



SENALMAR

BARRANQUILLA, COLOMBIA
OCTUBRE 22 al 25 **2019**

#SoySenalmar2019

MEMORIAS

XVIII SEMINARIO NACIONAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DEL MAR SENALMAR - MEMORIAS 2019

Director Científico del Seminario 2019

RAFAEL RICARDO TORRES PARRA

DIRECTORES Y CODIRECTORES DE ÁREAS TEMÁTICAS

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

Universidad del Valle
EDGARDO LONDOÑO CRUZ
DIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Universidad del Atlántico
ALBA RUTH VERGARA
CODIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Calidad Ambiental marina y costera

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives de Andrés"- INVEMAR
JESÚS GARAY TINOCO
DIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Cultura y educación marino-costera

Universidad de Antioquia
JAIRO ZAPATA MARTÍNEZ
DIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Universidad del Norte
JUAN GUILLERMO MARTIN
CODIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Ingenierías y tecnologías aplicadas

Universidad Nacional sede Medellín
ANDRÉS FERNANDO OSORIO ARIAS
DIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Universidad de Medellín
RUBÉN DARÍO MONTOYA
CODIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Oceanología y climatología

Dirección General Marítima - DIMAR
CC CÉSAR HUMBERTO GRISALES
DIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Política, legislación y gestión costera

Comisión Colombiana del Océano
CN JUAN CAMILO FORERO HAUZEUR
DIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Universidad del Atlántico
ROBERTO ENRIQUE LASTRA MIER
CODIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Universidad Sergio Arboleda sede Santa Marta
CAMILO BOTERO SALTAREN
CODIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Valoración y aprovechamiento de recursos

Universidad Jorge Tadeo Lozano
ANDRÉS FRANCO HERRERA
DIRECTOR DEL ÁREA TEMÁTICA

Compilación y Producción editorial
LINDA LUCÍA BALLESTAS TORRES
COORDINADORA SENALMAR 2019

ISSN 2463-2422

BARRANQUILLA, COLOMBIA 2019

MIEMBROS DEL COMITÉ COORDINADOR GENERAL SENALMAR 2019

Comisión Colombiana del Océano

COLCIENCIAS

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

Dirección General Marítima

Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”

Escuela Naval de Suboficiales “ARC Barranquilla”

Universidad de Antioquia

Universidad de Medellín

Universidad del Atlántico

Universidad del Norte

Universidad del Valle

Universidad Jorge Tadeo Lozano

Universidad Nacional sede Medellín

Universidad Sergio Arboleda sede Santa Marta



PRÓLOGO

La Universidad del Atlántico, la universidad pública más grande del Caribe colombiano, ha tenido el privilegio de ser la sede de la versión número XVIII del SENAMAR 2019. Lanzarnos al reto de ser anfitriones y sede del primer SENALMAR 2019 realizado en Barranquilla representó un desafío de enormes proporciones para nuestra institución, sin embargo, ha valido la pena. Por primera vez, la UniAtlántico ha sido la sede del más importante evento en ciencias del mar de Colombia, una tarea pendiente para la ciudad y la región.

Como coorganizadores y anfitriones el reto fue mayúsculo en muchos aspectos; pero, sobre todo, en labor de convencimiento de que ésta era una ventana para abrirnos a nuevos campos del saber. No ha sido un camino fácil, pero los resultados han sido satisfactorios. A partir de este evento, estamos seguros que se sucederán muchos más, convirtiendo nuestra universidad en un punto focal de las ciencias y las tecnologías del mar a nivel nacional e internacional. El abordaje de siete áreas temáticas ha dado paso a la inclusión de otras visiones y perspectivas. Desde hace algunas versiones se viene consolidando la inclusión de los temas políticos, legales, administrativos y culturales en las ciencias del mar. Ello corrobora la necesidad de abordar desde una perspectiva holística la problemática a la que nos enfrentamos en la protección, conservación, gobernanza y explotación de nuestros mares. No en vano la Costa Caribe se perfila como el centro nodal de la actividad *off shore* del país y el Caribe; nuestra posición estratégica y la riqueza de nuestros mares lo justifican sobradamente. Sin lugar a duda, la realización de este evento implicó una oportunidad única de demostrar ante la academia, las instituciones, y sobre todo ante la región, nuestro compromiso para entender y comprender el inmenso potencial de nuestras costas, mares y océanos.

Es hora de interiorizar el hecho de que nuestros mares forman parte de nuestro territorio, ya que comprenden casi el 50%, constituyéndose en los territorios líquidos de nuestro país por lo que debemos comprender la importancia y potencial de nuestros recursos marinos y costeros. En definitiva, es el momento de dejar en el pasado esa vetusta idea de que “vivimos de espaldas al mar”. Desde hace un par de décadas, las iniciativas para revertir esta teoría se hacen cada vez más fuertes y evidentes, y SENALMAR 2019 en UNIATLANTICO es prueba de ello. Con este evento, quedó en evidencia el compromiso de la academia y de nuestra institución de empoderar a la comunidad de la región y la nación, sobre la importancia de generar y profundizar constantemente el conocimiento sobre nuestros mares y océanos. Finalmente, solo resta manifestar nuestros agradecimientos a todos los miembros del Comité Coordinador General de SENALMAR, por confiar en nuestra institución para albergar este importante evento. Esperamos en un futuro no tan lejano volver a tener el honor de realizar un nuevo SENALMAR en nuestra Alma Mater.

Roberto E. Lastra Mier

Docente Facultad de Ciencias Jurídicas

Alba R. Vergara

Catedrática Facultad de Ciencias Básicas

Universidad del Atlántico.

Contenido

MIEMBROS DEL COMITÉ COORDINADOR GENERAL SENALMAR 2019	4
PRÓLOGO	5
.....	24
BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS	24
Holotúridos (echinodermata: holothuroidea) en el litoral somero de puerto velero, Atlántico.	25
Biología reproductiva de la lisa mugil incilis (hancock, 1830) (mugiliformes: mugilidae), en la ciénaga de mallorquín en el departamento del Atlántico.	26
Genética de poblaciones de <i>Orbicella faveolata</i> revela una alta conectividad entre el AMP-CRSBeIF y el arrecife Varadeo en el Caribe colombiano.....	28
Caracterización Granulométrica de los ecosistemas de playa del departamento de Atlántico: Un primer paso para su comprensión y entendimiento.	29
Condición energética en la maduración ovocitaria del pez león (<i>pterois volitans</i>) en el Caribe colombiano	31
Comunidades microbianas asociadas a exudaciones de asfalto (asphalt seeps) en la plataforma continental de Plateau – São Paulo, Brasil, Suroeste del Océano Atlántico.....	32
Approach to an integral valuation of mangroves ecosystem services in a marine protected area. Colombian Pacific región.	33
Manglares, pastos marinos y comunidades locales: una acción para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en áreas marinas protegidas del Caribe colombiano	34
Adaptación basada en ecosistemas-abe oportunidad para la gestión del área marina protegida distrito de manejo integrado cispata, la balsa y tinajones, Caribe colombiano.....	36
Diseño de un programa de carbono azul en manglares en el área marina protegida distrito regional de manejo integrado de cispata, la balsa y tinajones, Caribe colombiano	38
Respuestas Morfoanatómicas de <i>Rhizophora mangle</i> en diferentes tejidos de plántulas sometidas a un experimento de siembra cruzada de poblaciones asociado a la variación de la salinidad intersticial.	40
Diversidad de fauna invertebrada en un litoral rocoso en la península de Barú	42
La comunidad de peces en medio de la complejidad estructural arrecifal en la isla cayos de Serranilla, Reserva de Biosfera Seaflower, Caribe Colombiano.....	44
Caracterización de las algas flotantes de la isla de Aruba, Caribe holandés	46
Diversidad y abundancia de equinoideos regulares (Echinoidea) de Isla Fuerte, Colombia	47
Relaciones simbióticas con equinodermos: un caso de estudio entre <i>Encope michelini</i> L. Agassiz, 1841 (Echinodermata: Echinoidea) y el pinotérico <i>Dissodactylus crinitichelis</i> Moreira, 1901 (Crustácea: Decápoda) en el Caribe colombiano.....	48
Biología poblacional de <i>Holothuria</i> (<i>Halodeima</i>) <i>grisea</i> Selenka, 1867 (Echinodermata: Holothuroidea) en el Sur del golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano.....	49

Estructura del zooplancton y su relación con las condiciones abióticas en la columna de agua, en el Caribe Norte colombiano en época de lluvias 2018	50
Variación estacional de grupos funcionales de macroalgas asociadas al litoral rocoso de la ensenada de granate, Parque Nacional Natural Tayrona	52
Diagnóstico fisicoquímico y biológico de las condiciones ambientales de la ciénaga de Puerto Caimán, Tubará, Atlántico-Colombia.....	53
Caracterización de cianobacterias productoras de toxinas y valoración del riesgo toxicológico asociado al consumo de microcistinas en peces de la Ciénaga de Mallorquín.	55
Expediciones Científicas Pacífico: un proyecto país para la gestión ambiental.....	56
Estandarización de técnicas para el estudio de malformaciones osteológicas en el desarrollo osteológico del ictioplancton en una área de cría contaminado y perturbado. Estudio caso: laguna costera C iénaga de Mallorquín.	57
Medusas batipelágicas en aguas profundas del Caribe colombiano	58
Los grandes gelatinosos del estrecho de Gerlache, antártica: ctenóforos	59
¿Los mamíferos marinos como indicadores de la salud de los ecosistemas marinos antárticos? Acumulación de mercurio en ballenas jorobadas y elefantes marinos del sur presentes en la Península Antártica	60
Estado genético y ecotoxicológico de cuatro especies de delfines en La Guajira, Caribe colombiano	62
Patrones de distribución potencial de tres especies de delfines <i>Stenella</i> en el Mar Caribe, con énfasis en la Reserva de la Biosfera Seaflower	64
Diversidad genética de la foca leopardo (<i>Hydrurga leptonyx</i>) y el elefante marino del Sur (<i>Mirounga leonina</i>) en la Península Antártica	66
Aporte a la sistemática molecular del género <i>Bostrychia</i> (Rhodophyta: Ceramiales) en el Pacífico oriental tropical de Colombia.	68
Variación espacio-temporal de la comunidad fitoplanctónica en la Ciénaga de los Manatíes, Atlántico-Colombia	69
Variación estacional de abundancia y composición de microalgas en Ciénaga Honda, Cartagena	71
Genetic structure, microscale connectivity and demographic history of the Whitetip Reef shark (<i>Triaenodon obesus</i>) population along Coiba Island , Panamá	72
Diversidad genética y conectividad de poblaciones de <i>Thalassia testudinum</i> en ambientes insulares y continentales colombianos.....	73
Aportes al conocimiento de la Biodiversidad de copépodos del Caribe colombiano	75
Red de Observación de la Biodiversidad Marina de Polo a Polo: Colombia.....	77
Actinarios de la bahía de Cispatá, Suroccidente del golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano	79
Diagnóstico fisicoquímico y biológico de las condiciones ambientales de la Ciénaga de Puerto Caimán, Tubará, Atlántico-Colombia.....	81
Caracterización del ictioplancton en las islas Cayos Serrana y Serranilla en la reserva de Biosfera - Seaflower	83
Contribución al conocimiento de las medusas (Scyphozoa) en el Caribe colombiano. Confirmación de la especie: <i>Chrysaora lactea</i> y notas de su distribución.....	84

Asociación entre escoltas y pares de madre con cría de ballenas jorobadas (<i>Megaptera novaeangliae</i>) en el Pacífico colombiano durante la temporada reproductiva.	86
Ocurrencia y comportamiento de Cetáceos durante la migración anual de arenque, en el Golfo de Tribugá, Pacífico Colombiano	87
Avistamiento de una ballena jorobada (<i>Megaptera novaeangliae</i>) con una severa amputación de la cola y el pedúnculo caudal en el Golfo de Tribugá, Pacífico Norte Colombiano.	89
Golfo de tribugá, Colombia: área importante para las ballenas jorobadas.....	91
Caracterización del manglar y vegetación asociada en la Ciénaga de Mallorquín, departamento del Atlántico, Colombia.....	93
Composición de equinodermos en dos sectores del Caribe colombiano.....	94
Diversidad de chinches patinadoras (hemiptera: gerromorpha) de ecosistemas marinos de colombia: el Pacífico como cuna de la riqueza específica de este grupo de insectos.....	95
Riesgos actuales para los mamíferos marinos en países Suramericanos	96
Primer registro de un elefante marino en el Pacífico colombiano	98
Relación entre los grupos morfofuncionales de corales y peces de diferentes gremios tróficos en los arrecifes de la zona de sotavento de la Isla de San Andrés, Colombia.....	100
Evaluación de la variación y estructura genética del jurel <i>Caranx hippos</i> (pisces: carangidae) en el Caribe colombiano.	102
Avances sobre organismos gelatinosos en Colombia: <i>Mnemiopsis leidyi</i> Agassiz, 1865 (Ctenophora: Lobata) en la Cénaga del Mallorquín (Colombia)	103
Nuevos registros de anemonas (Cnidaria, Anthozoa, Actiniaria) asociadas con ambientes marginales en el departamento del Atlántico, Colombia.....	104
Diversidad alfa y beta de esponjas (Porifera: Demospongiae) asociadas a rompeolas de las playas Boca la Caimanera, Sucre, Caribe colombiano	106
Crecimiento de aislamientos bacterianos de sedimento marino y su efecto sobre la vulnerabilidad en mucus sano y enfermo del Coral <i>Acropora palmata</i>	107
Detección preliminar de simbiosis y microplásticos en jaibas azul y roja (<i>Callinectes sapidus</i> y <i>C. bocourti</i>) de la Ciénaga Grande de Santa Marta	109
Divergencia morfológica craneal entre poblaciones de lobos marinos, es moldeada por el comportamiento agonístico de machos adultos	111
Gekkos invasores en el Distrito de Manejo Integrado Cabo Manglares, Pacífico Colombiano: Implicaciones ecológicas y de conservación.....	113
Diversidad taxonómica de aves en el Distrito de Manejo Integrado Cabo Manglares, Pacífico Colombiano	115
Uso y disponibilidad de hábitats de <i>Sphaerodactylus</i> sp (Squamata: Sphaerodactylidae), en Cabo Manglares, Colombia	117
Presencia de zoantideos en el municipio de Coveñas, Sucre e Islas del Archipiélago de San Bernardo.	119
Incidencia del clima marítimo sobre los cambios en la línea de costa y la cobertura vegetal del vía parque Isla de Salamanca, Caribe colombiano	120

Papel de la herbivoría y la estacionalidad climática en la comunidad macroalgal del litoral rocoso en el Parque Nacional Natural Tayrona (pnnt)	122
Estructura del zooplancton y su relación con las condiciones marinas en el Caribe Norte colombiano	124
Caracterización haplotípica de juveniles de la tortuga caguama (<i>Caretta caretta</i>), dispuestos en fases de levante e introducción al medio natural, Caribe colombiano	125
Biología reproductiva del chivo cabezón <i>Ariopsis bonillai</i> (Miles 1945) en la Ciénaga de Mallorquín, Departamento del Atlántico Colombia.	127
Desarrollo gonadal de la viejita <i>Cyphocharax magdalenae</i> (Steindachner, 1878) (Pisces: Characidae) durante un ciclo anual en la Ciénaga el Jobo, Bolívar - Colombia.....	128
Estructura de la ictiofauna de la Ciénaga de Mallorquín (Departamento del Atlántico)	130
Evaluación de la riqueza de macroalgas asociadas al hábitat de la especie <i>Cittarium pica</i> (Linneus 1758) en Isla de Providencia y Santa Catalina del Caribe colombiano.	132
Dinámica de la comunidad fitoplanctónica y su distribución a lo largo del estrecho de Gerlache durante el verano austral 2018-2019	133
El cambio climático y la oscilación multidecadal del Atlántico como impulsores de las recientes disminuciones en las tasas de crecimiento de los corales en el Suroeste del Caribe	134
Tasas de herbivoría y riqueza de peces en el arrecife de Varadero (Cartagena, Caribe colombiano).....	136
Mapeo de bosques de manglar mediante imágenes de sensores remotos: Estudio de caso para el Pacífico colombiano	138
Actualización de registros de cetáceos en el Golfo de Urabá, Caribe colombiano: Participación de actores locales en los inventarios de Biodiversidad en el ambiente marino.....	139
Aporte al conocimiento de familias de nemátodos marinos de profundidad en el Caribe colombiano	140
Diversidad y sucesión de “poliquetos” asociados a estructuras de monitoreo arrecifal en el Banco de las Ánimas, Caribe colombiano	142
El litoral rocoso del Departamento del Atlántico	143
Cambios ontogénicos en la dieta de balistes <i>Capricornis</i> a partir del análisis de isótopos estables.....	145
Gusanos perforadores (Sipuncula y Annelida: Polychaeta): su impacto temprano en la bioerosión de los Arrecifes Coralinos del Pacífico Tropical Oriental	147
Cnidarios asociados a sustratos artificiales en Puerto Velero (Departamento del Atlántico).....	149
Copépodos (Crustacea) de filtraciones frías y su colonización en sustratos artificiales.....	151
Poliquetos asociados a raíces de mangle rojo y Neumatóforos de Mangle negro en el Pacífico colombiano Norte	153
Copépodos de Isla Gorgona: Taxonomía, rango de tallas y proporción de sexo	154
Genetic structure and connectivity of an island endemic reef fish in the Eastern Tropical Pacific Marine Corridor	155
Identificación por MALDI-TOF MS de bacterias aisladas a partir de <i>Acropora cervicornis</i> con síntomas de enfermedad de banda blanca en el Caribe Colombiano.	156
Tendencias históricas y estado ecosistémico actual de la Ciénaga de Mallorquín, Atlántico.	158

Estructura poblacional de peces loro (<i>scarus</i> y <i>sparisoma</i>) en arrecifes coralinos de cuatro Islas de la Reserva de la Biosfera Seaflower.....	160
Cambios en la dinámica de las praderas marinas e invertebrados asociados en Isla Arena.....	161
Distribución de especies fitoplanctónicas productoras de biotoxinas y su relación con las concentraciones de nutrientes en el Golfo de Urabá, Caribe Colombiano.	162
Ecología trófica de <i>Auxis thazard</i> , <i>Caranx crysos</i> , <i>Haemulon aurolineatum</i> y <i>Lutjanus synagris</i> en el Caribe Norte Colombiano.	164
Ocurrencia de pequeños cetáceos en la Guajira (Caribe colombiano).....	165
Hidroides, corales, octocorales y ascidias en arrecifes artificiales de la bahía de Pozos Colorados, Caribe Colombiano.....	167
Estado actual de la comunidad bentónica en las formaciones coralinas de las bahías de Taganga y Gaira, Magdalena, Caribe Colombiano	169
Análisis espacio temporal de la familia Labridae (Scarinae) en la temporada de lluvia, en la Isla de San Andrés, Caribe Colombiano.	171
Variación genética de poblaciones de la Isla Gorgona en un contexto biogeográfico con áreas continentales del Pacífico Oriental Tropical	173
Caracterización taxonómica de algunas larvas planctónicas de poliquetos, holotúridos y ascidias, en la ensenada de Gaira, Caribe Colombiano.....	174
Diagnóstico del ciclo de canto de las ballenas jorobadas (<i>Megaptera novaeangliae</i>) en el Golfo de Tribugá, Pacífico Norte Colombiano.	175
Distribución de la comunidad microzooplanctónica en el Estrecho de Gerlache durante el verano Austral 2018-2019.....	176
Aportes a la evaluación del estado actual del arrecife de varadero, Bahía de Cartagena	177
Embriogénesis del coral <i>Acropora cervicornis</i> en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo	179
Movimientos migratorios y uso de hábitat de ballenas jorobadas (<i>megaptera novaeangliae</i>) monitoreadas por satélite en el Océano Pacífico Sudeste	180
Mapeo de las unidades ecológicas del paisaje submarino del complejo arrecifal de la Isla de San Andrés, Caribe Colombiano	181
Las unidades ecológicas del paisaje coralino de Varadero, Bahía de Cartagena - Caribe Colombiano	183
Los arrecifes sumergidos del Golfo de Salamanca en la plataforma continental del Caribe Colombiano son de arenisca	185
Céspedes algales con sedimentos: evaluación de su potencial competitivo y sus efectos sobre la dinámica de recuperación de Corales en Santa Marta – Caribe Colombiano	187
Fauna críptica del Banco de las Ánimas, Caribe Colombiano	189
Deterioro de arrecifes coralinos: evaluación de los Megainvertebrados Vágiles	190
Evaluación de riesgo de los ecosistemas coralinos del Caribe colombiano: aplicación de la Lista Roja de Ecosistemas.....	191

Distribución espacial y temporal de poliquetos bentónicos (annelida: polychaeta) en la Ciénaga de los Manatíes, Atlántico, Colombia.	192
Cronología e impactos ecológicos y sociales de acciones de restauración ecológica del Ecosistema de Manglar en la Ciénaga de Mallorquín.	193
Caracterización del ensamblaje de los dinoflagelados en un sector oceánico del Caribe Colombiano durante la época de lluvia mayor y seca mayor	194
Nuevos avances en el conocimiento de la Biodiversidad marina de aguas profundas del Caribe Colombiano	195
.....	196
CALIDAD AMBIENTAL MARINA Y COSTERA.....	196
TRIBUTIL-TIN IN THE SEA: EFFECTS ON TERRESTRIAL MAMMALS.....	197
Concentración de nutrientes y clorofila asociados a la calidad del agua del caño uveros y su relación con procesos eutróficos durante la época climática seca	198
Efecto de la pluma turbia del Dique en el balance energético y la distribución de corales en Varadero	200
Evaluación de los impactos atribuidos a la actividad de pesca deportiva en los componentes ambiental, económico y social en Cartagena de Indias, caso club de pesca	202
Macrobenos y características del sedimento de la plataforma ontinental del Caribe Norte Colombiano	203
Evaluación de los niveles de hidrocarburos aromáticos policíclicos de interes prioritario, obtenidos en el marco de la Expedición Pacífico Cabo Manglares - 2018.....	205
Contaminación por microplásticos en playas del Caribe y Pacífico Colombianos	206
Contaminación por basura marina en los manglares de la Ciénaga grande de Santa Marta, Caribe Colombiano	207
Incidencia del turismo en la contaminación por basura marina en las playas de Santa Marta, Caribe Colombiano	208
Indicadores de la calidad del agua de un ecosistema costero en recuperación: “Lago el cisne”, Atlántico - Colombia	209
Determinación espacio - temporal de concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos y metales pesados en sedimentos de la Costa del Mar de Antioquia y su relación con la estructura de las comunidades bentónicas.....	211
Implementación de una herramienta operacional para la predicción de la trayectoria de sustancias contaminantes en la Bahía de Tumaco.....	212
Calidad del agua marino costera en el Departamento del Magdalena, Caribe Colombiano	213
El problema de los escombros leñosos a lo largo de la línea de Costa del Departamento del Atlántico	214
Niveles de mercurio en músculo de Lutjanus synagris y Caranx Crysos en el Norte del Caribe Colombiano	215
Evaluación de la calidad ambiental en Zona Costera del Magdalena usando las macroalgas como indicadores biológicos.....	216

Ocurrencia de la enfermedad de “White-pox” y aislamientos bacterianos de los vectores de dispersión microbiana que contribuyen con la salud coralina en <i>Acropora Palmata</i>	218
Impactos ambientales de la construcción del segundo canal de acceso a la Bahía de Cartagena en el Arrecife de Coral de Varadero	220
Los residuos marinos están llegando: distribución y fuente potencial en el Cayo Albuquerque, Reserva Seaflower, Colombia.	222
Ocurrencia de basura marina en una Isla remota del Caribe Colombiano.....	224
Acumulación de plástico marino en el santuario de fauna acandí, Playón y Playona (Golfo de Urabá, Caribe Colombiano).	226
Calidad ambiental y Estado trófico de las lagunas costeras ubicadas en Isla Barú Sector Playa Blanca, Caribe Colombiano, durante la estación seca del 2016.....	227
Calibración del parámetro residuos sólidos en arena para su medición en las playas del CNC, como parte del indicador de calidad ambiental recreativa contenido en el modelo ICAPTU.....	228
Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la Ciénaga de Mallorquín, Atlántico - Colombia ..	230
Seguimiento a las condiciones hidroquímicas y microbiológicas en la Bahía interna de Tumaco a través de un ciclo mareal	232
Evaluación de las condiciones ambientales de la Zona Marino Costera del Departamento del Magdalena, como insumo para su gestión	233
Estado trófico de la Costa Nororiental del Golfo de Urabá, Colombia, abarcando la época climática húmeda y seca entre julio de 2018 y marzo de 2019.	235
Modelación hidrodinámica en el área de influencia del Emisario Submarino de la Ciudad de Cartagena de Indias	237
Análisis histórico y regional de las floraciones algales nocivas ocurridas durante las últimas seis décadas en América Latina y el Caribe	239
Acumulación de metales pesados en sedimentos de manglar de la Ciénaga de Mallorquín, Colombia.	241
Resultados preliminares de la distribución de contaminantes orgánicos persistentes en muestras ambientales del Caribe Colombiano a partir del análisis por GC-Orbitrap-MS	242
Simulation of the spatial evolution of an oil spill in the Colombian Caribbean Sea	243
El rol relativo de los manglares en la mitigación de la erosión por el oleaje y las propiedades de los sedimentos.....	244
Primeras mediciones de la acidificación del mar de la reserva de Biósfera Seaflower; caso de estudio: San Andrés Isla.....	245
Vulnerabilidad de las áreas protegidas del Pacífico Colombiano asociada a los cambios en la bioquímica del océano, en diferentes escenarios de cambio climático: PNN Gorgona y SFF Malpelo	246
Efecto de la concentración del polvillo de carbón mineral suspendido en el agua sobre la fisiología energética del Bivalvo <i>Argopecten nucleus</i> (Born, 1778).....	247
Diseño y calibración de un indicador de calidad ambiental recreativa de playas turísticas	248
Calidad ambiental recreativa de ocho playas turísticas del Caribe Norte Colombiano.....	249

Calidad del agua en la desembocadura y muelle del canal el Waffe – Turbo, durante las épocas climáticas seca y húmeda 2016-2017	250
Bioacumulación de metales traza (cu y zn) en músculo, branquias e hígado de la lisa mugil incilis (hancock, 1830) presente en la Ciénaga de los Manatés, Atlántico - Colombia. (Endrina Arias).....	251
Basuras en las playas del departamento del Atlántico en marzo de 2018	252
Síntesis Ecológica Del Corredor Turístico Costero Veracruz-Alvarado, Golfo De México.....	254
Implementación del Enfoque de Conectividades Socioecosistémicas para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad de la región Caribe de Colombia - Proyecto GCP/COL/041/GFF.....	255
CULTURA Y EDUCACIÓN MARINA	264
Y COSTERA	264
Del mar baldío al mar colectivo: hacia el reconocimiento de los territorios y territorialidades marítimas de los pueblos pescadores del Caribe Colombiano	265
Un vistazo al pasado: Una propuesta para la enseñanza-aprendizaje de las interacciones biológicas (depredador-presa) basados en el registro fósil, con estudiantes de grado noveno del I. E. Héctor Julio Rangel	266
Estudios de caso en el manejo integrado de costas en Iberoamérica: gestión, riesgo y buenas prácticas	267
El análisis del riesgo en el patrimonio cultural, PEMP FORT BAHIA.	269
Ventana a las Ciencias del Mar	271
Turismo y patrimonio en el centro histórico de Cartagena de Indias	272
“Luz viva. Alumbrando las profundidades del océano” Explorando las tinieblas marinas, con la lupa del arte, un acercamiento a la bioluminiscencia en los organismos marinos	274
La importancia de las formas. Un momento para reflexionar.....	275
Alma azul: fomentando la enseñanza y aprendizaje de la vida marina con estudiantes del colegio I.E.D. “el jazmín” de Bogotá, como aporte a la conservación de los océanos.....	277
Planeta Azul: El desarrollo de las habilidades científicas mediante la enseñanza de la vida marina a estudiantes de 8° del Instituto Pedagógico Nacional.	279
Enseñanza de la biología y el comportamiento del Pelicano Pardo del Caribe Pelecanus occidentalis.	281
El ciclo urbano del agua y la ocupación sostenible en la CGSM en Nueva Venecia - Sitio Nuevo, Magdalena (Colombia).....	283
Metodología Innovadora Para Programa De Capacitación Y Certificación En Buceo Técnico - Científico En Ambientes Polares Y Actividades De Apoyo Logístico. Expediciones De Colombia En La Antártida.	284
APECS: Formando el futuro de la investigación polar en Colombia	286
Importancia del contexto natural para el estudio de patrimonio cultural sumergido.....	288
Ciénaga Mallorquín: cultura y conciencia pro-ambiental.....	290
La educación marítima: paso trascendental para el desarrollo sostenible oceánico.....	291

Educación en ciencias marinas para desarrollar conciencia ambiental en la juventud de Isla Fuerte	293
Activismo Digital como estrategia de formación y actualización para gente de mar de la Armada Nacional de Colombia	294
A contracorriente. La política de Colombia en torno al patrimonio arqueológico sumergido.....	296
Cultura Anfibia: Palabra, aventura y tradición: Elementos bioculturales asociados a la pesca artesanal y pianguada de la comunidad de Juanchaco, Ladrilleros y la Barra, Valle del Cauca	297
Capacidades náuticas del Servicio Hidrográfico Nacional	299
Mercado de Integración Marítima (MIMA): una iniciativa de la Alianza del Pacífico orientada a consolidar la cultura y educación marina y costera e impulsar una estrategia marítima multilateral	300
Diccionario de vocabulario para sordos en procesos de educación para la conservación de la biodiversidad marina, una propuesta de percepción visual en espacios alternativos.	302
Infraestructura Cultural Comunitaria: Sostenibilidad y viabilidad del Patrimonio Cultural Marítimo y Sumergido de Bocachica, Cartagena.....	304
La minga: un fondo patrimonial para asegurar la sostenibilidad financiera de áreas protegidas regionales en Colombia	306
Cartilla de Recursos de Importancia Comercial en el Corredor Marino del Pacífico Este Tropical CMAR	307
Fortalecimiento de las colecciones biológicas de organismos marinos (Universidad del Atlántico) .	308
Educación ambiental en los espacios marino-costeros de Puerto Colombia Atlántico.	309
Fortalecimiento de las colecciones biológicas de organismos marinos (Universidad del Atlántico) .	311
Educación ambiental como herramienta primordial para cambiar conciencias en la Guajira, Caribe colombiano	312
VUELO, TRINO Y COLOR. El Documental como un Aporte al Reconocimiento de la Avifauna de las Islas de Providencia y Santa Catalina, Colombia.....	313
La pintura mural en las fortificaciones de Cartagena de indias y su relación con la cultura marítima, PEMP FORT BAHIA.	315
Estado del arte de la investigación en ecología de zonas costeras en la región de Urabá: herramienta para la participación y apropiación del conocimiento por parte de la comunidad.....	317
Cultura marítima y patrimonio inmaterial en la Bahía de Cartagena, PEMP FORT BAHIA.....	319
Las Galeras de Cartagena de Indias, primer sistema defensivo. PEMP FORT BAHIA.	321
Especial multimedia de la I Expedición Científica al Pacífico Colombiano: retratos audiovisuales de ciencia y humanidad.	323
CABOA: Retratos de agua, memoria y esperanza en Nueva Venecia, Sitionuevo - Magdalena.....	325
Más allá del dique, más allá del muelle: Una propuesta desde la arqueología subacuática para la comprensión de los grandes puertos americanos.....	327
¿Cuándo Bocas de Ceniza se quedó solo? Una historia sin memoria narrada a través de la fotografía documental	328

Aspectos biológicos, culturales y educativos asociados a entornos marinos y costeros, evidenciados por docentes en formación del DBI de la UPN en el marco de la visita a espacios museales.....	330
Aspectos biológicos, culturales y educativos asociados a entornos marinos y costeros, evidenciados por docentes en formación del DBI de la UPN en el marco de la visita a espacios museales.....	332
.....	334
INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS.....	334
APLICADAS.....	334
Modelación hidrodinámica y de transporte de sedimentos a resolución centimétrica de canales hidráulicos y de oleaje considerando flujos de calor y viscosidad.....	335
Disipación de energía del oleaje en arrecifes de coral: San Andrés Islas como caso de estudio	336
Shoreline Evolution Model With Coupled Cross- And Long-Shore Sediment Transport Processes ...	338
Implementación de una Turbina Eólica en la Antártida para la Primer Base de Colombia	339
Diseño de una jaula flotante para maricultura en el departamento del Magdalena empleando modelación dinámica computacional CFD.....	340
Especificaciones y parámetros de resistencia mecánica, física y química de materiales para la modelación computacional de monopilotes en granjas eólicas.....	341
Desarrollo e Implementación Tecnológica de un sistema para Operaciones Marítimas de búsqueda y rescate.....	343
Cuantificación y delimitación de los humedales costeros del Pacífico centro y norte de Colombia..	345
Energías del mar: una posibilidad de producción de energía limpia para Zonas No Interconectadas	347
Tecnologías de generación de energía oceánica y su potencial de aplicación en la Costa Caribe	348
Aproximación a las características del relieve submarino de la Bahía de Wihelmina, Antártida a partir del uso de datos batimétricos.....	349
Beneficios ambientales de un emisario submarino utilizando modelación de calidad de aguas. Caso de estudio: Puerto Colombia – Mar Caribe.	350
Diseño conceptual de un buque tipo patrullera para instrucción y entrenamiento de los alumnos de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla	352
Potencial eólico y guía metodológica para instalación de campos de molinos de viento en Colombia	353
Diseño conceptual de un buque turístico para el para insular de Cartagena.....	354
Atlas Marino del Caribe: apoyando la toma de decisiones en manejo integrado costero y la gobernanza de la región Caribe	355
Estudio de la erosión costera en la Isla Soldado, Buenaventura, Colombia	357
In-canopy Velocity Attenuation in a Model of Submerged Vegetation.....	359
Escalas de tratamiento de agua de lastre en los puertos de Santa Marta y Puerto Bolívar (Caribe Colombiano) según los volúmenes de deslastre	361
Análisis DOE-ANOVA para la selección de parámetros espectrales del modelo JONSWAP durante condiciones de no linealidad.	362

Modelamiento numérico de cimentaciones flotantes estabilizadas por flotabilidad y lastre durante estados de mar característicos del departamento del Magdalena Colombia	363
Diseño de una turbina eólica offshore flotante tipo Ballast para condiciones del mar Caribe colombiano	364
Potencial de energías renovables no convencionales solar offshore y mareal en la región Caribe y Pacífica de Colombia.....	365
Diseño conceptual de un buque tipo empujador fluvial para el rio Meta en Colombia	366
Reconstrucción de Parámetros de Diseño de Oleaje a partir de Análisis Espectral para el Caribe Colombiano	367
Modelamiento numérico de olas y corrientes para diferentes alternativas de protección costera en un sector de Cartagena de Indias, Colombia	369
Modelamiento numérico de la interacción ola-estructura mediante un acoplamiento 2D-3D a escala de laboratorio.	371
Transporte de sedimentos costeros alrededor de la isla de San Andrés - implicaciones para los procesos de erosión	372
Validación de pruebas de canal de un Buque Oceanografico de la Armada Nacional mediante el uso de CFD como herramienta de predicción para el calculo de la potencia efectiva	374
Herramientas de sistemas de información geográfica en la espacialización del grado de exposición al cambio climático en el municipio de Bahía Solano.....	375
Predicción de maniobras de buque para toma de decisiones.....	377
Implementación de Metamodelos para determinar los efectos de los forzadores ambientales en la estructura salina en estuarios.....	379
Diseño conceptual de un buque tipo Ferry para transporte de personal en la bahía interna de Cartagena.....	380
Biorremediación de residuos peligrosos generados en laboratorios de docencia universitarios.	381
Diseño conceptual de un buque tipo PSV para la atención de las plataformas de extracción de la zona económica exclusiva colombiana	383
Propuesta de un modelo conceptual y metodológico para mejorar el licenciamiento ambiental en Colombia desde la perspectiva de la susceptibilidad geomorfológica al efecto de intervenciones humanas.....	384
Metodologías y técnicas basadas en sistemas de video para la gestión de la erosión costera.	385
Experiencias en la construcción de un modelo físico en un canal de oleaje para la estimación de la disipación de la energía de las olas por medio de manglares.	386
Lógica difusa como herramienta para determinar riesgo de derrame de hidrocarburos en la Bahía de Talara - Perú.....	388
Modelo de datos oceanográficos usando EBK3D - Colombia en la Antártida.....	390
Análisis de las interacciones de los procesos de corto plazo en la evolución de la línea de costa de una playa arenosa	391
Determinación de la variación morfológica costera de la Bahía de Tumaco, a partir de análisis multitemporal con sensores remotos.....	393

Geomorfología del sector entre la Bahía de Buenaventura y Bahía Málaga.....	394
.....	395
OCEANOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA.....	395
Innovación de pronósticos atmosféricos de corto plazo para las cuencas Caribe y Pacífico de Colombia, usando calibración estadística basada en patrones espacio-temporales.	396
Evaluación de factores de exposición local por tsunami para las poblaciones costeras en los departamentos de Valle y Cauca.	398
Estudio del Glaciar Lange y su impacto por cambio climático en la bahía de almirantazgo, Isla Rey Jorge, antártica durante el verano austral 2018 - 2019.....	400
Observaciones oceanográficas y meteorológicas en sectores costeros de los estrechos de Bransfield y Gerlache durante el verano austral 2018-2019	402
Una nueva visión de los pronósticos hidrodinámicos a corto plazo.....	404
Modulación de la altura significativa de las olas y de la frecuencia asociada al pico espectral debido a la presencia de manglares. Caso específico, modelación en un canal de oleaje.....	406
Modulación geomorfológica de la línea de costa debido a procesos hidrodinámicos. Caso específico Playa La Martina, Turbo (Caribe colombiano).	408
Interacción entre fenómenos climáticos y el oleaje sea y swell en Océano Pacífico colombiano	410
Aspectos históricos y actuales de la morfodinámica de sedimentos en sectores aledaños a la desembocadura del Río Magdalena, Colombia Atlántico. 2019.....	412
Evaluación de eventos de estrés térmico utilizando datos de sensores remoto: análisis de caso Isla Tesoro-Colombia.....	414
Análisis de la Circulación Termohalina en el paso de Drake utilizando datos de boyas de deriva tipo Argos	416
Propiedades de los sedimentos en suspensión en la desembocadura del Río Magdalena - zona de máxima turbidez	417
Propiedades de los sedimentos en suspensión en la desembocadura del Río Magdalena - zona de máxima turbidez	419
Modelación de propagación de oleaje del golfo de Urabá incluyendo interacción ola-corriente con el río Atrato.....	421
Modelación 3d del sedimento suspendido descargado al mar por los principales ríos del Caribe colombiano	422
Campos de anomalías de temperatura superficial del mar, precipitación y viento que la relación El Niño–Oscilación del Sur y la Oscilación del Atlántico Norte generan sobre el Atlántico Norte	423
Efecto de la variación longitudinal de El Niño-Oscilación Sur sobre su relación con la Oscilación del Atlántico Norte y sobre las anomalías de viento y precipitación en Colombia.	425
Análisis de las características espectrales del oleaje provocado por el Huracán Harvey en el sector Nor-Oeste Del Golfo De México.....	426
Modulación del oleaje causado por la construcción de obras de protección costeras utilizando mallas no estructuradas: Caso de estudio Puerto Rey-Minuto de Dios-Colombia.	428
La dinámica lateral y su relación con la sedimentación en la desembocadura del Río Magdalena ...	429

Caracterización geomorfológica y fisicoquímica de la Isla Cayo Albuquerque en el marco de la Expedición Científica Seaflower 2018.....	430
Interannual variability of ocean wave in the Colombian Pacific Basin	432
Variabilidad estacional del oleaje en la región del Panamá Bight: énfasis Cuenca Pacífica Colombiana (CPC).....	433
Índice climático para el diagnóstico y seguimiento de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) y otras variabilidades en Colombia: Avances.....	435
Distribución del fósforo total y su especiación en los sedimentos superficiales del sector marino costero de la ensenada grande del obispo y laguna chica, estado Sucre, Venezuela.	436
Estimación de la distribución espacial y temporal de la precipitación en el casco urbano del municipio de Turbo, Colombia.....	437
El Papel de la Marea en la Dinámica de una Laguna Costera Artificial del Caribe Colombiano	439
Incidencia del oleaje gravitatorio e infragravitatorio en el transporte de sedimentos en suspensión en una playa intermedia disipativa.....	441
Atlas de datos oceanográficos de los estrechos de Gerlache y Bransfield 2014-2019.....	442
Caracterización del clima marítimo en el mar Caribe colombiano: optimización de redes de medida	443
Cambios en la línea de costa bajo distintos escenarios de obras costeras. Sector Puerto Rey – Rio Hobo, Caribe colombiano	444
La variabilidad interanual de la temperatura superficial del mar en el noreste del Pacífico tropical y su relación con las condiciones de El Niño y La Niña.....	445
Influencia del monzón del oeste de américa ecuatorial en los flujos de calor de la interfase océano – atmósfera en la cuenca del Pacífico colombiano.....	446
Flujos de calor en la interfase mar-aire durante máximos y mínimos de TSM presentados en el Pacífico colombiano y asociación con procesos de interacción océano - atmósfera.....	448
Dinámica de las variables fisicoquímicas de las aguas costeras del norte del Caribe colombiano en el 2018	450
Análisis de los parámetros y espectros del oleaje durante un evento extremo, basado en modelos numéricos de interacción ola-corriente: Casos Caribe y Golfo de México.....	452
Morfodinámica de las zonas de surf y swash en condiciones de oleaje extremo en una playa disipativa intervenida.....	454
Morfología del relieve submarino del archipiélago de San Andrés, providencia y bancos de quitasueño, serrana en caribe colombiano a partir de datos batimétricos multihaz	455
Ecuador: la última frontera en el Pacífico.....	457
Caracterización termohalina e hidrodinámica de las masas de agua en el golfo de Urabá. Caso específico desembocaduras del río León y río Atrato	459
Determinación del riesgo en el litoral costero aplicando un método multicriterio. Caso específico Golfo De Urabá	460
Transformación de oleaje sobre bajos frente a un cabo subtropical	462

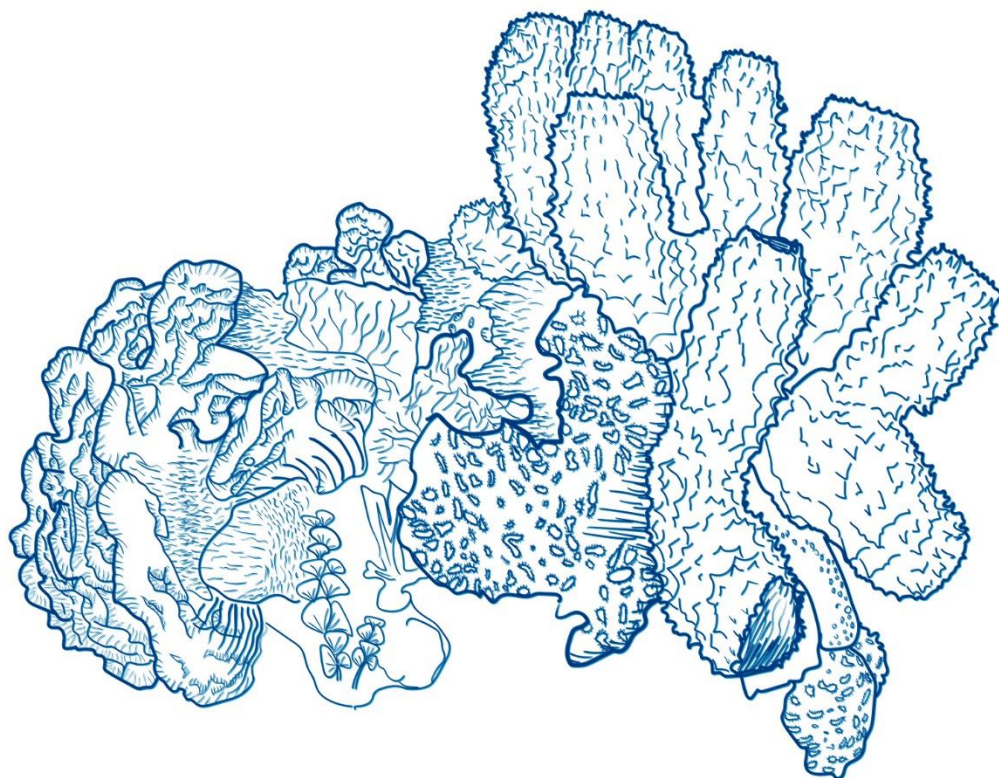
Caracterización del espectro de oleaje y del perfil de corrientes en los bajos de Punta Caribana, Golfo De Urabá	463
Avances en el conocimiento del acuífero de ciénaga-fundación: cuña salina y distribución litológica en profundidad, asociada a la zona costera del departamento del Magdalena.	464
Detección, seguimiento y análisis cinemático de un giro de mesoescala a partir de observaciones in situ y datos de altimetría satelital en la cuenca Colombia-mar Caribe	466
Análisis paramétrico de la disipación de energía de oleaje sobre arrecifes de coral: Caso Cayo Serranilla	467
Estado morfodinámico de los deltas Mira y Sinú con base en métricas de transporte de sedimentos e hidrodinámica.	469
Uso de una metodología híbrida de refinamiento de escala de reanálisis de oleaje en la desembocadura del Río Magdalena	471
Caracterización oceanográfica e implementación de un modelo numérico 3D entre Barú e Islas del Rosario	472
Nuevas metodologías para la construcción de series de vientos y oleaje durante condiciones extremas de huracanes: Aplicación para el Mar Caribe colombiano	474
Influencia de la variabilidad decadal de la temperatura superficial del mar en la cuenca Colombia sobre los procesos locales	476
Geomorfología y vegetación del sector litoral ubicado entre los km 18 - 23 de la vía Barranquilla – Santa Marta, Caribe colombiano.	477
Modulación de las corrientes en el golfo de Urabá a partir de la onda de marea	479
Fortalecimiento del índice climático multivariado para la costa oeste de Colombia (IMT)	480
Geomorfología de playas de la Baya Fields, Antártida	481
Estimación de la amenaza de inundación costera en el Municipio de Moñitos, Córdoba.	483
Modelación detallada del oleaje en Bocas de Ceniza, incluyendo interacción ola-corriente y ola-estructura.....	485
Laboratorio de investigación del impacto de la ondas infragravitatorias en las estructuras de los arrecifes de coral.....	486
Contribución del régimen infragravitatorio en la estructura vertical de la velocidad y en las tensiones de corte	488
Calentamiento y acidificación del océano y su posible impacto en los ecosistemas del territorio marino-costero colombiano	489
Análisis de los campos de viento en el caribe colombiano durante la temporada seca principal, mediante simulaciones con el modelo WRF.....	490
Aproximación metodológica para la caracterización de los fondos marinos utilizando hidroacústica en la Isla Cayo Serrana (Reserva de la Biosfera Seaflower)	491
Influencia de los dispersantes en la contaminación por BTEX en un derrame profundo de hidrocarburos.....	493
Condiciones hidrográficas y masas de agua en los estrechos de Gerlache y Bismark en el 2015 y 2017	494

Assessing the tsunami hazard for the Pacific coast of Colombia.....	496
Interacción entre fenómenos climáticos y el oleaje en el Caribe colombiano para diferentes escala temporales	498
Estimación de profundidad del agua mediante sensores remotos, caso arrecifes de Albuquerque y Serranilla	500
Propiedades ópticas de la Materia Orgánica Disuelta Cromofórica (CDOM) en la Estación de monitoreo multianual Antares, Cartagena.....	502
Caracterización general de La Escollera, una laguna costera artificial en Santa Marta, Caribe colombiano	504
Chorros de viento Centroamericanos y su interacción con los patrones de circulación en el Caribe	505
Variabilidad espacio-temporal del potencial energético salino por medio de mediciones in situ en el golfo de Urabá, mar Caribe colombiano.....	506
Evaluación del potencial de inundación por ciclones tropicales en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.....	508
Desafíos de la RedMpomm, la Red de Monitoreo Meteo-marino mas grande del Colombia	510
.....	511
POLÍTICA Y LEGISLACIÓN	511
Declaratoria de la Ciénaga de Mallorquín como área protegida, entre oportunidades y los retos ...	512
Gestión de datos e información oceánica en Colombia	514
Gestión de parques nacionales por la resiliencia al cambio climático de las áreas protegidas marino costeras.....	515
La proteccion penal de los recursos naturales y el medio ambiente: contaminacion ambiental de recursos solidos peligrosos en aguas marinas	516
Participación y valoración de ecosistemas marinos con comunidades costeras de la bahía de Cartagena por los impactos ambientales de la variante del canal de Bocachica en el arrecife de Varadero	517
Gobernanza pesquera sostenible para ecosistemas vulnerables: estudio de caso Parque Nacional Tayrona.	519
Diseño metodológico del ordenamiento espacial marino (OEM) en países en vía de desarrollo: caso de Estudio, Bahía De Cartagena.....	521
Aumento del nivel del mar y migraciones climáticas: Políticas de prevención aplicables en la zona costera y estuarina de la Ciudad de Barranquilla.	523
Paso inocente en la legislación colombiana. Carencias regulatorias y lineamientos de desarrollo normativo.....	527
Incorporación del componente ambiental en los planes de ordenamiento territorial (POT): caso municipios de ciénaga, Puebloviejo y Sitionuevo, Caribe colombiano.....	529
Acuerdos de Conservación para el Desarrollo	531
Análisis del trámite legislativo de los proyectos de ley relacionados con ordenamiento territorial marino costero, a la luz de la ley 5 de 1992.....	533
Régimen jurídico del patrimonio cultural sumergido en Colombia.....	534

Necesidad de implementación de un Servicio Meteorológico Marino para Colombia.....	535
¿Cómo ordenar el territorio marino costero para su gestión?: teoría vs praxis	537
Flujos Migratorios Producto del Aumento del Nivel del Mar y la Protección Jurídica de los Desplazados por Causas Ambientales.....	538
Regulación de las intervenciones humanas en las zonas costeras colombianas: implicaciones para licencias ambientales en los países de ingresos medios.....	540
Evaluación ambiental de las intervenciones humanas en la Costa Caribe Colombiana Continental .	541
Acciones legislativas a través de la historia frente al control de aguas de lastre en Colombia.....	542
Observatorio legislativo marino-costero: un instrumento para el marentorio colombiano.....	544
Lecciones para una ley de mares y costas en Colombia a partir del caso español.....	545
Aspectos básicos a considerar frente al impacto de poblaciones vulnerables sobre cuerpos de aguas: proyecto la ciénaga de Mallorcaín	546
“La declaratoria de áreas arqueológicas marinas protegidas y sus contradicciones en el contexto del ordenamiento territorial marino-costero colombiano”	548
El CMAR: 15 años de trayectoria	550
Aspectos por mejorar en el manejo de las costas colombianas teniendo en cuenta el caso de la legislación cubana	552
Análisis de las Iniciativas Legislativas marino- costeras.....	554
Citizen participation in tourism management of a landscape well in coastal marine zone: the role of the committee beaches in the municipality of Puerto Colombia Atlántico	555
Evaluación del riesgo de colisiones Buque-Cetáceos en la ZEE colombiana: Una herramienta para la planificación espacial marina.....	557
Análisis de las coberturas vegetales costeras del Valle del Cauca mediante datos LiDAR e imágenes áreas.....	558
Delimitación de la plataforma continental más allá de las 200 millas náuticas entre Nicaragua y Colombia: ¿es posible un desenlace exitoso?.....	559
El derecho al paso inocente de los buques de superficie marítimos no tripulados (MASS): retos e implicaciones jurídicas para Colombia.....	561
Ordenamiento Marino-Costero: Visión de la Autoridad Marítima Colombiana y evaluación de conflictos de uso en Cartagena de Indias, Caribe colombiano	562
Esfuerzos de investigación interinstitucionales como motor de desarrollo: Seis años de la Expedición Científica Seaflower	564
Inundación por ascenso del nivel medio del mar, en el litoral caribe colombiano: aproximación estática.....	566
Impactos del cambio climático y lineamientos de adaptación para un municipio costero del pacífico colombiano: Bahía Solano, Departamento De Chocó	569
Incidencia de los determinantes de ordenamiento territorial en el contrato de reconstrucción del muelle de Puerto Colombia.	571
.....	573

VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO	573
Características petrográficas y geoquímicas identificadas en rocas de las Islas La Media Luna y Doumer, Antártida	574
Distribución y abundancia de la raya de agua dulce (<i>Potamotrygon magdalenae</i> : potamotrygonidae) en el Complejo Cenagoso de Zapatosa, Colombia.....	576
Desarrollo osteológico del esqueleto axial de la Paguara <i>Chaetodipterus Faber</i> (Actinopterygii: Ehippidae), desde huevo hasta adulto	577
Propiedades nutricionales y funcionales de cuatro especies de algas del Caribe colombiano y perspectivas de aplicación	578
Impacto de las faenas atuneras en Áreas Marinas Protegidas del Pacífico colombiano.....	580
Spatial structure of pink shrimp <i>Penaeus notialis</i> (Decapoda: Penaeidae) in the Colombian Caribbean	582
Valoración económica de los bienes y servicios ambientales ofertados por la Ciénaga de Mallorquín	583
Caracterización de la pesca artesanal con énfasis en el estado de las poblaciones ícticas y propuestas de manejo sustentable en San Andrés y Providencia Reserva Biosfera Seaflower, Caribe Colombiano	585
Estudio de capacidad de carga turística en la Playa Palomino, La Guajira Colombia	587
Cultivo de peces a pequeña escala por pescadores artesanales de la isla de Providencia y Santa Catalina	588
Desarrollo de un algoritmo etológico para el uso del mangle rojo <i>Ryzophora Mangle</i> , en construcciones costeras como adaptación al cambio climático.....	589
Es el Pargo Rayado <i>Lutjanus synagris</i> una especie beneficiada por el uso de dispositivos excluidores de fauna acompañante (BRD) en redes prototipo evaluadas para la pesquería de arrastre de camarón en el Caribe Colombiano.....	590
Reconocimiento de la Fauna Marina a partir de los conocimientos biológicos de los pescadores de Juanchaco, Ladrilleros y la Barra, Valle del Cauca	591
Políticas para manejo pesquero en la Alianza del Pacífico: una estrategia de desarrollo sostenible con enfoque ecosistémico de reserva de biósfera Seaflower y epicentro en la Región Caribe colombiana	593
Cultivo larvario experimental del erizo blanco del Atlántico tropical, <i>Tripneustes ventricosus</i> (Lamarck, 1816)	595
Inducción al desove, desarrollo embrionario y larval del erizo blanco <i>Tripneustes ventricosus</i> (Lamarck, 1816) bajo condiciones de laboratorio.	596
Avistamiento de mamíferos marinos y fauna acompañante como alternativa productiva para comunidades de pescadores artesanales del Magdalena, Caribe Colombiano	598
Monitoreo Participativo Del Ecosistema De Manglar En El Norte Del Golfo De Morrosquillo, Sucre, Caribe Colombiano.....	600
Actividad antimicrobiana de actinobacterias del Caribe colombiano	602
Gasterópodos marinos de interés comercial en la costa patagónica argentina	604

Productividad pesquera y efectividad de manejo en las estrategias de conservación y Áreas Protegidas en el Pacífico del Chocó, Colombia (2010-2018)	606
Estructura vegetal de un bosque de manglar protegido y su fauna macrobentónica acompañante, en el Chocó, Pacífico colombiano	608
Dinámica poblacional de la langosta espinosa panulirus argus (latreille1804) capturada en la ensenada de caño dulce Departamento del Atlántico (Colombia).....	610
Evaluación poblacional del pez león pterois volitans (linnaeus, 1758) en la ensenada de puerto velero departamento del Atlántico, Caribe colombiano	611
Experiencias del cultivo integrado de macroalgas y pepino de mar en lagunas costeras en Tanzania	612
Stock de carbono en manglares neotropicales conservados y degradados	613
Fitoplancton marino del golfo de Urabá con potencial biotecnológico.	614
De la playa a la expansión urbana neoliberal: surgimiento de la metropolización en zonas costeras de del corredor Barranquilla-Cartagena (BAQ-CTG).....	615
Conexión biocaribe: corredores socioecosistémicos y mosaicos de conservación como herramientas para la recuperación de la estructura ecológica en la zona marino costera del Caribe colombiano.	616
Diseño de áreas de conectividad marino-costera en el marco de la estrategia de conectividad socioecosistémica del Caribe colombiano “conexión biocaribe”	618
Valoración económica de los servicios de provisión y culturales de los arrecifes de Los Tuxtlas, Veracruz, México.	620
Hacia un manejo holístico de la pesca artesanal en el Pacífico colombiano	621
Descripción de la biología pesquera de la jaiba azul (Callinectes sapidus), como aporte para el manejo de su pesquería en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe de Colombia.	622
Caracterización actual de la pesca artesanal de la zona sur marino costera del océano Pacífico colombiano	624
Aspectos poblacionales de Cittarium pica en la isla de Providencia, Reserva Internacional de Biósfera, Seaflower	625
Desarrollo plataformas multipropósito para el impulso de la maricultura en Colombia.	626
Cultivo experimental de Cittarium Pica en la plataforma arrecifal de Providencia y Santa Catalina Isla, RB Seaflower	628
Cultivo de macroalgas marinas gracilaria spp. E hypnea musciformis en la plataforma arrecifal de las Islas Providencia y Santa Catalina, reserva de Biosfera Seaflower	630



ÁREA TEMÁTICA
BIODIVERSIDAD Y ECOSISTEMAS MARINOS Y
COSTEROS

Holotúridos (echinodermata: holothuroidea) en el litoral somero de puerto velero, Atlántico.

CARVAJAL FLORIAN, Alexander, Universidad del Atlántico
GRACIA CLAVIJO, Maria Adriana, Universidad del Atlántico
CONTRERAS, Yully, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: acarvajalf@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Ambientes marginales
Alta sedimentación
Organismos bentónicos
Diversidad
Densidad poblacional

RESUMEN

Los holotúridos (pepinos de mar) son organismo de vida bentónica que se encuentran asociados con arrecifes de coral, pastos marinos, litorales rocosos y sustratos blandos. Desempeñan una función ecológica muy importante en el reciclaje de la materia orgánica presente en los sedimentos, y en la oxigenación y remoción de los mismos. La costa del departamento del Atlántico presenta un alto grado de sedimentación causado por la desembocadura del río Magdalena en el mar Caribe, lo que crea un ambiente de condiciones extremas para organismos bentónicos. Con el fin de determinar la diversidad y densidad poblacional de holotúridos bajo condiciones de alta sedimentación, a partir de 2019 se comenzó a estudiar este importante grupo de invertebrados en la bahía de Puerto Velero ubicada en el municipio de Tubará (departamento del Atlántico). Resultados preliminares registran la presencia de seis morfo-especies pertenecientes a dos géneros *Holothuria* e *Isostichopus*. En el litoral somero compuesto por sedimentos fluviales provenientes del río Magdalena y en las plataformas rocosas de origen sedimentario es donde se observan las mayores densidades poblacionales de dichos organismos. Se considera que la alta carga sedimentaria, la alta dinámica del oleaje, la baja representatividad de comunidades coralinas y de praderas de pastos marinos podrían estar afectando el establecimiento de estos organismos bentónicos. Sin embargo, se espera encontrar más especies en la medida que se exploren otros hábitats que son propicios para el establecimiento de los holotúridos.

Biología reproductiva de la lisa mugil incilis (hancock, 1830) (mugiliformes: mugilidae), en la ciénaga de mallorquín en el departamento del Atlántico.

ANDRADE ECHEVERRIA, Angi Del carmen, Universidad del Atlántico
BAYUELO ESPITIA, Verena Silvia, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: adandrade@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Proporción sexual
Reproducción
Mugil incilis

RESUMEN

Los estudios sobre las estrategias reproductivas de los peces han resultado de gran ayuda para entender cómo responden las especies a los cambios ambientales y así conducir estudios ecológicos a nivel de comunidad y ecosistema e incluso para el manejo de pesquería. Mugil incilis es una especie ampliamente distribuida en el Caribe continental colombiano, habitando zonas costeras estuarinas, pero también en aguas marinas e hipersalinas. En general, esta especie se encuentra fuertemente explotada por debajo de la talla media de madurez (TMM), lo cual implica un riesgo permanente de sobrepesca. El objetivo del trabajo es caracterizar algunos aspectos de la biología reproductiva de la lisa M. incilis durante un ciclo anual. Se realizaron muestreos mensuales con redes de atarraya con un ojo de malla (0,2 m); estos fueron realizados en abril 2018 a marzo 2019 en la Ciénaga de Mallorquín Departamento del Atlántico. Se valoraron aspectos biométricos (relación talla-peso) y reproductivos (índice gonadosomático, índice hepatosomático, factor de condición K, fecundidad, proporción de sexos y estadios gonadales). Se procesaron 293 ejemplares a los cuales se tomaron longitud y peso total. De cada ejemplar se extrajeron las gónadas y el hígado los cuales fueron pesados con la ayuda de una balanza analítica marca OHAUS, las gónadas fueron clasificadas según su estado macroscópico. El 39% de los ejemplares fueron machos (n=116) con una talla máxima 26,5 cm y peso de 98,5 g en estado inmaduro, mientras el 60% (n=177) de las hembras con una talla máxima de 31,5 cm y peso de 231,1 g en inicio de maduración. Los valores máximos del índice gonadosomático ocurrieron en junio, noviembre y enero además del factor de condición K presentó valores bajos durante todos los meses de muestreo en ambos sexos. La proporción de estados IV (maduro) y V (desovado) de madurez aumentan hacia final de año, sugiriendo que en esta época M. incilis se encuentra en período reproductivo.

La relación longitud peso de todos los organismos tuvieron un buen ajuste al modelo lineal ($9,1068x$ $R^2=0,92$) lo cual indica que el crecimiento es de tipo alométrico positiva, con una correlación positiva alta ($r=0,96$). Esta información es de gran importancia para entender la biología reproductiva de la lisa, lo cual permitirá tomar medidas para controlar la sobrepesca de esta especie en la Ciénaga de Mallorquín en el departamento del Atlántico.

Genética de poblaciones de *Orbicella faveolata* revela una alta conectividad entre el AMP-CRSBeIF y el arrecife Varadeo en el Caribe colombiano.

ALEGRÍA ORTEGA, *Angela, Universidad de Antioquia*

SANÍN PÉREZ, *María José, Universidad CES*

QUAN YOUNG, *Lizette Irene, Universidad CES*

LONDOÑO MESA, *Mario Hernan, Universidad de Antioquia*

Email del autor principal: alegraangy@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Conservación
Diversidad Genética
Parque Nacional Natural
Arrecifes de Coral

RESUMEN

La baja representación de arrecifes de coral en los ecosistemas marinos dentro de las áreas protegidas en la costa Caribe colombiana, presenta un reto tanto para la conservación especies clave, como *Orbicella faveolata*, como para la preservación de los procesos de conectividad en toda la región. Con el fin de proporcionar información acerca de la conectividad en el Caribe colombiano, se evaluó la estructura genética en el Área Marina Protegida Corales del Rosario, San Bernardo e Isla Fuerte (AMP-CRSBeIF) y el Arrecife Varadero, a partir del análisis de diversidad genética, estadísticos F, AMOVA, Análisis de Discriminantes de Componentes Principales (DAPC) y Análisis de Migración (AM), usando microsatélites. Las poblaciones colombianas de *O. faveolata* presentaron una identidad genética única, respecto a otras poblaciones del Gran Caribe, aunque la estructura genética no fue significativa ($F_{ST}= 0.002$ y AMOVA $F_{ST}= 0,003$), y la riqueza alélica ($RA= 0.58 - 0.72$) y la heterocigocidad ($H_{obs}= 6.1 - 6.97$) fueron similares a las de otros sitios del Gran Caribe. El DAPC mostró que Varadero (VR), San Bernardo (SB) y Este de Isla Fuerte (EIF) están cercanamente más relacionadas; Corales del Rosario (CR) y Bushnell (BS) están más aisladas, aunque conectadas entre sí y Oeste de Isla Fuerte (OIF) es una población con poca conectividad. El AM mostró que CR, SB, VR y EIF históricamente han estado conectados. BS tiene una tasa de migración apenas superior al 20%, desde y hacia CR. No hubo una estructura genética significativa, lo cual probablemente favorece la transferencia de características adaptativas frente a cambios estocásticos, pero a la vez establece que el empobrecimiento genético de un sitio podría afectar a toda la región. La conectividad genética encontrada muestra cómo las corrientes y demás mecanismos que promueven la migración, son necesarios para mantener las dinámicas naturales históricas del ecosistema.

Caracterización Granulométrica de los ecosistemas de playa del departamento de Atlántico: Un primer paso para su comprensión y entendimiento.

MANJARRÉS AARÓN, Marianella, Universidad del Norte

LAMUS OCHOA, Felipe, Universidad del Norte

RANGEL BUITRAGO, Nelson, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: amarianella@uninorte.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Playas
Granulometría
Sedimentos
Ecosistema
Arenas

RESUMEN

Las playas son uno de los ambientes más activos del planeta tierra. Estas son definidas como depósitos de sedimentos (arena a grava) que son formados por las olas, mareas y corrientes. Las playas mantienen una variedad de biodiversidad, incluyendo organismos que no habitan ningún otro ambiente. Solo la zona intermareal de una playa puede servir como hábitat para una amplia gama de organismos que incluyen bacterias, protozoos, microalgas, invertebrados macrobentónicos, entre otros. Las playas proveen servicios ecosistémicos tales como la regulación (i.e., en ellas se da la polinización), soporte (i.e., sus sedimentos contribuyen en la formación de suelos), aprovisionamiento (i.e., sirven como fuentes de materias primas) y servicios culturales (i.e., pueden ser usas por el hombre para su bienestar). Este trabajo presenta por primera vez, la caracterización granulométrica de 19 ecosistemas de playa distribuidos a lo largo de los 72 km de costa que comprenden el departamento de Atlántico. En cada uno de los 19 ecosistemas de playa se colectaron muestras de sedimento que fueron secadas, pesadas y tamizadas cada 1ϕ (Phi) para determinar sus tamaños de grano.

Los datos obtenidos fueron normalizados para posteriormente aplicar fórmulas que permitieron el cálculo de la Media, Selección, Curtosis y Simetría. El 79% de los ecosistemas de playas es dominado por arenas finas, las arenas medias se encuentran en un 11% mientras que los extremos correspondientes a las arenas gruesas y muy finas están distribuidos en el 5% de las playas cada una. En lo que respecta a la selección, el 89% de las playas cuenta con arenas moderadamente bien seleccionadas mientras que las arenas moderadamente seleccionadas y pobremente seleccionadas representan el 5% cada una. En estos ecosistemas la simetría del sedimento es muy variable presentando valores que oscilan entre -0.05 y 0.3. La curtosis presenta valores entre 0.8 y 1.4 típica de muestras leptocúrticas. Lo anterior sugiere una línea de costa con ecosistemas de playa muy homogéneos donde las condiciones energéticas pueden ser consideradas como estables. Sin embargo, a pesar de este comportamiento homogéneo fueron observados algunos datos atípicos que sugieren al grado exposición al oleaje y la forma en planta de la playa como variables a tener en cuenta dentro de la estabilidad sedimentaria de estos ecosistemas.

Condición energética en la maduración ovocitaria del pez león (*pterois volitans*) en el Caribe colombiano

CORTÉS GARZÓN, Andrea Carolina, Universidad Jorge Tadeo Lozano
BUSTOS MONTES, Diana, Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe.
SANJUAN MUÑOZ, Adolfo, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: andreac.cortesg@utadeo.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Etapas de madurez
Crianza de ingresos
Especies invasivas
Control y gestión

RESUMEN

La asignación de energía es importante porque proporciona una cuantificación específica de los costos de crecimiento y reproducción relacionados con la historia de la vida. Los patrones de asignación de energía varían según las condiciones ambientales y la disponibilidad de alimentos, que si se encuentran en condiciones adecuadas pueden maximizar el éxito reproductivo. Comprender como *Pterois volitans* distribuye y almacena sus reservas de energía y si la distribución de energía varía en diferentes etapas de madurez, permitiría profundizar el conocimiento de su estrategia como invasor en el Caribe. En 42 ejemplares capturados con arpones hawaianos se determinó la variación de las reservas de energía de *P. volitans* a lo largo del ciclo materno, cuantificando la proporción de lípidos, proteína-glucógeno, ceniza y agua almacenados en tejidos hepáticos, gonadales y musculares en hembras de pez león en arrecifes del Caribe colombiano. El sexo se identificó a partir de las secciones histológicas para evaluar la afección materna. Se encontraron diferencias en la condición energética del pez león entre los tejidos, pero no en las etapas de madurez. El índice gonadosomático (GSI) y el factor de condición (K) presentaron el pico más alto estuvo presente en el desove activo, mientras que el índice hepatosomático tuvo una tendencia opuesta. Estos índices de condición somática y las reservas energéticas parecen adecuados para analizar la condición de los peces. La estimación del contenido de agua fue un buen indicador para la estimación de las proteínas en el tejido gonadal y muscular, y se presentó una mayor proporción en el tejido gonadal de proteínas con respecto a los lípidos. Se considera que el pez león tiene una estrategia energética de reproducción de ingresos, ya que en los eventos reproductivos tiene una alimentación continua como fuente de combustible, que le permite calidad y cantidad de las reservas necesarias que garantizan la descendencia.

Comunidades microbianas asociadas a exudaciones de asfalto (asphalt seeps) en la plataforma continental de Plateau – São Paulo, Brasil, Suroeste del Océano Atlántico.

JULIO BARRAGÁN, Andrés Felipe, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: andres.julio@udea.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Comunidades microbianas
Exudaciones de asfalto
Ciclos biogeoquímicos
Mar profundo
Plateau - Sao Paulo

RESUMEN

BARRAGAN, FJ., PELLIZARI, V., FLOREZ-LEIVA, L. Comunidades microbianas asociadas a exudaciones de asfalto (asphalt seeps) en la plataforma continental de Plateau – São Paulo, Brasil, suroeste del océano Atlántico. 2018, 50 p. Trabajo de grado (B. Sc. Oceanografía) – Corporación Académica Ambiental, Universidad de Antioquia, Ciencias del mar, Turbo, 2018. Las comunidades microbianas juegan un papel fundamental en el funcionamiento de los procesos biogeoquímicos en ambientes de mar profundo. Debido a las pocas investigaciones existentes acerca estos procesos y las comunidades procariotas que residen en estos ambientes se planteó un análisis de la estructura microbiana en dos muestras de asfalto (P5 y P6), extraídas de mar profundo (2307m y 2706m respectivamente) en un área de asphalt seeps en Plateau-São Paulo, Brasil al suroeste del océano Atlántico, recientemente descubiertas por Fujikura., et al 2017. Para ello, se realizó extracción de ADN con el kit PowerSoil™, su integridad y concentración se validó respectivamente en electroforesis en gel de agarosa 1% y en fluorómetro Qubit 1.0. El secuenciamiento del gen 16S rRNA, fue usando los primers universales para los Dominios Bacteria y Archaea, 515F (GTGYCAGCMGCCGCGGTAA) y 926 R (5'- CCGYCAATTYMTTTRAGTTT), a través de la plataforma Illumina-MiSeq. Los análisis de bioinformática permitieron calcular la abundancia relativa de las comunidades microbianas en las muestras, donde, para el dominio Bacteria dominó el filo Proteobacteria con 61,5% en P5 y 75,7% en P6, igualmente la clase Gammaproteobacteria con 44,1 y 64,5% respectivamente. Para el dominio Archaea, el filo preeminente fue Euryarchaeota con 68,1% en P5 de las secuencias identificadas, en P6 fue Thaumarchaeota con el 47,6%. La clase Methanomicrobia en P5 obtuvo 67%, mientras que Marine Group I dominó en P6 con 47,6%. Con base en bibliografía científica, los resultados evidencian que estas comunidades podrían estar asociadas a procesos de los ciclos biogeoquímicos tales como; degradación de hidrocarburos aromáticos policíclicos, oxidación de amoníaco a nitrito, reducción de nitratos y fijación autótrofa de carbono.

Approach to an integral valuation of mangroves ecosystem services in a marine protected area. Colombian Pacific región.

ROJAS SÁNCHEZ, Angela Maria, Conservación Internacional Colombia
RUIZ AGUDELO, Cesar Augusto, Universidad Jorge Tadeo Lozano
DIAZGRANADOS, Maria Claudia, Conservación Internacional Colombia
POLANCO, Henry, Universidad Distrital Francisco
ANDERSON, Richard, Conservación Internacional Colombia

Email del autor principal: ang.roja@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Manglares
Valoración Integral
Región del Pacífico Norte colombiano
Puerto de aguas profundas
Comunidades de Nuquí

RESUMEN

El Pacífico norte en Colombia es una de las regiones más biodiversas del mundo, donde se observa una amplia extensión y diversidad de manglares, los cuales proveen bienes y servicios que contribuyen al bienestar y seguridad alimentaria de las comunidades locales. Sin embargo, este ecosistema estratégico el cual se encuentra en un área protegida, el Distrito Regional de Manejo Integrado Golfo de Tribugá y Cabo Corrientes, se encuentra amenazado por la posible construcción de un puerto de aguas profundas en la ensenada de Tribugá, poniendo en riesgo la estructura ecológica y la capacidad de oferta de servicios ecosistémicos de los manglares. Con el objetivo de estimar este impacto, se desarrolló una valoración integral de los servicios ecosistémicos a través de la triangulación de tres enfoques metodológicos: Análisis Biofísico, Valoración Sociocultural y Valoración Económica. Los resultados de esta investigación demuestran que la construcción de este puerto podría llegar a disminuir la cobertura de manglar de la ensenada en aproximadamente el 50% (916,94 ha), las cuales equivalen aproximadamente a USD\$ 232 millones de dólares al año en servicios ecosistémicos como lo son la pesca, el turismo, el potencial de carbono, el conocimiento tradicional, y la gobernanza de las comunidades locales.

Manglares, pastos marinos y comunidades locales: una acción para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en áreas marinas protegidas del Caribe colombiano

LOPEZ RODRIGUEZ, Angela Cecilia, INVEMAR

SIERRA CORREA, Paula Cristina, INVEMAR

ARIAS ISAZA, Francisco Armando, INVEMAR

Email del autor principal: angela.lopez@invemar.org.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Manglares y pastos marinos
Servicios ecosistémicos
Comunidades locales
Áreas marinas protegidas
Carbono azul

RESUMEN

Considerando la necesidad de abordar estrategias para la conservación de la biodiversidad marina y costera y sus servicios ecosistémicos, y atendiendo compromisos internacionales (CDB, Metas Aichi, ODS), así como Políticas y normativas nacionales; Colombia ha doblado esfuerzos para fortalecer el Subsistema de Áreas Marinas Protegidas – SAMP, en particular para aumentar la representatividad de ecosistemas dentro de áreas marinas protegidas – AMP, afrontar amenazas como el cambio climático, y promover alternativas para mejorar los medios de subsistencia de comunidades locales. En este contexto, y teniendo en cuentas las evidencias sobre la productividad y potencial de servicios ecosistémicos de los manglares y pastos marinos, sus extensiones en el Caribe colombiano, pero su baja representatividad en AMPs y su alta exposición a impactos, se propuso llevar a cabo la Acción “Manglares, Pastos Marinos y Comunidades Locales: Desarrollo e Intercambio de Experiencias de la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus servicios en la región Caribe – MAPCO”, con el fin de contribuir a mejorar el conocimiento y la conservación de estos ecosistemas a la vez de promover el uso sostenible de los bienes y servicios que estos proveen. MAPCO, se ha llevado a cabo en AMP´s con manglares en los departamentos de Sucre y Córdoba, y en áreas de pastos marinos en La Guajira y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Estos antecedentes han evolucionado en función de los objetivos planteados, aumentando la representatividad de ecosistemas como los pastos marinos dentro de áreas protegidas (Con la nueva AMP en La Guajira, se protegieron 12.553,07 ha de pastos marinos aumentando su representatividad al 20%); continuando con el piloto de carbono azul en manglares,

con iniciativas de restauración en áreas intervenidas o degradadas y generado nuevo conocimiento, sobre el potencial de stock de carbono en pastos marinos vivos y sus sedimentos, que permitirá posteriormente determinar su factibilidad de ingreso al mercado de carbono. En términos del uso sostenible de la biodiversidad y sus servicios, se ha trabajado en el mejoramiento de medios de vida de comunidades locales, trabajando en planes de negocio para actividades ecoturísticas, esquema de pago por servicios ambientales en manglares, y acuerdos de pesca. Para mejorar el conocimiento y el comportamiento sobre el manejo de estos ecosistemas, se ha implementado una estrategia de comunicaciones cuyo objetivo es concientizar a los diferentes actores sobre el uso sostenible y la conservación, a través de una adecuada divulgación. Así mismo, se ha venido trabajando en la generación de capacidades a comunidades locales, autoridades ambientales, tomadores de decisiones e investigadores científicos en temas marinos y costeros, en el uso de herramientas de información y de gestión de la biodiversidad, incrementando el intercambio de experiencias, la colaboración y aprendizaje entre proyectos de la región del Gran Caribe. Los logros alcanzados, han permitido promover la participación de comunidades locales, en función de los servicios ecosistémicos de manglares y pastos marinos. MAPCO es una Acción cofinanciada por la Unión Europea, coordinada y cofinanciada por el INVEMAR, y coejecutada y cofinanciada por la Fundación Natura

Adaptación basada en ecosistemas-abe oportunidad para la gestión del área marina protegida distrito de manejo integrado cispata, la balsa y tinajones, Caribe colombiano.

ZAMORA BORNACHERA, Anny Paola, INVEMAR

SIERRA CORREA, Paula Cristina, INVEMAR

LAGUNA LECOMPTE, Laura, INVEMAR

Email del autor principal: anny.zamora@invemar.org.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Cambio climático
Adaptación basada en Ecosistemas
Área marina protegida
Caribe colombiano
Distrito Regional de Manejo Integrado Cispata

RESUMEN

El cambio climático representa una amenaza para las poblaciones costeras, poniendo en peligro sus sistemas de producción y medios de vida (IPCC, 2019); es por ello que el uso de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) se constituye en una oportunidad para hacerle frente al cambio climático (Chain-Guadarrama et al., 2018). El AMP Distrito de manejo integrado Cispata, La Balsa y Tinajones con una población aproximada de 12.000 habitantes es considerado un área altamente vulnerable al cambio climático (IDEAM-INVEMAR, 2017); sin embargo, la alta oferta de servicios ecosistémicos con que cuenta puede ser utilizada para aumentar la resiliencia frente al cambio climático. Con el fin de brindar herramientas para la adaptación, fortalecer la gestión del área y promover su sostenibilidad ambiental en el tiempo, se desarrolló mediante la metodología "Manejo Adaptativo de Riesgo y Vulnerabilidad en Sitios de Conservación (MARISCO)" el diseño de un portafolio AbE enfocadas en los servicios de protección, regulación climática y servicios culturales-prácticas tradicionales. A través de talleres participativos se exploró qué acciones se estaban adelantando en el área y que otras podrían desarrollarse; se documentaron las características de estas acciones; y se determinó si la implementación de las acciones contribuye a reducir la vulnerabilidad. Como resultado se definieron conjuntamente 30 medidas AbE agrupadas en cinco líneas de acción como medidas prioritarias: i) Restauración de manglar; ii) implementación de sistema silvopastoril; iii) educación Ambiental; iv) pesca artesanal responsable; v) ecoturismo comunitario; y vi) monitoreo comunitario de biodiversidad y servicios ecosistémicos. Estas líneas de acción son el planteamiento inicial de una estrategia para disminuir la vulnerabilidad de las comunidades y de su entorno natural frente a los efectos adversos del cambio climático, y para generar oportunidades de desarrollo sostenible basadas en los servicios ambientales que los

ecosistemas marinos y costeros prestan. Se identificó que el éxito en la implementación de las líneas de acción propuestas depende directamente de la cooperación y gestión interdisciplinar entre actores, entre los que se destaca el empoderamiento y participación comunitaria de 14 asociaciones de mangleros, 3 asociaciones de ecoturismo y 10 asociaciones de pescadores con los cuales se han establecido acuerdos de manejo participativo. Este trabajo fue posible gracias a la acción "Manglares, Pastos Marinos y Comunidades Locales: Desarrollo e Intercambio de experiencias de la gestión integral de la biodiversidad"- MAPCO, cofinanciada por la Unión Europea, el INVEMAR y la Fundación Natura, a través de la cual se ha logrado continuar procesos para darle sostenibilidad al SAMP y ha generado herramientas claves para el sostenimiento y manejo del AMP que aportará en la resiliencia de las comunidades locales.

Diseño de un programa de carbono azul en manglares en el área marina protegida distrito regional de manejo integrado de cispata, la balsa y tinajones, Caribe colombiano

ZAMORA BORNACHERA, *Anny Paola*, INVEMAR

SIERRA CORREA, *Paula Cristina*, INVEMAR

ESPINOSA, *Rafael*, CORPORACIÓN AUTÓNOMA DE LOS VALLES DEL SINÚ Y SAN JORGE

DIAZGRANADOS CADELO, *Maria Claudia*, CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

Email del autor principal: anny.zamora@invemar.org.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Carbono azul
Manglares
Colombia
Cambio climático
Mitigación

RESUMEN

Los manglares son reconocidos mundialmente como potenciales captadores de carbono azul, constituyéndose en una oportunidad clave para la mitigación y adaptación al cambio climático (Pendleton et al., 2012; Howard et al., 2014), sin embargo, están siendo fuertemente amenazados por la deforestación y la degradación (Nelleman et al., 2009). En el DMI Cispata existen alrededor de 8.600 ha de manglar que representan el 13% de las áreas de manglar del Caribe colombiano, los cuales bajo esquemas de conservación podrían tener beneficios en términos de reducción de emisiones de carbono de aproximadamente 27.000 ton CO₂/año (Yepes et al., 2015). Bajo este contexto, se ha venido avanzando para el área en el desarrollo de un programa de carbono azul, que en sus inicios en el año 2012 se venía abordando como la primera iniciativa tipo REDD+ en manglares del país. El objetivo principal del programa es incentivar la protección y restauración de los ecosistemas de manglar a través de la participación comunitaria, generando beneficios económicos, sociales y ambientales de largo plazo. El programa se ha dado gracias a investigaciones que antecedieron, como el proyecto diseño e implementación del Subsistema de Áreas marinas protegidas de Colombia (SAMP) y la Acción Manglares, Pastos marinos y comunidades locales (MAPCO), fue concebido para brindar sostenibilidad ambiental y financiera de largo plazo y el éxito en la implementación depende directamente de la cooperación entre los actores comunitarios locales, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS), autoridad ambiental del departamento de Córdoba, el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR, Conservación Internacional y la Fundación Omacha. Se destaca el empoderamiento y participación comunitaria de 14

asociaciones de mangleros, 3 asociaciones de ecoturismo y 10 asociaciones de pescadores con los cuales se han establecido acuerdos de manejo participativo. Con la implementación del programa carbono azul en el DMI Cispata, se pretende continuar los procesos para darle sostenibilidad al SAMP, implementar los diferentes componentes de la acción MAPCO, servir de ejemplo para ser replicado en otras AMP del país y generar herramientas claves para el sostenimiento y manejo del AMP que aportará en la resiliencia de las comunidades locales.

Respuestas Morfoanatómicas de *Rhizophora mangle* en diferentes tejidos de plántulas sometidas a un experimento de siembra cruzada de poblaciones asociado a la variación de la salinidad intersticial.

ROBLES SANCHEZ, Alejandra, Universidad Nacional de Colombia
MANCERA PINEDA, José Ernesto, Universidad Nacional de Colombia
MARQUÍNEZ CASAS, Xavier, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: arobless@unal.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Plasticidad
Arquitectura hidráulica
Salinidad
Vasos xilemáticos
Mesófilo foliar

RESUMEN

En la isla de San Andrés los bosques de *Rhizophora mangle* presentan gran variabilidad en tamaño de individuos y abundancia poblacional. En "Old Point" los individuos alcanzan 7,9 m de altura promedio, 7,5 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) y 79% y 58% de abundancia sobre las demás especies en franja y cuenca fisiográfica respectivamente. En "Smith Channel" la altura y DAP son 30,6 m y 17,6 cm respectivamente y 75% de abundancia sobre las demás especies. Esta gran diferencia estructural es evidencia de la plasticidad de la especie que puede estar respondiendo a la variación en las características edáficas de estos bosques y será crucial en la adaptación y dispersión en nuevos ambientes. La tolerancia a la sal es una condición necesaria para que la especie *R. mangle* crezca y mantenga sus poblaciones. La salinidad en Old Point va de 20‰ a 70‰ y en Smith Channel de 0‰ a 18‰. Teniendo en cuenta que las diferencias estructurales pueden influir en las funciones ecológicas y servicios ecosistémicos es indispensable entender la relación entre reguladores ambientales, respuestas morfoanatómicas y posibles implicaciones en la estructura del bosque. Por ende, el objetivo de este trabajo fue determinar la estructura morfoanatómica de órganos vegetativos de *R. mangle* (raíces, tallos y hojas) y evaluar la adaptabilidad en plántulas sometidas a un experimento de siembra cruzada (intercambio de poblaciones) de individuos originados en ambientes con regímenes de salinidad contrastantes. Se realizó la siembra de poblaciones, se midió salinidad y se colectaron los órganos que se fijaron en solución (FAA), se procesaron con tinciones, se analizaron las diferencias en material fresco y se establecieron las medidas de órganos y tejidos. Los resultados indican que

la morfología y los tejidos son afectados por el gradiente salino, y en la siembra cruzada de individuos el desarrollo de las plántulas va a ser diferencial viéndose afectados distintos tejidos, siendo de mayor importancia el sistema xilemático. La adaptación de individuos a un nuevo ambiente con salinidades contrastantes será exitosa o inviable dependiendo de los rasgos adaptativos desarrollados en el ambiente de origen. Este estudio puede mejorar procesos de restauración en manglares neotropicales.

Diversidad de fauna invertebrada en un litoral rocoso en la península de Barú

SEPÚLVEDA GONZÁLEZ, David Arturo, Universidad Industrial de Santander

DUARTE MORALES, Jesús David, Universidad Industrial de Santander

BELTRAN GUTIERREZ, Marisol, Universidad Industrial de Santander

CRIALES HERNÁNDEZ, María Isabel, Universidad Industrial de Santander

BELTRÁN CASTAÑO, Carlos Mario, Universidad Industrial de Santander

VALCARCEL CASTELLANOS, Camilo, Parques Nacional Natural Islas del Rosario

Email del autor principal: arturosepulveda@outlook.es

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Litoral rocoso
Fauna invertebrada
Diversidad del Caribe
Índice de Shannon

RESUMEN

Las comunidades que se encuentran en el litoral rocoso presentan adaptaciones para sobrevivir en superficies verticales afrontando largos periodos de desecación, así como al fuerte impacto de las olas por lo cual resisten grandes cambios de salinidad y temperatura. Con el propósito de determinar cambios en la zonación de un litoral rocoso en la península de Barú, se estimó la diversidad de invertebrados y macroalgas marinas durante los años 2016, 2017 y 2019. Se establecieron transectos atravesando la franja intermareal en el litoral donde se utilizaron cuadrantes de 0.25m² para identificar y cuantificar las poblaciones en las zonas del supra, meso e infralitoral. Se estimó la cobertura de los distintos tipos de sustrato en el infralitoral con el método de punto-intercepto, se utilizaron estimadores de diversidad (Shannon) y se realizó un análisis de similitud (Bray-Curtis). El número total de especies identificadas para este trabajo fue de 23. La fauna móvil se vio representada principalmente por los grupos Echinoidea, Polyplacophora y Gastropoda. Este último grupo representó más del 40% de la abundancia de individuos con los géneros Echinolittorina, Nerita y Cenchritis. De las especies identificadas en las regiones de supra y mesolitoral destacan dos del género Echinolittorina siendo estas Echinolittorina angustior y Echinolittorina lineolata las cuales en conjunto representan un total del 66.4% y 82.1% de los individuos registrados en los 3 años en las regiones de supra y mesolitoral respectivamente. Se puede denotar una dominancia leve de E. lineolata sobre E. angustior en lo que refiere a supralitoral al tener una diferencia del 10.3% de abundancia, pero los roles son invertidos una vez se cambia al análisis del mesolitoral ya que en este E. angustior sobrepasa a E. lineolata representando un 71.3% de los individuos. El mesolitoral presentó el mayor registro de abundancia de

epifauna (más de 5000 individuos en el 2016) y se registró la diversidad más alta de invertebrados (índice de Shannon= 1.43 en el 2017), con una riqueza de 15 especies. El análisis de Bray-Curtis mostró que las comunidades de invertebrados del mesolitoral y supralitoral tienen un 56,6% de similitud. Esto permite concluir que las comunidades se ven afectadas por factores ecológicos y fisicoquímicos.

La comunidad de peces en medio de la complejidad estructural arrecifal en la isla cayos de Serranilla, Reserva de Biosfera Seaflower, Caribe Colombiano.

SANTOS MARTÍNEZ, Adriana, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe; Instituto de Estudios del Caribe
CASTAÑO GIRALDO, Diana Carolina, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe
MORALES-DE-ANDA, Diana E., Laboratorio de Ecología Marina (LEMAC); Departamento de Ciencias Biológicas Centro Universitario de
ECHEVERRY-HERNÁNDEZ, Johanna P., Dirección General Marítima; subdirección de desarrollo marítimo; Sistema de información geográfica;
CUPUL- MAGAÑA, Amilcar L., Laboratorio de Ecología Marina (LEMAC); Departamento de Ciencias Biológicas Centro Universitario de
PRATO, Julian A., Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe; Instituto de Estudios del Caribe

Email del autor principal: asantosma@unal.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Complejidad estructural marina
Arrecifes de coral
Biodiversidad íctica
Caribe

RESUMEN

En el Gran Caribe se han reportado notorias pérdidas mayores al 80% de cobertura de coral desde la década de los 70, además de problemáticas más silenciosas como la pérdida de complejidad estructural y el aplanamiento de los arrecifes coralinos, generando posibles consecuencias como la pérdida de refugio y hábitat para peces. La comunidad íctica del Caribe ha sido caracterizada como de alta diversidad, pero las poblaciones pesqueras presentan baja abundancia, con tendencia a la sobrepesca. La Isla Cayos de Serranilla, parte de la Reserva de la Biosfera Seaflower, es una isla remota ubicada al noreste del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, alejada de áreas densamente habitadas, por lo que se esperaba encontrar mayor diversidad, abundancia y biomasa de peces, alejada de islas densamente habitadas como San Andrés, sin embargo, Serranilla enfrenta problemáticas como la pesca ilegal. Por lo anterior la presente investigación se enfocó en evaluar la importancia de la complejidad estructural de los arrecifes coralinos para modular la métrica de comunidades ícticas (riqueza, abundancia, biomasa, biodiversidad) y evaluar de manera comparativa el estado de las poblaciones de peces de importancia ecológica como los peces loro (Scaridae) en Serranilla y la Isla de San Andrés. Durante la

Expedición Científica Seaflower 2017 en Serranilla, se evaluó la comunidad íctica mediante censos visuales subacuáticos de peces con equipo de buceo autónomo (SCUBA), en 10 sitios con características topográficas contrastantes, en los que también se registró la complejidad estructural arrecifal (rugosidad) a través del método de la cadena. En total fueron registrados 8137 peces y sus rangos de tallas, pertenecientes a 68 especies, 36 géneros y 22 familias, siendo las más abundantes Haemulidae, Pomacentridae y Ladridae. Mediante análisis de regresiones lineales simples se encontró una relación proporcional positiva entre la rugosidad y la riqueza, abundancia, biomasa, densidad y diversidad de peces, evidenciando que a mayor rugosidad se encontraron mayores valores en las métricas de la comunidad íctica con un 95% de confianza. El análisis comparativo espacial de especies Scaridae entre Serranilla y San Andrés, no mostro diferencias significativas en cuanto a la abundancia de peces loro a pesar de la condición de isla remota de Serranilla, sin embargo, la biomasa fue levemente mayor en esta isla, por la presencia de especies de mayor biomasa como *Sparisoma viride*. La abundancia y biomasa encontradas en Serranilla fueron además bajas en comparación con otras áreas marinas protegidas del Atlántico, lo cual se puede estar relacionado con la vulnerabilidad de Serranilla a pesca ilegal por parte de otros países que pueden estar explotando especies de herbívoros, afectando sus poblaciones y procesos clave para la resiliencia de los arrecifes coralinos frente al sobrecrecimiento de macroalgas y cambios de fase. Los resultados obtenidos resaltan la importancia de mantener la complejidad estructural de los arrecifes de coral en procesos de restauración y estrategias de manejo, así como fomentar la protección de especies clave de peces herbívoros mediante un mayor control y vigilancia del territorio marítimo Colombiano en la Reserva de Biosfera Seaflower.

Caracterización de las algas flotantes de la isla de Aruba, Caribe holandés

GAVIO, Brigitte, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: bgavio@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Algas flotantes

Aruba

Diversidad

RESUMEN

Las algas a la deriva son algas que se han desatado del sustrato y se mueven con las corrientes oceánicas. Algunas de estas algas pueden flotar, debido a la presencia de vesículas de gas u otras características morfológicas. Otras algas simplemente son transportadas por las corrientes a ras del fondo, donde pueden enriquecer de nutrientes el sustrato y proveer hábitat para fauna asociada. Cuando los vientos y las corrientes oceánicas son fuertes, puede haber la formación de estas comunidades flotantes, que finalmente llegan a la costa donde terminan de descomponerse. En la última década, florecimientos masivos de Sargassum a la deriva han llegado a las costas de casi todo el Mar Caribe, causando gran preocupación debido a los efectos negativos sobre el turismo, la pesca y en algunos casos sobre los ecosistemas someros como las praderas de pastos marinos. Aruba, una isla mar adentro de la costa de Venezuela, en el Mar Caribe meridional, no ha sido testigo, hasta la fecha, de esos arribazones masivos de Sargassum. Sin embargo, algas flotantes se observan en varias playas de la isla, en algunos casos con biomasa importantes. El objetivo del presente trabajo es determinar la composición florística de las algas flotantes que llegan a las playas de Aruba. Las algas fueron colectadas en mayo de 2019, en dos sitios de muestreo donde se observó la llegada de esta biomasa. Las muestras fueron preservadas en alcohol y analizadas posteriormente en el laboratorio. En total se identificaron 51 especies de algas: siete cianobacterias, 27 algas rojas, nueve algas pardas, ocho algas verdes; y dos plantas marinas, *Thalassia testudinum* y *Halophila stipulacea*. Esta última es una especie de pasto marino invasor. Considerando que hasta la fecha no hay un estudio ficológico de los ambientes costeros de Aruba, este es el primer acercamiento y por lo tanto todas las especies de algas encontradas son nuevos registros para la isla.

Diversidad y abundancia de equinoideos regulares (Echinoidea) de Isla Fuerte, Colombia

NISPERUZA PÉREZ, Carlos Andres, Universidad de Córdoba

OLASCOAGA VALVERDE, David, Universidad de Córdoba

YEPES ESCOBAR, Juan, Universidad de Córdoba

Email del autor principal: carlosbiologia2486@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Colombia
Diversidad
Ecología
Equinodermos
Taxonomía

RESUMEN

Dentro de los grupos taxonómicos más influyentes en los ecosistemas arrecifales y litorales rocosos se encuentran los equinoideos, debido a su importancia dentro de las redes tróficas, reciclado de materia orgánica y control de poblaciones algales. Con el fin de evaluar la diversidad y abundancia de equinoideos regulares de Isla Fuerte - Colombia, se realizaron cuatro salidas de campo en tres localidades: El Inglés, Latal y San Diego, durante los meses comprendidos entre noviembre de 2018 a marzo de 2019. En cada localidad se aplicó la metodología de Transecto lineal en banda (10 m x 2 m; profundidad \leq 3 m). En el estudio se reportaron un total de $n=2,379$ individuos, distribuidas en 6 especies, 5 géneros y 4 familias, de las cuales Echinometridae fue la que presentó un mayor número de individuos ($n=2,196$). La especie que presentó mayores densidades fue Echinometra lucunter (2.77 ind m⁻²), por su parte la de menor densidad fue Lytechinus variegatus (0.006 ind m⁻²). Se determinó mayor riqueza ($S=5$), diversidad ($H'=0.95$) y uniformidad ($J'=0.59$) de especies en Punta Inglés al compararlo con los valores obtenidos en Latal ($S=5$, $H'=0.69$ y $J'=0.43$) y San Diego ($S=3$, $H'=0.29$ y $J'=0.26$). El análisis de similaridad de Bray-Curtis, muestra una asociación entre las localidades Punta Inglés y Latal (80.28), mientras que San Diego forma una agrupación independiente (73.18). Los resultados obtenidos en esta investigación son importantes para el conocimiento de este grupo de invertebrados en el área de estudio y en general para el Caribe colombiano.

Relaciones simbióticas con equinodermos: un caso de estudio entre *Encope michelini* L. Agassiz, 1841 (Echinodermata: Echinoidea) y el pinotérico *Dissodactylus crinitichelis* Moreira, 1901 (Crustácea: Decápoda) en el Caribe colombiano

NISPERUZA PÉREZ, Carlos Andres, Universidad de Córdoba

GALINDO ANAYA, Anyoly, Universidad de Córdoba

QUIROS RODRIGUEZ, Jorge Alexander, Universidad de Córdoba

Email del autor principal: carlosbiologia2486@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Densidad
Intensidad
Prevalencia
Proporción sexual
Simbiosis

RESUMEN

En el ambiente marino se pueden presentar asociaciones ecológicas que suelen establecer un vínculo íntimo y duradero que implica un alto grado de especialización por parte de las especies involucradas. Sin embargo; para Colombia estas relaciones siguen siendo desconocidas; de modo que, el presente trabajo describe la asociación ecológica entre el equinodermos *Encope michelini* y el crustáceo decápodo *Dissodactylus crinitichelis* en la bahía de Cispatá, Caribe colombiano; para ello, desde los meses de marzo hasta septiembre de 2017, se realizaron visitas en el sector La Ahumadera. Mensualmente se contaron y midieron a los individuos de *E. michelini* colonizados por *D. crinitichelis* que se encontraban en cinco transectos de 10m de largo x 2m de ancho. Se encontró un total de 64 individuos de *D. crinitichelis* en 59 de *E. michelini* y la mayor ocurrencia fue observada en hospederos entre 9.5 y 11 cm. El número máximo hallado de cangrejos por erizo fue dos, mientras que la talla de los individuos hospedados se mantuvo en el rango entre los 8.3 y 11.5 cm. Por otra parte, el pinoterido presentó una proporción sexual de 2.3:1, además se encontró que la abundancia de este cangrejo y la talla de *E. michelini* no se encontraron relacionadas (p -valor=1); sin embargo, factores como la morfología y el tamaño del hospedador, influyen en la abundancia de simbioses por huésped y el porcentaje de hospederos ocupados. La información suministrada en este trabajo permite conocer el rol que juegan estos singulares cangrejos en relación a su hospedero, lo cual ayudara a tener mejores bases para la comprensión de los procesos adaptativos y evolutivos entre el huésped y el hospedero. Por último se brindan anotaciones ecológicas de las dos especies.

Biología poblacional de *Holothuria* (*Halodeima*) grisea Selenka, 1867 (Echinodermata: Holothuroidea) en el Sur del golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano

NISPERUZA PÉREZ, Carlos Andres, Universidad de Córdoba

YEPES ESCOBAR, Juan, Universidad de Córdoba

QUIROS RODRIGUEZ, Jorge Alexander, Universidad de Córdoba

Email del autor principal: carlosbiologia2486@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Densidad

Histología

Reproducción

Simbiosis

RESUMEN

Holothuria grisea es una especie de pepino de mar, que a pesar de no ser considerada un recurso comercial, ha sido objeto de extracciones ilegales en el sur del golfo de Morrosquillo, hecho que se agrava debido al vacío de información biológica de la especie. Es por ello que el grupo de Investigación en Biodiversidad marina y Costera "BIODIMARC" en el 2015 inicia estudios con el objetivo de brindar información biológica de esta especie. En el presente trabajo se muestran los principales resultados obtenidos en cuanto a estructura poblacional, biología reproductiva y relaciones simbióticas de este holoturio con otros grupos de invertebrados marinos. Para el caso de la estructura poblacional se realizó un monitoreo desde abril a noviembre de 2015 en tres localidades: La Ahumadera, Banco de arena y Punta bonita, encontrándose que la densidad media de *H. grisea* en el área de estudio fue 0.4 ind m⁻², presentándose los mayores valores en el sector La Ahumadera (1.09 ± 0.11 ind m⁻²) y los menores valores en Banco de Arena (0.02 ± 0.004 ind m⁻²). Por otra parte la especie presentó una distribución de tallas unimodal, registrándose una talla promedio de 13.5 ± 0.9 cm. Teniendo en cuenta que las mayores densidades se presentaron en La Ahumadera, en esta localidad a lo largo de estos ocho meses se colectaron 100 individuos y se procedieron a realizar observaciones histológicas, caracterizándose tres estadios, asimismo se evidenció que este holotúrido dioico presenta una proporción sexual 1:1, con un ciclo de reproducción continuo presentando tres picos reproductivos en los ocho meses estudiados. Además se constató que la precipitación pluvial mensual y la salinidad fueron variables que tuvieron un efecto marcado en la reproducción de *H. grisea*. Para el caso del estudio de las relaciones ecológicas se describen por primera vez la simbiosis entre *H. grisea* y algunas especies de poliquetos, moluscos y equinodermos, además se presentan índices de prevalencia y algunas anotaciones ecológicas.

Estructura del zooplancton y su relación con las condiciones abióticas en la columna de agua, en el Caribe Norte colombiano en época de lluvias 2018

OTÁLORA RINCÓN, Carlos David, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
TIGREROS BENAVIDES, Paulo César, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
LECOMPTE PÉREZ, Orlando Pedro, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
SANJUAN MUÑOZ, Adolfo, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: carlosd.otalorar@utadeo.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Zooplancton
Estructura espacial
Capa de mezcla
Caribe norte colombiano
Época lluviosa

RESUMEN

Se determinó la estructura del ensamblaje zooplanctónico y su relación con algunas variables fisicoquímicas de la capa de mezcla, con el fin de establecer potenciales patrones de distribución espacial en la época lluviosa mayor de 2018. Se realizó un crucero de investigación en el mes de noviembre en aguas costeras de los departamentos del Magdalena y La Guajira, recolectando muestras en 16 estaciones a distintas distancias de la costa. Las muestras se obtuvieron mediante arrastres oblicuos desde 50 m hasta la superficie, empleando una red tipo bongo de 200 μm acoplado a esta un flujómetro para la posterior obtención del volumen filtrado. Los factores fisicoquímicos (salinidad, temperatura y oxígeno disuelto) se midieron con una sonda multiparamétrica CTDO in situ, mientras se recolectaron muestras de agua con una botella oceanográfica para determinar ex situ los sólidos suspendidos y la clorofila a. Fueron identificados los individuos hasta el nivel de familia. Se encontraron 57 familias pertenecientes a ocho phyla: Arthropoda, Chordata Chaetognatha, Annelida, Foraminifera, Mollusca, Echinodermata y Brachiopoda. En general, los copépodos fueron el grupo más abundante (78 %), siendo la familia Temoridae con 29 % la más conspicua, seguida por Paracalanidae 15 % y Corycaidae 8.8 %. Otros grupos más notables fueron los larváceos (Oikopleuridae) y quetognatos (Sagittidae) con 6.2 y 3.8 % respectivamente. Se encontraron mayores abundancias en las dos estaciones más al norte, cuya explicación más plausible es la influencia de la surgencia permanente que se presenta en la alta Guajira, la cual mantiene una alta producción primaria de la que depende el zooplancton, y esta fue detectada por los valores típicos de salinidad (> 37) y temperatura ($< 25^\circ$), además de la presencia de organismos de la familia Sididae (que indican la presencia de aguas frías). La técnica BIOENV estableció que las variables salinidad, temperatura y sólidos suspendidos fueron las que

más se relacionaron con la estructura del ensamblaje. El análisis de clasificación realizado con el coeficiente de similitud de Bray-Curtis y ligamiento promedio (UPGMA), mostraron que la estructura del ensamblaje presentó una distribución espacial homogénea en el Caribe norte colombiano. Aunque no fue un objetivo del presente estudio se recalca la presencia continua de microplásticos en las muestras observadas, esto da cabida a sugerir nuevos estudios para cuantificar y determinar las posibles incidencias de estos contaminantes a los ensamblajes presentes en la columna de agua.

Variación estacional de grupos funcionales de macroalgas asociadas al litoral rocoso de la ensenada de granate, Parque Nacional Natural Tayrona

OTÁLORA RINCÓN, Carlos David, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

SIERRA ESCRIGAS, Silvia Lorena, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

DUARTE FIALLO, Luis Alejandro, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

GUERRERO VELEZ, Natalia Andrea, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

RINCÓN DÍAZ, Natalia, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: carlosd.otalarar@utadeo.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Estratificación vertical

Grupos funcionales

Litoral rocoso

Macroalgas

RESUMEN

Las macroalgas bentónicas constituyen un componente conspicuo de alta importancia en los litorales rocosos. Es así como el estudio de los grupos morfo funcionales es de gran utilidad ya que facilita el trabajo de identificación de las macroalgas en campo y asimismo provee información útil sobre la variación en la estructura y composición espacio temporal de estas. Con el propósito de identificar la variación estacional en época de lluvia (octubre 2017-2018) y en época seca (marzo 2018-2019) de macroalgas asociadas al litoral rocoso de la ensenada de Granate, se estimaron las coberturas de los grupos funcionales mediante cuadrantes 25 x 25 cm dispuestos aleatoriamente en los tres estratos verticales del litoral (supra, meso e infralitoral). Se encontraron diferencias en la cobertura de grupos funcionales para las dos épocas climáticas. Las algas foliosas dominaron en época seca para el meso e infralitoral con 24 y 37 % respectivamente, representadas por los géneros *Sargassum* y *Dictyota*. En la época lluviosa dominaron los tapetes algales (TURF) con 39 y 33 % respectivamente. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos funcionales presentes en el litoral rocoso para las dos épocas climáticas (ANOSIM, $R = 0.357$, $p = 0.001$). Los grupos funcionales que más contribuyeron en la disimilaridad entre las épocas climáticas fueron TURF con 27 % y las algas foliosas con un 17 %. Esto indica que la condición estacional es un factor determinante en la composición de grupos macroalgales en la ensenada de Granate y que eventos como la surgencia, característicos de la época seca, son propicios para el afloramiento de algas pardas principalmente el género *Sargassum*.

Diagnóstico fisicoquímico y biológico de las condiciones ambientales de la ciénaga de Puerto Caimán, Tubará, Atlántico-Colombia.

GARCIA ALZATE, Carlos A, Universidad del Atlantico

BLANCO, Esperanza, Universidad del Atlantico

DE LA PARRA, Ana, Universidad del Atlantico

Email del autor principal: carlosgarciaa@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Materia orgánica
Contaminación
Eutrofización
Productividad

RESUMEN

Objetivo. Fueron evaluadas las condiciones ambientales de la ciénaga de Puerto Caimán Tubará, Atlántico, teniendo en cuenta las variables fisicoquímicas del agua y su influencia en la dinámica de la comunidad de fitoplancton. **Metodología.** Se llevaron a cabo cinco muestreos, entre febrero-julio de 2017, en cinco estaciones, de tal manera que se pudiera abarcar la heterogeneidad del medio y los puntos clave (e.g. entrada de escorrentías y agua de mar), en cada uno de estos puntos se realizaron mediciones in situ de variables fisicoquímicas y se recolectaron muestras para análisis in vitro. Adicionalmente, se realizaron filtrados en pasivo de agua superficial, 20 L para la toma de muestras de fitoplancton. **Resultados:** El comportamiento de las variables fisicoquímicas como: alcalinidad, conductividad, solidos totales suspendidos, pH, oxígeno disuelto y temperatura del agua tuvieron una variación temporal, mientras que el amonio y la transparencia Secchi se mantuvieron poco fluctuantes a través de los muestreos. La composición del fitoplancton mostró una variación en la riqueza y densidad durante los periodos de muestreo. La mayor densidad fue obtenida en el tercer muestreo (1045 Cél/mL), sin embargo, esta es casi completamente dominada por la especie *Nitzschia acicularis* (994 Cél/mL), especie que presentó la mayor densidad teniendo en cuenta todos los muestreos (1031 Cél/mL), seguida por *Entomoneis alata* (243 Cél/mL) y *Anabaena flos-aquae* (181 Cél/mL). Con relación a la riqueza, la mayor fue encontrada en el segundo muestreo (10 especies), seguidamente del primer muestreo (8 especies).

Los índices de contaminación (ICOS) aplicados, evidenciaron alta carga de contaminación en la ciénaga por efecto de los sólidos totales suspendidos (ICOSUS) y la mineralización (ICOMI) causada por altos valores de alcalinidad. La ciénaga de Puerto Caimán presenta un grave problema de contaminación, esto además de ser revelado por los índices de contaminación se demuestran con variables fisicoquímicas, el oxígeno disuelto estuvo por debajo del valor óptimo en un ecosistema (4 mg/L). La alta carga de materia orgánica favoreció la proliferación de *Nitzschia acicularis*, alga indicadora de aguas eutrofizadas, sin embargo; el flujo de energía ocurre rápidamente, por tanto la productividad con respecto a la Cl-a, fue muy baja para lo esperado en estos ecosistemas que debido a sus múltiples fuentes de energía muestran a menudo una productividad primaria alta.

Caracterización de cianobacterias productoras de toxinas y valoración del riesgo toxicológico asociado al consumo de microcistinas en peces de la Ciénaga de Mallorca.

TAPIA LARIOS, *Claudia Milena*, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO

Email del autor principal: claudiatapia@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Microcistinas
Cianobacterias
Ciénaga Mallorca

RESUMEN

El enriquecimiento de nutrientes y el cambio climático están planteando un aparente aumento de la toxicidad de algunas floraciones de algas y cianobacterias en sistemas de agua dulce y costeros de todo el mundo. El desarrollo masivo de microalgas y cianobacterias, capaces de producir potentes toxinas, genera graves repercusiones en la salud pública, ecología acuática y sanidad animal. Para resolver la falta de información con referencia a la caracterización de cianobacterias y cianotoxinas presentes en la Ciénaga de Mallorca, se identificaron y cultivaron las cianobacterias dominantes caracterizadas por producir microcistinas. Se realizó la identificación de variantes de microcistinas asociadas a este sistema ya que al comprender la biodisponibilidad de los congéneres de microcistinas se puede valorar el riesgo de exposición, debido a que estas cianotoxinas son las más abundante y reportada en floraciones de cianobacterias. Para el análisis de riesgo, se realizó una selección virtual de alto rendimiento (vHTS) entre 4 variantes de microcistinas y 78 dianas moleculares, involucradas en diferentes procesos cancerígenos y de daño celular. La proyección virtual fue llevada a cabo en AutoDock Vina 3.0, que se ejecuta en Linux Red Hat 6, el cual permite conocer información empírica de las preferencias conformacionales del complejo proteína-ligando, a partir de mediciones experimentales de afinidad. Cada par de ligandos/proteínas se acopló por triplicado, y se usaron los promedios de las mejores puntuaciones de afinidad (Kcal / mol) para clasificar los complejos. Los mejores valores de afinidad teórica para el acoplamiento entre las diferentes proteínas y las variantes de microcistinas son los que mostraron valores inferiores a $-10,0 \text{ Kcal mol}^{-1}$, estos datos están relacionados principalmente a proteínas pro-apopticas, estrés oxidativo, cáncer, proliferación celular, inflamación, neuroprotección, receptores nucleares y estrés insulínico, fibrosis de piel y citocromo P450. La mayor interacción se presentó con acoplamiento de $-12,00 \text{ Kcal mol}^{-1}$, en proliferación celular indicando el riesgo asociado a la exposición de microcistina bajo el consumo de peces que crecen en este sistema.

Expediciones Científicas Pacífico: un proyecto país para la gestión ambiental

MONSALVE ROCHA, Sabrina, Comisión Colombiana del Océano

SALGUERO LONDOÑO, Diego Fernando, CCCP

Email del autor principal: cmar@cco.gov.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Expediciones científicas

Pacífico

Gestión ambiental

Colaboración interinstitucional

RESUMEN

En la costa sur del Pacífico colombiano en el límite con Ecuador, se encuentra una zona altamente productiva en pesca, posicionada dentro de las diez áreas con mayor cobertura de manglar en el mundo, hábitat de más de 100 especies de aves registradas a la fecha, pero además, hábitat a cientos de vertebrados e invertebrados y lugar de confluencia de ríos y estuarios. Con el fin de recolectar información integral de la zona para la toma de decisiones encaminadas hacia un desarrollo sostenible en zonas aisladas de Colombia, se construyó el Plan Nacional de Expediciones Científicas Pacífico 2018-2023. A través de un modelo espacial, se priorizaron áreas estratégicas para el país, y la primera de estas seleccionada para el inicio de las expediciones fue el área comprendida entre la Bahía de Tumaco y el Ancón de Sardinas, la cual incluye el Distrito Nacional de Manejo Integrado (DNMI) Cabo Manglares, Bajo Mira y Frontera. El DNMI Cabo Manglares es un área co-administrada entre Parques Nacionales Naturales y el Consejo Comunitario de Bajo Mira y Frontera. Mediante la colaboración interinstitucional y actores clave como la Armada Nacional, la Dirección General Marítima, la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana de Océano, Colciencias a través del programa Colombia Bio y WWF Colombia, la primera Expedición Científica Pacífico 2018, Cabo Manglares, logró la participación activa de la comunidad mediante el trabajo mancomunado en campo con las comunidades locales, expedicionarios y personal militar. De esta manera, durante noviembre y diciembre de 2018 se realizó la primera Expedición Científica Pacífico con el apoyo del ARC "7 de Agosto"; en la cual, durante 11 días se embarcaron un total de 105 personas incluyendo tripulación, logrando desarrollar 13 proyectos de investigación en seis áreas claves comprendidas desde Tumaco hasta Candelilla de la Mar, recorriendo 547 millas náuticas. De esta manera, a través de la ciencia, se logra volcar la mirada hacia el departamento de Nariño de una manera positiva y con miras hacia la construcción de programas socio-económicos basados en la información científica de línea base generada en este tipo de programas y a futuro poder establecer este tipo de zonas con falta de gobernabilidad, como una prioridad para el gobierno.

Estandarización de técnicas para el estudio de malformaciones osteológicas en el desarrollo osteológico del ictioplancton en una área de cría contaminado y perturbado. Estudio caso: laguna costera Ciénaga de Mallorquín.

REALES CAÑATE, Cristina Rosa, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: christy02223@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Malformaciones, Ictioplancton.
Desarrollo osteológico
Ciénaga de Mallorquín

RESUMEN

La laguna costera Ciénaga de Mallorquín es considerada de suma importancia en cuanto al desarrollo sostenible de la región, aunque actualmente ha disminuido la diversidad y abundancia de especies en peces en este ecosistema. Este es un cuerpo de agua semicerrado y físicamente protegido, ideal para la zona cría del ictioplancton. Sin embargo, está expuesta a descarga de aguas servidas domésticas e industriales, como también el depósitos de residuos sólidos en áreas como "el antiguo basurero". Zona con alta perturbación humana; sobrepesca, sedimentación, deforestación y altos niveles de ruido. Todos estos factores se pueden reflejar en una alta mortalidad de peces, entre otras causas, por las malformaciones osteológicas originadas por un ambiente de stress. Se propone presentar una técnica de estudios osteológico para analizar el esqueleto medio del pez, columna vertebral complejo hipural en los estados iniciales de desarrollo: Larva, postlarva y prejuvenil. Los organismos del estudio se colectaron mediante arrastres superficiales diurnos con una red estándar, en cinco estaciones del cuerpo de agua. Las especies más representativas de la familia Cupleidae, Atherinidae y Mugilidae. Una vez en laboratorio fueron sometidos a la técnica de doble tinción de hueso con rojo de alizarina y cartílago con azul de alacían. Fueron analizados y fotografiados en un microscopio estereoscopio, donde se evidencia las posibles malformaciones que son categorizadas como dilección, duplicación y torsión en la columna vertebral. Se puede establecer un protocolo estandarizado para la tinción del ictioplancton de lagunas costeras del caribe colombiano. Este tipo de investigaciones son de vital importancia en el estudio patológico y ambiental, en la principal laguna costera del departamento del Atlántico para un mejor desarrollo sustentable del recurso pesquero.

Medusas batipelágicas en aguas profundas del Caribe colombiano

CEDEÑO POSSO, Cristina Maria, INVEMAR

DUEÑAS, Luisa F, Departamento de Biología; Facultad de Ciencias; Universidad Nacional de Colombia

LEON, Jorge, Anadarko Colombia Company-HSE

PUENTES, Vladimir, Anadarko Colombia Company-HSE

Email del autor principal: cristina.cedeno@invemar.org.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Medusas

Batipelágico

Caribe colombiano

RESUMEN

Las actividades de perforación exploratoria de hidrocarburos normalmente incluyen estudios de video-transectos en forma de cruz de 80 a 100 metros de longitud, con rumbo norte, sur, este y oeste, grabados con vehículos de exploración remota (ROV por sus siglas en inglés) o con cámara de deriva, en los sitios preseleccionados para la localización de los pozos. Cada video-transecto es analizado, identificando la biota, en imágenes congeladas cada 30 segundos (JPEG) (reduciendo la auto correlación entre el mismo transecto) con el programa GOM player y VLC Media Player. Durante las actividades exploratorias entre 2015 y 2017, se registraron por primera vez en aguas profundas del suroeste del Caribe colombiano, siete (7) especímenes de una escifomedusa de la familia Ulmaridae, *Poralia rufescens* a una profundidad entre 1565 y 1816 m y once (11) especímenes de hidromedusas pertenecientes a la familia Rhopalonematidae, *Crossota millsae* (N=7) entre los 1,165–1,189 m de profundidad y *Voragonema pedunculata* (N=4) (anteriormente conocida como *Benthocodon pedunculata*) entre los 2,340–2,562 m de profundidad. Son medusas batipelágicas que viven por debajo de los 600 m y a menudo se encuentran en grupos que se desplazan por encima del fondo; esta es la razón por la que también se describen como bentopelágicas. Estos nuevos registros aumentan el número de medusas reportadas para Colombia en 6 escifomedusas y 115 hidromedusas, y nos recuerda que falta aún mucho por explorar y nuevas especies por describir en el Caribe colombiano.

Los grandes gelatinosos del estrecho de Gerlache, antártica: ctenóforos

CEDEÑO POSSO, Cristina Maria, INVEMAR

P. OLIVEIRA, Otto Müller, Centro de Ciências Naturais e Humanas; Universidade Federal do ABC

Email del autor principal: cristina.cedeno@invemar.org.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Ctenóforos
Antártida
Biodiversidad

RESUMEN

Durante la V Expedición Científica a la Antártida “Almirante Campos” en el verano austral 2018-2019 se realizaron muestreos verticales de la comunidad planctónica, entre los 0 y 200 m de profundidad, en 16 estaciones a bordo del ARC 20 de Julio (PZE-46) en el marco del proyecto Biodiversidad y Condiciones Oceanográficas del Estrecho de Gerlache “Biogerlache-Antártica” Fase II. El objetivo del proyecto, es la caracterización de la fauna antártica del Estrecho, con el fin de crear una línea base de conocimiento biológico y físico del área, que genere nuevos aportes a los inventarios biológicos de la antártica. Se colectaron un total de 32 muestras de plancton (zooplancton e ictioplancton). En solo una de las estaciones, E 633, el copo de la red se obstruyó con tres (3) ctenóforos, los cuales fueron fijados utilizando una solución de Formol al 4% y Lugol. Se recogieron submuestras preservadas en alcohol al 96% para análisis moleculares. El material colectado fue depositado en el Museo de Historia Natural Marina de Colombia – MAKURIWA, del INVEMAR. Dos de los especímenes colectados pertenecen a la familia Beroidae (*Beroe* sp.), presentan longitudes de 17.41 cm y 17.18 cm. El otro espécimen más pequeño (6.85 cm) pertenece a la familia Mertensiidae (*Callianira* antártica), ambas especies presentan una amplia distribución en aguas antárticas y subantárticas, siendo registradas previamente entre las 12 especies de ctenóforos en el Registro de Especies Marinas Antárticas (RAMS), vinculado a la Red de Información sobre Biodiversidad Marina del Comité Científico de Investigaciones Antárticas (SCAR-MarBIN). Sin embargo, el conocimiento de los ctenóforos antárticos y su papel en el ecosistema sigue siendo escaso, debido en gran medida a las técnicas de muestreo, a la difícil preservación de los organismos y al poco acceso en invierno de las aguas antárticas. Por lo cual, se requieren nuevas técnicas de muestreo para así aumentar el conocimiento sobre este grupo tan subestimado y frágil, pero que es un importante componente de la fauna planctónica Antártica.

¿Los mamíferos marinos como indicadores de la salud de los ecosistemas marinos antárticos? Acumulación de mercurio en ballenas jorobadas y elefantes marinos del sur presentes en la Península Antártica

BARRAGÁN-BARRERA, Dalia Carolina, Universidad de los Andes
ANGEL-ROMERO, Paula, Universidad de los Andes
LUNA-ACOSTA, Andrea, Pontificia Universidad Javeriana
BUSTAMANTE, Paco, La Rochelle Université
RIET-SAPRIZA, Federico G., Universidad de los Andes
NEGRETE, Javier, Instituto Antártico Argentino
CURTOSI, Antonio, Instituto Antártico Argentino
BOTERO-ACOSTA, Natalia, Fundación Macuáticos Colombia
MOJICA-MONCADA, Diego F., Dirección General Marítima - DIMAR
BESSUDO, Sandra, Fundación Malpelo y Otros Ecosistemas Marinos
DIAZGRANADOS, María Claudia, Conservación Internacional Colombia

Email del autor principal: daliac.barraganbarrera@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Acumulación mercurio
Cetáceos
Pinnípedos
Estrecho Gerlache
Isla 25 de Mayo

RESUMEN

Debido a su potencial tóxico, incluso en bajas concentraciones, la contaminación por mercurio es reconocido como una grave problemática a nivel global. En la Península Antártica se han reportado niveles de mercurio total (THg) en el krill Antártico (*Euphausia superba*), la especie base en la cadena trófica marina local. Estos hallazgos generan una preocupación debido al potencial de magnificación que tiene el mercurio en la red trófica, particularmente por los efectos adversos que este elemento podría causar en la salud de los predadores tope como los mamíferos marinos. La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) y el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*), este último reconocido como un predador tope, son mamíferos marinos que han sido ampliamente estudiados en el continente blanco. Sin embargo, el grado de exposición a contaminantes ha sido poco explorado en ambas especies. Las concentraciones de THg tanto en la piel de ballenas jorobadas del stock G colectadas en el estrecho de Gerlache, Península Antártica (n = 15), como en la de elefantes marinos del sur provenientes de la colonia ubicada en la Zona Antártica Especialmente

Protegida (ZAEP) N° 132, localizada en la Isla 25 de Mayo, Shetland del Sur (n = 50), se midieron usando un espectómetro de absorción atómica (AMA-254, Altec). Los resultados de estos análisis mostraron que ambas especies acumularon mercurio en la piel (promedio THg ballenas jorobadas = 35 ± 3.7 $\mu\text{g}/\text{kg dw}$; promedio THg elefantes marinos = 730 ± 388 $\mu\text{g}/\text{kg dw}$). Adicionalmente, no se encontraron diferencias significativas entre machos y hembras para ambas especies. Las diferencias en las concentraciones de mercurio pueden estar dadas principalmente a los hábitos alimenticios de cada especie, el cual consiste en krill y pequeños peces de bajo nivel trófico para las ballenas jorobadas, y en peces pelágicos y calamares de mayor nivel trófico para los elefantes marinos. Adicionalmente, los hábitos migratorios de cada especie podrían incidir en las variaciones en la acumulación de mercurio. Las ballenas jorobadas del stock G se alimentan casi exclusivamente en aguas de la Península Antártica, y realizan una de las migraciones más largas hasta las costas del Pacífico Sudeste únicamente para reproducirse y tener a sus crías. Durante esta migración, es posible que las ballenas detoxifiquen mercurio por medio de la piel y las barbas, de manera que las concentraciones del elemento se mantienen bajas en comparación a otras especies antárticas. Para el caso de la colonia de elefantes marinos de la Isla 25 de Mayo, aunque también realizan largas migraciones incluso hasta aguas subantárticas, donde también se han reportado concentraciones moderadas de mercurio en la piel de delfines de Commerson (*Cephalorhynchus commersonii*), se alimentan siempre durante estos recorridos, adquiriendo y acumulando mercurio constantemente en sus tejidos a través de la dieta. Dado que los mamíferos marinos pueden usarse como indicadores de la salud de los océanos y ecosistemas marinos, estos resultados muestran la necesidad de monitorear los niveles de contaminación en la Antártica, así como los efectos a largo plazo ante la exposición de mercurio en los organismos marinos antárticos.

Estado genético y ecotoxicológico de cuatro especies de delfines en La Guajira, Caribe colombiano

BARRAGÁN-BARRERA, Dalia Carolina, Universidad de los Andes

FARÍAS-CURTIDOR, Nohelia, Investigadora Independiente

CHÁVEZ-CARREÑO, Paula A., Investigadora Independiente

MESA-GUTIÉRREZ, Roosevelt A., Duke University

DUARTE, Alejandra, Universidad de los Andes

CORREA-CÁRDENAS, Camilo A., Laboratorio de Referencia e Investigación; Dirección de Sanidad; Ejército Nacional

POLO-SILVA, Carlos J., Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

RIET-SAPRIZA, Federico G., Universidad de los Andes

LUNA-ACOSTA, Andrea, Pontificia Universidad Javeriana

BUSTAMANTE, Paco, La Rochelle Université

JIMÉNEZ-PINEDO, Cristina, Investigadora Independiente

Email del autor principal: daliac.barraganbarrera@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Delfines

ADNmt

Isótopos estables

Nicho isotópico

Mercurio

RESUMEN

En La Guajira (Caribe Colombiano) se ha reportado la presencia de varias especies de cetáceos. No obstante, la zona ha sido impactada por la construcción de puertos para transportar carbón, lo cual podría afectar negativamente a estos organismos. Información de línea base sobre el estado genético y ecotoxicológico de algunas poblaciones de predadores tope como los delfinidos, podrían proveer datos relevantes para promover procesos y acciones de conservación en la zona. Los objetivos de este estudio fueron: 1) determinar el estado genético de cuatro especies de delfinidos, que incluyen *Delphinus* sp. (n=9), *Steno bredanensis* (n=4), *Stenella frontalis* (n=8) y *Tursiops truncatus* (n=8); 2) determinar el nicho isotópico mediante los isótopos estables de $\delta^{13}\text{C}$ (que indica hábitos alimenticios) y $\delta^{15}\text{N}$ (que indica nivel trófico promedio); y 3) medir las concentraciones de mercurio total (THg) en la piel de los delfines. Se obtuvieron muestras de piel de estos delfines en La-Guajira usando el sistema PAXARMS, y se incluyeron muestras de otras regiones del Caribe para realizar las comparaciones genéticas. Para *Delphinus* sp., los resultados de ADNmt (Región-Control) indicaron que hay estructura genética entre las poblaciones del Atlántico

Nororiental (ANO) y el Atlántico Suroccidental (ASW), y se estimó una baja diversidad haplotípica con respecto a otras poblaciones del ANO. Los resultados isotópicos mostraron que los individuos tienen hábitos pelágicos (promedio $\delta^{13}\text{C} = -16.37 \pm 0.53\text{‰}$), alimentándose de presas de alto nivel trófico (promedio $\delta^{15}\text{N} = 11.36 \pm 0.82\text{‰}$), con concentraciones moderadas de THg (promedio = $2481 \pm 462 \text{ ng/g dw}$). Para el caso de *S. bredanensis*, los individuos mostraron baja estructura genética en el Caribe, pero alta entre individuos del Caribe-Atlántico y ASW. Los resultados isotópicos mostraron que los individuos tienen hábitos más costeros (promedio $\delta^{13}\text{C} = -14.71 \pm 0.17\text{‰}$), alimentándose de presas de alto nivel trófico (promedio $\delta^{15}\text{N} = 12.76 \pm 0.14\text{‰}$), con niveles concentrados de THg (promedio = $16817 \pm 3815 \text{ ng/g dw}$). Para el caso de *S. frontalis*, éste no mostró estructura genética en el Caribe a nivel mitocondrial, resultados soportados por datos con ADN nuclear (microsatélites), que sugieren conectividad y flujo génico entre La-Guajira, Puerto-Rico e Islas-Virgenes. Los resultados isotópicos reflejaron hábitos pelágicos para estos delfines (promedio $\delta^{13}\text{C} = -15.91 \pm 0.97\text{‰}$), los cuales consumen presas de alto nivel trófico (promedio $\delta^{15}\text{N} = 11.68 \pm 1.09\text{‰}$), con concentraciones moderadas de mercurio (promedio = $4023 \pm 1131 \text{ ng/g dw}$). Para el caso de *T. truncatus*, los análisis con ADNmt sugieren que los individuos corresponden a la "forma mundialmente distribuida", y mantienen hábitos pelágicos (promedio $\delta^{13}\text{C} = -15.71 \pm 0.41\text{‰}$), alimentándose de presas de alto nivel trófico (promedio $\delta^{15}\text{N} = 12.30 \pm 1.26\text{‰}$), con concentraciones moderadas de mercurio (promedio = $5526 \pm 3209 \text{ ng/g dw}$). En general estos resultados indican que las poblaciones de delfínidos mantienen un flujo genético entre La-Guajira y otras áreas en el Caribe, sugiriendo que esta región es importante para el tránsito de delfines, en la cual parecen tener nichos isotópicos similares que merecen esfuerzos de conservación transnacionales. Los resultados de bioacumulación de mercurio deben considerarse para planes de manejo, ya que comunidades humanas se alimentan de los mismos peces que potencialmente son presas de los delfines.

Patrones de distribución potencial de tres especies de delfines *Stenella* en el Mar Caribe, con énfasis en la Reserva de la Biosfera Seaflower

BARRAGÁN-BARRERA, Dalia Carolina, Fundación Macuáticos Colombia

DO AMARAL, Karina Bohrer, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

CHÁVEZ-CARREÑO, Paula Alejandra, Investigadora Independiente

FARÍAS-CURTIDOR, Nohelia, Investigadora Independiente

LANCHEROS-NEVA, Rocío, Fundación Macuáticos Colombia

BOTERO-ACOSTA, Natalia, Fundación Macuáticos Colombia

BUENO, Paula, WWF Colombia

MORENO, Ignacio Benites, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

BOLAÑOS-JIMÉNEZ, Jaime, Asociación Civil Sea Vida

BOUVERET, Laurent, Observatoire des Mammifères Marins de l'Archipel Guadeloupéen (OMMAG)

CASTELBLANCO-MARTÍNEZ, Delma Nataly, Universidad de Quintana Roo

Email del autor principal: daliac.barraganbarrera@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Delfines *Stenella*

Modelo de nicho ecológico

Cuenca del Caribe

Maxent

Solapamiento de nicho

RESUMEN

Los delfines del género *Stenella* se distribuyen en aguas tropicales y sub-tropicales. Particularmente, el delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*), el delfín moteado pantropical (*S. attenuata*) y el delfín tornillo (*S. longirostris*) son abundantes, pero han sido poco estudiados en la Cuenca del Caribe, por lo que la información sobre sus patrones de distribución en esta región es escasa. Particularmente en la Reserva de la Biosfera Seaflower (RBSF), ubicada en aguas oceánicas de la Zona Económica Exclusiva del Caribe colombiano (80°39'W-82°17'W y 11°56'N-13°55'N), el delfín manchado pantropical ha sido reportado ocasionalmente, pero el delfín moteado del Atlántico y el delfín tornillo nunca han sido registrados. Con el objetivo de generar información sobre los patrones de distribución potencial de estas tres especies de delfines en la Cuenca del Caribe, particularmente en la RBSF, se utilizó un modelo de nicho ecológico. Se compilaron los registros georreferenciados de estas especies en la Cuenca del Caribe, incluyendo tanto datos publicados como no publicados. La información ambiental fue recopilada de las bases de datos públicas MARSPEC y Bio-ORACLE, en formato raster, con una resolución de 1 km, incluyendo batimetría, pendiente

batimétrica, temperatura superficial del mar, salinidad superficial del mar y concentración de clorofila-a. El programa Maxent fue usado para modelar la distribución potencial de las tres especies de delfines, usando solamente datos de presencia. La base de datos fue depurada hasta contar con 210 registros inequívocos del delfín manchado pantropical, 204 del delfín moteado del Atlántico y 80 del delfín tornillo, con los cuales se efectuaron las corridas de los modelos. La mejor configuración para cada modelo fue escogida basada en el criterio de $\Delta AICc$. El modelo de nicho ecológico para las tres especies arrojó un valor AUC mayor a 0.85, lo cual indica un alto rendimiento del modelo generado. Los mapas de distribución potencial resultantes sugirieron que las áreas más cercanas a las costas continentales de la Cuenca del Caribe y las islas circundantes son las más propicias para la ocurrencia de las tres especies (> 70%). La RBSF se mostró idónea para el delfín manchado pantropical y el delfín tornillo, especialmente en aguas del sur que rodean al Archipiélago de San Andrés y Providencia. Sin embargo, el análisis de solapamiento de nicho indicó que el delfín tornillo tiene un nicho similar al del delfín moteado del Atlántico, en comparación al del delfín manchado pantropical. Este es el primer esfuerzo por entender la distribución de delfines del género *Stenella* en la Cuenca del Caribe, el cual muestra a la RBSF como un área propicia para la ocurrencia de cetáceos. Es necesario continuar con muestreos a bordo de plataformas científicas como las Expediciones Seaflower, con el fin de incrementar el conocimiento acerca de los patrones de distribución de los cetáceos en la cuenca del Caribe, particularmente en la RBSF, y de esta manera poder realizar un diagnóstico integral de la distribución y del estado de conservación de estas especies en la región.

Diversidad genética de la foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*) y el elefante marino del Sur (*Mirounga leonina*) en la Península Antártica

BARRAGÁN-BARRERA, Dalia Carolina, Universidad de los Andes

HERNÁNDEZ-ARDILA, Laura Valentina, Universidad de los Andes

RIET-SAPRIZA, Federico Germán, Universidad de los Andes

NEGRETE, Javier, Instituto Antártico Argentino

POLJAK, Sebastián, Laboratorio de Ecología Molecular CADIC-CONICET

MOJICA-MONCADA, Diego Fernando, Dirección General Marítima - DIMAR

QUIROGA CAMACHO, Diego Alejandro, Universidad de los Andes

CABALLERO, Susana, Universidad de los Andes

Email del autor principal: daliac.barraganbarrera@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Pinnípedos
ADN mitocondrial
Microsatélites
Isla 25 de Mayo
Costa Danco

RESUMEN

Los pinnípedos en Antártica están representados por seis especies, de las cuales cuatro son residentes anuales del hielo, como la foca leopardo (*Hydrurga leptonyx*). Esta especie se distribuye en la región circumpolar sobre hielo errante, tiene hábitos solitarios y sólo tiende a congregarse en la misma zona de hielo para reproducirse. En contraste, el elefante marino del Sur (*Mirounga leonina*) forma grandes colonias reproductivas en islas sub-antárticas, y realiza largas migraciones de miles de kilómetros entre estas colonias, sitios de muda y áreas de alimentación. Debido a sus patrones de distribución, tanto individuos de foca leopardo como de elefante marino pueden mantener conectividad genética entre subpoblaciones o colonias. Con el fin de determinar la conectividad genética de estas dos especies en la Península Antártica, se amplificó una porción de la Región Control de ADN mitocondrial (ADNmt-RC) para: a) realizar un primer análisis de diversidad genética de las focas leopardo de la Costa Danco, b) determinar la filogeografía mitocondrial de los elefantes marinos, con énfasis en la estructura poblacional de la colonia ubicada en la Isla 25 de Mayo, y se usaron 13 loci microsatélites para: c) determinar el grado de parentesco entre individuos de elefantes marinos. Para ello, se extrajo ADN de 13 muestras de sangre de foca leopardo colectadas en la Base Primavera durante el verano austral 2011-2012, y de 60 muestras de piel de elefante marino colectadas en la Base Carlini durante el verano austral 2015-2016. Los resultados de ADNmt-RC mostraron para la foca

leopardo una alta diversidad haplotípica, representada en un haplotipo único para cada individuo (sólo uno fue compartido entre dos muestras). Los análisis de red haplotípica confirmaron esta alta diversidad, mostrando sólo algunos haplotipos diferenciados con algunos pasos mutacionales, sugiriendo que los individuos muestreados corresponden a una misma población. Para los elefantes marinos, los resultados de ADNmt-RC mostraron que los individuos de la Isla 25 de Mayo mantienen conectividad genética con individuos de Isla Elefante, Isla Livingston e Islas Malvinas, pero flujo genético limitado con individuos de la Costa de Tierra Victoria en el Mar de Ross e Isla Macquarie. La diversidad haplotípica también fue alta y confirmada por los análisis con microsatélites que también mostraron una alta diversidad genética (número de alelos entre 2 y 12; heterocigocidad observada entre 0.422 y 0.833). Los análisis de parentesco realizados con ML-relate identificaron que la mayoría de los individuos no están emparentados (82%) y una baja proporción mantiene algún grado de parentesco (2% son descendientes, y 16% hermanos). Estos resultados coinciden con otros estudios que indican que la especie mantiene una amplia dispersión genética mediada por machos. Los patrones de distribución de la foca leopardo y el elefante marino del Sur, acompañado por la alta diversidad genética, podría a) facilitar la dispersión y ocupación de hábitats emergentes ante la pérdida potencial de hábitat debida a cambio climático, o b) podrían estructurar las poblaciones de foca leopardo por cambios de distribución o dieta. Estudios genéticos de tipo regional se hacen necesarios para confirmar alguna de esta hipótesis.

Aporte a la sistemática molecular del género *Bostrychia* (Rhodophyta: Ceramiales) en el Pacífico oriental tropical de Colombia.

HERNANDEZ CONTRERAS, Diego Alexander, Universidad del Valle

PEÑA-SALAMANCA, Enrique Javier, Universidad del Valle

Email del autor principal: diego.alexander.hernandez@correounivalle.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Espaciador *cox 2-3*
Bostrychia
Especies crípticas
Filogenia molecular
Rhodophyta

RESUMEN

En la actualidad la diversidad de algas se investiga bajo la combinación de un enfoque morfológico y molecular. Esta perspectiva es particularmente relevante en taxa con presencia de especies crípticas o sinonimias. Determinar el número real de especies en algas es importante para avanzar en la comprensión de procesos evolutivos asociados a su hábitat y para generar estrategias de conservación de la biodiversidad marina. El género de algas rojas *Bostrychia* se ha empleado como un sistema modelo para estudiar estos procesos evolutivos, no obstante, la filogenia del género y su verdadera composición de especies aún no se han resuelto. Las especies *Bostrychia calliptera*, *B. pinnata*, *B. radicans*, *B. moritziana*, *B. tenella* y *B. binderi* pertenecen al complejo *Bostrychietum*, cuya distribución abarca un rango latitudinal global en la franja eulitoral de las costas tropicales. En el Pacífico colombiano estas especies prosperan asociadas a ecosistemas de manglar (raíces de *Rhizophora mangle* y neumatóforos de *Avicennia germinans*) y en arrecifes coralinos. La revisión taxonómica para el género indicó que en el Pacífico colombiano habitan 6 morfotipos de *Bostrychia* (Montagne, 1842), identificados en 245 individuos recolectados en diferentes puntos geográficos (Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño) y en muestras de la colección del Herbario CUVC "Luis Sigifredo Espinal-Tascón". Los análisis filogenéticos de los espaciadores intergénicos *cox 2-3* y *RuBisCo* mostraron que *B. pinnata* es sinonimia de *B. calliptera*. Los morfotipos *B. radicans* y *B. moritziana* se consideran especies crípticas. Sin embargo, los morfotipos de *B. radicans* y *B. tenella* se proponen como una asociación a nivel genético particular del Pacífico colombiano. En los 6 morfotipos de *Bostrychia* se reportan 25 nuevos registros en la costa Pacífica colombiana y 4 en Río Chorcha (Panamá). *B. binderi* es un nuevo registro para Colombia.

Variación espacio-temporal de la comunidad fitoplanctónica en la Ciénaga de los Manatíes, Atlántico-Colombia

ARIZA PÉREZ, Dina Saray, Universidad del Atlántico

LEÓN LUNA, Iván Martín, Universidad del Atlántico

HERRERA ACOSTA, Roberto José, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: dina_saray22@hotmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Fitoplancton

Laguna costera

Variables fisicoquímicas

RESUMEN

El fitoplancton constituye una de las comunidades biológicas más importantes en los ecosistemas acuáticos, porque representa la mayor porción de productores primarios a nivel mundial (Gómez, 2007; Margalef, 1983). Estos organismos son muy sensibles a las variaciones de los parámetros fisicoquímicos del agua que definen su comportamiento, distribución, abundancia y riqueza. En el presente trabajo se analizó la variación espacio-temporal de la comunidad fitoplanctónica en la Ciénaga de los Manatíes (CM) (Puerto Colombia-Atlántico) y su relación con las variables fisicoquímicas. Para ello, se realizaron cuatro muestreos mensuales (octubre 2016-enero 2017) en cuatro estaciones, ubicadas de forma tal que abarcaran diferentes zonas de la laguna (drenajes puntuales, zonas con vegetación, zona de intercambio con el mar y centro de la laguna). En cada estación se filtraron 30 L de agua utilizando una red cónica simple de 55 μm para obtener un volumen de 300 mL, al que se le añadió formalina (4%) para fijar el fitoplancton. Se midieron las variables fisicoquímicas in situ (pH, temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, salinidad y profundidad de Secchi). Para el cálculo de la concentración celular se utilizó una cámara de conteo tipo Sedgewich-Rafter, se realizó el barrido completo de ésta en microscopio óptico (LABOMEDLx 400) en objetivos de 10X. Para la identificación se realizaron preparaciones permanentes utilizando gelatina glicerizada y para el caso de las diatomeas Naphrax®, con previa limpieza de las frústulas. Estos montajes se observaron en los microscopios ópticos y de contraste de fase (LABOMED Lx 400, NIKON ECLIPSE E400, NIKON EFD-3 y NIKON E80i). Se encontraron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los meses de muestreo, en las cuales se establecieron dos temporadas climáticas contrastantes (lluvia y sequía). A nivel temporal estas variaciones son establecidas por el intercambio de agua con el mar, las cuales se observaron en los mapas de contorno de cada una de las variables, realizados en QGIS. En cuanto a la comunidad fitoplanctónica se encontraron 35 especies agrupadas en 5 divisiones, 6 clases, 19 órdenes, 24 familias y 29 géneros. Las especies más abundantes fueron las Euglenofitas (90%), seguidas de las Diatomeas (8%), Dinoflagelados (1,6%), Cianobacterias (0,68%)

y por último las Clorofitas (0,003%). Durante el periodo de estudio la CM presentó un valor medio general de densidad fitoplanctónica de $38,38 \pm 68,68$ célmL-1. La densidad de microalgas más alta (71,46 célmL-1) se encontró en el período de lluvia y la más baja (10,74 célmL-1) en el de sequía. Los análisis de diversidad coincidieron en determinar el mes de enero como el mes con mayor diversidad, y noviembre como el mes menos diverso y con mayores valores de dominancia. El análisis de agrupamiento (Jaccard y Bray-Curtis) estableció la formación de grupos que definen la variación espacial y temporal de la comunidad fitoplanctónica, tanto en el número de especies como en su abundancia. El análisis de correspondencia canónica estableció que la salinidad y conductividad, son las variables que mejor explican la distribución de la comunidad fitoplanctónica en la CM.

Variación estacional de abundancia y composición de microalgas en Ciénaga Honda, Cartagena

TORRES VIRVIESCAS, Martha Jeannette, Universidad del Sinù

Email del autor principal: directorbiomarina@unisinucartagena.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Fitoplancton
Diversidad
Dominancia
Microalgas

RESUMEN

Las fluctuaciones en las comunidades naturales de fitoplancton en cuanto a composición y abundancia responden a variaciones estacionales, por esto el objetivo de esta investigación fue identificar dichas variaciones de las microalgas en Ciénaga Honda (Cartagena), zona portuaria. Se seleccionaron tres estaciones representativas de las condiciones de la ciénaga (Carretera, S P Puerto Bahía y Boca), evaluadas durante el período de marzo a diciembre 2018, que incluye las principales épocas climáticas. Las muestras se tomaron a nivel subsuperficial. La concentración del fitoplancton se expresó en células/ml. De las muestras evaluadas se realizó la identificación taxonómica a nivel de género. En cada estación de recolecta se registró la temperatura del agua y ambiente, salinidad, pH y velocidad del viento. Durante el estudio se identificaron cinco grupos: Chlorophyta, Ochrophyta, Cyanophyta, Dinophyta y Euglenophyta. En la comunidad de microalgas, las especies más representativas fueron las diatomeas *Chaetoceros* sp., *Pseudo-nitzschia* sp., le siguen *Nitzschia* sp., *Encyonema* sp., *Navicula* sp., *Melosira* sp., *Skeletonema* sp., *Pleurosigma* sp., *Coscinodiscus* sp., *Pinnularia* sp., *Thalassionema* sp. y *Bacteriastrium* sp. Como segundo grupo representativo se encuentran los dinoflagelados identificándose géneros típicamente marinos como *Ceratium* sp., *Dinophysis* sp. y *Peridinium* sp. En menor presencia están las Clorófitas *Nannochloropsis* sp., *Dyctiota* sp. y Cianobacterias *Oscillatoria* sp., *Merismopedia* sp. Referente a las condiciones ambientales en Ciénaga Honda, se encontró que la temperatura del agua osciló entre 21,2 y 35°C con promedio 30,03 ± 3,25°C, la salinidad evidenció rangos entre 19 y 32,5 ppm y el oxígeno disuelto 5,8 y 8 mg/L. La mayor presencia de microalgas se reportó durante los muestreos efectuados en marzo y mayo de 2018 en la Boca, por estar relacionados con la época climática, lo cual influye en una menor entrada de agua continental y sedimentos, que favorecen la penetración de luz y a la fotosíntesis. El género *Chaetoceros* aportó una mayor contribución en la similaridad en las épocas de marzo y mayo (13,67 y 9,25 SIMPER), en septiembre *Pleurosigma* sp. y *Chaetoceros* sp. (11,69 y 10,1) y diciembre *Nannochloropsis* sp. y *Dyctiota* sp. (10,32 y 9,25).

Genetic structure, microscale connectivity and demographic history of the Whitetip Reef shark (*Triaenodon obesus*) population along Coiba Island, Panamá

DIAZ-FERGUSON, Edgardo, Estación Científica COIBA AIP

GUZMÁN, Hector, Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales

Email del autor principal: directorcoibaaip@senacyt.gob.pa

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Genetic connectivity

Genetic diversity

Mitochondrial DNA

RESUMEN

Genetic structure and microscale connectivity patterns of the Whitetip Reef shark (*Triaenodon obesus*) were compared at several sites around the Coiba National Park, Pacific Panama, separated by distances between 10 and 68 km. Genetic structure was examined using a segment of the mitochondrial DNA gene Cytochrome Oxidase I. Genetic composition and diversity analysis showed the existence of a total of four haplotypes with haplotype diversity $Hd=0.1462$ and nucleotide diversity $\pi=0.00488$. Three of these haplotypes are reported for the first time and therefore could be considered unique for Coiba Island. Three of these haplotypes were associated to specific sites (H2= Prosper, North; H3= Sheas, North East; H4= Logan) and one was common for all sites (H1). Higher values of genetic diversity (π and Hd) were found in North and Northeastern sites while reduced genetic diversity was observed in southern and western areas with minimum values in the west. Higher connectivity was observed between Northern and Northeastern sites after conducting a pairwise F_{st} analysis (-0.00052). Higher connectivity is probably related to smaller distance among sampling sites, proximity to mainland and abundance of rocky bottom substrate that favors connectivity among sampled islands and inlets. In contrast, reduced connectivity was evidenced between Western and Northern areas. These are the first results of microscale connectivity for a demersal shark species in Panama and overall for the Eastern Tropical Pacific Marine Corridor. With respect to sequence origin and possible global patterns of connectivity all our sequences showed similarity with Indo-Pacific samples suggesting that this region was a possible center of origin for Eastern Tropical Pacific populations, however, due to life history and evidence of telemetry data we infer that all samples are local. Understanding demographic history using values of Tajima's D was important in order to infer population size, contraction, expansion and stability. Negative values (-2.61 and -1.95) found in Northern and Southern populations respectively indicate bigger demos size and population expansion in these areas while positive values were registered in Western populations evidence smaller population size.

Diversidad genética y conectividad de poblaciones de *Thalassia testudinum* en ambientes insulares y continentales colombianos

BARRIOS AMAYA, David, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: ecosistemas.estrategicos@cco.gov.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Pastos marinos
Thalassia testudinum
Conectividad genética
Caribe
Microsatélites

RESUMEN

Thalassia testudinum es una angiosperma marina que al igual que otras especies de plantas acuáticas, combina la reproducción sexual con la asexual (clonal); esta última mediante la expansión de rizomas y crecimiento de nuevos vástagos. Siendo la especie de pastos marinos dominante en el Caribe, sus praderas cumplen funciones ecológicas cruciales como la formación ecosistemas clave para el sustento y hábitat de otras especies, sostenimiento de recursos pesqueros, evitar la erosión costera, mitigar el calentamiento global a través de la captura y secuestro de carbono, entre otros. A pesar de esto, existe el paradigma del declive global de dichos ecosistemas debido al impacto de algunas actividades antrópicas sobre estos, haciendo necesario el estudio de su diversidad genética, estructura poblacional y conectividad como indicadores de su capacidad de resiliencia y supervivencia frente a eventos presentes y futuros. Colombia posee poblaciones de *T. testudinum* a lo largo de su costa Caribe y en la Reserva de Biosfera Seaflower. Lo anterior, plantea un escenario adecuado para probar la hipótesis de que el riesgo de extinción poblacional en sistemas de islas oceánicas puede ser mayor debido a barreras geográficas como la profundidad y la distancia, que podrían estar limitando tamaños poblacionales y flujo de propágulos, afectando directamente su diversidad genética. Por otro lado, en poblaciones continentales las praderas son más extensas, se cree que la profundidad no juega un papel tan radical como barrera geográfica y que la colonización de nuevas áreas es un proceso más gradual y menos estocástico. Para determinar las diferencias en cuanto a diversidad y conectividad genética entre estos ambientes e identificar la influencia de factores oceanográficos en la dispersión de estos organismos, se colectaron más de 50 vástagos/hojas por pradera, en cuatro islas de la Reserva de Biosfera y cuatro localidades en la costa continental, de las cuales se analizaron un total de 30 individuos por localidad. Las caracterizaciones genéticas se llevaron a cabo empleando 10 loci de microsatélites (SSR) previamente desarrollados para la especie, para los cuales se crearon nuevos protocolos de multiplex PCR. Actualmente se está llevando a cabo la evaluación de la diversidad, estructura y flujo

genético a través de análisis bioinformáticos principalmente con el paquete Adegenet del Software R. Este estudio constituye la primera evaluación genética poblacional de la especie en ambientes insulares y costeros del país, y generará información a escala regional, a través de comparaciones con estudios realizados en otros países del Caribe.

Aportes al conocimiento de la Biodiversidad de copépodos del Caribe colombiano

DORADO RONCANCIO, Edgar Fernando, Universidad Nacional de Colombia

MEDELLÍN-MORA, Johanna, Instituto Milenio de Oceanografía; IMO; Universidad de Concepción

MANCERA PINEDA, José Ernesto, Departamento de Biología; Facultad de Ciencias; Universidad Nacional de Colombia
Sede Bogotá

Email del autor principal: edgar.dorado@invemar.org.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Copépoda
Costa afuera
Biodiversidad
Caribe colombiano
Listado taxonómico

RESUMEN

Los copépodos constituyen un grupo fundamental en las redes tróficas marinas, pues por su abundancia juegan un papel clave en la transferencia energética. En el mundo se han descrito alrededor de 2000 especies de copépodos de vida libre de las cuales 723 están presentes en el gran Caribe (Mar de Venezuela, Mar Caribe, Golfo de México, Florida y el mar de los Sargazos) (Razoulus et al. 2019). En el Caribe colombiano son escasos los trabajos sobre la biodiversidad, riqueza y composición específica de copépodos, siendo compilados en su mayoría en el listado taxonómico de copépodos (Arthropoda: Crustacea) publicado por Medellín-Mora y Navas (2010), quienes a partir de un análisis exhaustivo y riguroso de literatura gris y literatura publicada entre 1970 y 2010, reportan 217 especies de copépodos planctónicos pertenecientes a los órdenes Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida, Poecillostomatoida, Mormonilloida y Siphonostomatoida. El presente trabajo de investigación pretende contribuir con un avance sustancial en el conocimiento científico del componente zooplancton, aportando una actualización al inventario de las especies de copépodos del Caribe colombiano. Para tal fin, se analizaron hasta la fecha un total de 138 muestras de zooplancton pertenecientes a cuatro campañas oceanográficas colectadas entre 2015 y el 2018 en bloques de exploración de hidrocarburos costa afuera ubicados en el Caribe Colombiano, pertenecientes a la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y caracterizados por el Instituto de investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR). Las muestras de zooplancton fueron tomadas utilizando redes de 200 micras adaptadas a un sistema de apertura-cierre, en cuatro profundidades (0-60m, 70-140m, 170-340m y 540-1000m). Posteriormente, los copépodos fueron separados e identificados en los laboratorios del Museo de Historia Natural Marina de Colombia (MAKURIWA) llevándolos a nivel de especie mediante microdissección de estructuras de carácter taxonómico específico. Entre los resultados más importantes, se reportan 40 registros para el Caribe colombiano, de los cuales 28 pertenecen al orden Calanoida, destacándose las

especies *Gaetanus brevispinus*, *Valdiviella brevicornis*, *Haloptilus plumosus*, *Calocalanus plumulosus*. Del orden Cyclopoida se reportan 7 especies, destacándose *Pachos punctatum*, *Conaea rapax* y *Sapphirina scarlata*. Y para el orden Harpacticoida se encontraron 6 nuevos registros destacándose las especies *Aegisthus aculeatus*, *Oculosetella gracilis* y *Goniopsyllus rostratus*. Todas típicas de ambientes oceánicos epipelágicos y mesopelágicos principalmente. Estos registros serán integrados y servirán para actualizar el listado taxonómico de copépodos (Arthropoda: Crustacea) del mar Caribe colombiano, incrementando la diversidad y riqueza documentada de copépodos de 217 a 257 especies, así mismo esta lista será incluida al Integrated Publishing Toolkit (IPT) del Sistema de Información sobre Biodiversidad Marina (SIBM) para que se vea reflejado en Ocean Biogeographic Information System (OBIS) y Global Biodiversity Information Facility (GBIF).

Red de Observación de la Biodiversidad Marina de Polo a Polo: Colombia

LONDOÑO-CRUZ, Edgardo, Universidad del Valle

Email del autor principal: edgardo.londono@correounivalle.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Ecosistema Rocoso
Playas Arenosas
Américas
Invertebrados Marinos
Biodiversidad

RESUMEN

La biodiversidad, entendida como la riqueza de especies y sus abundancias relativas, es un atributo del planeta que, junto a las características físicas, químicas y geológicas del mismo, ayuda a que la vida misma se continúe. Es claro que en la actualidad esta biodiversidad está siendo perdida a una tasa alarmante y con ello se plantean serios problemas para la estabilidad de la vida en el planeta tal como la conocemos. Por esta razón, entidades gubernamentales, ONG's y científicos, han emprendido diferentes esfuerzos con el propósito de entender mejor la biodiversidad y con ello, ayudar a prevenir su pérdida, a través de acciones que incluyen la creación de conciencia social al respecto y la utilización de metodologías de trabajo estandarizadas a gran escala, tanto espacial como temporal. Tal es el caso de la Red de Observación de Biodiversidad Marina de Polo a Polo (MBON Pole to Pole por sus siglas en Ingles). La MBON Pole to Pole busca crear un marco general para la recolección, el uso y el intercambio de datos sobre la biodiversidad marina en una manera coordinada y estandarizada, basada en infraestructura existente administrada por el Sistema Global de Observación Oceánica (GOOS por sus siglas en Ingles), la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (IOC), el Grupo de Observación de la Tierra Red de Observación de la Biodiversidad (GEO BON), y el Sistema de Información Biogeográfica del Océano (OBIS). La MBON Pole to Pole pretende convertirse en un recurso clave para la toma de decisiones y el manejo de los recursos vivos a lo largo de los países de las Américas, para reportar los requerimientos bajo la Plataforma Intergubernamental Ciencia-Políticas sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES), las Metas de Aichi (Aichi Targets) de la Convención de la Diversidad Biológica (CBD), y la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDGs). Este Red inició su funcionamiento en el 2018 y a la fecha ha realizado dos talleres internacionales con el propósito de estandarizar las metodologías y definir prioridades. Dos ecosistemas claves fueron identificados e incluidos en el monitoreo: Costas Rocosas y Playas Arenosas.

A la fecha, los monitoreos se han hecho en 49 sitios de muestreo en 11 países. Los sitios van, en el Océano Atlántico, desde los 47.788°N (USA) hasta los 42.800°S (Argentina); y en el Océano Pacífico desde los 37.870°N (USA) hasta los 36.609°S (Chile). El sitio muestreado más al sur está por fuera del continente americano, en el Antártico (62.199°S). El sitio más occidental muestreado está en la latitud 157.80°W (Hawái – USA) y el más oriental en la latitud 29.346°W (Archipiélago de San Pedro y San Pablo – Brasil). En Colombia se ha implementado el protocolo de muestreo de los ecosistemas rocosos en el PNN Gorgona, pero se espera implementar más sitios e incluir las playas arenosas. Por eso, esta presentación tiene como propósito informar la metodología utilizada, los resultados preliminares e invitar a la comunidad científica colombiana trabajando en estos ecosistemas a que se vincule a la Red.

Actinarios de la bahía de cispatá, Suroccidente del golfo de Morrosquillo, Caribe colombiano

PÁEZ NÚÑEZ, Eduar Luis, Universidad de Córdoba

Email del autor principal: eduarluis.paez@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Actiniaria
Taxonomía
Cnidoma
Histología
Anatomía

RESUMEN

Las anémonas marinas (Cnidaria: Anthozoa: Actiniaria) son pólipos solitarios o agregados en densas poblaciones que pertenecen a la subclase Hexacorallia (Barragán, 2018). La taxonomía de este grupo suele ser problemática por la ambigüedad de los caracteres externos, la identificación de especies se fundamenta en análisis de la anatomía interna, histología y microscopía (estudio del Cnidoma) (Barragán, 2018). El objetivo describir los caracteres relevantes para la diagnosis taxonómica de las anemonas marinas en el área de estudio y contribuir al conocimiento sobre la biodiversidad de cnidarios bentónicos del Caribe Colombiano. Se colectaron 30 pólipos mediante buceo libre y en ambientes marinos de baja profundidad de la Bahía de Cispatá, ubicada en el litoral del Caribe colombiano, al costado suroccidental del Golfo de Morrosquillo (9°20'14"- 9°25'33" N, 75°47'18"-75°55'59" O), en el departamento de Córdoba. Se realizó registros fotográficos y se anestesiaron con cristal de mentol para ser conservados en formol al 7%. Se tomaron mediciones de tentáculos, disco oral, columna y disco pedal, en organismos vivos y relajados. Se aplicaron cortes longitudinales y transversales para identificar estructuras internas. Se realizaron cortes histológicos 10 µm y se tiñeron con Hematoxilina-Eosina, se detallaron tejidos musculares, anatomía y distribución de tejido reproductivo. Se realizaron preparaciones squash de tentáculos, acontias, filamentos mesenteriales y actinofaringe, se clasificaron, midieron y fotografiaron en microscopio óptico los cnidocitos presentes en cada estructura. Se clasificaron las especie basados en la terminología de Stephenson (1922), Carlgren (1949) y usando la Nomenclatura de Rodríguez et al. (2013). En cuanto a los cnidocitos, se clasificaron según la nomenclatura propuesta por Östman (2000). Se identificaron tres especies distribuidas en dos familias, Aiptasiidae: *Exaiptasia pallida*; Actiniidae: *Bunodosoma cavernatum*, *Anthopleura pallida*. *E. pallida*: dominante en los manglares, asociadas a esponjas y raíces de *R. mangle*, formando densas colonias a través de reproducción asexual. Pólipos de color café oscuro, con disco pedal bien desarrollado de contorno irregular, columna con scapus translucido que permite ver las divisiones mesenteriales, con acontias,

tentáculos lisos café oscuro dispuestos en ciclos hexámicos, cnidoma: espirocistos, basitricos, microbásicos p-mastigóforos, microbásicos y p-amastigóforos. *B. cavernatum*: es una especie de fondos arenosos y sustratos rocosos, en zonas expuestas a la dinámica de las mareas, posee una columna cilíndrica, con hileras longitudinales de vesículas desde el margen hasta el limbo, acrorhagis, disco oral amplio y liso. Aproximadamente 98 tentáculos cónicos dispuestos en 5 ciclos hexámicos Cnidoma: Espirocistos, basitricos, microbásicos p-mastigóforos y holotricos. *A. pallida*: especie encontrada en manglares y en sustratos rocosos artificiales, incrustados principalmente en grietas de rocas, disco pedal blanquecino, columna con verrugas y acrorhagis, tentáculos dispuestos 3 ó 4 ciclos hexámicos, lisos, delgados, con puntos blanquecinos, Cnidoma: Espirocistos, basitricos, microbásicos p-mastigóforos y holotricos. Las especies identificadas son comunes en ambientes marinos del Caribe, la articulación de técnicas, histológicas, tinción y microscopía son una herramienta fundamental para identificar y describir las especies de anémonas marinas en las costas colombianas y así ampliar el conocimiento sobre los actinarios de Colombia.

Diagnóstico fisicoquímico y biológico de las condiciones ambientales de la Ciénaga de Puerto Caimán, Tubará, Atlántico-Colombia.

BLANCO MUÑOZ, Esperanza, Institución Educativa Playa Mendoza

DE LA PARRA, Ana, Universidad del Atlántico

GARCÍA ALZATE, Carlos, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: espeblanco24@hotmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Materia Orgánica
Contaminación
Eutrofización
Productividad

RESUMEN

Objetivo. Fueron evaluadas las condiciones ambientales de la ciénaga de Puerto Caimán Tubará, Atlántico, teniendo en cuenta las variables fisicoquímicas del agua y su influencia en la dinámica de la comunidad de fitoplancton. **Metodología.** Se llevaron a cabo cinco muestreos, entre febrero-julio de 2017, en cinco estaciones, de tal manera que se pudiera abarcar la heterogeneidad del medio y los puntos clave (e.g. entrada de escorrentías y agua de mar), en cada uno de estos puntos se realizaron mediciones in situ de variables fisicoquímicas y se recolectaron muestras para análisis in vitro. Adicionalmente, se realizaron filtrados en pasivo de agua superficial, 20 L para la toma de muestras de fitoplancton. **Resultados:** El comportamiento de las variables fisicoquímicas como: alcalinidad, conductividad, sólidos totales suspendidos, pH, oxígeno disuelto y temperatura del agua tuvieron una variación temporal, mientras que el amonio y la transparencia Secchi se mantuvieron poco fluctuantes a través de los muestreos. La composición del fitoplancton mostró una variación en la riqueza y densidad durante los periodos de muestreo. La mayor densidad fue obtenida en el tercer muestreo (1045 Cél/mL), sin embargo, esta es casi completamente dominada por la especie *Nitzschia acicularis* (994 Cél/mL), especie que presentó la mayor densidad teniendo en cuenta todos los muestreos (1031 Cél/mL), seguida por *Entomoneis alata* (243 Cél/mL) y *Anabaena flos-aquae* (181 Cél/mL). Con relación a la riqueza, la mayor fue encontrada en el segundo muestreo (10 especies), seguidamente del primer muestreo (8 especies). Los índices de contaminación (ICOS) aplicados, evidenciaron alta carga de contaminación en la ciénaga por efecto de los sólidos totales suspendidos (ICOSUS) y la mineralización (ICOMI) causada por altos valores de alcalinidad.

La ciénaga de Puerto Caimán presenta un grave problema de contaminación, esto además de ser revelado por los índices de contaminación se demuestran con variables fisicoquímicas, el oxígeno disuelto estuvo por debajo del valor óptimo en un ecosistema (4 mg/L). La alta carga de materia orgánica favoreció la proliferación de *Nitzschia acicularis*, alga indicadora de aguas eutrofizadas, sin embargo; el flujo de energía ocurre rápidamente, por tanto la productividad con respecto a la Cl-a, fue muy baja para lo esperado en estos ecosistemas que debido a sus múltiples fuentes de energía muestran a menudo una productividad primaria alta.

Caracterización del ictioplancton en las islas cayos serrana y serranilla en la reserva de Biosfera - Seaflower

ESCARRIA GOMEZ, Eugenia, INVEMAR

Email del autor principal: eugenia.escarria@invemar.org.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Ictioplancton
Seaflower

RESUMEN

El ictioplancton es el componente más importante dentro plancton ya que es el que presenta la mayor relevancia en términos de productividad pesquera, pues permite establecer información sobre la composición, diversidad y potencial productivo de una zona, interactuando con factores bióticos y abióticos. Durante la expedición Seaflower 2016 y Seaflower 2017, el Invemar participó con el proyecto: "Evaluación Física y Biológica de los ambientes profundos", donde se pretendió describir la estructura y composición de la comunidad planctónica (ictioplancton). Para ello, se realizaron arrastres verticales usando una red cónica simple de 500 μm de poro de malla; para el caso de Serrana se llegó a una profundidad de 50 m en 17 estaciones del 11 al 25 de agosto de 2016; en Serranilla la profundidad máxima fueron 100 m en 10 estaciones del 6 al 13 de septiembre de 2017. Los organismos capturados se preservaron con formaldehído neutralizado al 4%. En laboratorio se contabilizaron e identificaron las larvas de peces a la categoría más baja posible. Se identificaron en total 16 familias, 15 géneros y 9 especies para Serranilla y 12 familias, 17 géneros y 15 especies para Serrana. La composición taxonómica de larvas de peces de ambas islas presentó un ensamblaje semejante constituidos principalmente por especies pertenecientes a las familias Myctophidae y Gonostomatidae y Gobiidae para el caso de Serrana. La especie Gobionellus oceanicus fue la más dominante en cayo Serrana y el género Cyclothone sp. para cayo Serranilla. La mayor densidad de larvas de peces la obtuvo Serranilla (904 larvas/1000 m³) en comparación de Serrana (558 larvas/1000 m³). La abundancia de larvas en ambos casos no presentó un patrón de distribución similar, donde las abundancias altas se ubicaron en las estaciones más alejadas de la isla, mientras que las restantes se combinaron en el área de estudio. Estos resultados podrían explicarse en relación a las características de la zona (oligotrófica, alta estratificación y bajo contenido de nutrientes), época de muestreo y condiciones oceanográficas (disminución de vientos Alisios y profundización de la termoclina). Las familias Myctophidae y Gonostomatidae fueron las más representativas debido a su amplia distribución geográfica y por ser típicas de éste tipo de estudios oceánicos. La familia Gobiidae por estar asociada a las formaciones de arrecife de coral. La distribución está relacionada con la dinámica del sistema y a las estrategias reproductivas de las especies asociadas a las corrientes predominantes para la época.

Contribución al conocimiento de las medusas (scyphozoa) en el caribe colombiano. Confirmación de la especie: *chrysaora lactea* y notas de su distribución

GONZÁLEZ IPUANA, Yuberlis, Universidad del Magdalena
PAEZ DE ÁVILA, Dayana, Universidad del Magdalena
GONZÁLEZ ROJAS, Santiago, Universidad del Magdalena
CEDEÑO POSSO, Cristina, Universidad del Magdalena
QUIROGA CARDENAS, Sigmer, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: gonzayube16@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Magdalena
Medusozoa
Distribución
Caribe
Colombia

RESUMEN

La fauna de escifomedusas del Gran Caribe consta de 28 especies que incluyen tres del género *Chrysaora*: *C. láctea*, *C. quinquecirrha* y *C. plocamia*. En Colombia se han registrado cinco especies de escifomedusas, además del género *Chrysaora* para el que no se tenía la certeza de la especie. Este trabajo identifica hasta especie y da a conocer la distribución actual de esta medusa en Colombia. Para esto, las muestras fueron obtenidas por medio de dos metodologías: 1) captura incidental de la pesca artesanal con chinchorro camaronero; 2) captura directa por medio de equipo de buceo autónomo o snorkeling. Se recolectaron un total de 27 medusas juveniles de la especie *Chrysaora lactea*, ocho especímenes en la Bahía de Neguange, Parque Nacional Natural Tayrona en febrero y marzo de 2009, diecinueve especímenes en el sector costero de Isla de Salamanca (Magdalena-Colombia) en septiembre de 2014. Las muestras fueron preservadas con formalina al 10 % y analizadas en el laboratorio. A cada ejemplar se le midió el diámetro umbrelar, la longitud de brazos orales y el número de tentáculos. Por otro lado, se utilizó la base de datos de reportes de avistamientos del Proyecto de Investigación de Animales Gelatinosos: MEDUSOZOA (PIAG: Medusozoa) y se extrajo la temperatura superficial del mar del sensor MODIS-Aqua desde la página web Ocean Color. Las medusas presentaron tallas entre 33 y 82 mm de diámetro umbrelar, 24 tentáculos, a pesar de ser especímenes juveniles y no tener los tentáculos totalmente desarrollados (40), es posible identificarla como *C. lactea*, por presentar una superficie exumbrelar cubierta por diminutas papilas, los brazos orales y la subumbrela del ostio genital tienen manchas de coloración café. En los meses de febrero y marzo 2009 la

temperatura superficial del mar fue de 24,21°C a 25,25°C y en septiembre de 2014 fue de 28,34°C; la presencia de estos organismos está asociada a la temporada seca y transición, donde las influencias de los vientos generan corrientes que las mantiene en la columna de agua. Según la base de datos de PIAG: Medusozoa, se registró a *Chysaora lactea* en los departamentos de Bolívar (Cartagena), Córdoba (Bahía de cispata), La Guajira (Cabo de la vela y Punta coco) y Magdalena (Isla del Rosario, Bahía Concha, Chengue, Cinto, Bahía Gairaca, Isla Aguja, Neguange, Bahía de Taganga y Granate). El 87,5 % de los avistamientos se presentaron durante la época seca mayor (diciembre y abril) con mayor intensidad de los vientos alisios del NE y el restante 12,5 % durante los meses de transición (mayo-agosto).

Asociación entre escoltas y pares de madre con cría de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en el Pacífico colombiano durante la temporada reproductiva.

BOTERO ACOSTA, Natalia, Fundación Macuáticos Colombia
FÉLIX GRIJALVA, Fernando, Museo de Ballenas de Salinas

Email del autor principal: greenheart777@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Ballenas jorobadas
Pacífico norte colombiano
Ecología comportamental
Distribución espacial

RESUMEN

Las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) del stock G se reproducen en la costa de noroeste de Sudamérica. La asociación entre pares de madre con cría y otros individuos (escoltas) fue examinada por medio de foto-identificación y métodos de muestreo espacial y comportamental en el Golfo de Tribugá, Pacífico norte colombiano, entre julio y septiembre del 2010 y entre 2013 y 2016. Los grupos fueron clasificados como pares de madre con cría (Mc), grupos de madre, cría y escolta (McE), y grupos de madre, cría y múltiples escoltas (McME). La cara ventral de la aleta caudal y la forma de las aletas dorsales fueron usadas para identificación individual. Las coordenadas de cada avistamiento fueron procesadas con ArcMap v10.3 junto con capas de bases de datos públicas (ERDAP y GADM) para calcular la profundidad y distancia a la costa. Las variables espaciales fueron procesadas con un análisis multivariado. Pruebas de Chi-cuadrada evaluaron la presunta variación de las frecuencias comportamentales entre los grupos. Un total de 108 grupos con cría fueron registrados (22.4% de los avistamientos). A pesar de registrar quince re-avistamientos durante el periodo de estudio, no se observó evidencia de asociación a largo plazo entre hembras con cría y escoltas. Adicionalmente, cuatro individuos identificados como escoltas maternos, fueron también avistados dentro de grupos competitivos. Diferencias significativas fueron halladas respecto a las frecuencias comportamentales de las madres con cría sin acompañante vs. con escolta(s). Los pares Mc pasaron significativamente más tiempo descansando y buceando en comparación con aquellos grupos con escolta(s). Por el contrario, los grupos McE y McME pasaron significativamente más tiempo desplazándose y ejecutando comportamientos activos en superficie y conductas sociales/agonísticas en comparación con los pares Mc ($\chi^2_{28} > 15.51$, $p < 0.05$). En conclusión, la asociación entre hembras con cría y escoltas parece ser transitoria, ocurrir sin un patrón de distribución definido, tener un impacto en el comportamiento de las Mc, en consistencia con una estrategia de apareamiento de los machos.

Ocurrencia y comportamiento de Cetáceos durante la migración anual de arenque, en el Golfo de Tribugá, Pacífico Colombiano

BOTERO ACOSTA, Natalia, Fundación Macuáticos Colombia
FARÍAS CURTIDOR, Nohelia, Fundación Macuáticos Colombia

Email del autor principal: greenheart777@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Golfo de Tribugá
Pequeños cetáceos
Migración arenque
Ecología comportamental
Distribución espacial

RESUMEN

Colombia no posee una tradición en investigación sobre cetáceos en el Pacífico Colombiano, a excepción de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), con la cual se han realizado varias investigaciones durante los últimos años, en el Golfo de Tribugá, Bahía Solano, Bahía Málaga e Isla Gorgona. De este modo, hay pocos estudios disponibles para gran parte de las especies de mamíferos marinos; los cuales no son continuos y son muy espaciados temporalmente. El objetivo de este estudio fue registrar la ocurrencia y comportamiento de la comunidad de pequeños cetáceos durante la migración anual (Abril-Mayo) de arenque en el 2017 en el Golfo de Tribugá, Pacífico norte colombiano, zona en la cual se han reportado menos 23 especies de cetáceos. Se realizaron transectos de 10 Km con inclinación variable sobre la línea costera, en una lancha pesquera artesanal de 6m de largo por 2m de ancho, con un motor fuera de borda de 40hp. El monitoreo se realizó entre el 27 de abril y el 7 de mayo de 2017. Se hicieron salidas en bote, día por medio, entre las 8am y las 4pm. Durante los avistamientos se determinó la identidad taxonómica y se registraron datos de posición geográfica, tamaño del grupo, clase etaria, fauna asociada y frecuencias comportamentales. Se tomaron fotografías para confirmar la identificación taxonómica. En total, se completaron un total de 14 avistamientos, mayoritariamente de especies de la familia Delphinidae: delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín común (*Delphinus delphis*), delfín moteado Pantropical (*Stenella attenuata*) y delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*). Adicionalmente, dos de los avistamientos correspondieron a la familia Balaenopteridae, con tres ejemplares de la ballena de Bryde (*Balaenoptera brydei*). La profundidad y distancia a la costa registradas durante los avistamientos oscilaron entre 5 y 1490m y entre 1 y 15km respectivamente. Los comportamientos más observados de los delfines fueron saltos, alimentación y nado en proa. Las especies de delfines se han reportado anteriormente en la zona.

Se recomienda seguir haciendo este tipo de monitoreos, para tener más datos sobre la presencia de estos cetáceos en el área. Es de resaltar que una visita de tan corta duración haya resultado en 14 avistamientos, lo cual es una tasa alta de encuentro de cetáceos, si se compara con otras áreas, como La Guajira. Considerando dicho patrón de ocurrencia, los planes de construcción y operación de un puerto de aguas profundas, resultan preocupantes pues podrían afectar la presencia de estas especies.

Avistamiento de una ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) con una severa amputación de la cola y el pedúnculo caudal en el Golfo de Tribugá, Pacífico Norte Colombiano.

BOTERO ACOSTA, Natalia, Fundación Macuáticos Colombia
SEGER, Kerri, Applied Ocean Sciences
FARÍAS CURTIDOR, Nohelia, Fundación Macuáticos Colombia
PERAZIO, Christina, University of New England
GONZÁLEZ, Valeria, Pacífico Travel
BARRAGÁN BARRERA, Dalia, Fundación Macuáticos Colombia
MESA, Felipe, Documental Expedición Tribugá
ACOSTA, Francisco, Documental Expedición Tribugá
ACOSTA, Alejandro, Ecohotel Punta Brava

Email del autor principal: greenheart777@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Golfo de Tribugá
Ballenas Jorobadas
Enmallamiento Accidental
Amputación

RESUMEN

Cada año, las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) del stock G migran a las zonas de reproducción en el Pacífico Sudeste (Perú, Ecuador, Colombia, Panamá, y Costa Rica) luego de alimentarse en el Estrecho de Magallanes (Chile) y la Península Antártica. En zonas de reproducción, la especie se ve afectada por diversas amenazas antropogénicas que incluyen colisión con embarcaciones, enmallamiento accidental, acoso de embarcaciones turísticas y, contaminación acústica, y por desechos sólidos. El día 23 de agosto de 2018, investigadoras de la Fundación Macuáticos Colombia y documentalistas del proyecto Expedición Tribugá avistaron una ballena con una severa amputación de la aleta caudal. El avistamiento ocurrió en inmediaciones de Cabo Corrientes, en el extremo sur del Golfo de Tribugá (Colombia). El animal sólo contaba con una porción anterior del pedúnculo, rodeado de tejido en descomposición. A pesar de que el corte parecía sano en algunos puntos, también se observaba tejido gangrenoso, tendones y fibras musculares expuestas. Considerando que la superficie caudal de la vértebra era visible, pudo concluirse que la médula espinal había sido cortada entre dos vértebras. En adición de la condición de la aleta, los flancos estaban cubiertos por parásitos, y aparentaba estar en condición corporal disminuida. El equipo a bordo procedió a tomar numerosas fotografías, registrar las coordenadas geográficas (5°29'N, 77°32'W) y, monitorear los

patrones de buceo y comportamiento en superficie del individuo. Los documentalistas se sumergieron, con extrema cautela, para filmar la ballena bajo el agua, mientras que la embarcación guardaba una distancia prudente para no perturbar al animal. La ballena fue filmada inmóvil en el fondo marino, retornando a la superficie exclusivamente para respirar. Durante sus apariciones en superficie, el animal brevemente asomaba su espiráculo, para luego arquear su cuerpo lo suficiente como para iniciar un buceo profundo. El movimiento de propulsión parecía estar facilitado exclusivamente por las aletas pectorales. Considerando la falta de cortes longitudinales repetitivos, que son característicos de las instancias de colisión con los sistemas de propulsión de una embarcación; el equipo de investigación sugiere que este caso es consistente con un enmallamiento. Las fotografías, además, permiten apreciar ligeras marcas de desgaste en el tejido anterior al traumatismo, consistentes con el roce y presión del cabo que enmarca algunas redes pesqueras. Al parecer, la malla se concentró en la zona del pedúnculo caudal cortando el flujo sanguíneo a la cola. A raíz de dicho incidente, el cuerpo de investigadoras y documentalistas pudieron entablar un productivo diálogo con autoridades de ordenamiento territorial y ambiental de la zona como lo son el Consejo Comunitario Los Riscales, Codechocó, la Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura (AUNAP), el sistema de Parques Nacionales Naturales y el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, actores fundamentales para el desarrollo, implementación y monitoreo de las iniciativas de conservación de las ballenas jorobadas entre otras especies en el Golfo de Tribugá, lo cual es clave ante las intenciones de construir un puerto multi-propósito en la zona.

Golfo de tribugá, Colombia: área importante para las ballenas jorobadas

BOTERO ACOSTA, Natalia, Fundación Macuáticos Colombia
ÁVILA, Isabel, Universidad del Valle
SEGER, Kerri, Applied Ocean Sciences
PERAZIO, Christina, University of New England
FARÍAS CURTIDOR, Nohelia, Fundación Macuáticos Colombia
BARRAGÁN BARRERA, Dalia, Fundación Macuáticos Colombia

Email del autor principal: greenheart777@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Golfo de Tribugá
Ballenas Jorobadas
Amenazas de conservación
Proyecto Portuario Tribugá

RESUMEN

El Golfo de Tribugá (5°47"N, 76°41"W) se caracteriza por ser una de las áreas más representativas de la Costa Pacífica Colombiana, donde se alberga una gran diversidad de flora, fauna y ecosistemas. Por este motivo, el Golfo es un importante centro de atracción turística, motivado principalmente por la presencia estacional de ballenas jorobadas o yubarta, *Megaptera novaeangliae*, que se distribuyen en la zona entre junio y noviembre para reproducirse. Las ballenas que llegan a Tribugá pertenecen al Stock-G que se alimentan en el sur de Chile y Antártica, y se reproducen en el Pacífico-Este-Tropical. Por ser el Golfo de Tribugá un área reproductiva, las ballenas jorobadas llevan a cabo en este sitio actividades fundamentales en su ciclo de vida, como cortejo (incluyendo emisión de cantos), apareamiento, parto, crianza, lactancia, descanso y socialización. Todas estas actividades requieren ambientes sin o con mínima perturbación, especialmente de emisiones sonoras, pues la comunicación es primordial para esta especie. Mediante métodos de captura-recaptura se han identificado más de 540 individuos diferentes, lo que representa aproximadamente al 6% de la población estimada para el Stock-G. La jorobada es actualmente una de las especies de ballenas con mayor número de amenazas documentadas a nivel mundial, con amenazas que incluyen contaminación acústica, enmallamientos incidentales y colisión con embarcaciones. Adicionalmente, las ballenas de la región están potencialmente amenazadas por las propuestas de construcción de megaproyectos como por ejemplo puertos mercantes y poliductos. Debido a la estructura espacial del Golfo de Tribugá, caracterizado por un escudo continental estrecho e incrementos abruptos en la profundidad, las ballenas están restringidas a una franja estrecha en la zona costera. Esta distribución las pone en considerable peligro de colisión con sistemas de propulsión de buques mercantes si se llega a construir un puerto multi-propósito. Adicionalmente, la construcción y operación de una mega-obra de este tipo causará un incremento

significativo en los niveles de contaminación acústica, lo cual es particularmente nocivo para los mamíferos marinos, especies que dependen de las señales acústicas para sus procesos de reproducción, forrajeo y comunicación. Por lo tanto, la construcción y el establecimiento de un puerto multi-propósito de aguas profundas en el Golfo de Tribugá afectará negativamente las ballenas poniendo en riesgo su salud y supervivencia. Adicionalmente, el puerto podría causar cambios en los patrones de distribución espacial de la especie a largo plazo, alejándolas del Golfo. Finalmente, es posible que la megaobra afecte negativamente el avistamiento de ballenas, una de las principales actividades turísticas en la región, de la cual dependen económicamente las comunidades locales. Debido a la importancia de Tribugá para las ballenas jorobadas, la biodiversidad y las comunidades humanas, es importante propender por la conservación de esta área y mejorar las acciones de control y mitigación de las amenazas para las ballenas jorobadas y mamíferos marinos, lo cual es coherente con los acuerdos y regulaciones de los que Colombia hace parte, como la Declaración de San José de 2004 (Corredor Marino del Pacífico-Este-Tropical) y la Comisión Ballenera Internacional (CBI).

Caracterización del manglar y vegetación asociada en la Ciénaga de Mallorquín, departamento del Atlántico, Colombia.

CUADROS, Hermes, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: hermescuadros@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Ciénaga de Mallorquín.
Manglar
Complejidad ecológica

RESUMEN

El manglar de la Ciénaga de Mallorquín es un manglar de borde compuesto por tres especies en lo que constituye el núcleo del manglar: *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* (Mangle negro) y *Laguncularia racemosa* (Mangle amarillo); por fuera del núcleo del manglar propiamente dicho crece *Conocarpus erectus* (Mangle zaragosa). En un análisis de conjunto del manglar de la Ciénaga de Mallorquín, el mangle negro o mangle salado (*A. germinans*) es la especie dominante en los sitios con mayor grado de alteración con un valor de dominancia de 845, seguido por *R. mangle*, el mangle rojo, con un valor de dominancia de 462 y finalmente el mangle amarillo o *L. racemosa*, con un valor de dominancia de 346. A pesar de la influencia humana y de las presiones de toda índole que actúan sobre la Ciénaga de Mallorquín, el manglar aún conserva una estructura relevante y valores de complejidad ecológica que garantizarán su permanencia si se toman a tiempo y adecuadamente las medidas para proteger y mantener su área de influencia, que -al menos desde el punto de vista de la vegetación- deben estar enfocadas al control de los rellenos para establecer barrios y lugares subnormales de habitación, los vertimientos industriales, la deposición de sólidos y la tala.

Composición de equinodermos en dos sectores del Caribe colombiano

BARON, Juliana, Universidad Jorge Tadeo Lozano

BENAVIDES, Milena, Universidad Nacional de Colombia; sede Caribe

BELLO, Shirly, Universidad Jorge Tadeo Lozano

SANJUAN, Adolfo, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: ingridj.barong@utadeo.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Echinodermata
Caribe colombiano
Ophiuroidea
Amphiuridae
Synaptidae

RESUMEN

Se identificaron y contabilizaron los equinodermos en un sector costero y uno oceánico del Caribe colombiano. El sector costero comprendió desde la desembocadura del río Magdalena hasta Manaure y el oceánico en la Isla Cayo Serranilla. Utilizando una draga Van Veen, se muestrearon 14 estaciones en el sector costero a profundidades entre 37 y 150 m, y 13 estaciones en el sector oceánico a profundidades de 12 a 30 m. El sector oceánico se caracterizó por presentar un sustrato con un tipo de grano grueso, compuesto por arena coralina, macroalgas y esponjas, mientras que, en el sector costero, el tipo de sustrato más predominante fue el lodo para la mayoría de las estaciones. La familia Amphiuridae de la clase Ophiuroidea, fue la más destacada en ambos sectores en cuanto abundancia y riqueza. El género más abundante y frecuente en el sector costero fue *Amphioplus*, mientras que en el sector oceánico fue *Synaptula*. En el análisis multicariado de clasificación de cada sector, no se observó una diferenciación ni por estación ni por profundidad. Los sedimentos gruesos y las macroalgas en el sustrato del sector oceánico, favorecieron la abundancia y riqueza de las familias como Ophiocomidae, Synaptidae, Cidaridae, mientras que en el sector costero los lodos y arcillas propiciaron la presencia de las familias Amphiuridae, Phylloporidae y del orden Spatangoida. Las especies encontradas en los dos sectores son características de zonas someras, indicando que las profundidades muestreadas no fueron lo suficientemente amplias para evidenciar una zonación.

Diversidad de chinches patinadoras (hemiptera: gerromorpha) de ecosistemas marinos de Colombia: el Pacífico como cuna de la riqueza específica de este grupo de insectos

MORALES CASTAÑO, Irina Tatiana, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Email del autor principal: irina.morales@uptc.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Insectos focales
Diversidad taxonómica
Manglares/estuarios

RESUMEN

Conocidos como insectos semiacuáticos (chinches patinadoras), el infraorden Gerromorpha comprende más de 2,100 especies distribuidas en 11 familias, con la mayoría de las especies pertenecientes a las familias Gerridae, Veliidae, Hebridae, Hydrometridae y Mesoveliidae. La mayoría de las especies de gerromorfos, viven en ambientes lénticos y lóticos de agua dulce, pero algunas especies habitan el océano abierto como por ejemplo especies representantes del género Halobates y otras en las aguas salobres estuarinas por ejemplo especies del Rheumatobates. La fauna de chinches patinadoras marinas es una de las más desconocidas hasta el momento, con pocas contribuciones en las que se han realizado revisiones taxonómicas en el Neotrópico. En los últimos años se ha presentado un creciente interés por los gerromorphos neotropicales, en cuanto a su taxonomía y diversidad, especialmente en países como Argentina, Brasil y Colombia, en este último país aún no se consolidan listas de especies que ilustren de buena manera la diversidad del territorio nacional colombiano. A partir de la revisión bibliográfica y de los especímenes depositados en colecciones entomológicas, se obtuvieron los registros de chinches patinadoras distribuidas en ambientes marinos de Colombia. Se registraron seis familias, 10 géneros y 26 especies, distribuidas así: seis en el mar Caribe y 18 en el Pacífico. Adicionalmente se realizó la descripción de un nuevo género y una nueva especie para región Pacífica. Por último, se presenta un mapa de distribución actualizado para las 27 especies registradas. Con esta nueva aproximación se cuenta con un conocimiento detallado de la diversidad y de algunos aspectos ecológicos de las especies de chinches marinas en el país. El hecho que se describiera una nueva especie y un nuevo género para la región Pacífica colombiana, da la certeza que la lista aumentará con nuevos inventarios, principalmente sobre las zonas identificadas con bajos registros y cuando se avance en detalle en los aspectos taxonómicos de los géneros y familias identificadas.

Riesgos actuales para los mamíferos marinos en países Suramericanos

AVILA JIMENEZ, Isabel Cristina, Grupo de Ecología Animal; Universidad del Valle

KASCHNER, Kristin, University of Freiburg

Email del autor principal: isabel_c_avila@yahoo.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Mamíferos marinos
Suramérica
Amenazas
Mapas de riesgo
Conservación

RESUMEN

Los mamíferos marinos suramericanos han sido impactados por una gran diversidad de actividades antropogénicas en las últimas décadas. Para mitigar estos impactos y desarrollar soluciones de gestión concretas, es necesario saber qué especies se ven afectadas, por cuáles amenazas, cuándo y dónde. Aquí, analizamos la información de las amenazas para los mamíferos marinos de América del Sur basados en la base de datos global geo-espaciotemporal desarrollada por Avila et al. (2018), que se construyó con base en la revisión bibliográfica de 1786 referencias. Esta base de datos contiene amenazas documentadas desde 1991 hasta 2016 para 121 especies de mamíferos marinos en todo el mundo. Resumimos el conocimiento de mamíferos marinos suramericanos en una serie de mapas de riesgo, vinculando información sobre vulnerabilidades específicas de las especies con las distribuciones de especies, proporcionando así una evaluación de cómo varían los niveles de amenaza para mamíferos marinos en el espacio y en el tiempo. Este análisis muestra que la mayoría de las especies de mamíferos marinos (79% de las especies) que se encuentran en aguas suramericanas enfrentan al menos una amenaza. La mayor amenaza es la captura incidental en artes de pesca (bycatch) seguida por la contaminación, los impactos relacionados con el transporte y la captura directa (cacería). Las actividades antropogénicas, principalmente la pesca y la urbanización y desarrollo industrial son las principales fuentes de estas amenazas.

La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) está expuesta a la mayor área en riesgo, y el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) seguido por el lobo marino de Galápagos (*Zalophus wollebaeki*) y el delfín costero (*Sotalia guianensis*) son las especies que enfrentan la mayor diversidad de amenazas (>16 amenazas específicas) en Suramérica. En términos de la proporción de especies afectadas por las amenazas, las mayores áreas de riesgo para los mamíferos marinos suramericanos se encuentran en Brasil, Chile y Venezuela, sin embargo las áreas de riesgo varían a través de los años. En los años 1991-2000 los hotspots de riesgo ocurrieron principalmente en Brasil, Uruguay y Chile; en 2001-2010 en Brasil, Uruguay, Chile, Colombia y Venezuela; y en 2011-2016 en Brasil. El área en riesgo para los mamíferos marinos suramericanos ha sido mayor en la década 2001-2010, lo que demuestra que podría estar aumentando. La visualización de las amenazas que afectan a los mamíferos marinos en la forma de mapas de riesgos presentados en este estudio proporcionan un marco de referencia novedoso y útil espacialmente explícito para la evaluación del estado de conservación de las especies de mamíferos marinos de América del Sur.

Primer registro de un elefante marino en el Pacífico colombiano

AVILA JIMENEZ, Isabel Cristina, Grupo de Ecología Animal; Universidad del Valle

TRUJILLO, Gustavo Alberto, Corporación Autónoma del Valle del Cauca - CVC

ALAVA, Juan José, Fundación Ecuatoriana para el Estudio de Mamíferos Marinos - FEMM & University of British Columbia

Email del autor principal: isabel_c_avila@yahoo.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Mamíferos marinos

Mirounga leonina

Pinípedo

Pacífico

RESUMEN

La reciente distribución y desplazamiento del elefante marino de sur, *Mirounga leonina*, hacia altas latitudes, fuera de su rango de distribución normal, se ha suscitado con más frecuencia en las últimas dos décadas. Informamos el primer registro de un juvenil o subadulto de elefante marino del sur *M. leonina* en la costa Pacífica de Colombia. El animal fue identificado principalmente de acuerdo a la morfología externa de la posición de su cuerpo, la cabeza y el hocico. El elefante marino fue registrado en las playas de Pianguita (3°50'N y 77°11'W) y de Magüipi (3°49'N y -77°11'W) en el Valle del Cauca, del 23 al 25 de enero de 2018. Días después, el 22 de febrero de 2018, también se reportó más al norte en las playas de Guachalito en el Chocó (5°36'N y -77°27'W); ese mismo día el animal regresó al mar y se perdió su rastro. Se presume que se trata del mismo animal, pero esto no se pudo confirmar. El animal mostraba signos de agotamiento y estaba muy delgado. Se desconoce el paradero final del animal. Este registro es uno de los más septentrionales para *M. leonina* (después de uno reportado en el Golfo de Panamá en 2016) con un gran desplazamiento que cubre una distancia total de aproximadamente 5000-8000 km desde su rango de distribución normal que incluye Sur de Chile y la Antártica. Es importante anotar que en el Golfo de Guayaquil y en ciertas localidades de la costa de Ecuador se realizaron registros de *M. leonina* en 1998 y 2002, y más recientemente otros tres registros cercanos a los reportados en Colombia, incluyéndose, un adulto en octubre 2017, un juvenil en diciembre 2017 en el Golfo de Guayaquil, y otro juvenil en enero de 2018 en Esmeraldas (norte de Ecuador) cerca de los límites con Colombia. La presencia del elefante marino en el Pacífico Colombiano no había sido documentada anteriormente y su arribo pudo deberse por búsqueda de alimento e influencia de procesos eco-fisiológicos, así como el impacto de eventos oceanográficos. En este sentido, sugerimos que el evento frío "La Niña" con anomalías en la temperatura de la superficie del mar que osciló de -1.5 °C a -0.5 °C en octubre de 2017 en el Pacífico sureste, probablemente provocó los movimientos extralimítales de estos animales hacia el norte de la costa Pacífica Sur América. Los elefantes marinos, y en general los pinnípedos,

están actualmente amenazados principalmente por enmallamiento accidental en redes de pesca (bycatch), disminución de sus presas y contaminación marina. Es importante por lo tanto su protección y conservación. En caso de avistamiento de este tipo de animales en playas o rocas, se recomienda dejarlos tranquilos y no intentar llevarlos al mar, pues generalmente su llegada a la costa es debido a búsqueda de un sitio para descanso.

Relación entre los grupos morfofuncionales de corales y peces de diferentes gremios tróficos en los arrecifes de la zona de sotavento de la Isla de San Andrés, Colombia.

GONZÁLEZ-GAMBOA, Isabella, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

HERRERA-MARTÍNEZ, Yimy, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

SANTOS-MARTÍNEZ, Adriana, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe

Email del autor principal: isabella.gonzalez@uptc.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Corales

Peces herbívoros

Algas

RESUMEN

Varios de los organismos que habitan en los arrecifes de coral y sus alrededores usan este ecosistema para diferentes funciones como refugio, descanso y alimentación. Esta última, es una de las más importantes, ya que, gracias a la alta diversidad de estos ecosistemas, se encuentran diferentes ofertas de alimento y así mismo, variedad de consumidores. Uno de los organismos que se encuentran en lo alto de estas redes de consumo son los peces, quienes se adaptan a las condiciones y buscan el alimento de su preferencia. Sin embargo, debido a la presencia humana constante representada en alteración de los hábitats y consumo desmesurado de los peces, estos organismos han disminuido sus poblaciones y se han visto afectados por la pérdida del hábitat de donde extraen su recurso. Por esta razón, el objetivo de este trabajo fue evaluar la relación entre peces de diferentes gremios tróficos y los grupos morfofuncionales de corales y biota acompañante de los arrecifes de sotavento de la isla de San Andrés. Para ello se realizaron muestreos en dos años (2013 y 2014), tomando registro de peces por censos visuales, mientras que, en arrecifes, se realizaron transectos tomando corales y biota acompañante. Las relaciones se realizaron por medio de correlaciones. Como resultado se registraron, en total 1609 peces distribuidos en 17 especies de tres gremios tróficos (11 herbívoros, 4 piscívoros y 2 zoobentívoros). La especie más abundante fue *Scarus taeniopterus* seguida de *Sparisoma aurofrenatum* con 30,7% y 26,3%; mientras que *S. coelestinus*, *S. chrysopterus* y *S. rubripinne* con 0,1% cada una, tuvieron bajos registros. Respecto a los grupos morfofuncionales en el arrecife, las algas fueron las más abundantes (45%) mientras que los corales tuvieron bajas cantidades (cerca al 12%). Las mayores correlaciones entre los corales y los peces fueron: algas - *S. iserti* (-0,37; $p < 0,003$), algas - *S. aurofrenatum* (0,33; $p < 0,009$), Coral folioso - *M. niger* (0,37; $p < 0,002$). Esto demuestra las relaciones que tienen estos peces donde posiblemente encuentran las presas o alimento de su preferencia. Para *M. niger* el cual pertenece al gremio de los zoobentívoros, muchos de los organismos presa usan corales foliosos como

A. palmata para resguardarse, mientras que en el caso del herbívoro *S. aurofrenatum*, muestra mayor afinidad por zonas con algas en donde se encuentran varios tipos de crecimiento que hacen parte de su dieta. Estos resultados reflejan que las especies de peces siempre permanecen en aquellos corales o biota que pueda refugiar o albergar sus presas como el caso de los corales folioso. Algún cambio en el hábitat puede representar la baja presencia de peces o su ausencia, en arrecifes donde antes se reportaba. Las intervenciones humanas pueden inferir directa e indirectamente en que los peces disminuyan sus poblaciones ya sea por pesca intensiva o por alteraciones de su hábitat.

Evaluación de la variación y estructura genética del jurel *Caranx hippos* (pisces: carangidae) en el Caribe colombiano.

CAIAFA HERNÁNDEZ, Itala Ivonne, COLCIENCIAS

NARVÁEZ BARANDICA, Juan, Universidad del Magdalena

ACERO PIZARRO, Arturo, Universidad Nacional - CECIMAR

Email del autor principal: ivonnecaiafa@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Genética molecular

ADN mitocondrial

RESUMEN

Los estudios basados en genética molecular cobran gran importancia ya que ofrecen la posibilidad de conocer la estructura de las poblaciones y proporcionar datos científicos para la implementación de normas tendientes a protegerlas. El jurel aleta amarilla, *Caranx hippos*, es considerado como uno de los peces con una distribución amplia en el Atlántico occidental, constituyéndose en una de las principales especies objeto de la pesquería artesanal en aguas colombianas; sin embargo, es poco lo que se conoce en cuanto a su estructura poblacional. En este sentido, el presente estudio se propuso evaluar su variación y estructura genética en el Caribe colombiano a partir del análisis de la región control y la región codificante para Citocromo oxidasa subunidad I del ADN mitocondrial. Para esto se extrajo ADN de 153 muestras de músculo recolectadas a partir de ejemplares desembarcados en seis puertos pesqueros en el Caribe de Colombia. Los resultados mostraron 21 haplotipos para COI y 116 haplotipos con región control, distribuidos en dos linajes que no presentan un patrón de distribución geográfica. Para región control la diversidad genética fue alta ($Hd=0.99$ y $\pi=0.1$), mientras que para COI los resultados fueron $Hd=0.68$ y $\pi=0.01$, esto reveló eventos históricos diferenciados para los dos marcadores. Las estimaciones del grado de estructuración genética fueron bajas y poco significativas indicando la ausencia de una diferenciación a partir de un aislamiento geográfico; sin embargo, se hallaron variaciones a nivel intrapoblacional, lo que probablemente sea respuesta a que la población atravesó por acontecimientos históricos diferentes en donde se cree que hubo un proceso de disminución del tamaño poblacional (cuello de botella) y un aislamiento que dio origen a dos linajes, los cuales no lograron diferenciarse y posteriormente por un suceso de expansión poblacional lograron unificarse. Así mismo, se determinó que no existe una asociación de la población a una región determinada. Con base en esto y con los resultados del análisis molecular de varianza, se podría inferir que la especie no presenta una estructura poblacional ligada a una diferenciación por distancia geográfica, por lo que la población de *C. hippos*, en el Caribe colombiano, estaría conformada por una sola población panmíctica.

Avances sobre organismos gelatinosos en Colombia: *Mnemiopsis leidyi* Agassiz, 1865 (Ctenophora: Lobata) en la Ciénaga del Mallorquín (Colombia)

DURAN FUENTES, Jeferson Alexis, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
GRACIA CLAVIJO, Maria Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

Email del autor principal: jalexisduran@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Oxígeno disuelto
Especies nativas
Organismos gelatinosos
Ciénaga

RESUMEN

La biodiversidad de ctenóforos para el Caribe colombiano es escasa, tanto en el mar como en lagunas costeras. En la actualidad solo se tienen registros de dos especies *Beroe ovata* y *Mnemiopsis leidyi*. En la ciénaga del Mallorquín (departamento del Atlántico) se registra la presencia de *M. leidyi*, probablemente la especie más estudiada en el mundo dentro del grupo de ctenóforos debido a su abundancia en estuarios (p.e., USA), y por ser uno de los invasores marinos más exitosos en el Mediterráneo, el Mar Caspio y el Mar Negro, entre otros. El éxito de la especie se debe a su alta capacidad para tolerar bajos niveles de oxígeno disuelto y salinidad, así como encontrarse en bajas y altas temperaturas. En este estudio, se localizaron seis estaciones dentro de la ciénaga del Mallorquín durante seis eventos muestrales desde septiembre del 2018 hasta enero del 2019, de los cuales se tomaron datos cualitativos (presencia/ausencia) de la especie. La presencia/ausencia de la especie se correlacionó con parámetros físico-químicos (temperatura, oxígeno disuelto, pH y salinidad). Los individuos fueron observados con mayor frecuencia en las estaciones P2 (Barra), P3 (Pozo), P4 (Las Flores) y P5 (Centro), y ausentes en P1 (salida Arroyo León) y P6 (La Playita). Sin embargo, la especie no fue observada todos los meses, en T2 (17 de octubre) no se encontraron ejemplares en ninguna estación. Esto último posiblemente debido a un aumento en el flujo de agua dulce hacia la laguna costera por el Arroyo León. La especie se encontró en sectores hipóxicos como T1 (28 de septiembre)-P3, T4 (27 de noviembre)-P2 y P3, T5 (4 de enero)-P6, y así sucesivamente, con valores entre 1,68 – 5,05 mg/L. Este trabajo corresponde a los primeros avances en el conocimiento ecológico de ctenóforos en una laguna costera en Colombia.

Nuevos registros de anemonas (Cnidaria, Anthozoa, Actiniaria) asociadas con ambientes marginales en el departamento del Atlántico, Colombia

DURAN FUENTES, Jeferson Alexis, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
GRACIA CLAVIJO, Maria Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
GONZÁLEZ MUÑOZ, Ricardo, Universidad Nacional de Mar del Plata

Email del autor principal: jalexisduran@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Biodiversidad
Invertebrados bentónicos
Organismos sésiles
Ambiente marginal

RESUMEN

En el Caribe Colombiano se han registrado hasta el momento quince especies de anémonas marinas (Cnidaria, Actiniaria) a nivel específico, cuatro a nivel de género, una a nivel de familia, y una a nivel de superfamilia, representando alrededor del 28% del número total de especies conocidas en el mar Caribe. La mayor parte de las especies registradas se encuentran asociadas con sectores cercanos a comunidades coralinas. Sin embargo, no se conocen registros de anémonas en áreas donde se presentan condiciones de alta sedimentación (conocidas como ambientes marginales), como es característico a lo largo de la línea de costal del departamento del Atlántico, en Colombia. En esta área, los organismos se encuentran sometidos a un alto grado de turbidez y sedimentación (~143,9x10⁶ t año⁻¹), producto de su cercanía a la desembocadura del río Magdalena y a las 26 microcuencas que desembocan sobre su línea de costa. El departamento del Atlántico es uno de los menos estudiados con relación a la presencia de este tipo de comunidades bentónicas y, dado el creciente interés en la fauna que tolera condiciones de alta sedimentación, se convierte en un área óptima para estudiar sus procesos de adaptación y desarrollo. Para tal fin, se realizaron recolectas de forma manual en fondos blandos, sustratos artificiales y rocosos en los sectores de Puerto Velero y Caño Dulce. Hasta el momento se han recolectado especímenes de cinco especies, cuatro de las cuales han sido identificadas a nivel específico, y la quinta representa potencialmente una nueva especie para la ciencia.

Las especies identificadas se encuentran clasificadas en dos familias: Actiniidae y Aiptasiidae. Adicionalmente, se registran para el país dos especies que corresponden a los géneros Bunodosoma y Exaiptasia. Teniendo en cuenta que este estudio corresponde a un macro-proyecto ("La zona costera del departamento del Atlántico - Colombia") y se encuentra en fase inicial, se espera un incremento en el número de especies en la medida en que se estudien otras localidades. Esta información no solo contribuye al conocimiento de la biodiversidad y adaptaciones en ambientes marginales, sino que podrá ser usada como herramienta para tomar mejores medidas de manejo y conservación en la región.

Diversidad alfa y beta de esponjas (Porifera: Demospongiae) asociadas a rompeolas de las playas Boca la Caimanera, Sucre, Caribe colombiano

DAVID COLÓN, Jesús Daniel, Universidad de Sucre

CASTILLO VERGARA, Yesid Alexander, Universidad de Sucre

SOLANO FLOREZ, Liliana, Universidad de Sucre

Email del autor principal: jesusdanieldavid@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Abundancia
Riqueza
Esponjas
Diversidad
Rompeolas

RESUMEN

Las esponjas se encuentran en diversos sustratos naturales y artificiales. Estos últimos son muy abundantes en las playas del departamento de Sucre; sin embargo, no se conoce la diversidad de esponjas asociadas a ellos. Este trabajo evaluó la diversidad alfa y beta de esponjas que se encuentran asociadas a los rompeolas de las playas Boca La Caimanera (Coveñas-Sucre); para lo cual se realizaron tres parcelas de 5.4 m² en dos rompeolas y se estimó de manera general y para cada lado la diversidad alfa y beta entre los rompeolas utilizando los normalizados y parametrizados (por un orden q) índices de Jaccard, $q=0$, donde los datos de abundancia son ignorados y sólo los datos de riqueza son tomados en cuenta; Horn y Regional-overlap, $q=1$ y $q=2$ respectivamente, que permiten tomar en cuenta la abundancia absoluta y relativa. Se registraron 21 especies en los rompeolas, donde las especies *T. ignis*, *C. alloclada* y *A. viridis* fueron las más abundantes en ambos y entre los lados de estos las especies más abundantes para cada lado fueron diferentes. Se presentó una mayor riqueza, densidad y diversidad alfa en el Rompeolas 2 y en el lado 1 de ambos. La similaridad para los ordenes $q=1$ y $q=2$ entre ambos fue mayor (0,7 y 0,81, respectivamente) que entre los dos lados de un mismo rompeolas. La riqueza y abundancia de esponjas demuestran que este es un lugar óptimo para el asentamiento de este grupo, superando a otras estructuras artificiales del Caribe colombiano; dominan especies adaptadas a ecosistemas de poca profundidad, presentándose en mayor proporción especies con morfología incrustante o rastreras de poco tamaño, que resisten el golpe de las olas mejor que especies tubulares o masivas de gran tamaño. La menor similaridad presentada entre los lados de un mismo rompeolas demuestra que los factores abióticos que afectan a la comunidad de esponjas varían para cada lado, encontrándose que las especies más abundantes en cada lado son distintas y que a medida que estos factores se asemejen más, la similaridad entre las comunidades va a ser mayor.

Crecimiento de aislamientos bacterianos de sedimento marino y su efecto sobre la vulnerabilidad en mucus sano y enfermo del Coral *Acropora palmata*

MATOS MATTOS, *Jesus, Universidad del Magdalena*
GARZON MACHADO, *Marco, Universidad del Magdalena*
LUNA FONTALVO, *Jorge, Universidad del Magdalena*
GARCIA URUEÑA, *Rocio, Universidad del Magdalena*

Email del autor principal: jesusmattosm@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Enfermedad
Contaminación
Mucus coralino

RESUMEN

Las poblaciones de *Acropora palmata* han experimentado un descenso en el Caribe colombiano producto de eventos como el blanqueamiento, las actividades antrópicas y la aparición de enfermedades específicas. El aumento en la frecuencia de las enfermedades pone en riesgo las poblaciones y contribuye con la pérdida de cobertura coralina. El mucus superficial coralino favorece al coral en la protección de factores físicos, químicos y biológicos, como la colonización de patógenos involucrados en el desarrollo de enfermedades. Su composición de mucinas y glicoproteínas le otorga propiedades físicas en la inhibición de bacterias oportunistas presentes en el sedimento o columna de agua, los cuales pueden ser vectores y reservorios de agentes microbianos que participan en la manifestación de enfermedades. Para identificar bacterias patógenas, se recolectó sedimento circundante a la población de *A. palmata* presente en isla Aguja, Tayrona entre abril y junio de 2019, así como muestras de mucus coralino sano y enfermo a través de jeringas estériles. El sedimento se almacenó en un tubo Falcon de 50 ml y 1 g de muestra se enriqueció en agua peptonada al 0.1 % pH 7 y se sembró en agar selectivo MacConkey hasta obtener cepas puras. Los aislamientos de la microbiota se identificaron con el kit comercial BBL Crystal E/NF. Para evaluar la vulnerabilidad del mucus sano y enfermo una fracción de 300 ul de cada uno, se añadió como una capa superficial extra en agar MacConkey, y sobre éste 100 ul de la cepa identificada fue sembrada a partir de diferentes diluciones, para luego ser incubada y finalmente realizar conteos de las unidades formadoras de colonias. Cepas de *Pseudomonas stutzeri* y *Pseudomonas putida* han sido aisladas del sedimento. El crecimiento de *P. putida* fue mayor en el tratamiento con mucus sano en altas concentraciones, sin embargo, en las mayores diluciones las UFC fueron similares en todos los tratamientos, mientras que *P. stutzeri* exhibió mayor crecimiento en el mucus sano en todas las concentraciones. El crecimiento en mucus enfermo fue inferior para todos los tratamientos con relación al mucus sano. Esto indica que el mucus sano puede otorgar

nutrientes para el desarrollo de las bacterias y su rol sobre la fisiología del coral puede estar asociado a interacciones neutras que no repercuten negativamente sobre el coral. Estos resultados indican la presencia de bacterias en el sedimento, que aunque pueden utilizar el mucus como un sustrato y favorecer su crecimiento, estas no comprometen la salud del coral.

Detección preliminar de simbioses y microplásticos en jaibas azul y roja (*Callinectes sapidus* y *C. bocourti*) de la Ciénaga Grande de Santa Marta

HURTADO ALARCON, Julio Cesar, Universidad del Magdalena

FRAGOZO, Laura Paola, Universidad del Magdalena

OVIEDO PRASCA, Maria Angelica, Universidad del Magdalena

MONTAÑO, Omar, Universidad del Magdalena

SAAVEDRA, Lina Maria, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: jhurtado@unimagdalena.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Simbioses
Pesca artesanal
Callinectes
Microplásticos
Biología reproductiva

RESUMEN

La Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) es el complejo lagunar estuarino más extenso de Colombia y tiene diferentes afectaciones de origen ambiental. Este ecosistema posee pesquerías artesanales de crustáceos como las jaibas azul y roja (*Callinectes sapidus* y *C. bocourti*). Aunque en una escala continental se ha reportado ampliamente la presencia de parásitos y simbioses en estas especies, para Colombia la información reciente es escasa. Asimismo, no existen reportes sobre la presencia de partículas de microplásticos para estas especies en esta región. Se realizó un inventario preliminar de simbioses y microplásticos presentes en jaibas de la Ciénaga Grande de Santa Marta. Se realizaron dos muestreos entre abril-mayo de 2019 en inmediaciones de Nueva Venecia y Buenavista, y se recolectaron 33 individuos adultos (12 *C. sapidus* y 21 *C. bocourti*). Los ejemplares se midieron y pesaron, y se les extrajo hemolinfa con jeringas tipo tuberculina con heparina como anticoagulante, se anestesiaron antes del sacrificio y fueron diseccionadas. Se evaluaron aspectos de la biología reproductiva de las hembras, y se extrajeron órganos como hepatopáncreas, estómago anterior y branquias. Se aislaron partículas de microplásticos de las branquias mediante lavado en solución hipersalina, y se observaron al estereomicroscopio. Para *C. sapidus*, se encontraron valores promedio de 178,86±42,85 g de peso, ancho de caparazón (AC) de 137,29 ± 11,73 cm y de longitud de caparazón (LC) de 62,83±6,27 cm. Para *C. bocourti* los valores promedio fueron de 143,67±59,81 g de peso, ancho (AC) de caparazón de 121,09±8,97 y longitud de caparazón (LC) de 60,23±4,70. De siete hembras de *C. sapidus*, dos se encontraban en estadio de maduración gonadal 1, dos en estadio 2 y dos en estadio 3, y un peso gonadal promedio de 4,55 g. Para *C. bocourti*, de un total de 13 hembras, tres

hembras se encontraban en estadio 2, seis en estadio 3 y cuatro en estadio 4, peso gonadal promedio de 6,19 g. Para ambas especies se encontraron simbioses como cirripedios (*Balanus* sp.) en caparazón y en la cámara branquial (tres para jaiba azul, seis para jaiba roja). Para ambas especies se detectaron huevos del hirudíneo *Myzobdella* sp. en diferentes partes del caparazón, principalmente en las espinas laterales y los pereiópodos, aunque a diferente densidad de acuerdo con la especie de jaiba (242 vs 1949 huevos en *C. sapidus* y *C. bocourti*, respectivamente). En *C. sapidus* se encontraron 12 hirudíneos adultos en diferentes tamaños (0,2-2 cm aprox.), en extremidades y articulaciones. En las branquias se detectaron bivalvos (*Mytilidae*) enterrados en diferentes lugares de las branquias y en la cámara branquial, con tamaños hasta 1 mm de diámetro de concha (10 individuos en *C. sapidus*, 22 en *C. bocourti*). En las branquias se encontraron microplásticos (300-1000 μ m; 40 en *C. bocourti*, 22 en *C. sapidus*). Los datos muestran una tendencia a un mayor número de afectaciones y simbioses en *C. bocourti*. Se espera aportar con información novedosa sobre la dispersión de agentes contaminantes y su posible relación con agentes causantes de enfermedades en especies de importancia pesquera para la región Caribe.

Divergencia morfológica craneal entre poblaciones de lobos marinos, es moldeada por el comportamiento agonístico de machos adultos

BOHÓRQUEZ HERRERA, Jimena, Universidad del Norte / Universidad Libre

AURIOLES, David, Universidad Popular del Estado de Puebla México

HERNANDEZ CAMACHO, Claudia, Instituto Politécnico Nacional México

Email del autor principal: jimenah@uninorte.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Ecomorfología craneal
Baja California
Golfo de California

RESUMEN

A lo largo de su distribución, el lobo marino de California muestra una estructura poblacional genética bien definida, producto de la filopatría de las hembras adultas, su estrategia de alimentación y la duración del periodo de lactancia. Dado que esta especie representa un sistema social donde las interacciones y los componentes ecológicos varían a lo largo de su distribución; el lobo marino de California constituye una especie ideal para investigar la interacción de diferentes fuerzas biológicas, ecológicas y ambientales, que dan forma a la evolución de la morfología craneal. De esta manera, este estudio analiza la ecomorfología craneal de los machos adultos, mediante la evaluación de las interacciones entre la variabilidad morfológica y la variabilidad biológica, ecológica y ambiental de cada población; haciendo énfasis en el papel que juega el comportamiento de agresión de machos adultos, en función de la zona (tierra vs. agua) donde ocurren los enfrentamientos. La metodología incluyó (1) la caracterización morfológica craneal de las poblaciones norte, centro y sur de la costa occidental de la Península de Baja California (COP: desde California hasta Isla Santa Margarita), y norte, centro y sur del Golfo de California (GC); (2) el análisis de la conducta territorial de machos adultos en dos colonias con características ambientales contrastantes, (3) la recopilación de la información biológica, ecológica y ambiental de cada población; (4) la integración de los resultados morfológicos, conductuales y ecológicos. Los resultados del análisis morfológico mostraron diferencias significativas entre poblaciones vecinas, a excepción de las poblaciones del centro y sur de la COP, y entre las poblaciones del norte y centro del GC. Las diferencias entre las poblaciones fueron explicadas por la variabilidad en la forma de las apófisis mastoides, la zona anterior del rostro, los arcos cigomáticos y la cresta sagital. El análisis conductual reveló que las variables que definen la zona donde se desarrollan los enfrentamientos son la temperatura ambiental, la densidad de hembras y el tipo de agresión, demostrando que las variaciones ambientales influyen la plasticidad de comportamiento de reproducción de esta especie, donde los machos que habitan zonas con altas temperaturas ambientales (Golfo de California), defienden sus

territorios mientras permanecen inmersos en el agua como estrategia para termorregular. Por último, se encontró una asociación positiva entre la variabilidad morfológica y el comportamiento de agresión diferencial. Así, los individuos cuyos enfrentamientos se desarrollan en el agua, presentan características morfológicas relacionadas con una mayor fuerza muscular en la mordida y en la capacidad de maniobrar el cuello y cabeza; en razón a que el medio acuático impone mayor resistencia física.

Gekkos invasores en el Distrito de Manejo Integrado Cabo Manglares, Pacífico Colombiano: Implicaciones ecológicas y de conservación

CARVAJAL-COGOLLO, Juan E., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

EGUIS-AVENDAÑO, Jorge A., Universidad del Magdalena

HIGUERA-ROJAS, Diego F., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Email del autor principal: juan.carvajal03@uptc.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Invasiones biológicas

Gekkos asiáticos

Desplazamiento especies nativas

RESUMEN

Las invasiones biológicas son procesos en los cuales especies exóticas son llevadas a nuevos sitios de distribución, se han dado de forma accidental cuando se transportan organismos en embarcaciones. Estos pueden traer múltiples consecuencias sobre el ecosistema al que llegan, tales como la alteración del hábitat o la perturbación de los procesos ecosistémicos y constituyen una amenaza grave para las especies nativas y para la estabilidad de los sistemas ambientales afectados. Las especies invasoras están presentes en los diferentes tipos de ecosistemas y se encuentran ampliamente distribuida en todo el mundo. Como los lagartos del género *Lepidodactylus* los cuales tienen éxito al colonizar, debido a la facultad de reproducirse partenogenéticamente y la amplia gama de uso de los recursos, en Colombia se tienen registros también de especies pertenecientes al género *Hemidactylus*, los cuales son más diversos y los que más han sido distribuidos accidentalmente a nivel global. Estas especies fueron introducidas al Pacífico colombiano probablemente en los barcos procedentes de las islas polinesias y su distribución en primera estancia se limitaba en Isla Gorgona, Cauca, Nariño y Valle del Cauca, sin embargo, hace algunos años se dieron a conocer registros en Córdoba, Boyacá y el Atlántico que pudieron darse por medio del comercio fluvial. Se conoce que estas especies son las causantes del desplazamiento y extinción de poblaciones de lagartos nativos. El objetivo que se planteó fue evaluar la presencia de especies invasoras de lagartos en áreas naturales de manglar en el DMI Cabo Manglares, para esto se realizaron nueve sesiones de muestreo en 22 sitios, por medio de muestreo activo, búsqueda libre durante el día. Las búsquedas abarcaron los microhábitats potenciales para lagartos tales como troncos, bajo la hojarasca, debajo de rocas y restos de construcción entre otros, los datos se analizaron mediante estadísticos de tendencia central y descriptivos para cada una de las especies encontradas. Se obtuvieron registros de tres especies invasoras, *Hemidactylus frenatus*, *Hemidactylus* sp y *Lepidodactylus lugubris*, las cuales presentaron altas abundancias, que sobrepasaron los 200 individuos, con poblaciones homogéneas en clases de edades y sexos. En cuanto al uso de hábitats se

distinguió un gradiente de uso desde habitaciones humanas, principalmente por *H. frenatus*, hasta áreas de contacto entre las zonas intervenidas y las áreas naturales, usadas principalmente por *Lepidodactylus lugubris*. En los hábitats donde se registraron los lagartos invasores, no se encontraron especies nativas, lo cual representa una amenaza para la estabilidad del sistema. Esta problemática trae varias implicaciones, por la parte ecológica las altas tasas de reproducción y la agresividad territorial de las especies invasoras llevan al límite a las nativas, con la consecuente desestabilización de las poblaciones y a pesar de que algunas especies nativas son más grandes en tamaño (ej. *Thecadactylus rapicauda*), las invasoras los someten a presión hasta disminuirlas y desplazarlas o eliminarlas, ya que ocupan el nicho y hacen uso del mismo recurso. Esto representa un desbalance en los procesos y mecanismos ecológicos del ecosistema y a su vez una pérdida del capital natural de Colombia.

Diversidad taxonómica de aves en el Distrito de Manejo Integrado Cabo Manglares, Pacífico Colombiano

CARVAJAL-COGOLLO, Juan E., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

PEÑUELA, Gerson M., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

EGUIS-AVENDAÑO, Jorge A., Universidad del Magdalena

HIGUERA-ROJAS, Diego F., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Email del autor principal: juan.carvajal03@uptc.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Avifauna

Ecosistemas de manglares

Distrito de manejo integrado

RESUMEN

El Pacífico colombiano cuenta con gran diversidad en ecosistemas, entre ellos los manglares, estos a su vez se encuentran asociados a bosques inundables y zonas de litoral los cuales configuran características especies en los sitios de transición que representan puntos importantes para evaluar la diversidad de aves presente en estas áreas. La región del Pacífico a pesar de tener altas cifras de diversidad en ecosistemas y biodiversidad, presenta un bajo nivel de documentación y conocimiento del capital natural junto con las funciones tanto de los ecosistemas como de la biodiversidad. Por tal razón el objetivo central de este estudio fue evaluar la diversidad taxonómica de aves, uno de los componentes faunísticos focales de los manglares, y su relación con la estructura vertical y horizontal de los hábitats en Cabo Manglares-Colombia. Para cumplir con el objetivo planteado, se realizó la fase de campo en zonas de manglar y de litoral, cuyos sitios puntuales de muestreo fueron: Bajo Cumilínche, Milagros-Teherán y Colombia Grande en el municipio de Tumaco, DMI Cabo Manglares. Los métodos que se utilizaron fueron las búsquedas libres por medio de registros por encuentros visuales y registros auditivos, para analizar la información se tuvieron en cuenta los datos de riqueza y abundancia de especies y el cálculo de índices de diversidad alfa (α). Se registró una riqueza de 119 especies, de 16 órdenes 40 familias, se obtuvieron registros de abundancia de 1144 individuos, el sitio con mayor riqueza de especies fue Bajo Cumilínche con 97 especies, seguido de Milagros-Teherán con 70 especies y de lejos por Colombia Grande, 22 especies registradas. La familia con mayor número de especies fue Tiranidae con 14, luego la siguió Thraupidae, estas dos familias son del orden Passeriforme, el cual agrupa a las aves cantoras, este resultado es interesante para el sitio donde se registraron (bosques adenaños al manglar), porque es un indicativo de la buena salud del ecosistema y de su capacidad para albergar una fauna de aves que se estima sea mucho mayor, así como de la complejidad de las redes y papeles ecológicos tales como dispersores de semillas, como el gremio mejor representado. La familia con mayor abundancia

de individuos fue Pelecanidae, con 340 individuos de la especie *Pelecanus occidentalis*, esto puede explicarse por la ecología de la especie, ya que es un ave playera que se encuentra en gran abundancia en sitios donde se concentran cardúmenes de peces cercanos a la costa los cuales son fuente de alimento. Se puede concluir que lo zona muestreada es un sitio que alberga un porcentaje de diversidad de aves alto, resulta importantes estudiar estas especies para poder tener bases científicas para el planteamiento de acciones en pro de su conservación.

Uso y disponibilidad de hábitats de *Sphaerodactylus* sp (Squamata: Sphaerodactylidae), en Cabo Manglares, Colombia

CARVAJAL-COGOLLO, Juan E., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

HIGUERA-ROJAS, Diego F., Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

EGUIS-AVENDAÑO, Jorge A., Universidad del Magdalena

Email del autor principal: juan.carvajal03@uptc.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Nicho espacial

Ecosistemas de manglares

Distribución local

RESUMEN

Los lagartos presentan distintos hábitos de forrajeo los cuales están distribuidos en distintos hábitats, pueden ser arbóreos o terrestres y de esta manera distribuyen sus lugares para realizar sus funciones vitales. La mayoría basa la estratificación hacia el uso del recurso y la termorregulación, sobre esta especificidad de microhábitat los lagartos usualmente se restringen a una porción del hábitat que puede ser definido como el nicho estructural. En cuanto a las ligeras diferencias en el uso del sustrato, éstas posiblemente obedecen a la gran variedad de beneficios ecológicos que estos microhábitats proveen, en cuanto a la alimentación, reproducción, refugio y termorregulación se refiere. Tal es el caso de la especie *Sphaerodactylus* sp., una pequeña lagartija que habita en las localidades de Candelilla de la Mar y Milagros-Teherán en el municipio de Tumaco. Ocupa los fustes de los árboles de gran porte y en los troncos caídos, sin embargo, las características óptimas del hábitat y los microhábitats para la especie no habían sido establecidas, por lo que se trató de encontrar y entender los patrones del uso en los diferentes hábitats. El objetivo de la investigación fue determinar el uso y la disponibilidad de los hábitats de *Sphaerodactylus* sp. en sitios del DMI Cabo Manglares. Para llevar a cabo la investigación, se realizaron nueve eventos de muestreo, entre noviembre y diciembre de 2018. Los muestreos se llevaron a cabo en horarios diurnos, se hicieron recorridos libres y se detectaron los individuos mediante registros por Encuentros Visuales. Se registraron 28 individuos, ocho en Candelilla de la Mar y 20 en Milagros-Teherán. Las lagartijas se distribuyeron en un tipo de hábitat y dos categorías de microhábitat, con preferencia por el fuste de los árboles que presentaron la corteza levantada. Para determinar el patrón de uso de los hábitats se utilizó el intervalo de confianza de Bonferroni, ya que este análisis relaciona los valores que se obtuvieron de la frecuencia en que los lagartos utilizaban el hábitat con la proporción disponible del mismo, dando como resultado la preferencia en el uso por el tipo de hábitat donde fueron encontradas plantaciones de mango (*Mangifera indica*). En cuanto a disponibilidad de los de los hábitats, los lagartos prefirieron ese tipo de hábitat, debido a la disponibilidad del acceso y la existencia

del mismo. En síntesis, los individuos de *Sphaerodactylus* sp tuvieron mayor preferencia por el hábitat de cultivo de mango probablemente por que eran los que presentaban la mayor disponibilidad, debido a que los otros tipos de hábitats y microhábitats se encontraron colonizados por especies de gekkonidos invasoras tales como *Hemidactylus frenatus* y *Lepidodactylus lugubris*.

Presencia de zoantideos en el municipio de Coveñas, Sucre e Islas del Archipiélago de San Bernardo.

MERCADO ORTEGA, Karen Milena, Universidad de Sucre

MARIN CASAS, Dairo Humerto, Universidad de Sucre

Email del autor principal: karenmile13@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Anémonas coloniales

Caribe colombiano

Riqueza

Zoantharia

Zoantideo

RESUMEN

Los zoantideos son un grupo de invertebrados marinos bentónicos, se consideran animales estrictamente coloniales, estos se caracterizan por estar distribuidos en una gran variedad de hábitats (González-Muñoz et al., 2016). A pesar de su importancia en los sistemas marino-costeros y su importante papel en las cadenas tróficas (Daly et al., 2008) el orden Zoantharia ha sido poco estudiado en las costas del Caribe colombiano, por tal razón el fin del presente trabajo fue determinar la riqueza de las especies de zoantideos del municipio de Coveñas, Sucre e islas del Archipiélago de San Bernardo. Los muestreos se realizaron usando buceo con esnórquel y al encontrar un zoantideo, se fotografiaba in situ y se separaban algunos zooides vivos de la colonia utilizando una espátula, posteriormente se colocaron en frascos de plástico con agua de mar y se adicionaron cristales de $MgCl_2$ progresivamente para relajarlos. Para la preservación de los ejemplares se utilizó alcohol al 70%. La determinación taxonómica se realizó en el laboratorio de conservación biológica de la Universidad de Sucre con la ayuda de literatura especializada. Se encontraron cinco especies de anémonas coloniales donde la familia Zoanthidae estuvo representada por dos especies del género Zoanthus; la familia Sphenopidae con el género Palythoa con dos especies y la familia Parazoanthidae por el género Umimayanthus. Estos resultados demuestran la riqueza de las especies de zoantideos en los sitios muestreados y aporta conocimiento de este grupo para el Caribe colombiano.

Incidencia del clima marítimo sobre los cambios en la línea de costa y la cobertura vegetal del vía parque Isla de Salamanca, Caribe colombiano

MARTÍNEZ VILLA, Katleen, Universidad del Atlántico; Ciencias básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

ORTIZ ROYERO, Juan Carlos, Universidad del Norte

RANGEL BUITRAGO, Nelson Guillermo, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

Email del autor principal: kathleenkud@hotmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Vía Parque Isla de Salamanca

Conservación

Ecosistemas costeros

Procesos erosivos

Clima marítimo

RESUMEN

El Vía Parque Isla de Salamanca (VIPIS), es uno de los cuatro parques naturales ubicados en el departamento del Magdalena. Este parque representa una zona de alto valor ecológico para el Caribe colombiano ya que posee ecosistemas estratégicos como playas, dunas y bosque de manglar, entre otros. Estos ecosistemas, sustentan el crecimiento y desarrollo de una rica biodiversidad, por lo que cuenta con diversas categorías de conservación a nivel nacional e internacional. En los últimos años, esta zona ha sido objeto de un notorio deterioro ambiental causado tanto por intervenciones antropogénicas como por procesos naturales, dentro de los que se encuentra el clima marítimo, ya que este puede generar modificaciones significativas en la costa. Este trabajo tiene el objetivo de analizar la influencia del clima marítimo, sobre los cambios en la línea de costa y la cobertura vegetal en el área correspondiente al VIPIS durante los últimos 34 años. Para esto, fueron empleadas series de oleaje provenientes de simulaciones numéricas, que permitieron determinar los regímenes medios del oleaje en la zona, además de identificar y clasificar los eventos extremos según su contenido energético. Para determinar los cambios en la línea de costa y la cobertura vegetal, se utilizó un set de imágenes de satélite que permitieron el cálculo de los cambios en la línea de costa y en la cobertura vegetal, en términos de las tasas de desplazamiento, además de las pérdidas/ganancias de las áreas, estableciendo en cada caso, la relación con los eventos extremos de oleaje. A lo largo del área de estudio, se identificó un comportamiento estacional en la altura y el periodo del oleaje, con una dirección de aproximación coincidente con la componente ENE. Del mismo modo, se identificaron en promedio, 420 eventos extremos que afectaron el área de estudio. La ocurrencia de eventos sucesivos de menor magnitud tiene una mayor influencia sobre el área de estudio, que eventos menos frecuentes con una mayor energía

asociada. Los eventos extremos de oleaje contribuyeron de forma significativa en el dominio de procesos erosivos a lo largo del VIPIS y la consecuente disminución en 15 km² equivalentes a un 4,4% de su área total. Lo anterior derivó en la disminución de zonas de playa, dunas, lagunas costeras y su vegetación asociada, que en términos ecológicos, supone una importante pérdida de zonas que proporcionan refugio, alimento y protección, tanto a especies animales, como al hombre. Del mismo modo, estos eventos han aumentado la susceptibilidad y vulnerabilidad del área frente a otros eventos hidrometeorológicos extremos.

Papel de la herbivoría y la estacionalidad climática en la comunidad macroalgal del litoral rocoso en el Parque Nacional Natural Tayrona (pnnt)

DAZA GUERRA, Carlos Andrés, Universidad Nacional de Colombia

ZEA SJOBERG, Sven Eloy, Universidad Nacional de Colombia

OSORNO-ARANGO, Adriana María, INVEMAR

GÓMEZ CUBILLOS, Martha Catalina, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: krlosdague@gmail.com

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Cittarium pica

Algas

Control

Herbivoría

Litoral rocoso

RESUMEN

La comunidad de algas en los litorales rocosos es limitada por los gradientes físicos y los nutrientes. Al mismo tiempo son controladas desde los niveles tróficos superiores, por los herbívoros. En este trabajo, llevado a cabo en el área de Santa Marta, Caribe colombiano, cuyo clima oscila entre sequía-afloramiento costero y lluvia-descarga continental, se buscó determinar el papel de la herbivoría por el gasterópodo *Cittarium pica* y de la estacionalidad climática sobre dicha comunidad macroalgal. Se realizaron experimentos en la zona mesolitoral superior en la ensenada de Bonito Gordo (11°17'55,83" N; 74°10'8,20" O), instalando jaulas de inclusión y exclusión de herbívoros hechas en un marco en varilla de hierro de 30 cm de largo, 30 cm de ancho y 10 cm de alto, forrado con una malla plástica de 0,5 cm de ojo. Implementando los siguientes tratamientos: a) Inclusión, jaula cerrada con presencia solo de *C. pica*; b) Exclusión, jaula cerrada sin herbívoros; c) Abierto, control biológico, sin jaula; y d) Control metodológico, jaula con dos lados abiertos. Se realizaron muestreos mensuales para estimar la cobertura algal de cada jaula entre diciembre de 2017 y junio de 2018, para un total de 6 meses de duración y 7 muestreos. Pero debido a una mortandad algal masiva en el mesolitoral superior, evidenciada durante mayo y junio de 2018, se tomaron los cuatro primeros meses del experimento (diciembre-abril), para analizar el efecto de la herbivoría sobre la comunidad macroalgal, y por aparte tratar de explicar el efecto de las variables ambientales y las causas de la mortandad macroalgal con los datos de todo el experimento. Entre diciembre y abril, las algas frondosas aumentaron en cobertura en asociación con las relativamente bajas temperaturas y altos nutrientes del afloramiento costero, mientras que las algas filamentosas tendieron a disminuir. Luego de cuatro meses de experimentación no se encontraron efectos claros de herbivoría sobre la comunidad algal. Solo hubo una

mayor cobertura de algas coralinas incrustantes con la adición de *C. pica*, en relación con el sustrato abierto, insinuando que el pastoreo ejercido por esta especie estaría beneficiando su desarrollo. Mientras para las algas filamentosas se observó un efecto negativo de la presencia de la jaula cerrada (Inclusión y exclusión). Sin embargo, es posible que este efecto tenga una base biológica; por un lado, *C. pica* podría estar consumiéndolas predominantemente, por el otro, en ausencia de herbívoros la proliferación de otras algas podría desfavorecer las algas filamentosas. La disminución natural de las algas, que usualmente comienza al finalizar el fenómeno de afloramiento costero y se generaliza durante la época de lluvia mayor, se vio reforzada a partir de abril por eventos puntuales de mortandad por altas temperaturas y desecación debidas a una combinación de disminución del oleaje con mareas bajas al medio día por varios días consecutivos. La herbivoría por *C. pica* no parece controlar la comunidad algal del mesolitoral superior, sino por el contrario, esta es impulsada por el afloramiento costero y controlada por los reguladores climáticos (temperatura, oleaje e insolación).

Estructura del zooplancton y su relación con las condiciones marinas en el Caribe Norte colombiano

HERNANDEZ RIVERA, Leidy Johanna, UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO

SANJUAN MUÑOZ, Adolfo, Universidad Jorge Tadeo Lozano

FRANCO HERRERA, Andrés, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: leidyj.hernandezr@utadeo.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Comunidad zooplanctónica
Épocas climáticas
Biomasa
Variables fisicoquímicas

RESUMEN

Se determinó la composición, abundancia, biomasa, y diversidad del ensamblaje zooplanctónico y las características abióticas del agua en la región costera del Caribe norte colombiano (jurisdicciones de los departamentos de La Guajira y el Magdalena). Se llevaron a cabo dos cruceros de investigación en las épocas climáticas seca y lluviosa, muestreando 16 estaciones ubicadas en dos provincias fisicoquímicas determinadas en el Caribe colombiano [(grupo 2: río Magdalena-CGSM (región 1) y grupo 6: PNN Tayrona-Guajira (región 2)]. En cada estación se realizaron arrastres circulares superficiales empleando una red tipo bongo de 2.5 m de largo, con un ojo de malla de 200 μm sujeta a un aro de 60 cm y acoplada a esta un copo colector de 1 L. El proceso de identificación y cuantificación de los organismos se realizó a partir de la observación estereoscópica dividiendo las muestras con ayuda de un separador Folsom y la determinación de la biomasa se cuantificó con técnicas gravimétricas. Se muestreó in situ con una sonda CTDO el oxígeno disuelto, la temperatura y la salinidad, y se recolectaron muestras de agua con una botella oceanográfica para determinar ex situ nutrientes y sólidos suspendidos totales. En el Caribe colombiano se encontraron 87 familias/morfotipos con una densidad de $34916.0 \pm 9238.0 \text{ ind} \times \text{m}^{-3}$, siendo la mayor riqueza y abundancia reportada históricamente para la zona de estudio. La mayor riqueza en número de familias se reportó en la región 1 en la época seca (38.00 ± 5.64). Las mayores contribuciones en abundancia ($1378.6 \pm 492.4 \text{ ind} \times \text{m}^{-3}$) y biomasa (biomasa seca = 16.12 ± 2.66 ; materia orgánica = $13.83 \pm 2.36 \text{ mg} \times \text{m}^{-3}$) se obtuvieron en la época lluviosa en la región PNN Tayrona-Guajira, lo cual puede ser reflejo de focos de fertilización tanto por descarga continental como por afloramientos. Las variables fisicoquímicas que mejor se asociaron al comportamiento espacio temporal del ensamblaje fueron el oxígeno disuelto, la salinidad y los nitratos-nitritos, corroborando la importancia de estas variables a la fisiología, reproducción, morfología, distribución y comportamiento de la comunidad zooplanctónica.

Caracterización haplotípica de juveniles de la tortuga caguama (*Caretta caretta*), dispuestos en fases de levante e introducción al medio natural, Caribe colombiano

HERNANDEZ RIVERA, Leidy Johanna, Universidad Jorge Tadeo Lozano

HERNANDEZ RIVERA, Leidy Johanna, Universidad Jorge Tadeo Lozano

CORREA CARDENAS, Camilo, Universidad de los Andes

CACANTE GONZALES, Ariel Alexander, Universidad Jorge Tadeo Lozano

JAUREGUI ROMERO, Guiomar Aminta, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: leidyj.hernandezr@utadeo.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Caretta caretta
Region D-loop
ADN mitocondrial
Diversidad haplotípica
Diversidad nucleotídica

RESUMEN

Con el objetivo de realizar una caracterización haplotípica de la colonia anidante que se establece en las playas de Don Diego en el Magdalena, se planteó evaluar la filogeografía y la estructura poblacional de la tortuga *C. caretta* mediante el uso del marcador mitocondrial D-loop. Se tomaron muestras de frotis bucal a tortugas en proceso de levante que eclosionaron en los años 2017 y 2018. Se realizó la extracción utilizando el kit Norgen Biotek Corporation Saliva DNA Collection y la amplificación por PCR usando los primers H950 y LCM15382. Se obtuvieron 29 secuencias que fueron editadas en el programa MEGA 7 hasta un largo de 628 pb, para luego ser comparadas con la base de datos del Centro Nacional para la Información Biotecnológica (NCBI). El análisis filogenético incluyó redes haplotípicas construidas con PoPart 1.7, usando el análisis de Median Joining Network para poder identificar la existencia de cambios temporales en el sector, y un árbol filogenético a partir del modelo evolutivo Tamura parámetro-3. Para la evaluación de la estructura poblacional se recopilaron datos de haplotipos registrados con sus respectivas frecuencias de colonias procedentes de Estados Unidos (Florida), México (Quintana Roo), Brasil (Sergipe, Bahía, Espírito Santo, Rio de Janeiro), Cuba (sureste), Cabo Verde, Mar Mediterráneo (Grecia, Turquía) y Colombia (Magdalena). Se establecieron unidades taxonómicas a partir de comparaciones pareadas en un análisis molecular de varianza (AMOVA) en Arlequin 3.5.2.2 teniendo en cuenta los valores de Φ_{SC} . Se generaron seis filogrupos: USAGP (Estados Unidos), COL-MEX (Colombia-México), CUBA, MARMED, AFRC y BRAS, a estos se calcularon los coeficientes F_{ST} , Φ_{SC} , Φ_{SC} , Φ_{CT} para los análisis posteriores de la estructura genética. Se reportaron cuatro haplotipos: CC-A1.4, CC-A2.1, CC-A17.1 y CC-A43.1 para la zona, entre los cuales se hallaron representantes de dos grandes haplogrupos en el mundo. La diversidad haplotípica (h) presentó valores altos ($h = 0.746 \pm 0.00152$). La diversidad nucleotídica (π) en comparación con otras especies de quelonios (presente

estudio= 2.7%; *Chelonia mydas*= 0.057%; *Lepidochelis olivacea*= 0.023%) sugiere un buen estado de variabilidad para la colonia del Caribe. En cuanto a la estructura, fueron obtenidos valores de $\Phi_{CT} = 0.24$ (valor $p=0.04$), mostrando una alta estructuración entre los filogrupos establecidos, además de indicar una posible tendencia a la endogamia ($\Phi_{SC} = 0.21$; valor $p<0.05$), sugiriendo así la existencia de un flujo genético muy bajo entre las colonias anidantes.

Biología reproductiva del chivo cabezón *Ariopsis bonillai* (Miles 1945) en la Ciénaga de Mallorquín, Departamento del Atlántico Colombia.

ESCOBAR, Lina Margarita, Universidad del Atlántico

BAYUELO ESPITIA, Verena Silvia, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: lmargaritaescobar@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Proporción sexual

Ariopsis bonillai

RESUMEN

Ariopsis bonillai, es una especie que se pesca de forma artesanal en la Ciénaga de Mallorquín (CM) sin ningún tipo de restricción, se encuentra catalogada en la categoría en peligro en el libro rojo de peces marinos de Colombia, debido a la constante capturas de los individuos por debajo de la talla mínima de madurez mínima legal. Este estudio tuvo como objetivo caracterizar la biología reproductiva de *A. bonillai* para lo cual fueron realizados nueve muestreos de junio de 2018 a febrero de 2019. Los individuos de *A. bonillai* fueron colectados una vez al mes con la ayuda de una atarraya con un ojo de malla de 0,2 m. A los individuos se les determinó la LT, LS con ayuda de un ictiometro, se procedió a tomar el PT con una balanza digital marca OHAUS, luego se realizó la disección, extrayendo las gónadas y el hígado los cuales fueron pesados. Con el fin de determinar si existe dependencia entre las medidas (Lt-Pt); (Ls-Pt); (Pt-Pt); (Pt-Pte) del animal se utilizó una regresión de tipo lineal, con ayuda del paquete estadístico PAST. Los ejemplares fueron sexados y se determinó el estado macroscópico de madurez sexual. Se estimó la proporción sexual y la TIM. Se capturaron un total de 123 individuos de *A. bonillai*, de los cuales 73 (59%) fueron hembras y 50 (41%) fueron machos; en general los individuos presentaron tallas que van desde 13,1 a 48,6 cm para hembras y de 14 a 35,5 para machos; la hembra con mayor tamaño se presentó para el mes de noviembre con una talla de 48,6 cm en estado de maduración y el macho con mayor tamaño fue encontrado en el mes de febrero con una Lt de 35,5. Las hembras de *A. bonillai* presentaron un pesos totales entre 11,2 a 869,3 y para machos desde 31,1 a 271,3; la hembra con mayor peso fue encontrada en el mes de noviembre con 869,3 g y el macho con mayor peso se presentó en el mes de enero con 271,3 g. *A. bonillai* durante el período de muestreo presentaron individuos en todas las fases de desarrollo gonadal, siendo el estado inmaduro (I) tanto para hembras y machos el más frecuente y el estado desovado/espermiado (V) el que presentó menos frecuencia. La talla de inicio de maduración para machos fue de 20,6 cm y para las hembras fue de 20,3 cm. *A. bonillai* constituye una especie de gran importancia ecológica y pesquera, realizando todo su ciclo reproductivo en la ciénaga de Mallorquín por lo cual se hace necesario revisar las tallas de captura y la época de veda, con el fin de conservar éste recurso ictico en el medio natural.

Desarrollo gonadal de la viejita *Cyphocharax magdalenae* (Steindachner, 1878) (Pisces: Characidae) durante un ciclo anual en la Ciénaga el Jobo, Bolívar - Colombia.

GUERRERO OSPINO, Luis Manuel, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
BAYUELO ESPITIA, Verena Silvia, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO

Email del autor principal: lnguerrero@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Reproducción
Gonadas
Fecundidad
Índice gonadosomático

RESUMEN

El estudio de la reproducción de los peces es característico para las distintas especies, encontrándose cierta regularidad en el desarrollo del ciclo gonadal para los peces de zonas frías mientras que aspectos particulares en especies de latitudes templadas y tropicales se ven reflejados por las variaciones pronunciadas en el aumento del tamaño de las gónadas que resultan ser más considerables en las hembras en el momento del desove. El objetivo de este trabajo fue describir el desarrollo gonadal de *Cyphocharax magdalenae*, una especie de la familia Characidae de importancia económica local y de la pesca de subsistencia para las comunidades asentadas alrededor de la Ciénaga el Jobo en el Departamento de Bolívar. Para ello, se realizaron diez muestreos de campo entre septiembre de 2018 y junio de 2019 abarcando los períodos de lluvia y sequía. A cada ejemplar se le determinó la longitud total (LT), longitud estándar (LE) y peso total (PT). Adicionalmente las gónadas fueron extraídas de la cavidad celomática para ser pesadas, determinar el sexo y determinar su estado de madurez sexual. Luego se realizó la caracterización macroscópica de las gónadas, siguiendo los criterios de Vazzoler (1996); Galvão et al., (2016) y Montoya et al., (2006). Se estimó la fecundidad mediante el método gravimétrico, tomando submuestras de las gónadas de las hembras que alcanzaron la fase III (maduración) de aproximadamente 2 mm y se colocaron en una solución de Gilson modificado por un período de 48 horas, para su posterior conteo con ayuda de un estereoscopio. Del total de los individuos colectados 356 (90%) corresponden a hembras y 38 (10%) a machos. Las tallas se distribuyeron entre 14.5 y 19.5 cm (LT) y 37.7 y 96.7 g (PT) con un promedio de 16.7 ± 0.93 cm y 65.8 ± 8.03 g para talla y peso en individuos hembras respectivamente. En el caso de los machos la talla y el peso se distribuyó entre 14.5 y 18.0 cm (LT) y 37.7 y 96.7 g (PT) con un promedio de 16.1 ± 0.81 cm y 60.05 ± 9.53 g respectivamente. En cuanto a la población en general se observó que el mínimo y máximo de talla y peso es de 14.5 y 19.5 cm (LT) y 37.7 y 96.7 g (PT) con un promedio de 16.6 ± 0.93 cm y 65.3 ± 8.36 g respectivamente. La especie registró

un crecimiento alométrico positivo. Se estimó el índice gonadosomático (IGS) mensualmente, mostrando dos picos de madurez en los meses de diciembre y marzo constituyendo la época reproductiva. En cuanto a la proporción sexual existe un predominio de hembras, lo cual puede estar asociado significativamente a los periodos de madurez reproductiva. Se identificaron cuatro estados de maduración gonadal (inmaduro, inicio de maduración, en maduración y maduro) para ambos sexos. *C. magdalenae* posee un desarrollo gonadal similar al resto de las especies de la familia characidae.

Estructura de la ictiofauna de la Ciénaga de Mallorquín (Departamento del Atlántico)

GUERRERO OSPINO, Luis Manuel, UNIATLANTICO

DOMINGUEZ, Yamilet, UNIATLANTICO

ANDRADE, Angie, UNIATLANTICO

ESCOBAR, Lina, UNIATLANTICO

Email del autor principal: imguerrero@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORÍA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACIÓN APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACIÓN

Español

PALABRAS CLAVE

Atarraya

Estuario

Estructura

Sobrepesca

Talllas ilegales, contaminación

RESUMEN

La ciénaga de Mallorquín por sus características de laguna costera se establece como fuente de recursos ambientales que pueden ser aprovechables, siendo asiento de recursos alimentarios y (bajo otras condiciones) potencialmente turísticos. El objetivo del presente trabajo fue caracterizar la ictiofauna de la Ciénaga de Mallorquín. Para ello se realizaron dos muestreos durante el 2017, el arte de pesca empleado para la captura de los individuos fue atarraya con un ojo de malla de 2 pulgadas; se escogieron 7 estaciones de muestreo con un esfuerzo pesquero en cada estación de media hora. Los individuos fueron preservados en una nevera de polietileno con hielo para su posterior análisis. Luego los ejemplares colectados, fueron medidos con ayuda de un ictiometro (longitud total y estándar (mm)) con una cinta métrica y pesados (g) con una balanza digital marca OHAUS con precisión de 0.1g. Adicionalmente, las especies fueron fotografiadas. En los muestreos se registraron un total de 204 peces pertenecientes a 8 especies, incluidas en 7 familias y 5 ordenes, de las cuales *Batrachoides manglae*, *Mugil curema*, *Cathorops mapale*, *Caranx hippos*, se encuentran amenazadas en categoría vulnerable y *Notarius bonillai* se encuentra en peligro de extinción. La especie que predominó en la mayor parte de las estaciones fue *M. incilis*, debido a que es una especie que está muy adaptada a las condiciones de este ecosistema, además es una especie típica de ambientes costeros y estuarios, seguida de la especie *D. rhombeus*, que es catalogada como una especie de agua salobre. Al comparar el listado de las especies icticas de la ciénaga de Mallorquín obtenido en el 2003 con el listado obtenido en el presente trabajo, se observa que hay una disminución considerable en el número de familias pasando de 46 a siete; entre las razones que han generado esta disminución se encuentran la sobrepesca debido a que para muchas de las poblaciones aledañas la pesca se ha convertido en el único sustento de sus

familias. Algunas otras razones lo constituye el uso de artes de pesca ilegales y la capturan de individuos que no alcanzan las tallas mínimas de captura legales. Otras causas obedecen a la contaminación por vertimientos de desechos, la contaminación derivada de otras fuentes hídricas (arroyo de León y Río Magdalena), contaminación por lixiviados (antiguo basurero de Las Flores) y la presencia de metales pesados. Se recomienda la intervención de las autoridades gubernamentales pertinentes con la finalidad que reglamenten y tomen las medidas necesarias para la descontaminación, rehabilitación y prevención de este importante ecosistema rico en especies icticas con alto valor ecológico y socioeconómico.

Evaluación de la riqueza de macroalgas asociadas al hábitat de la especie *Cittarium pica* (Linneus 1758) en Isla de Providencia y Santa Catalina del Caribe colombiano.

OCHOA SANABRIA, Lina, Universidad Nacional de Colombia

GAVIO, Brigitte, Universidad Nacional de Colombia

MEDINA CALDERÓN, Jairo, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: lpchoas@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Riqueza

Macroalgas

Intermareal

RESUMEN

El gasterópodo *Cittarium pica* es una especie de gran importancia ecológica, económica, social y cultural para toda la cuenca Caribe, donde ha sido extraído desde tiempos precolombinos. Actualmente, debido a la sobreexplotación, sus poblaciones se han visto altamente reducidas en abundancia y talla. El molusco vive en la zona intermareal, generalmente en áreas rocosas expuestas al oleaje, en donde puede encontrar una gran variedad de algas para su alimentación y refugio. A pesar de su gran importancia, poco se conoce sobre las algas que componen tanto su hábitat como su dieta. El presente proyecto pretende evaluar la riqueza de macroalgas asociadas al hábitat de *Cittarium pica* en las Islas de Providencia y Santa Catalina del Caribe colombiano. Se realizó un muestreo el mes de mayo del 2018 en seis estaciones intermareales donde se observó la presencia del caracol, recolectando la mayor diversidad de macroalgas a lo largo de un transecto de 30 metros paralelo a la línea de costa; las algas fueron preservadas en alcohol y fueron identificadas hasta el menor nivel taxonómico posible. Se lograron identificar 147 especies de macroalgas, 54 del Phylum Rhodophyta, 44 del Phylum Cianobacteria, 25 del Chlorophyta, y 24 del Phylum Ochrophyta. Se reportan cuatro nuevos registros para Colombia, cuatro para el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, y un registro nuevo para el Atlántico. No se encontró una similaridad significativa entre los diferentes puntos de muestreo, lo que sugiere una distribución en parche de las especies identificadas.

Dinámica de la comunidad fitoplanctónica y su distribución a lo largo del estrecho de Gerlache durante el verano austral 2018-2019

DE LA HOZ BARRIENTOS, Luis Alberto, Dirección General Marítima CIOH Cartagena

CAÑÓN-PAÉZ, Mary Luz, Dirección General Marítima CIOH Cartagena

ROJAS-SÁNCHEZ, Daniela, Dirección General Marítima CIOH Cartagena

Email del autor principal: luisdelahoz.b@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Microalgas
Comunidad fitoplanctónica
Estrecho de Gerlache

RESUMEN

Las microalgas o algas microscópicas habitan en prácticamente todos los ambientes conocidos, de agua dulce, estuarinas y marinas. La gran mayoría constituye la base de la red trófica o de la alimentación de los ecosistemas acuáticos, debido a que pueden captar el CO₂ usando la energía solar mediante la fotosíntesis y transformarlo en nueva materia orgánica. El estrecho de Gerlache es una región que se caracteriza por su alta productividad biológica, muy afectada por el calentamiento climático de las últimas décadas. Colombia, en cumplimiento de los compromisos adquiridos con la ratificación en el Tratado Antártico y basado en el comportamiento hidrodinámico del estrecho de Gerlache ha propuesto contribuir al conocimiento de la Antártica a través de la caracterización de la dinámica de la comunidad fitoplanctónica y su distribución a lo largo del Estrecho de Gerlache. Para dicho estudio 13 estaciones fueron abarcadas para la toma de muestra por el área de Protección del Medio Marino del Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe, se hicieron arrastres verticales de 200 metros de profundidad hacia superficie en cada una de las estaciones con una red bongo de diámetro de boca de 60 cm y porosidad de malla de 20 y 300 µm respectivamente, las muestras se fijaron en Lugol básico en una relación 100:1 y conservadas en botellas plásticas ámbar para evitar la degradación por la luz, las muestras fueron revisadas en un microscopio invertido con cámara incorporada a través de una cámara Sedgwick Rafter. Las diatomeas (72%) fue el grupo con mayor riqueza de especies en el estrecho de Gerlache, seguido de los dinoflagelados (26%) y por último y no menos importante se observó la presencia de la clase silicoflagelados representada por una especie con el 3%. Las especies con densidades altas para las estaciones evaluadas fueron *Corethron criophilum* seguida de *Porosira glacialis* y *Actinocyclus octonarius*.

El cambio climático y la oscilación multidecadal del Atlántico como impulsores de las recientes disminuciones en las tasas de crecimiento de los Corales en el Suroeste del Caribe

LÓPEZ VICTORIA, Mateo, Pontificia Universidad Javeriana Cali

LIZCANO SANDOVAL, Luis David, University of South Florida

MARULANDA GÓMEZ, Ángela María, University of Amsterdam

RODRIGUEZ-RAMIREZ, Alberto, The University of Queensland

Email del autor principal: malov@puj.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Arrecifes coralinos
Esclerocronología
Variaciones climáticas
Análisis histórico
Orbicella faveolata

RESUMEN

Los registros históricos de las tasas de crecimiento del coral *Orbicella faveolata* pueden ser fundamentales para entender cómo estos organismos responden a los cambios ambientales, y para inferir futuras respuestas de los arrecifes de coral ante los cambios climáticos. Mientras que las tasas de crecimiento de coral han sido ampliamente documentadas en todo el Caribe, los causantes de la variabilidad del crecimiento del coral siguen siendo poco conocidos. En este estudio proporcionamos un registro que abarca 53 años (1963-2015) de los parámetros de crecimiento del coral *O. faveolata*, a partir del análisis de cinco muestras de núcleos de exoesqueletos colectados en el atolón de Serrana, dentro de la Reserva Seaflower. Los núcleos de coral fueron extraídos de los arrecifes empleando una fresa perforadora acoplada a un taladro neumático, para estimar variables de crecimiento (densidad esquelética, extensión lineal, y las tasas de calcificación) a partir de reconstrucciones 3D de imágenes de tomografía computarizada (CTScan). Se evaluaron los parámetros de crecimiento del coral para identificar tendencias a largo plazo, y para relacionar las respuestas de crecimiento con la temperatura de la superficie del mar (SST, por sus siglas en inglés), la oscilación multidecadal del Atlántico (AMO), la oscilación del Atlántico Norte (NAO) y los índices de oscilación del sur, el estado de saturación de aragonita (Ω_{arag}) y los grados de calentamiento mensuales (DHM). Encontramos relaciones negativas significativas entre la densidad y la media SST, la máxima SST, AMO y DHM. Por otra parte, la densidad mostró correlaciones positivas significativas con NAO y Ω_{arag} . La tasa de extensión no mostró correlaciones significativas con ninguna variable ambiental. Sin embargo, hubo correlaciones negativas significativas entre la calcificación y la máxima SST, AMO y DHM. Las tendencias del crecimiento

del coral indicaron una reducción significativa en la densidad y la calcificación con el tiempo, que se explicaron mejor por los cambios en el Ω_{arag} . Las disminuciones interanuales en la calcificación y la densidad, de hasta un 25% (en relación con la media histórica), se asociaron a los impactos de eventos de blanqueo masivo registrados previamente (1998, 2005 y 2010). Nuestro estudio proporciona evidencia adicional de que la AMO y Ω_{arag} son importantes promotores que afectan las tasas de crecimiento de esta especie de coral en el suroeste del Caribe. Por lo tanto, sugerimos que las próximas variaciones de la AMO y las trayectorias futuras de Ω_{arag} en el Antropoceno podrían tener una influencia sustancial en las perturbaciones futuras, el proceso ecológico y las respuestas de los arrecifes coralinos del Caribe.

Tasas de herbivoría y riqueza de peces en el arrecife de Varadero (Cartagena, Caribe colombiano)

LÓPEZ VICTORIA, Mateo, Universidad Javeriana Cali
HERRERA, María Alejandra, Universidad Javeriana Cali
MUÑOZ, Valeria, Universidad Javeriana Cali
BEJARANO, Sonia, Universidad Javeriana Cali

Email del autor principal: malov@puj.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Peces
Arrecifes coralinos
Herbivoría
Riqueza
Caribe Colombiano

RESUMEN

La cobertura coralina de los arrecifes del Caribe ha disminuido dramáticamente en las últimas siete décadas, y la abundancia de esponjas y macroalgas ha aumentado significativamente, en detrimento de los corales. Los peces herbívoros son un grupo funcional clave en los arrecifes coralinos, porque median en la competencia espacial entre corales y macroalgas. En la bahía de Cartagena persiste un arrecife de coral (Varadero), al sur de la isla de Tierra Bomba, que recibe descargas constantes de aguas contaminadas y cargadas de sedimentos provenientes del Canal del Dique. Pese a las adversas condiciones, este arrecife de coral mantiene coberturas coralinas promedio cercanas al 50%, y tiene una extensión aproximada de 1 km². En Varadero se han registrado más de 30 especies de coral y más de 60 especies de peces. Desde su reciente descubrimiento, no se han desarrollado estudios que cuantifiquen la tasa de herbívora y abundancia de peces herbívoros en el arrecife, lo que ayudaría a explicar parcialmente su alta cobertura coralina, con base en la hipótesis de que una alta herbivoría en ese arrecife podría estar controlando el recubrimiento de los corales por parte de las macroalgas. Con el objetivo de determinar las tasas de herbivoría por peces, se realizó un estudio durante tres días en marzo de 2019, que incluyó la comparación con otros arrecifes coralinos caribeños. Cuatro cámaras se ubicaron en 4 sitios diferentes cada día, para documentar los peces herbívoros y sus tasas de ramoneo. Cada vídeo grabó un cuadrante de 1x1m durante 40 min. Se grabaron 12 videos, entre las 10:00 y 14:00 horas, en un ámbito de 5 a 7 m de profundidad. En cada localidad, se estimaron las abundancias de peces mediante censos visuales a través de cuatro transectos de 30 m, durante inmersiones de 1,5h. El conteo fue realizado por un buzo en el fondo y un apneista en la superficie y los primeros metros de la columna del agua. Todas las especies fueron incluidas para obtener la riqueza total y

composición de especies en cada sitio. En los muestreos visuales se obtuvo un total de 53 especies pertenecientes a 18 familias. La especie más abundante fue *Coryphopterus personatus*, seguido de *Haemulon flavolineatum*; las familias con mayor abundancia fueron Pomacentridae y Scaridae. En los videos se registraron 208 peces herbívoros de 6 especies. *Scarus iseri* fue la más abundante, mientras que *Scarus taeniopterus* la menos abundante, aunque fue también la especie con el mayor promedio de mordeduras/hora/m². La tasa de herbívora exhibió diferencias significativas entre los sitios dentro de Varadero. En comparación con otras localidades, Varadero tiene el mayor número de individuos registrados mientras ramonean, pero también la tasa de herbivoría más baja en comparación con los arrecifes evaluados en la reserva de la biósfera Seaflower. Se hallaron diferencias en la composición de la comunidad de herbívoros, siendo Varadero notoriamente distinto a los otros sitios. Varadero fue el segundo sitio con peces más grandes, y la tasa de herbivoría mostró relación significativa con el tamaño del individuo.

Mapeo de bosques de manglar mediante imágenes de sensores remotos: Estudio de caso para el Pacífico colombiano

PEREA ARDILA, Mauricio Alejandro, Dirección General Marítima

OVIEDO BARRERO, Fernando, Dirección General Marítima

LEAL VILLAMIL, Julian, Universidad del Tolima

Email del autor principal: mapereaa@ut.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Mapeo
Manglar
Sensoramiento remoto
Clasificación supervisada

RESUMEN

Los manglares son comunidades de alta importancia ecológica y económica para las regiones costeras de Colombia así mismo, son una barrera natural ante eventos como la erosión costera, tsunamis y huracanes. La presente investigación proporciona un método para el mapeo de manglares mediante el uso de sensores remotos en el municipio de Buenaventura; para la identificación de coberturas se empleó una imagen satelital SENTINEL 2 del año 2018 y para la validación una ortofoto del año 2017; usando el software QGIS y el plugin SCP (Semi-Automatic Classification Plugin) se realizaron los análisis espectrales de las coberturas y se realizó una clasificación supervisada con el método de máxima verosimilitud. Los resultados obtenidos muestran que la cobertura de manglar es la de mayor representatividad en el área de estudio con una extensión total de 9,027.39 ha (75.53% del área total) la exactitud temática global fue del orden de 92,83% y un índice de Kappa de 0.94. Los datos generados en este estudio proporcionan un método para el monitoreo de ecosistemas estratégicos del país, además del uso de sensores remotos como herramienta para el manejo integrado de zonas costeras, la planificación espacial marina, planes de manejo y ordenamiento de cuencas hidrográficas y otros ejercicios de planificación regional como apoyo a la toma de decisiones.

Actualización de registros de cetáceos en el Golfo de Urabá, Caribe colombiano: Participación de actores locales en los inventarios de Biodiversidad en el ambiente marino

ROSSO LONDOÑO, María Camila, Universidad de Antioquia

CAICEDO, Dalila, Fundación Omacha

DÍAZ, Stefanía, Universidad de Antioquia

TRUJILLO, Fernando, Fundación Omacha

LEAL FLOREZ, Jenny, Universidad de Antioquia

PORTOCARRERO AYA, Marcela, World Bank

ENRIQUE, Crespo, CONICET

Email del autor principal: maria.camila.rosso@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Delfines

Urabá

Ciencia ciudadana

RESUMEN

El Golfo de Urabá es un ecosistema estratégico en Colombia, es considerado el estuario más grande del caribe sur y posee un mosaico de ecosistemas dentro de los cuales conviven diversos grupos de fauna y flora. Las características de las poblaciones de cetáceos (Delfines y ballenas) como abundancia, distribución y uso de hábitat son hasta el momento desconocidos, e inclusive, hasta hace poco no se tenía claridad sobre las especies presentes, residentes y transitorias que usaban el Golfo. Para llenar este vacío desde 2015 se ha reunido el esfuerzo de diferentes personas e instituciones locales y nacionales y se ha logrado crear una nueva lista de especies de este grupo. Los datos provienen del esfuerzo conjunto entre la Fundación Omacha, CORPOURABÁ y la Universidad de Antioquia; y a través de programas de ciencia ciudadana donde se tiene acceso a avistamientos realizados por turistas, pescadores y miembros de la Estación de Guardacostas de Colombia. Hasta el momento se cuenta con el registro de diez especies de cetáceos (1 misticeto y 9 odontocetos), donde la especie con mayor número de registros es *Tursiops truncatus* (Delfín hocico de botella), seguido por *Sotalia guianensis* (Delfín gris). Estos organismos además de su importancia intrínseca como seres vivos, son considerados por diversos autores como centinelas del medio marino y especies paraguas, claves para la protección de ecosistemas y la puesta en marcha de planes de conservación. Las amenazas potenciales a la conservación de estos organismos dentro del Golfo son la contaminación marina, el tráfico marino y la sobrepesca; dentro de poco se sumará la construcción de cuatro megaportos graneleros lo que hace urgente generar conocimiento a nivel local y nacional.

Aporte al conocimiento de familias de nemátodos marinos de profundidad en el Caribe colombiano

MUTIS MARTINEZGUERRA, Maria Aeljandra, INVEMAR

GUZMÁN HENAO, Sara E., INVEMAR

Email del autor principal: maria.mutis@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Phylum Nematoda
Bentos de Profundidad
Caribe colombiano
Meiofauna
Macrofauna

RESUMEN

Se presenta el resultado de la caracterización a nivel de familia de la nematofauna macrofaunal (> 500 µm) y meiofaunal (300 µm - 63 µm) bentónica asociada a los fondos blandos de 9 estaciones de muestreo en el bloque COL 10, en el Caribe colombiano. El bloque COL 10 se encuentra ubicado en el extremo nororiental del territorio marino colombiano sobre la Cuenca del Caribe y alcanza profundidades de entre 3.000 y 4.200 m; fue caracterizada la macro y meiofauna de los fondos blandos de dicho bloque. Los fondos blandos marinos se caracterizan por la acumulación de partículas sedimentarias y además de ser inestables y de baja complejidad topográfica, representan el hábitat propicio para distintos phyla intersticiales, dentro de estos, los nemátodos. Este grupo es reconocido como indicador del estado de salud de los biomas y su función ecológica consiste en el mantenimiento de la diversidad de la comunidad procariota del sedimento, el reciclaje de materia orgánica en descomposición y la bioturbación del sedimento, generando un hábitat propicio para otros organismos de la macro y meiofauna. Mediante muestreos profundos con Box Corer en 9 estaciones del bloque, entre los 2.870 m y 3.896 m, se colectaron, para la macrofauna, un total de 65 nemátodos pertenecientes 11 familias. Las familias con mayor aporte a la abundancia fueron Leptosomatidae (32%), Oncholaimidae (14%), Oxystominidae (12%), Phanodermatidae (9%) y Thoracostomopsidae (8%); el restante 25% estuvo representado por las familias Enchelidiidae, Monhysteridae, Ironidae, Chromadoridae, Cyatholaimidae y Desmoscolecidae. Las familias fueron clasificadas por grupo trófico de acuerdo a Wieser (1953), resultando predominantes a mayor profundidad los ejemplares alimentadores de depósito selectivo (Leptosomatidae, Phanodermatidae), que desplazan a los alimentadores de depósito no selectivo (Monhysteridae) quienes prevalecen en biomas más someros; así mismo ejemplares predadores (Thoracostomopsidae) se encuentran a grandes profundidades donde presentan competencia reducida y menor depredación. En cuanto a la meiofauna, se registraron 143

ejemplares pertenecientes a 18 familias. Las familias con mayor aporte fueron Chronogastridae (19 %), Chromadoridae (10 %), Leptolaimidae (10 %) y Desmoscolecidae (9 %), Ironidae (6 %), Oxystominidae (5 %), Comesomatidae (5 %) y Cyatholaimidae (5 %), el porcentaje restante está representado en las familias Axonolaimidae, Selachinematidae, Desmodoridae, Fusivermidae, Monhysteridae, Anticomidae, Enchelidiidae, Enoplidae, Leptosomatidae y Oncholaimidae. Se resalta la importancia en la continuidad de estudios que contribuyan a llenar el vacío de información de este grupo en los mares profundos del territorio colombiano, entendiendo su elevado valor ecosistémico. Este estudio hace parte del Proyecto de Investigación Estudio técnico ambiental de línea base en el área de Evaluación COL 10, extremo norte del Caribe colombiano, entre INVEMAR y ANH (Convenio Interadministrativo 340 de 2018).

Diversidad y sucesión de “poliquetos” asociados a estructuras de monitoreo arrecifal en el Banco de las Ánimas, Caribe colombiano

BERNAL OROZCO, Marggy Juliette, Universidad del Magdalena

GARCÍA URUEÑA, Rocío Del pilar, Universidad del Magdalena

CONEO GOMEZ, Shanly, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: marggyjuly@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Poliquetos
ARMS
Arrecifes artificiales

RESUMEN

Los ecosistemas marinos y especialmente los arrecifes de coral han sufrido cambios drásticos debido a múltiples factores, en su mayoría generados por acciones antropogénicas. Los poliquetos son un componente importante en cuanto a su diversidad, abundancia y rol ecológico y las perturbaciones han afectado igualmente a estos organismos. Para determinar su composición y abundancia y establecer si existe una variación temporal que evidencie patrones de sucesión, se instalaron cuatro estructuras autónomas de monitoreo de arrecifes (ARMS) y se retiraron periódicamente a intervalos de 8, 10, 12 y 18 meses en mayo de 2017, agosto, noviembre y junio de 2018. Los poliquetos se separaron e identificaron hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Se estimaron índices de diversidad para cada estructura y un análisis de muestras sin replica para determinar el cambio de la abundancia en conjunto con la diversidad. Para determinar las variaciones espaciales y temporales se llevó a cabo un análisis de clasificación utilizando el índice de Bray Curtis. Se encontró una riqueza total de 47 especies; las familias con mayor número de especies fueron Serpulidae (10 spp.) y Sabellidae (9 spp.) y las familias con menor riqueza fueron Chysopetallidae, Poecilochaetidae, Ampharetidae y Flabelligeridae con una especie cada una. La estimación del patrón sucesional de las familias mostró variación con respecto a la abundancia y/o la composición del ensamblaje; junio fue el mes con mayor abundancia de familias ($0,21 \pm 0,05$ ind/cm²) y mayo de 2017 el menor ($0,05 \pm 0,02$ ind/cm²). Con respecto a la composición, se observó variación temporal, donde el número de especies por familia aumentó en el tiempo con excepción de Flabelligeridae, Nereididae, Poecilochaetidae y Sabellidae. La riqueza de especies de la familia Serpulidae, puede ser un indicador del estado de salud del ecosistema ya que esta familia está asociada a aguas con baja salinidad y contaminación. Conocer la fauna de poliquetos asociados a áreas coralinas poco estudiadas en el caribe colombiano, contribuye a enriquecer la información de la biodiversidad y a ratificar la necesidad de abordar estos grupos para entender la funcionalidad de los sistemas artificiales.

El litoral rocoso del Departamento del Atlántico

GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

RANGEL-BUITRAGO, Nelson Guillermo, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programas de Física y Biología; Grupo GGPMC

Email del autor principal: mariaadrianagracia@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ecosistemas estratégicos

Conservación

Usos y servicios

RESUMEN

Litoral rocoso es el nombre que se da al ecosistema costero cuyo sustrato está formado por rocas de diversas litologías. Su origen, ubicación, características geológicas y geomorfológicas, amenazas y el conocimiento de los patrones de distribución de las especies que lo habitan son importantes para entender cómo los factores ambientales y antropogénicos influyen en su estructura actual y pueden influir en sus cambios a futuro. La accesibilidad y particularidad de este tipo de ecosistema los vuelve altamente susceptibles a una variedad de presiones tanto de origen natural como antropogénico. Teniendo en cuenta el marco de referencia previamente explicado, desde el año 2017 se dio inicio al estudio del litoral rocoso como un ecosistema estratégico a lo largo del departamento del Atlántico. En la actualidad el litoral rocoso presenta una orientación general de su línea de costa NE-SW con algunos sectores orientados E-W generando tramos alternados con segmentos lineales de longitud media y larga intercalados con bahías curvas en forma de Z. El litoral rocoso del departamento del Atlántico representa 17,02 km de extensión total, los cuales son equivalentes a un 13,6% de toda la línea de costa del departamento. Este litoral se encuentra formado principalmente por rocas sedimentarias de edad terciaria (Oligoceno y Neógeno) distribuidas en 23 localidades que desde un punto de vista geomorfológico incluyen acantilados (bajos y elevados), plataformas (bajas, elevadas y coralinas), stacks y rocas aglomeradas de diversos tamaños. Los diferentes tipos de sustratos rocosos que se presentan difieren al de otras localidades del Caribe colombiano en su origen y forma debido a que han sido altamente influenciados por dos procesos i) diapirismo de lodos y ii) sedimentación asociada al río Magdalena. Desde un punto de vista ecosistémico, este litoral es dominado principalmente por moluscos, crustáceos y macroalgas. Los primeros muestreos de fauna indican que este litoral rocoso no sustenta una alta diversidad de especies y esta baja diversidad podría estar influenciada por las altas aportaciones sedimentarias principalmente provenientes del río Magdalena (~143.9x10⁶ t año⁻¹), 26 microcuencas hidrográficas que tiene influencia sobre la costa, y una alta dinámica costera asociada a las corrientes y la alta energía del oleaje. De igual forma, los procesos anteriormente mencionados podrían estar afectando negativamente la disponibilidad larvaria y el asentamiento de organismos en dichas superficies.

Este litoral rocoso está interconectado con otros ecosistemas como playas, manglares y dunas costeras que en conjunto estructuran todo el litoral del departamento, y a su vez, sirven como hábitat para otras especies, así como zona de alimentación para aves, entre otras funciones. Para evaluar la importancia de este ecosistema en términos de su biodiversidad es necesario centrarse en las presiones antropogénicas que actualmente están alterado y modificando su calidad ecosistémica. Estas presiones incluyen la contaminación por residuos sólidos (basuras), la sobreexplotación del hábitat, la erosión costera inducida por el hombre y los desarrollos residenciales sobre los acantilados.

Cambios ontogénicos en la dieta de balistes capriscus a partir del análisis de Isótopos estables

CASTELLANOS JIMENEZ, Maria Camila, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería. Universidad Jorge Tadeo Lozano; Santa Marta; Colombia.

POLO SILVA, Carlos Julio, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería. Universidad Jorge Tadeo Lozano; Santa Marta; Colombia.

DELGADO HUERTAS, Antonio, Laboratorio de Biogeoquímica de Isótopos Estables. Instituto Andaluz; Granada; España
SANJUAN MUÑOZ, Adolfo, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería. Universidad Jorge Tadeo Lozano; Santa Marta; Colombia.

Email del autor principal: mariac.castellanosj@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Balistes capriscus
Isótopos estables
Cambios ontogénicos
Caribe colombiano

RESUMEN

La especie *Balistes capriscus* hace parte de la comunidad demersal con una alta frecuencia e importantes volúmenes en los desembarques artesanales. Aunque no tiene un alto valor económico como recurso pesquero, es de gran importancia en la seguridad alimentaria de las comunidades de pescadores en el Caribe norte colombiano. Por esto, es importante ampliar la información de su ecología trófica a partir de técnicas complementarias como son los análisis de isótopos estables. Los individuos fueron capturados con nasas de fondo en dos cruceros de investigación realizados entre mayo y agosto de 2018. In situ los ejemplares fueron pesados y medidos, y se categorizaron como juveniles, subadultos y adultos. Se extrajo aproximadamente 1 mg de músculo de cada individuo para determinar las concentraciones de $\delta^{13}\text{C}$ y $\delta^{15}\text{N}$. Se encontraron diferencias significativas en los valores isotópicos entre los estadios de desarrollo encontrando los mayores valores para el $\delta^{15}\text{N}$ (10.81 ‰) y el $\delta^{13}\text{C}$ (-16.39 ‰) en los adultos. Se estimó que el nivel trófico promedio global fue de 3.04. Los juveniles presentaron la menor posición trófica (2.80), en comparación a los subadultos (3.20) y adultos (3.31), lo cual estaría asociado a los cambios ontogénicos alimenticios a lo largo de su vida. El $\delta^{13}\text{C}$ evidencia que la especie tiende alimentarse en zonas cercanas a la costa y que su fuente posiblemente es la red trófica bentónica. Los juveniles y adultos presentaron mayor amplitud de nicho isotópico, relacionado posiblemente con crecimiento y reproducción.

No existió traslapo de nicho isotópico entre los estadios, lo cual evidencia cambios isotópicos específicos en su dieta y hábitat. Los resultados isotópicos permiten entender y abordar algunos aspectos de la ecología trófica de la cachúa de forma más integral, infiriendo cuales son los niveles tróficos promedio en las diferentes etapas de vida de esta especie y en qué zonas permanecen la mayor parte del tiempo alimentándose. A su vez esta información brinda conocimiento del estado actual para un adecuado manejo del recurso.

Gusanos perforadores (Sipuncula y Annelida: Polychaeta): su impacto temprano en la bioerosión de los Arrecifes Coralinos del Pacífico Tropical Oriental

CARDONA-GUTIÉRREZ, María Fernanda, Universidad del Valle

LONDOÑO-CRUZ, Edgardo, Universidad del Valle

Email del autor principal: mariafercardona91@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Bioerosión
Remoción de CaCO₃
Isla Gorgona

RESUMEN

El estado actual de los arrecifes coralinos depende del balance entre construcción y destrucción. Procesos naturales como la bioerosión pueden causar que el balance se incline hacia la destrucción, amenazando estos ecosistemas. Los poliquetos y sipúnculos hacen parte de los organismos que perforan los sustratos coralinos; sin embargo, el conocimiento de sus identidades, de su papel en el proceso bioerosivo y de cuánto CaCO₃ pueden remover en los arrecifes coralinos del Pacífico Tropical Oriental (PTO) es escaso. Con el objetivo de identificar la composición de gusanos bioerosionadores y estimar su efecto en la remoción de CaCO₃ en el PNN Gorgona, Colombia, se expusieron unidades experimentales (n=5) hechas de ramas de Pocillopora spp. en 4 zonas arrecifales (Trasarrecife, Planicie-arrecifal, Frente-arrecifal y Talud-arrecifal) en los arrecifes La Azufrada y Playa Blanca durante dos periodos de tiempo (P1=6 y P2=9 meses) (N=80). Después de cada periodo de tiempo, se recuperaron las unidades experimentales, las cuales fueron fraccionadas para obtener la fauna que las había perforado. Los gusanos fueron identificados (a nivel de familia) y se estimaron la remoción neta y la tasa de bioerosión producida por estos. Estos datos fueron valorados estadísticamente considerando los arrecifes, las zonas arrecifales y los periodos como variables explicativas. Se encontraron 137 gusanos, de los cuales el 64.2% provinieron de La Azufrada y el 35.8% de Playa Blanca.

En cuanto a la remoción neta y tasas de bioerosión, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ningún factor evaluado. Sin embargo, en términos generales la remoción neta fue mayor durante el P2 (0.27g) que durante el P1 (0.22g); y fue más alta en La Azufrada (0.032g) que en Playa Blanca (0.018g). Por su parte, la tasa de bioerosión (g/Kg/año) fue de 2.553 en La Azufrada y 1.807 en Playa Blanca. La remoción neta y las tasas de bioerosión tuvieron tendencias opuestas entre los periodos, lo cual se puede interpretar como una desaceleración a medida que transcurre el tiempo en las tasas de crecimiento de los gusanos y por lo tanto en el efecto que estos causan. Se ha sugerido que, debido a sus pequeños tamaños, la remoción de CaCO₃ generada por estos gusanos suele ser subestimada. Sin embargo, su permanente presencia y el ser potencialmente depredado por grandes bioerosionadores (e.g., peces) pueden incrementar su impacto en la bioerosión.

Cnidarios asociados a sustratos artificiales en Puerto Velero (Departamento del Atlántico)

GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

DURAN-FUENTES, Jefferson, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

SANTODOMINGO, Nadiezhda, Department of Life Sciences; Natural History Museum; Cromwell Road SW7 5BD; London; UK

SARMIENTO, Víctor, Independiente

RANGEL-BUITRAGO, Nelson Guillermo, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programas de Física y Biología; Grupo GGPMC

Email del autor principal: mariaadrianageracia@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Marina

Colonización

Monitoreo

Alta sedimentación

Especies no nativas

RESUMEN

Las marinas son estructuras hechas por el hombre que pueden funcionar como arrecifes artificiales ya que proporcionan un sustrato duro multidimensional para el asentamiento de una biota diversa. Las marinas dan lugar a la formación de sistemas semicerrados en el que claramente son modificados los procesos hidrodinámicos debido a la alteración de variables como el oleaje y las corrientes. Hasta cierto punto, las marinas permiten el asentamiento de algunas especies que de otra manera no prosperarían en un entorno no modificado. En grupos como los cnidarios, la mayoría de los corales duros enfrentan en todo el mundo un detrimento en la calidad de su hábitat natural (i.e., blanqueamiento, enfermedades, malas técnicas de pesca, enriquecimiento de nutrientes, acidificación, etc.). La marina de Puerto Velero, ubicada en el departamento del Atlántico, es un buen ejemplo de cómo una estructura artificial puede servir de sustrato a esta comunidad vulnerable. Esta marina se encuentra dentro de una espiga litoral y está caracterizada por una alta tasa de sedimentación (~143,9x106 t año⁻¹), baja salinidad (~27 ppm) y visibilidad (~0,3 m y 1,8 m). Estas condiciones particulares son el resultado de su proximidad a la desembocadura del río Magdalena y a que es directamente influenciada por al menos 26 microcuencas que tienen influencia sobre el litoral del departamento. Entre los años 2017 y 2019 se efectuó el inventario y seguimiento de especies de cnidarios de esta marina. Resultados preliminares indican la presencia de 10 especies de cnidarios, que muestran cierta zonación en su distribución a lo largo de las estructuras. En las áreas laterales, formadas por sustrato

de cemento, se observaron a *Millepora* spp. en diferentes estadios de desarrollo, colonizando en muchos casos el 100% del área disponible, 18 colonias de corales duros (*Porites*, *Siderastrea*, *Phyllangia*, *Astrangia*), así como varias especies de hidroides sobre diversos organismos. Entre 2017 y 2018 en algunas colonias de *Porites* y *Siderastrea* se evidenció blanqueamiento coralino, mientras que en 2019 este fenómeno no fue observado. En áreas donde la luminosidad es baja (bajo las pasarelas) dominó el coral blando *Carijoa riisei*, colonizando casi el 100% de las áreas disponibles. Por otra parte, se resalta la presencia de anémonas (*Exaiptasia*) individuales o en agrupaciones, de las cuales se contabilizaron más de 3900 individuos. La alta sedimentación existente en el lugar reduce la cantidad de luz que llega a los ecosistemas bentónicos, produciendo en los organismos dos claros procesos: i) enterramiento y/o ii) alto gasto de energía para mantener limpias sus superficies. Lo anterior deja claro que este sector es único, siendo a su vez una área óptima para entender los procesos de sedimentación dentro de estas estructuras y la relación existente entre dicho proceso con la disponibilidad, asentamiento, adaptación y desarrollo de organismos bentónicos. Esta información permite disponer de una línea base de conocimiento que a la vez sugiere la necesidad de continuar con el monitoreo y seguimiento ante el posible asentamiento de especies no autóctonas que podrían llegar a la marina debido a su funcionalidad.

Copépodos (Crustacea) de filtraciones frías y su colonización en sustratos artificiales

GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
LEVIN, Lisa, Center for Marine Biodiversity and Conservation; Scripps Institution of Oceanography
ZEA, Sven, Centro de Estudios en Ciencias del Mar; Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe
DORADO-RONCANCIO, Fernando, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR
GUTIÉRREZ, José Manuel, Centro de Estudios en Ciencias del Mar; Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe
FUENTES-REINÉS, Juan M., Universidad del Magdalena

Email del autor principal: mariaadrianagracia@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Meio-epifauna
Aguas profundas
Cold seeps
Pacífico
Costa Rica

RESUMEN

Los copépodos que habitan en las zonas de aguas profundas han sido objeto de investigaciones recientes e intensivas. El conocimiento proviene de diversos experimentos de colonización in situ realizados en o cerca de ecosistemas basados en procesos de quimiosíntesis tanto en el océano Atlántico como Pacífico. Esto ha resultado en una caracterización sólida de las comunidades asociadas a fuentes hidrotermales (Hydrothermal vents); sin embargo, la comprensión de la presencia de copépodos en las áreas de filtraciones frías (Cold seeps) es todavía limitada. El margen continental del Pacífico frente a las costas de América Central muestra un gran número de filtraciones frías asociadas con diversas geomorfologías como fallas, marcas de hundimiento por deslizamientos submarinos y montículos. En el margen convergente de Costa Rica, una de las geomorfologías mejor documentadas es el Montículo 12 (8° 55,77842" N, 84° 18,73083" W) ubicado al sureste de la Península de Nicoya. Para contribuir a la comprensión de los procesos de colonización de copépodos en un área caracterizada por la heterogeneidad espacial, se realizaron experimentos de colonización en sitios de filtraciones frías del Montículo 12 en áreas tanto activas como inactivas. Los experimentos fueron realizados a una profundidad de ~1000 m por el crucero AT15-44 R/V Atlantis (2009) y recuperados 10,5 meses después durante el crucero AT15-59 (2010). Los sustratos estaban compuestos por 21 unidades experimentales biogénicas y no biogénicas como bloques de madera, rocas carbonatadas, tubos de poliquetos siboglínidos y conchas de bivalvos. Se identificaron un total de 24.467 individuos pertenecientes a cinco órdenes y 15 familias. El orden Harpacticoida fue el mejor representado en cuanto a

familias (7) y densidades (87,5 %). Las mayores densidades de copépodos ($16,4 \pm 9,9$ (1 DE) ind.10cm⁻², n=9) se presentaron en áreas inactivas, independientemente del tipo de sustrato experimental. Los análisis multivariados mostraron sólo un ensamblaje. Al nivel de familia analizado, el ensamblaje responde a la actividad de la filtración. Asimismo, se estableció que el tipo de sustrato, especialmente la madera y la roca, también condicionan la estructura de la comunidad.

Poliquetos asociados a raíces de mangle rojo y Neumatóforos de Mangle negro en el Pacífico colombiano Norte

BECHARA ESCUDERO, R. Mauricio, UTCH

PARDO, Alexandra, U de A

GIRALDO, Miguel Angel, U de A

LONDOÑO MESA, Mario H., U de A

Email del autor principal: mauriciobechara@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Polychaeta
Identificación
Raíces
Neumatóforos
Chocó

RESUMEN

Los poliquetos son invertebrados que conforman la fauna dominante de invertebrados, desde la zona intermareal hasta el océano profundo. Presentan una alta riqueza y abundancia en comparación con otros grupos macrobentónicos. Son muy comunes en estuarios, donde suelen encontrarse adheridos a las raíces y neumatóforos de los árboles de mangle. Los poliquetos del Pacífico colombiano norte han sido pobremente estudiados, específicamente aquellos asociados a neumatóforos; por tanto, han sido poco entendidos y catalogados. Con el propósito de aumentar el conocimiento de poliquetos, durante los meses de agosto y septiembre de 2016 en el Golfo de Tribugá, Departamento del Chocó, se recolectaron y fijaron 25 cortezas de raíz de *Rhizophora mangle* (Mangle rojo) y 25 neumatóforos de *Avicennia germinans* (Mangle negro). De estas muestras, se observaron e identificaron 139 individuos de poliquetos de las familias Nereididae (76), Syllidae (52), Spionidae (7), Capitellidae (2) y Polynoidae (2). La familia Syllidae presentó la especie más abundante, *Ophistosyllis japonica*; sin embargo, la familia Nereididae presentó la mayor riqueza de especies (10). En los neumatóforos de *A. germinans* la especie más abundante fue *O. japónica*, mientras que *Nereis occidentallis* y *Nereis* sp. 1 presentaron mayor abundancia en las raíces de *R. mangle*. Siendo el lugar de estudio un área protegida bajo la figura de Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI), se favorece el establecimiento de una línea base en esta zona del Pacífico colombiano, la ampliación del listado de especies reportadas para Colombia y, además, servir como referente en Colombia para la caracterización de la fauna de poliquetos asociados a raíces y neumatóforos de diferentes especies de mangle.

Copépodos de isla gorgona: Taxonomía, rango de tallas y proporción de sexo

JEREZ-GUERRERO, Mauricio, Universidad del Valle

GIRALDO, Alan, Universidad del Valle

CRIALES HERNANDEZ, María Isabel, Universidad Industrial de Santander

Email del autor principal: mauricio.jerez@correounivalle.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Zooplankton
Copepoda
Pacífico colombiano
Distribución

RESUMEN

Dentro de la gran diversidad de organismos del zooplankton marino, los copépodos se encuentran como uno de los grupos más importantes y de mayor diversidad en los sistemas tropicales del mundo. Su estudio en el Pacífico Oriental Tropical se restringe principalmente a zonas de mar abierto. Para el Pacífico colombiano la investigación de estos organismos ha sido limitada. Particularmente, en el Parque Nacional Natural Gorgona, se desconocen aspectos sobre la comunidad de copépodos que habitan sus aguas, a pesar de ser la zona marina protegida más estudiada en el Pacífico colombiano. Con el propósito de generar información ecológica sobre la diversidad de los copépodos asociados al ambiente nerítico del Pacífico colombiano, se realizó la identificación, medición y estimación de la proporción de sexos de las especies de copépodos alrededor de la isla Gorgona, utilizando muestras de zooplankton recolectadas en seis períodos de estudio entre los años de 2010 y 2016. Se registró un total de 73 especies de copépodos epipelágicos, representados en 22 familias. La mayor abundancia relativa fue de *Euterpina acutifrons* (16.55%), seguido por *Subeucalanus pileatus*, *Ditrichocorycaeus andrewsi*, *Oncaea clevei* y *Paracalanus parvus*, especies que representaron el 61.8% de la abundancia relativa total. El ensamblaje se conformó principalmente por especies de familias de talla pequeña ($\leq 1500 \mu\text{m}$), como *Corycaeidae*, *Euterpinae*, *Oncaeidae* y *Paracalanidae*. Se registraron 42 especies con presencia de ambos sexos, de las cuales 32 presentaron cambios estacionales en la proporción de sexos, 30 especies solo registraron hembras y 1 especie solo registró machos. Uno de los resultados más sobresalientes fue generar la ampliación de distribución de las especies *Bestiolina similis*, *Lubbockia marukawai*, *Oithona brevicornis* y *Sapphirina sinicauda* para el Pacífico Oriental Tropical, así como 41 nuevos registros de especies para el Pacífico colombiano, y realizar el primer registro taxonómico de copépodos epipelágicos realizado para la isla Gorgona.

Genetic structure and connectivity of an island endemic reef fish in the Eastern Tropical Pacific Marine Corridor

RODRÍGUEZ MORENO, Melina, Departamento de Biología; Universidad del Valle; Cali.

Email del autor principal: melinarodmo@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Eastern Tropical Pacific Marine Corridor
marine reserve
Malpelo

RESUMEN

The Eastern Tropical Pacific (ETP) region has some of the smallest isolated islands in the tropics and harbors a rich marine endemic fauna. The reef fish island endemics are characterized by their small geographic range. Their absence from other areas can be intuitively related with a limited dispersal capacity. To examine the dispersal ability of an island endemic in the ETP (*Stegastes arcifrons*), the population structure and connectivity across their whole geographic range were analyzed. Three different molecular approaches were used: genome-wide neutral single-nucleotide polymorphisms (SNPs), mitochondrial control region sequences and microsatellites. A restricted connectivity among island was hypothesized, as a result of their limited dispersal ability. Contrary to the expectations, a high connectivity between populations in Gorgona, Malpelo and Cocos was found. Genetic differentiation was only evidenced between the Galapagos population and all other populations. Both nuclear markers, neutral SNPs and microsatellites, showed marginally significant genetic differentiation, while mtCR results were highly significant pointing out to a historical geographic isolation among populations. This study demonstrates the extent of dispersal of *S. arcifrons*, with the exception of very long distances (i.e. > 1000 km). Oceanographic features can help to explain observed genetic patterns, as the circulation patterns in the ETP are highly dynamic and influenced by the periodic oscillation events (El Niño and La Niña). This study represents the first empirical evidence of genetic connectivity among most islands of the Eastern Tropical Pacific Marine Corridor for organisms with similar life history traits as *Stegastes*. The genetic divergence found in Galapagos reaffirms the importance of this marine reserve for the conservation of biodiversity.

Identificación por MALDI-TOF MS de bacterias aisladas a partir de *Acropora cervicornis* con síntomas de enfermedad de banda blanca en el Caribe Colombiano.

FENNIX AGUDELO, Mary Andrea, Universidad Tecnológica de Bolívar

ZARZA GONZÁLEZ, Esteban, Universidad del Sinú

VALCARCEL CASTELLANOS, Camilo, Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo

SANCHEZ QUITIAN, Zilpa Adriana, Universidad de Boyacá

PARRA GIRALDO, Claudia, Pontificia Universidad Javeriana

CHAVARRO MESA, Edison, Universidad Tecnológica de Bolívar

Email del autor principal: mfennix0926@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Corales

EBB

Ecosistema costero

Enfermedad coralina

RESUMEN

La enfermedad de Banda Blanca es considerada como uno de los síndromes coralinos más perjudiciales del Caribe, siendo capaz de deteriorar la estructura de muchos arrecifes de esta zona durante las décadas de los ochenta y noventa. Esta infección, de la mano con los efectos del cambio climático y el incremento de sedimentos, ha sido relevante en la disminución del coral *Acropora cervicornis*, alcanzando el estatus de especie en peligro crítico de acuerdo a la Lista Roja de la UICN. Su etiología no se ha confirmado completamente, sin embargo, entre los posibles candidatos se han propuesto las bacterias *Vibrio harveyi* y *Lactobacillus suebicus*, y por otra parte, se han reportado lesiones con un patrón similar a este padecimiento en guarderías colgantes del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB), surgiendo la necesidad de desarrollar un sistema que permita el reconocimiento de sus agentes causativos a partir de cambios en la composición del holobionte coralino. Es así como el presente proyecto buscará resolver el siguiente interrogante: ¿Es posible que la causa de estas lesiones esté relacionada con uno o múltiples agentes microbiológicos y, asimismo, se puede establecer si la composición taxonómica es la misma para individuos sanos y enfermos? Para ello se recolectaron, caracterizaron y procesaron 50 fragmentos de *A. cervicornis* asintomáticos y con señales de blanqueamiento en guarderías del PNNCRSB, a partir de los cuales se realizó identificación bacteriana usando medios de cultivo selectivos para los géneros *Vibrio* y *Lactobacillus*, e identificación por desorción/ionización láser asistida por matriz (MALDI-TOF MS), logrando crecimiento en agar marino a partir de 18 muestras de coral, y obteniendo colonias en 16 muestras

en medio TCBS selectivo para *Vibrio*, y en 5 muestras en medio MRS selectivo para *Lactobacillus*. Estos aislamientos bacterianos fueron reactivados e identificados por MALDI-TOF MS mediante metodología de transferencia con extracción directa extendida en placa, o mediante extracción de proteínas en caso de obtener una puntuación baja, detectando cepas de *Bacillus cereus* en 5 muestras, dos cepas de *Bacillus licheniformis* y una de *Staphylococcus warneri*. Estos resultados preliminares son prometedores, sin embargo, es necesaria su confirmación mediante detección molecular y amplificación del gen del ARN ribosomal 16S utilizando iniciadores universales y especie-específicos para valorar la presencia de *Vibrio harveyi* y *Lactobacillus suebicus*, así como secuenciar y analizar el ARN ribosomal de todas las muestras.

Tendencias históricas y estado ecosistémico actual de la Ciénaga de Mallorquín, Atlántico.

MEJIA VERGARA, Mariana, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

LARA PÉREZ, Abraham Elías, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

MEZA SILVA, Daniel, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

ARIAS SUÁREZ, María Isabel, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

GIL VARGAS, Marisabel, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

BURBANO RIVERA, Lina, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

BURBANO CAICEDO, Ilba, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

BOHÓRQUEZ HERRERA, Jimena, Universidad Libre; Seccional Barranquilla/ Universidad del norte

Email del autor principal: mmv-22@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ciénaga de Mallorquín

Ecosistemas de manglar

Líneas costeras de la erosión

RESUMEN

La Ciénaga de Mallorquín es una laguna costera tropical con un área superficial de aproximadamente 9 km², presentando características estuarinas con influencia del río Magdalena y los arroyos Grande y León. Fue declarado como área de manejo especial en 2005 y numerosos estudios se han realizado en el tiempo para identificar sus condiciones actuales a nivel biológico, ecológico, social, hídrico, entre otros. Esta zona es uno de los principales ambientes estuarinos litorales del Atlántico, en donde se encuentran poblaciones de manglar, siendo un ecosistema de elevada importancia ecológica gracias a las múltiples funciones ambientales que ocurren dentro de ella, tales como sumideros de CO₂, su participación en procesos de formación de los suelos, su relevancia como sitio de crianza, refugio y anidación de mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e invertebrados. La relevancia de la Ciénaga de Mallorquín también recae sobre la protección de las comunidades humanas que habitan en sus cercanías; para las cuales se reporta un incremento exponencial en los últimos años, dado que sus ecosistemas de manglar protegen las líneas costeras de la erosión generada por acción de las corrientes y olas. Dada la pluralidad de estudios desarrollados por distintos actores académicos, gubernamentales, científicos y políticos, este trabajo propone desarrollar una revisión completa sobre el estado en que se encuentra la información publicada desde el punto de vista ecosistémico, con el fin de conocer las tendencias y los cambios biológicos y ecológicos que se han ocurrido en esta zona. La metodología planteada considera el análisis de fuentes bibliográficas (literatura gris y bases de datos), con un protocolo de búsqueda definido; encontrando preliminarmente que el mayor volumen de

publicaciones reposa en informes técnicos y trabajos de pregrado de las universidades de la región. La literatura considera un elevado volumen de información asociado al análisis de contaminación, metales pesados y actividad bacteriana en la Ciénaga, que en conjunto demuestran un nivel de deterioro ambiental elevado. Las principales causas de la situación actual de la Ciénaga es sobreexplotación de recursos forestales e hidrobiológicos, contaminación y eutroficación por desechos químicos e industriales, sedimentación, alteración de flujos hídricos, rellenos de terrenos y urbanización. A nivel del ecosistema de manglar la especie dominante que se ha encontrado es *Avicennia germinans*, reportando también la presencia de *Rhizophora mangle*, siendo la Ciénaga de Mallorquín uno de los pocos ecosistemas estuarinos del Atlántico que incluye a esta especie. La potencial modificación antrópica de la línea de costa de la Ciénaga incrementaría la vulnerabilidad del ecosistema, dado el impacto en los procesos biológicos y ecológicos de la misma; así como el debilitamiento de la línea de costa, presionando la especie del borde del manglar que se va afectando por volcamiento, así como por la incapacidad de implantación de sus propágulos. Los resultados preliminares muestran la necesidad trabajar urgentemente en la recuperación y protección de los ecosistemas de manglar presentes en la Ciénaga; así como la identificación y aplicación de estrategias comunitarias que permitan un trabajo conjunto con las comunidades humanas para el manejo adecuado del ecosistema.

Estructura poblacional de peces loro (scarus y sparisoma) en arrecifes coralinos de cuatro Islas de la Reserva de la Biosfera Seaflower

RIVAS, Natalia, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ACERO PIZARRO, Arturo, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Email del autor principal: narivase@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Scarus

Sparisoma

Estructura poblacional

Reserva de la Biosfera Seaflower

RESUMEN

El declive de especies de peces loro en el Caribe colombiano ha ido en aumento y la generación de información sobre el estado de sus poblaciones es necesaria para poder abordar la problemática de una manera efectiva. Las tallas en peces proveen información relevante del estado de sus poblaciones, sabiéndose que aquellas que soportan niveles de presión considerable, tienden a presentar declive en la talla media de los individuos, con especies pequeñas y no explotadas reemplazando a las grandes y explotadas. El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar las poblaciones en términos de tallas, abundancias y fases de coloración de once especies de peces loro pertenecientes a los géneros Scarus y Sparisoma con distribución en arrecifes de coral del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Entre septiembre y noviembre de 2018 fueron muestreadas las islas de San Andrés y Providencia y los cayos Bolívar y Albuquerque. Fueron evaluadas dieciséis estaciones en formaciones de coral adyacentes de cada una de las islas y cayos. Para el registro de datos se usó tecnología óptica de Stereo-video sumergible, la cual consta de dos cámaras separadas 70 cm por una barra de aluminio y con un ángulo de siete grados hacia adentro. Con transectos fueron evaluadas abundancias y fases de coloración, adicionalmente por medio de buceo errante se evaluó riqueza y se hizo registro en video de todos los individuos de las especies evaluadas. A partir de los videos tomados durante los muestreos, las tallas de los individuos fueron calculadas con el software especializado EventMeasure de Seagis. Se presentará una caracterización de la estructura poblacional de las especies estudiadas en función de sus abundancias, tallas y fases de coloración, adicionalmente se realizará una comparación de frecuencia de tallas y fases de coloración entre las localidades, estableciendo diferencias y creando una línea base de conocimiento de las poblaciones para posterior seguimiento y monitoreo de las mismas.

Cambios en la dinámica de las praderas marinas e invertebrados asociados en Isla Arena

ARCINIEGAS SIERRA, Carina, Universidad Industrial de Santander

MALDONADO PAVA, Julieth Camila, Universidad Industrial de Santander

FRANCO MATEUS, Manuela, Universidad Industrial de Santander

MANTILLA SUÁREZ, Víctor Daniel, Universidad Industrial de Santander

HERNÁNDEZ URIBE, Olga Patricia, Universidad Industrial de Santander

VALCARCEL CASTELLANOS, Camilo, Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y San Bernardo

CRIALES HERNÁNDEZ, María Isabel, Universidad Industrial de Santander

BELTRÁN GUTIERREZ, Marisol, Universidad Industrial de Santander

Email del autor principal: nebula3372@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Biomasa

Thalassia testudinum

Invertebrados

Isla Arena

RESUMEN

Las praderas marinas son un ecosistema marino-costero que cumple funciones ambientalmente estratégicas como recirculación de nutrientes y fijación de sustratos, indispensables también para ecosistemas aledaños. A su vez, proporcionan gran variedad de hábitats y microhábitats que albergan fauna y suplen funciones ecológicas vitales para la misma como zonas de refugio, alimentación y reproducción. El objetivo fue analizar la relación entre la biomasa de *Thalassia testudinum* y la profundidad registrada entre los años 2016 a 2018, así como destacar la variación de los grupos de invertebrados predominantes, asociados a la pradera de fanerógamas en Isla Arena (PNNCRSB). Para ello, se trazaron transectos sobre los que se establecieron cuadrantes de 1 m² en el gradiente de profundidad. En cada uno de los cuadrantes se realizó el conteo y muestreo de vástagos, y registro de invertebrados encontrados. En este estudio se identificaron 56 especies de invertebrados distribuidas en 5 phyla principales predominando especies como *Siderastrea siderea*, *Nereis* sp y *Oreaster reticulatus*. Para los años estudiados no se halló una correlación directa entre la cantidad de biomasa y la profundidad en la que esta se encontraba, aunque para intervalos de profundidad baja y media el promedio de biomasa correspondiente fue mayor, con el registro más alto en el año 2017 con 481,4 g/m².

Distribución de especies fitoplanctónicas productoras de biotoxinas y su relación con las concentraciones de nutrientes en el Golfo de Urabá, Caribe Colombiano.

CÓRDOBA MENA, Noris Isabel, Universidad de Antioquia

FLOREZ LEIVA, Lennis Rafael, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: nicordobam@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Abundancia de fitoplancton

Microalgas tóxicas

Fosfato

Nitrato

Acido domoico

RESUMEN

En los océanos suceden fenómenos en los cuales aumenta de forma significativa la cantidad de biomasa fitoplanctónica disponible llamados Floraciones (Booms), durante los cuales diferentes organismos planctónicos pueden producir metabolitos que son considerados tóxicos para otros seres vivos como el ácido domoico, una biotoxina caracterizada por producir intoxicaciones y amnesia por su consumo, cuyos vectores suelen ser moluscos y bivalvos que consumen diatomeas productoras de la sustancia. Las floraciones de fitoplancton son cada vez más comunes debido a fenómenos como el cambio climático y el aumento en la cantidad de nutrientes disponible en las aguas marinas. En regiones como el Golfo de Urabá, Caribe Colombiano, debido a los procesos agrícolas y antropogénicos desarrollados alrededor de los cuerpos fluviales que desembocan en el golfo, existe un transporte de nutrientes como nitrato y fosfato al mar que pueden estar relacionados con la aparición de floraciones de microalgas tóxicas, por lo que el conocimiento de la composición de la estructura fitoplanctónica y de las concentraciones de nutrientes es fundamental para la seguridad sanitaria en la zona. En esta investigación se identificaron las especies de microalgas productoras de biotoxinas y se estudió la correlación entre su ubicación y la concentración de nitrato y fosfato en el golfo de Urabá. Se utilizaron métodos espectrofotométricos para determinar la concentración de nitrato y fosfato; un kit ELISA para la determinación de la presencia de ácido domoico disuelto en la columna de agua, y técnicas de microscopía para la identificación de las microalgas que componen la comunidad fitoplanctónica. Se encontró la presencia de cuatro especies productoras de biotoxinas de los siguientes géneros: Cianobacterias del género *Dolichospermum* (*Anabaena*), dinoflagelados de los géneros *Dinophysis* y *Prorocentrum* y diatomeas del género *Pseudo-nitzschia*. Adicionalmente se presentaron floraciones de las especies *Dolichospermum*, *Chaetoceros* y *Pseudo-nitzschia*, esta última especie además se encontró en los sitios del golfo en los que se detectó biotoxina ácida domoico. Por otro lado, los niveles de

fosfato y nitrato tienen no superan los valores de 1.12 µg/L y 3.4 µg/L respectivamente, lo que puede indicar un alto consumo de nutrientes. En el Golfo de Urabá existen especies productoras de biotoxinas cuya abundancia está correlacionada con los niveles de nutrientes presentes, siendo mayor la abundancia relativa de las especies potencialmente tóxicas presentes durante la finalización de la temporada húmeda, época en la que hay valores máximos en la concentración de nitrato y fosfato. Es importante establecer estrategias de prevención y monitoreo para evitar los efectos nocivos que puedan suceder con el crecimiento descontrolado de las poblaciones de especies potencialmente tóxicas.

Ecología trófica de *Auxis thazard*, *Caranx crysos*, *Haemulon aurolineatum* y *Lutjanus synagris* en el Caribe Norte Colombiano.

SIERRA SABALZA, Nireth Paola, UTADEO

Email del autor principal: nirethp.sierras@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ecología trófica
Isótopos estables
Caribe norte colombiano

RESUMEN

Se evaluó la ecología trófica de cuatro especies de interés comercial en el Caribe norte colombiano (*Auxis thazard* -cachorreta-, *Caranx crysos* -cojinúa negra-, *Haemulon aurolineatum* -ronco- y *Lutjanus synagris* -pargo rayado-) a través de la determinación de las señales isotópicas de $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$ en tejido muscular, para conocer la posición de cada especie en la trama trófica ($\delta^{15}\text{N}$) y el origen de la fuente de carbono ingerido ($\delta^{13}\text{C}$). Se realizaron cuatro cruces de investigación en los cuales se capturaron 314 individuos (50 *A. thazard*, 58 *C. crysos*, 146 *H. aurolineatum* y 60 *L. synagris*) los cuales fueron medidos y pesados in situ. A cada individuo se le extrajo aproximadamente 1 mg de muestra de músculo que fue lavada con éter de petróleo y agua para retirar los excesos de lípidos y urea respectivamente. Posteriormente, se determinaron las señales isotópicas de $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$ en un espectrómetro. La cachorreta tuvo las señales de $\delta^{13}\text{C}$ más bajas, el pargo rayado las más altas y la cojinúa negra presentó señales similares al ronco. La cojinúa negra *C. crysos* presentó traslapeo isotópico con el ronco *H. aurolineatum* y el pargo rayado *L. synagris* en el sector del Magdalena. En el sector de La Guajira no se observó traslapeo entre ninguna de las cuatro especies. Se concluye que *A. thazard* y *C. crysos* tienen una alimentación oceánica, mientras que *L. synagris* puede estar alimentándose en la zona costera y *H. aurolineatum* tiende a alternar ambas zonas en busca de alimentación. Existe cierto grado de especialidad entre las cuatro especies, aunque el área traslapada permite sugerir que pueden estar consumiendo presas similares.

Ocurrencia de pequeños cetáceos en la Guajira (Caribe colombiano)

FARÍAS CURTIDOR, Nohelia Esperanza, Fundación Macuáticos

BARRAGÁN BARRERA, Dalia Carolina, Fundación Macuáticos

Email del autor principal: nohefa@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Delfines
La Guajira
Colombia
Tasa de encuentro
Densidad

RESUMEN

Las aguas del departamento de La Guajira contienen una gran diversidad de fauna marina asociada a la surgencia que ocurre durante todo el año, la cual provee nutrientes y condiciones óptimas para la presencia de cetáceos. Sin embargo, las investigaciones en esta parte del país son escasas, y los datos de ocurrencia de cetáceos provienen principalmente de observadores en plataformas sísmicas. Para determinar la ocurrencia de cetáceos en La Guajira, se realizaron transectos en zigzag desde la costa de 14 a 22 millas náuticas de largo, en los municipios de Dibulla, Riohacha, Manaure y Uribia, durante mayo de 2013, 2014, 2015, 2016 y junio de 2018. Los recorridos se realizaron a bordo de un bote de pesca artesanal de madera, de 6m de largo por 3m de ancho, con un motor fuera de borda de 40 o 60hp, desde las 7am hasta las 4pm. En total se recorrieron 1928 millas náuticas en 48 días con 432 horas de esfuerzo. Durante estos recorridos se obtuvieron 34 avistamientos de seis especies diferentes: delfín moteado del Atlántico (*Stenella frontalis*), delfín tornillo (*Stenella longirostris*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*), delfín común (*Delphinus sp.*) y falsa orca (*Pseudorca crassidens*). En total se observaron 641 individuos, con una tasa de encuentro de 148 individuos por cada 100 horas de muestreo y una densidad total de 33 individuos por cada 100 millas náuticas. Los avistamientos fueron registrados entre 2 y 14 millas náuticas de la costa, en profundidades de 12 y 450m. El tamaño promedio de los grupos fue de 20 animales y la estructura etaria varió entre adultos, juveniles y crías. Los comportamientos predominantes fueron alimentación, "bow riding", cópula y saltos. La especie más frecuente fue el delfín nariz de botella, con 16 avistamientos, la cual es una especie común en el Caribe. La segunda especie más frecuente fue el delfín moteado del Atlántico, el cual está distribuido ampliamente en el Sureste del Caribe y en las costas de Colombia y Venezuela, principalmente en regiones costeras. Las otras especies también han sido reportadas anteriormente en el Caribe colombiano, a excepción de *Delphinus sp.*, la cual mostraba una distribución hasta Venezuela. Este estudio ha reportado cuatro avistamientos de esta especie en aguas colombianas con una tasa de encuentro de 31 individuos por cada 100 horas de esfuerzo, lo cual muestra que la especie no

es tan rara, y evidencia la falta de información sobre la ocurrencia de cetáceos en el Caribe colombiano. La información generada en este estudio sugiere que La Guajira es un área importante de tránsito para los cetáceos en el Caribe colombiano. No obstante, el área ha estado bajo la presión de varios proyectos de origen antropogénico, como la construcción de puertos para el transporte de carbón. La continuidad de estudios de línea base sobre cetáceos como indicadores de la salud de los ecosistemas en la región, proveerá información relevante sobre el estado de conservación de éstos y los ecosistemas marino-costeros en el Caribe colombiano.

Hidroides, corales, octocorales y ascidias en arrecifes artificiales de la bahía de Pozos Colorados, Caribe Colombiano.

DELGADILLO, Oscar, MoAm S.A.S.

HERNÁNDEZ-C, Isabel C., MoAm S.A.S.

MONTOYA-C, Erika, INVEMAR

Email del autor principal: odelgadillo@moam.com.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Arrecifes artificiales

Diversidad

Pozos Colorados

RESUMEN

Los arrecifes artificiales ampliamente reconocidos como alternativas para el manejo de recursos pesqueros, también conforman ambientes de una gran complejidad estructural biológica sobre los que en Colombia el conocimiento de su diversidad aún es escaso. Por ello, en el marco del proyecto de arrecifes artificiales de la bahía de Pozos Colorados liderado por Ecopetrol y cuyo objetivo es promover la conservación, el ecoturismo y el fortalecimiento de las comunidades de pescadores, se llevó a cabo un estudio con el fin de conocer parte de la diversidad de especies en estas estructuras instaladas en los años 2013 y 2015, y apreciar las posibles diferencias con respecto a los grupos biológicos y tiempo de instalación. Se evaluaron 12 módulos que fueron construidos con tubería de acero en desuso, seis cúbicos (2013) y seis piramidales (2015). En cada uno de ellos se valoró la riqueza de hidroides, corales, octocorales y ascidias mediante extracción directa y raspada en la superficie; se hicieron anotaciones ecológicas durante los muestreos para entender su existencia en el área y contrastar con información en ambientes naturales; y se identificaron los organismos al nivel más bajo posible. En total se registraron 21 especies, de hidroides (8), ascidias (7), corales (3) y octocorales (3). De estas, son nuevos registros para el Caribe colombiano el octocoral *Leptogorgia hebes* y las ascidias *Rhopalaea abdominalis*, *Didemnum perlucidum*, *Didemnum cineraceum* y *Didemnum psammatoedes*; de estas dos últimas se presume que son especies introducidas. Asimismo se amplió el hábitat de distribución a estructuras artificiales para *Leptogorgia setacea*, *Thyroscyphus marginatus* y *Bougainvillia* sp. En general se encontró que los hidroides y ascidias dominaron sobre los corales y octocorales, debido a sus características ecológicas que les permitieron soportar condiciones de alta turbidez en el área y aprovechar las estructuras de manera más eficiente. Los arrecifes de 2013 tuvieron mayor riqueza que los de 2015, como era de esperarse por el incremento de la complejidad biológica de los mismos a medida que pasa el tiempo. En suma, los resultados del trabajo indican que los arrecifes artificiales de Pozos Colorados funcionan como herramientas para evaluación de la diversidad, ya que tienen una gran variedad de los grupos estudiados

que además incrementan los nichos ecológicos a favor de otras especies de la trama trófica. Igualmente proporcionan un escenario de fácil acceso para el estudio de organismos poco conocidos. Todo lo anterior en concordancia con los objetivos de su implementación en el área.

Estado actual de la comunidad bentónica en las formaciones coralinas de las bahías de Taganga y Gaira, Magdalena, Caribe Colombiano

DELGADILLO, Oscar, MoAm SAS

FRANCO, Laura, MoAm SAS

GUALDRÓN, Luz Helena, MoAm SAS

PRIETO, Julieth A., Corpamag

Email del autor principal: odelgadillo@moam.com.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Formaciones coralinas

Diversidad

Impactos

RESUMEN

La región de Santa Marta en el Magdalena presenta ecosistemas estratégicos como formaciones coralinas y pastos que proveen servicios ecosistémicos importantes, pero se encuentran sometidos a variados impactos principalmente antropogénicos. Aunque estos ambientes han sido estudiados desde hace décadas, no existe un programa de monitoreo para su evaluación y aún existen vacíos de información en cuanto a su distribución y algunos grupos biológicos. Con el propósito de conocer el estado ambiental actual de los arrecifes, durante el año 2018 se evaluó la estructura y diversidad del componente bentónico en la bahía de Taganga y Gaira. En tres estaciones de cada sector se instalaron cuatro transectos de 30 m sobre los que se dispusieron 10 cuadrantes de 0.5 x 0.5 m y se realizó el registro fotográfico, para determinar la composición y cobertura de las categorías principales y componentes secundarios con el programa CPCe. Se realizaron pruebas univariadas y multivariadas para determinar diferencias entre las variables biológicas, así como para conocer los patrones de distribución de la comunidad bentónica. Adicionalmente se evaluó la complejidad del arrecife en términos de rugosidad. La cobertura estuvo dominada por algas con un promedio de 55.9 %, seguida del sustrato inerte 16.5 %, corales 11 %, octocorales 7.5 %, esponjas 5.2 % y otros 3.9 %. Playa Vaca Oriental tuvo alto porcentaje de algas (64.5 %) y sustrato inerte (21.3 %), mientras que Calderón Sur de corales (19.4 %) y Punta Venado de octocorales (26.8 %). Las esponjas y otras categorías dominaron en Punta Gaira con 13.3 y 8.9 % respectivamente. Se registraron 69 componentes secundarios, entre estos un total de 28 especies de corales escleractinios y 9 de octocorales, algunos presentes en el Libro Rojo como *Stephanocoenia intersepta*, *Eusmilia fastigiata*, *Porites porites* y *Gorgonia ventalina*. La mayor riqueza se registró en Punta Varadero y Punta Gaira con 42 y 41 componentes secundarios respectivamente. La rugosidad fue de 1.82. Se encontraron diferencias estadísticas entre algunas categorías y variables de los componentes por estación, sector y profundidad, pero no se evidenció un claro patrón de distribución de la

comunidad bentónica con respecto a estos factores. La proporción de las categorías estuvo dentro de los ámbitos reportados previamente con dominancia de algas y sustrato inerte por encima de los corales, mediado principalmente por las condiciones de sedimentación, turbidez alta y contaminación proveniente de las descargas continentales, así como por el turismo irresponsable y la pesca de arrastre. El estado de los arrecifes refleja los efectos de las presiones antropogénicas y es generalizado en el área, lo que evidencia el riesgo para el mantenimiento de la salud, conectividad y el aprovechamiento sostenible de sus servicios ecosistémicos. A pesar de esto, la comunidad bentónica alberga una alta diversidad, evidencia de su alta resiliencia en el tiempo y continúan ofreciendo servicios de aprovisionamiento pesquero y recreación. Se requieren medidas inmediatas para la protección y restauración de este ecosistema en la región.

Análisis espacio temporal de la familia Labridae (Scarinae) en la temporada de lluvia, en la Isla de San Andrés, Caribe Colombiano.

UREÑA IANNINI, Pablo, Universidad Nacional de Colombia

SANTOS MARTÍNEZ, Adriana, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: pjurenai@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Herbivoría
Scarinae
Análisis espacio-temporal
Seaflower

RESUMEN

Los territorios e islas del Gran Caribe vienen atravesando una serie de perturbaciones del medio natural en las últimas décadas, principalmente por presiones antropogénicas e impactos de origen natural, que han desencadenado una serie de eventos que ponen en riesgo la integridad de los ecosistemas marinos y la supervivencia de las poblaciones humanas. Actualmente en islas y zonas costeras del Caribe, es más común el consumo de especies de peces herbívoros en remplazo de especies comerciales, lo cual afecta directamente la dinámica de los ecosistemas de arrecifes de coral. Esta investigación se realizó en la isla de San Andrés, que es parte de la Reserva de Biosfera Seaflower, entre los años 2009 al 2018, con el propósito de comparar espacio-temporalmente la composición y abundancia de las especies de la familia Labridae (Scarinae) y conocer el estado en que se encuentran estas poblaciones de peces. Para lo cual, se seleccionaron cuatro estaciones de muestreo alrededor de la isla y durante la temporada de lluvias (septiembre a noviembre) se realizaron censos visuales, mediante equipo autónomo de Scuba, en cinco transeptos de banda (2m x 50 m), además se tomaron datos de temperatura y profundidad. Estadísticamente se compararon las variables junto con datos fisiográficos y se realizó un análisis de similitud y agrupamiento para relacionar la estructura íctica entre estaciones. En total se identificaron 10 especies y la mayor riqueza se presentó en 2018 con 7 especies. La abundancia varió entre 607 individuos en el año 2013 y 441 año 2018. En las cuatro estaciones para los años 2009, 2010, 2013 y 2014, las especies de menor densidad fueron *Scarus coelestinus*, *Scarus coeruleous* y *Scarus guacamaia*. Especies como *Scarus taeniopterus*, *Scarus iseri*, *Scarus aurofrenatum* y *Scarus viride* presentaron una mayor densidad, principalmente en la estación Luna verde.

La estructura íctica de la estación Bahía Honda varió respecto a los otros sitios, presentándose una disminución de 6 especies en el 2014 a 3 en el 2018. Los cambios en la abundancia y composición de población de peces loro en la isla de San Andrés en la última década son marcados, en especial con bajas abundancias, que pueden estar relacionados por sobrepesca, los eventos climáticos y por la intensa presión del turismo que realiza buceo, lo reduce la resiliencia de los ecosistemas coralinos de la isla. Estos resultados son un aporte para comprender el estado actual de las poblaciones y son insumo para el manejo y control de las Áreas Marinas Protegidas en Seaflower, Caribe Colombiano.

Variación genética de poblaciones de la Isla Gorgona en un contexto biogeográfico con áreas continentales del Pacífico Oriental Tropical

SEDANO, Raul, Universidad del Valle

Email del autor principal: raul.sedano@correounivalle.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Inglés

PALABRAS CLAVE

Isla Gorgona
Biogeografía
Genética
Artrópodos
Reptiles

RESUMEN

La valoración de áreas insulares de Colombia desde una perspectiva genética tiene el potencial de proveer información sobre procesos históricos y contemporáneos asociados a la acumulación de biodiversidad. Hemos implementado este tema de estudio a la Isla Gorgona, que acumula un segmento importante de diversidad biológica marina y terrestre que determina que esta área insular se constituya un ecosistema estratégico del Pacífico Oriental Tropical. Estamos estudiando cómo es la relación filogenética para diferentes especies de vertebrados e invertebrados entre esta zona protegida insular y áreas del pacífico continental. Hemos caracterizado información genética de cuatro especies de artrópodos y cinco especies de reptiles, incluyendo tres especies endémicas de aves. Resultados preliminares muestran que las poblaciones de la isla no necesariamente presentan mayor afinidad genética con poblaciones en áreas continentales próximas. Esta comparación entre poblaciones de la isla y sus pares continentales resulta en evidencia de diferenciación genética y morfológica en algunas especies. Al examinar varias hipótesis de la formación de la isla se deduce que la acumulación de biodiversidad ha resultado de un proceso biogeográfico influenciado por la capacidad de dispersión, el flujo de genes y una historia geológica compleja. La caracterización genética de las diferentes especies tiene aplicaciones directas en la valoración de objetos de conservación de áreas protegidas, constituye una línea de datos de referencia para estudiar otros procesos que puedan erosionar la variación genética que habita la isla y requiere una metodología de fácil implementación en otros sistemas insulares de Colombia.

Caracterización taxonómica de algunas larvas planctónicas de poliquetos, holotúridos y ascidias, en la ensenada de Gaira, Caribe Colombiano.

DUEÑAS RAMÍREZ, Pedro Ricardo, Universidad de Bogotá JTL

AVILA PARGA, Guerly, Independiente

Email del autor principal: pedror.duenasr@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Poliquetos
Holotúridos
Ascidias
Plancton
Ensenada de Gaira

RESUMEN

Las larvas provienen de arrastres planctónicos (diurnos y nocturnos), realizados semestralmente durante los años 2000 a 2002, en cinco estaciones de la ensenada de Gaira (11°12'34"N; 74°15'31"W), al suroeste de Santa Marta. Los ejemplares caracterizados en diferentes estados de desarrollo larvario, corresponden a las familias: Alciopidae y Chrysopetalidae (Anelida), Stichopodidae (Equinodermata) y Didemnidae (Chordata)

Diagnóstico del ciclo de canto de las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) en el Golfo de Tribugá, Pacífico Norte Colombiano.

REY BAQUERO, Maria Paula, Pontificia Universidad Javeriana

HUERTAS AMAYA, Laura Valentina, Pontificia Universidad Javeriana

SEGER, Kerri, Pontificia Universidad Javeriana

BOTERO ACOSTA, Natalia, Pontificia Universidad Javeriana

LUNA ACOSTA, Andrea, Pontificia Universidad Javeriana

Email del autor principal: rey_m@javeriana.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Megaptera novaeangliae

Ciclo de canto

Ecosistema acústico

RESUMEN

Las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) del stock G se reproducen y dan a luz a sus crías en aguas costeras de la costa Pacífica Suramericana, luego de alimentarse en el sur de Chile y la Península Antártica. Aunque la función de los cantos emitidos por los machos en la zona de reproducción, y en menor medida en zonas de alimentación y durante la migración, es todavía motivo de investigación, se presume que esté relacionada con procesos de comunicación e interacción social. Existen variaciones en el ciclo de canto que se pueden deber a diversos factores como la distribución espacial de los machos cantores, la diversidad de fuentes de ruido y los niveles de polución acústica. En Morro Mico, una localidad ubicada al norte del Golfo de Tribugá en el Pacífico colombiano se busca entender dicho fenómeno. Un primer paso es la descripción del ambiente acústico. Para tal propósito, durante los meses de octubre a noviembre 2018, se utilizó un grabador ecológico acústico (EAR) programado para grabar en intervalos de 10 minutos seguidos con lapsos de 20 minutos sin grabar, es decir un ciclo de trabajo de 33.3%. La banda fue analizada por densidades espectrales de potencia encontrándose entre 0 a 6250 Hz. Se obtuvieron un total de 1681 muestras acústicas, para las cuales se busca determinar las frecuencias de máximo poder. Así mismo se pretende describir los patrones de temporalidad, estableciendo si se trata de ciclos diarios o lunares/mensuales. Se analizaron espectrogramas con el software Raven Pro 1.5, clasificando las fuentes acústicas en 6 grupos: delfines, ballenas, peces, viento/lluvia, camarones y lanchas. Se encontraron como sonidos más frecuentes los de lanchas, camarones y, ballenas jorobadas. Este tipo de análisis combinado con los ciclos de la luna, de las mareas, diurnos/nocturnos, y el canto de las ballenas jorobadas, sirve para determinar la línea base del ecosistema acústico de la región, antes de que se generen mayores disturbios por la actividad humana.

Distribución de la comunidad microzooplanctónica en el Estrecho de Gerlache durante el verano Austral 2018-2019

ROJAS SÁNCHEZ, Daniela Yomaira, Dirección General Marítima-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe

CAÑÓN PÁEZ, Mary Luz, Dirección General Marítima-Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe

DE LA HOZ-BARRIENTOS, Luis Alberto, Dirección General Marítima CIOH Cartagena

DE LA HOZ-BARRIENTOS, Luis Alberto, Dirección General Marítima CIOH Cartagena

Email del autor principal: rojas.daniela@uabc.edu.mx

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Microzooplancton
Diversidad
Distribución
Abundancia
Estrecho de Gerlache

RESUMEN

El microzooplancton cumple una importante función en la transferencia de materia y energía desde el nano y picoplancton a niveles tróficos superiores; sin embargo, este componente pocas veces es considerado en estudios ecológicos. Con el objetivo de caracterizar la dinámica de la comunidad microzooplanctónica, durante la V Expedición Antártica Colombiana desarrollada en el verano austral 2018-2019, se colectaron muestras de zooplancton en 15 estaciones a lo largo del Estrecho de Gerlache. Se realizaron arrastres verticales desde los 200 m hacia la superficie con redes tipo bongo de 50 y 300 μm de abertura de poro. Para la fijación se empleó formol neutralizado con borato de sodio al 4% concentración final. Las muestras fueron mantenidas en reposo durante mínimo 24 horas para ser concentradas por sedimentación. El análisis de las muestras se realizó en un microscopio óptico y un microscopio invertido y la identificación taxonómica se basó en características morfológicas. La cuantificación fue llevada a cabo en alícuotas de 1 y 5 ml en cámaras Sedgwick-Rafter y Cámaras Bogorov respectivamente. Los grupos más relevantes fueron los tintínidos, radiolarios y copépodos. La diversidad de la comunidad fue baja, siendo los copépodos el grupo con mayor número de especies y mayor cantidad de organismos. La composición taxonómica registrada corresponde mayoritariamente con lo descrito para ambientes australes. Se evidenció un patrón de distribución con mayores abundancias de organismos en la parte norte del estrecho respecto a la parte sur que, posiblemente, responde a la dinámica de las condiciones oceanográficas propias de cada zona del estrecho.

Aportes a la evaluación del estado actual del arrecife de varadero, Bahía de Cartagena

ROJAS RUIZ, Jaime Alberto, CEINER - Oceanario Islas del Rosario

ZÁRAT ARÉVALO, Juan Camilo, CEINER - Oceanario Islas del Rosario

VANEGAS GONZÁLEZ, María Juliana, Fundación para la Investigación y Conservación Biológica Marina ECOMARES

ORJUELA MARTINEZ, Fredy, CSS SAS - Cargo and Safety at Sea Services SAS

Email del autor principal: rojasja@yahoo.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Corales
Ecosistema Estratégico
Varadero
Ictiofauna
Invertebrados

RESUMEN

Los ecosistemas coralinos son uno de los ecosistemas marinos de mayor importancia debido a su diversidad biológica, ecológica y a los servicios que proveen. Durante los últimos años, los corales se han enfrentado a diferentes amenazas tanto naturales como antrópicas lo que ha llevado a la disminución de su cobertura de coral vivo y la pérdida de dichos servicios. Históricamente, la presencia y el desarrollo de estos ecosistemas se ha asociado a aguas oligotróficas y con buena penetración de la luz, a pesar de esto, en la Bahía de Cartagena, una de las bahías con mayores cargas de contaminantes, sedimentos y agua dulce de Colombia, se encuentra el arrecife de Varadero. El presente trabajo aporta a la caracterización biológica del arrecife de Varadero entre los 4 y los 7 m de profundidad durante el mes de abril de 2019, sobre las zonas con mayores coberturas coralinas (Unidades ecológicas de *Agaricia* spp. y *Orbicella* spp.), Con el fin de actualizar el estado del mismo después de la mortalidad coralina reportada a finales del año 2018. La categoría de sustrato más abundante fueron los corales pétreos con $42.21 \pm 16.15\%$, siendo *Agaricia agaricetes* la especie más representativa con $15.64 \pm 4.46\%$ y las menos abundantes *Agaricia fragilis* y *Millepora alcicornis* con $0.07 \pm 0.07\%$; en relación a los signos de deterioro coralino se observó principalmente la presencia de colonias con mortalidad reciente, blanqueamiento y lunares oscuros. La riqueza de macro invertebrados acompañantes fue de 20 especies, pertenecientes a las clases Crustacea (5 spp.), Polichaeta (4 spp.), Anthozoa (3 spp.), Echinoidea (3 spp.), Ophiuroidea (2 spp.), Bivalvia (1 spp.) y Gastropoda (1 spp.); siendo Echinoidea la clase más abundante con 0.31 ± 0.14 ind/40m² y la menos Anthozoa con 0.01 ± 0.01 ind/40m². La ictiofauna estuvo representada por 12 familias, siendo Pomacentridae la más abundante con 0.58 ± 0.14 ind/40m², y la menos abundante Mullidae con 0.001 ± 0.001 ind/40m². La presente investigación se realizó con el fin de aportar y

dar continuidad a los pocos estudios existentes sobre este ecosistema único y continuamente amenazado, y adicionalmente generar información actualizada que contribuya a su conservación, encontrándose que a pesar de la mortalidad reportada el año anterior en la zona y de encontrar distintos signos de deterioro, los corales pétreos son la categoría de mayor abundancia en esa franja del arrecife y se encuentran especies amenazadas y con gran importancia ecológica como *Diadema antillarum* y *Maguimithrax spinosissimus*.

Embriogénesis del coral *Acropora cervicornis* en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo

ROJAS RUIZ, Jaime Alberto, Centro de Investigación; Educación y Recreación - CEINER

ZÁRATE ARÉVALO, Juan Camilo, Centro de Investigación; Educación y Recreación - CEINER

JIMÉNEZ CÁRDENAS, Valeria, Pontificia Universidad Javeriana

ENGELHARD, Kara, Justus-Liebig-Universität Gießen

KLINKENBU?, Denise, Justus-Liebig-Universität Gießen

RIVERA SOTELO, Sofía, University of California; Davis

REYES, Otto, Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo- PNNCRSB

LUNA ACOSTA, Andrea, Pontificia Universidad Javeriana

Email del autor principal: rojasja@yahoo.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Acropora cervicornis
Reproducción sexual
Embriogénesis
Formaciones coralinas

RESUMEN

Una fase de vital importancia para los corales escleractíneos es la reproducción sexual, la cual contribuye en su variabilidad genética y procesos evolutivos. La degradación acelerada de las formaciones coralinas, especialmente de las especies de aguas poco profundas como *Acropora cervicornis* ha causado preocupación, por lo cual, se han implementado diferentes medidas y estudios para recuperar esta especie. A partir de la reproducción sexual de colonias del coral *A. cervicornis* en el mes de septiembre de 2018 en guarderías en el Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, se colectaron huevos y paquetes espermáticos de diferentes morfotipos los cuales se fertilizaron en el laboratorio del CEINER. Esto permitió documentar los tiempos entre los cambios de estadios embrionarios, con lo cual se contribuyó al conocimiento actualizado sobre la embriogénesis de dicha especie en ambientes controlados. Se obtuvieron un total de 10 estadios de desarrollo. El estadio más frecuente fue el de dos blastómeros ($7,00 \pm 0,43$) seguido por la fase de desvanecimiento de la superficie ($2,93 \pm 0,90$). Los estadios menos conspicuos fueron el comienzo de la gastrulación y la etapa W de la gastrulación con $0,13 \pm 0,13$ para ambas. El desarrollo de la larva no difiere del encontrado en estudios de otras especies del género *Acropora*, más si, la duración de la embriogénesis de la especie *A. cervicornis* hasta el estadio gástrula en 11 horas, 4 horas menos en comparación con otras especies del género. La mortalidad total de los huevos en el estadio gástrula puede ser atribuida a cambios en la temperatura.

Movimientos migratorios y uso de hábitat de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) monitoreadas por satélite en el Océano Pacífico Sudeste

ANGULO, Santiago, Universidad Nacional de Colombia

DIAZGRANADOS, María Claudia, Conservación Internacional

ZERBINI, Alexandre, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA); Instituto Aqualie

SUCUNZA, Federico, Universidad Federal de Juiz de Fora; Instituto Aqualie

CAPELLA, Juan, Whalesound Ltd.; Fundación Yubarta

FLOREZ-GONZÁLEZ, Lilián, Fundación Yubarta

MUÑOZ-SABA, Yaneth, Instituto de Ciencias Naturales; Facultad de Ciencias; Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: saangulodu@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ballenas Jorobadas

Telemetría Satelital

Océano Pacífico Colombiano

RESUMEN

The migratory route of Southeast Pacific humpback whale (*Megaptera novaeangliae*), between breeding and feeding areas is poorly known. This paper aims to analyze the local and migratory behavior of the species to provide basic information about the population movement pattern and its habitat use. Six individuals were tagged during the 2015 and 2016 breeding season during the first humpback whales' satellite tracking in Colombia. The speed-distance-angle (SDA) Argos filter was applied, a Kernel density analysis was used to assess the home range of the main breeding and feeding sites, and a Bayesian switching state-space model (SSSM) was fit to filter locations data evaluating animal movement behavior (transiting or area-restricted searching [ARS]). The distance covered by tracked whales ranged between 665 and 12,506 km, in a mean time of 61.2 days, at a mean speed of 74.88 km/day. This study reports a complete one-way humpback whale migratory route that extends from the Colombian's Pacific coast to the South Shetland Islands (~60°S), consisting of 9,335 km travelled for 88 days. Satellite tracking data showed that two mothers with calves use an offshore route for a prolonged period (22-31 days). Four high-use areas were identified encompassing a home range of 541,777 km² (90% home range contour). An ARS behavior was identified off Pisco coast in Perú, suggesting that this site could provide a foraging opportunity and a recovering energy site, during migration. A transmission of 71 days on the Antarctic Peninsula (feeding ground) was obtained, starting up at the South Shetland Islands and showing a frequented area (44 days) off Adelaide Island coast. These findings contribute with new information on movements and habitat use of humpback whales in Southeast Pacific to improve coastal management, mostly along breeding region.

Mapeo de las unidades ecológicas del paisaje submarino del complejo arrecifal de la Isla de San Andrés, Caribe Colombiano

MILLÁN CORTÉS, Santiago Alonso, INVEMAR

GONZALES, Juan David, INVEMAR

ACOSTA, Andrés, INVEMAR

NAVAS, Raúl, INVEMAR

SÁNCHEZ, Laura, INVEMAR

GÓMEZ, Diana Isabel, INVEMAR

Email del autor principal: santiago.millan@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Unidades ecológicas del paisaje

Unidades bióticas

Unidades geomorfológicas

Cartografía temática

Isla de San Andrés

RESUMEN

Los fondos marinos someros de la Isla de San Andrés conforman un complejo arrecifal que hace parte del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, caracterizada por incluir un arrecife de barrera y arrecifes franjeantes. Con el fin de apoyar acciones de investigación científica y monitoreo que permitan a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (CORALINA), una base de conocimiento espacial para soportar medidas para la conservación de la biodiversidad, entre febrero y septiembre de 2018 se llevó a cabo la construcción del mapa de unidades ecológicas del paisaje marino de la isla de San Andrés a escala 1:20.000. Para ello se levantó información a través de un método de evaluación ecológica rápida en 125 puntos, adicionalmente se tomaron fotografías en 132 puntos y 16 videotransectos del paisaje marino. La determinación de las unidades ecológicas se llevó a cabo a través de la observación de fotografías del fondo marino, análisis de la información de campo por métodos estadísticos multivariados y reuniones de expertos de INVEMAR. Previo a la elaboración del producto final, se construyeron dos capas cartográficas geométricamente compatibles. La primera de unidades geomorfológicas construida por el programa de Gociencias Marinas de Invemar y modificada por parte del Laboratorio de Servicios de Información de Invemar, para su uso de acuerdo a las unidades ecológicas del paisaje, esta capa incluyó un nivel general con 4 unidades y un nivel detallado con 10 unidades. La segunda capa, denominada de unidades bióticas incluyó 15 unidades, para su construcción se realizó análisis estadístico multivariado, observación de fotografías y videotransectos, reuniones de expertos de

Invenmar y el análisis e interpretación de una imagen satelital del sensor WORLDVIEW-2, por último, incluyó un atributo de incertidumbre por polígono brindando información sobre la posibilidad de que la unidad biótica se encuentre en el lugar. Como paso final, por medio de herramientas SIG se realizó la unión geométrica y vectorial de la capa de unidades bióticas con la capa de unidades geomorfológicas obteniendo 47 unidades ecológicas de paisaje. En total se cartografiaron 2858,2 ha, siendo las unidades más abundantes "Octocorales - Corales costrosos en la terraza prearrecifal superior de sotavento", "Octocorales - Corales mixtos en la terraza inferior de sotavento" y "Sedimentos bioturbados - Algas calcáreas en cuenca lagunar".

Las unidades ecológicas del paisaje coralino de Varadero, Bahía de Cartagena - Caribe Colombiano

MILLÁN CORTÉS, Santiago Alonso, INVEMAR

MORALES, David, INVEMAR

MEJÍA, Katherine, INVEMAR

RINCÓN, Natalia, INVEMAR

CHASQUI, Luis, INVEMAR

BEJARANO, Mauricio, INVEMAR

Email del autor principal: santiago.millan@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Unidades ecológicas del paisaje

Cartografía temática

Bahía de Cartagena

Arrecife de coral

Varadero

RESUMEN

La formación arrecifal de Varadero, localizada en una de las entradas o bocas de la bahía de Cartagena entre las islas de Tierra Bomba y Barú, es una continuación hacia el norte del arrecife franjeante de la isla de Barú, finalizando en el canal de navegación entre la bahía de Cartagena y el mar abierto. Este arrecife se desarrolla bajo una capa de sedimentos suspendidos provenientes de la bahía de Cartagena, que dificultan su detección desde la superficie, por esa razón hasta hace pocos años fue descubierto dentro del mundo científico. Desde entonces solo se disponía de una representación cartográfica del contorno externo del arrecife dividido en dos clases temáticas. Con el objetivo de generar herramientas para apoyar la toma de decisiones para el ordenamiento, uso y conservación del área coralina de Varadero se realizó un estudio de identificación, cuantificación y delimitación de las unidades de paisaje o hábitats resultando en la elaboración de un mapa detallado a escala 1:10.000. Para la elaboración del producto se analizó el paisaje bentónico desde una perspectiva física, donde el programa de Geociencias Marinas de Invemar, generó un insumo cartográfico identificando y delimitando aspectos del tipo de sustrato y de las unidades geomorfológicas. Además, se analizó el paisaje desde una perspectiva biótica, a través de la captura de información de campo usando el método de evaluación ecológica rápida, analizando la información con base en estadística multivariada. Adicionalmente se tomaron fotografías georreferenciadas y videotranssectos generando perfiles transversales de toda el área coralina; a partir de la información biótica descrita y utilizando como base los insumos cartográficos de tipos de sustrato y geomorfológicos, se realizó la inclusión de atributos y la edición

del mapa del paisaje coralino de Varadero. Como resultado se cartografió un área de 353,7 ha, con 14 unidades ecológicas del paisaje, cada una con cualidades paisajísticas particulares, basadas en la representación de ocho unidades bióticas y siete unidades geomorfológicas. Las unidades ecológicas del paisaje con la mayor extensión se localizaron en la terraza arrecifal, en primer lugar se destacan los "Sedimentos bioturbados" con 144 ha, en segundo lugar la unidad "Orbicella spp." con 22,6 ha, seguida de "Algas sobre escombros coralinos" con 22,2 ha. Por el contrario, las unidades de paisaje con la menor extensión fueron "Esponjas en talud" con 4,2 ha, "Macroalgas-parches de pastos marinos en terraza arrecifal" con 3,3 ha, y por último "Octocorales en terraza arrecifal" con 2,4 ha. Este estudio fue desarrollado en el marco del Convenio Interadministrativo 659 de 2017 entre el MINAMBIENTE e INVEMAR.

Los arrecifes sumergidos del Golfo de Salamanca en la plataforma continental del Caribe Colombiano son de arenisca

ZEA SJOBERG, Sven Eloy, Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe

BERNAL FRANCO, Gladys Rocío, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

WEBER SCHARFF, Marion Beatríz, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

LÓPEZ, Gloria, Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana; CENIEH; Burgos; España

GARCÍA URUEÑA, Rocío Del pilaar, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: sezeas@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Rocas de playa

Eolianitas

Arrecifes de arenisca

Nivel del mar

Banco de Las Ánimas

RESUMEN

En el sector del Banco de las Ánimas, en la plataforma continental del Golfo de Salamanca, mar Caribe colombiano, se han detectado bancos de fondos duros cuyo origen se pensaba era predominantemente coralino, aunque se había detectado la presencia de lajas de arenisca. El objetivo de este trabajo fue confirmar la litología de algunos bancos ubicados en la parte superior de la plataforma continental (14–16 m de profundidad), mediante observaciones in-situ por buceo autónomo, análisis detallado de muestras de roca y cascajo, y un primer análisis petrográfico a partir de secciones delgadas. Se determinó que se trataba de montículos bajos constituidos por bloques y lajas de arenisca, colonizados por biota coralina y algunos corales masivos dispersos (vivos y muertos); los bloques estaban fuertemente erosionados de manera laberíntica, y estos y las lajas recubiertos en las partes expuestas por incrustaciones biológicas (algas costosas e invertebrados). Al ser quebrados con cincel y martillo se confirmó su constitución de arenisca; el cascajo suelto, aún estructuras en forma cilíndrica irregular, que se creyeron corales ramificados muertos, también tenía núcleo de arenisca; fueron frecuentes los rodolitos, piezas de cascajo redondeado construidas por capas superpuestas de algas calcáreas. Las secciones delgadas mostraron que las rocas están conformadas por arenas de grano muy fino y tamaño uniforme, maduras en textura, y cementadas por dolomita. Se propone que estos arrecifes fueron formados en un sistema playa–duna–laguna de un antiguo nivel del mar, similar a la actual barra costera de Salamanca. En estos ambientes supramareales salinos de alta evaporación, se pudieron formar como rocas de playa (beach rocks) o como eolianitas (dunas litificadas), por cementación de aragonita, que posteriormente fue convertida en dolomita. Por el alto grado de selección

y el tamaño fino de los clastos, es probable que se trate de eolianitas; las formas cilíndricas podrían provenir del relleno y litificación de cuevas supramareales de crustáceos con arena acarreada por el viento. Falta determinar si el basamento de las formaciones coralinas de mayor profundidad del propiamente llamado Banco de las Ánimas (26-30 m de profundidad) también es de arenisca, o si es efectivamente coralino.

Céspedes algales con sedimentos: evaluación de su potencial competitivo y sus efectos sobre la dinámica de recuperación de Corales en Santa Marta – Caribe Colombiano

ZEA SJOBERG, Sven Eloy, Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe

GÓMEZ CUBILLOS, Martha Catalina, Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe

Email del autor principal: sezeas@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Competencia
Céspedes algales
Corales
Sedimentos
Arrecifes coralinos

RESUMEN

En las últimas décadas, gran parte de la mortalidad coralina ha sido ocurrido por la acción recurrente y prolongada de eventos de perturbación de origen antropogénico. Una vez el tejido coralino muere, los esqueletos expuestos son rápidamente colonizados por céspedes algales, ensamblajes mixtos de algas que acumulan sedimentos en sus frondas, y que actualmente son el principal competidor por espacio con el tejido coralino remanente. Habiendo demostrado previamente que las interacciones coral-césped son las más frecuentes en los arrecifes del Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe colombiano, en este estudio se buscó validar si los céspedes algales causan la muerte lateral progresiva del tejido coralino adyacente, y evaluar el papel de los sedimentos acumulados en los céspedes en el resultado de estas interacciones. Para ello, entre noviembre de 2016 y septiembre de 2017, se hizo marcaje y seguimiento de colonias coralinas en los arrecifes de Granate y Nenguange – PNN Tayrona para estimar la tasa anual de avance/retroceso lateral de tejido coralino en interacciones con céspedes, y su relación con la cantidad de sedimentos acumulados en los bordes de interacción. Se marcaron 120 colonias de cuatro especies masivas de coral morfológicamente contrastantes (*Montastraea cavernosa* y *Pseudodiploria strigosa* en ambas estaciones, *Stephanocoenia intersepta* en Granate y *Siderastrea siderea* en Nenguange) que tuvieran parte de su esqueleto cubierto por céspedes en contacto directo con tejido coralino vivo. Las tasas de avance/retroceso de tejido coralino se estimaron a partir de dos puntillas de referencia clavadas sobre el césped frente al coral, midiendo las distancias inicial y final. Al final del experimento se recolectaron los sedimentos acumulados en el borde, que se midieron como peso seco. Se demostró que en interacciones coral-césped hay pérdida lateral neta del tejido coralino (Granate: $-6,24 \pm 1,27$ mm·año⁻¹; Nenguange: $-7,40 \pm 2,56$ mm·año⁻¹), y que la pérdida depende de la especie de coral involucrada (*M. cavernosa*: $-3,9 \pm 1,0$ mm·año⁻¹; *S. intersepta*: $-3,2 \pm 1,2$

mm.año⁻¹; *S. siderea*: $-1,8 \pm 2,7$ mm.año⁻¹ y *P. strigosa*: $1,0 \pm 0,9$ mm.año⁻¹). Respecto a los sedimentos acumulados en bordes de interacción, se encontraron diferencias entre estaciones (Granate: $0,075 \pm 0,003$ g·cm⁻²; Nenguange: $0,056 \pm 0,003$ g·cm⁻²), siendo los limos la mayor proporción. Con estos resultados se concluye que el tipo de organización colonial es un factor determinante en el resultado de la competencia, y que el mecanismo de evasión por crecimiento en altura, estrategia frecuente en colonias meandroides, permite que especies como *P. strigosa* contrarresten el efecto deletéreo de los céspedes. Finalmente, aunque no se encontró un patrón general que demostrara el efecto de los sedimentos sobre el avance/retroceso de tejido coralino, en ciertos casos una mayor retención de sedimentos finos en las frondas tiende a incrementar las tasas de pérdida de tejido coralino.

Fauna críptica del Banco de las Ánimas, Caribe Colombiano

CONEO GÓMEZ, Shanly Carolina, Universidad del Magdalena
GARCÍA URUEÑA, Rocío Del pilar, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: shanlyc.coneog@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Criptofauna
Formación arrecifal
ARMS

RESUMEN

El Banco de las Ánimas es una formación arrecifal poco explorada ubicada en el borde de la plataforma continental del Caribe colombiano y cuenta con una gran variedad y diversidad de especies pertenecientes a la críptofauna. El uso de arrecifes artificiales como colectores de fauna arrecifal es una herramienta clave en ecosistemas con poca accesibilidad, en conjunto con el estudio de organismos crípticos, los cuales aportan información que permite detectar cambios en los diferentes phyla. Mediante cuatro estructuras autónomas de monitoreo arrecifal (ARMS) que fueron ubicadas a 14 m de profundidad y retiradas a intervalos de 8 (mayo), 10 (agosto), 12 (noviembre) y 18 (junio) meses, se identificaron los organismos pertenecientes a la críptofauna de un sector del Banco de las Ánimas. La estructura que mayor abundancia aportó al ensamblaje de invertebrados crípticos fue la de 18 meses ($1,02 \pm 0,47$ ind/cm²). Los phyla más representativos fueron Crustacea ($2,47 \pm 0,59$ ind/cm²), Annelida ($1,89 \pm 0,53$ ind/cm²) y Mollusca ($1,82 \pm 0,50$ ind/cm²). El phyla menos conspicuo fue Nemertea ($0,02 \pm 0,01$ ind/cm²). Las especies más abundantes fueron los moluscos *Parvanachis obesa* y *Muricopsis withrowi*, los poliquetos *Poecilochaetus johnsoni* y *Oeone* sp. y los equinodermos *Eucidaris tribuloides* y *Ophiactis* sp. Se encontró diferencias entre la abundancia de las cuatro ARMS específicamente entre la abundancia de los meses de mayo y junio y noviembre y junio. La composición del ensamblaje de organismos crípticos de las cuatro estructuras no presentó diferencias significativas. Se observaron cambios en la abundancia y dominancia de las especies por parte de los crustáceos y poliquetos respecto al resto de los grupos. El patrón temporal detectado consistió en el aumento de la abundancia en el tiempo y los cambios en la composición y abundancia de las especies que colonizaron las estructuras pudieron ser debidas a interrupciones por el forrajeo, a las películas microbianas, cambios en la productividad del sustrato en conjunto con variaciones propias de la zona de estudio, como aportes de sedimentos en época de lluvias, salinidad, corrientes, aporte nutrientes o turbidez. Esta investigación representa un gran aporte al conocimiento de los organismos pertenecientes a la fauna críptica de una formación arrecifal de la cual se cuenta con muy poca información, además de analizar si existe un patrón temporal en los organismos poco estudiados de la críptofauna y de igual forma, enriquecer la lista de nuevos registros de especies de anélidos marinos del Caribe colombiano.

Deterioro de arrecifes coralinos: evaluación de los Megainvertebrados Vágiles

CONEO GÓMEZ, Shanly Carolina, Universidad Jorge Tadeo Lozano

VEGA SEQUEDA, Johana Carolina, Universidad Jorge Tadeo Lozano

SANJUAN MUÑOZ, Adolfo, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: shanlyc.coneog@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Megainvertebrados
Abundancia
Formaciones coralinas
Santa Marta
Cartagena

RESUMEN

Los megainvertebrados de los arrecifes coralinos cumplen un papel clave en diversos procesos ecológicos en el ambiente arrecifal. Debido al deterioro que han tenido los arrecifes coralinos en las últimas décadas, y que puede redundar en el detrimento de los invertebrados asociados a estos, se evaluó la composición y abundancia de los megainvertebrados vágiles de formaciones arrecifales de Cartagena y Santa Marta en dos estratos de profundidad, somero (0-12 m) y profundo (13-20 m). Los organismos fueron identificados in situ y se contabilizó su abundancia. Se registraron 50 especies (29 en Cartagena y 39 en Santa Marta) pertenecientes a las clases Malacostraca (12 spp.), Gastropoda (10 spp.), Bivalvia (6 spp.), Anthozoa (8 spp.), Polychaeta (5 spp.), Echinoidea (4 spp.), Ophiuroidea (3 spp.) y Holothuroidea (2 spp.). En Santa Marta se presentó una mayor abundancia (228,56 ind/150 m²) con respecto a Cartagena (65,50 ind/150 m²). En el estrato somero, las especies más abundantes fueron *Cerithium litteratum*, *Diadema antillarum*, *Spirobranchus giganteus*, *Ctenoides scaber* y *Sabellastarte magnifica*. En el estrato profundo, las especies más conspicuas fueron *Anamobaea orstedii*, *Bispira brunnea*, *C. litteratum* y *S. giganteus*. No se observaron diferencias en la distribución espacial de las especies, más si, una disminución en la abundancia a mayor profundidad. La baja abundancia de megainvertebrados comparada con el registro histórico, especialmente de actinarios (5,70 ± 1,36 ind/150 m²), fue un patrón coincidente en ambas formaciones arrecifales, probablemente como consecuencia del deterioro arrecifal.

Evaluación de riesgo de los ecosistemas coralinos del Caribe colombiano: aplicación de la Lista Roja de Ecosistemas

URIBE VELASQUEZ, Edwin Styben, Pontificia Universidad Javeriana

LUNA ACOSTA, Andrea, Pontificia Universidad Javeriana

ETTER, Andres, Pontificia Universidad Javeriana

Email del autor principal: uribe-e@javeriana.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Evaluación de riesgo

Lista Roja de Ecosistemas

Colapso

Ecosistemas coralinos

Caribe

RESUMEN

En el Antropoceno, los grandes motores de pérdida de la biodiversidad han generado el aumento del riesgo de colapso ecosistémico. Los ecosistemas coralinos están dentro de los más diversos del planeta, sin embargo, también hacen parte de los ecosistemas más vulnerables y amenazados del mundo. En el Caribe global y colombiano, la cobertura coralina ha disminuido en un 50% con casos extremos del 85%. Debido a las fuertes amenazas y a la vulnerabilidad que presentan estos ecosistemas, se implementó por primera vez la metodología de la Lista Roja de Ecosistemas para evaluar el nivel de riesgo de colapso de los ecosistemas coralinos del Caribe colombiano. Para esto se analizó, según la disponibilidad de datos, el componente espacial y el componente funcional del ecosistema, en tres escalas espaciales (nacional, eco-regional y local). Los resultados espaciales y funcionales indican diferencias en el nivel de riesgo de colapso según la escala empleada, debido a que la escala nacional esconde las dinámicas del riesgo de cada eco-región. El componente espacial mostró alta vulnerabilidad en los ecosistemas coralinos continentales ante amenazas estocásticas. Por otra parte, el análisis temporal del componente funcional mostró una estabilidad en el nivel de riesgo de las dos variables elegidas (cobertura de algas carnosas y corales vivos). Estas fueron complementarias y necesarias para proponer la hipótesis de cambio de estado en la eco-región oceánica colombiana, la zona con más riesgo funcional del Caribe colombiano. Finalmente se hacen recomendaciones prácticas con base en la valoración final propuesta por el mapa de riesgo de ecosistemas coralinos.

Distribución espacial y temporal de poliquetos bentónicos (annelida: polychaeta) en la Ciénaga de los Manatíes, Atlántico, Colombia.

RUIZ PÉREZ, Waldir, Universidad del Atlántico

HERRERA ACOSTA, Roberto, .

LEÓN LUNA, Iván Martín, .

CÁRDENAS OLIVA, Adibe, .

Email del autor principal: waldir.ruiz71@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Poliquetos

Laguna costera

Ciénaga de los Manatíes

Departamento del Atlántico.

RESUMEN

Se evaluó la composición y distribución espacio-temporal de la comunidad de poliquetos bentónicos en la Ciénaga de los Manatíes (CM), y su relación con el contenido de materia orgánica total (% MOT), granulometría de los sedimentos superficiales y algunas características fisicoquímicas en el agua (pH, temperatura y salinidad). Se realizaron cuatro muestreos mensuales (octubre 2016-enero 2017) en cuatro estaciones, abarcando diferentes zonas de la laguna (drenajes puntuales, zonas con vegetación, zona de intercambio con el mar y centro de la laguna). Se recolectaron en cada estación tres submuestras de sedimentos superficiales para la obtención de los poliquetos y una submuestra adicional para el análisis de los sedimentos. Se registró un total de 479 individuos, 9 especies, pertenecientes a tres familias (Spionidae, Hesionidae y Capitellidae). Se encontraron nuevos registros para la costa Caribe colombiana (*Polydora aggregata*, *Capitella aciculata* y *Capitella caribaeorum*). La mayor densidad se presentó en el periodo seco (256 ind/m²) mientras que la menor se presentó en el periodo de lluvias (77 ind/m²). El Índice de Shannon presentó valores bajos de diversidad (arena muy fina (AMF) > cieno (C)). El porcentaje de materia orgánica total (% MOT) presentó un valor medio general de 12,53 ± 10,32. El Análisis de Escalamiento Multidimensional No Métrico (NMDS) y el Análisis Cluster muestran patrones de similitud espacial y temporal entre las estaciones. El Análisis Correspondiente Canónico (ACC) indicó que la temperatura, pH y las fracciones de AF y AM fueron las variables con la mayor influencia en la abundancia y distribución de los poliquetos.

Cronología e impactos ecológicos y sociales de acciones de restauración ecológica del Ecosistema de Manglar en la Ciénaga de Mallorcaín.

DOMÍNGUEZ HAYDAR, Yamileth, Universidad del Atlántico

MERCADO, Gavy, Universidad del Atlántico

SALAZAR, Estheffany, Universidad del Atlántico

ESCOBAR JIMÉNEZ, Kelly, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: yamilethdominguez@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Revegetación

Trabajo comunitario

Rhizophora mangle

RESUMEN

La Ciénaga de Mallorcaín es el único humedal costero del distrito de Barranquilla el cual cuenta con aproximadamente 200 ha de manglar, a pesar de los bienes y servicios ambientales que presta este ecosistema, ha sido sometido a una serie de presiones que han afectado su estructura y composición. Por ello, autoridades ambientales y ONGs desde 1991 han implementado una serie de acciones de restauración, las cuales se han enfocado principalmente en la siembra de plántulas y en la apertura de caños para la recuperación de la dinámica hídrica. Con el objetivo de analizar la efectividad de estas medidas se realizó una revisión de estas acciones a partir de informes técnicos en entidades ambientales y a través de entrevistas a miembros de la comunidad involucrados en estas actividades. Se encontraron registros de cuatro siembras, el mayor número de plántulas sembradas fue de 130.000, la principal técnica empleada ha sido la de mangle encapsulado, también se realizaron siembras al azar en zonas donde había mayor deforestación. La apertura de caños tuvo como objetivo generar un sistema hidrodinámico, que inundara las zonas alteradas y diluyera la sal acumulada en el suelo. Sin embargo, no fue posible medir el éxito de las acciones de forma individual debido a la falta de monitoreo a largo tiempo. En todos los casos existió participación comunitaria, la cual ha permitido que hoy en día existan asociaciones empoderadas en la siembra y mantenimiento de material vegetal. Se requiere el establecimiento de un programa de monitoreo en conjunto con diferentes entidades no solo ambientales sino también académicas y de la sociedad civil. A partir de este análisis se generan una serie de recomendaciones para futuras acciones de restauración en la Ciénaga de Mallorcaín.

Caracterización del ensamblaje de los dinoflagelados en un sector oceánico del Caribe Colombiano durante la época de lluvia mayor y seca mayor

AVILA SILVA, Mayra Yiseth, N/A

MARTÍNEZ BARRAGÁN, Maria Del pilar, INVEMAR

Email del autor principal: yizethas@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Caribe colombiano

Gymnodinium

Influencia

RESUMEN

Los dinoflagelados son microalgas que se encuentran en todos los ambientes acuáticos y se caracterizan por tener dos flagelos desiguales que les ayuda a mantenerse suspendidos en la columna de agua y por presentar una nutrición diversificada, este grupo fitoplanctónico es ampliamente conocido por formar Bloom, así mismo son indicadores para dar inicio a la pesca artesanal. Pese a su importancia, son pocos los estudios que se han realizado en el Caribe Colombiano y en mejor medida en zonas oceánicas. Por lo tanto, se evaluó la composición taxonómica y densidad de los dinoflagelados dentro del bloque SINOFF 7 (75° 30' 14.0788" N y 10° 21' 21.49,2524" O) en el Caribe colombiano, con el fin de contribuir información puntual sobre este grupo. Dentro del estudio se tuvo en cuenta variables como: época climática (lluvia/seca), periodo (diurno/nocturno) y porcentaje de luz (75%, 50%, 1% y <1%), las muestras fueron tomadas en nueve estaciones distribuidas dentro del bloque, utilizando como recolector las botellas Niskin, las cuales fueron incorporadas a una roseta con una CTD, posteriormente fueron depositadas en frascos de 600 mL y fijadas con Lugol en relación 1:100. Para su análisis cuantitativo se empleó el método Utermöhl y se evaluaron diferencias a partir de la prueba no paramétrica Permanova+; se correlacionaron las variables ambientales utilizando el BIOENV. En total se identificaron siete órdenes distribuidos en 20 familias, 35 géneros y 159 morfo-especies, de los cuales el género Gymnodinium fue el más abundante y ha sido descrito como un grupo cosmopolita debido a la variabilidad de su morfología. Con respecto a las variables ambientales, la temperatura, el oxígeno disuelto y los nitritos fueron los que más se correlacionaron con el ensamblaje de dinoflagelados, presentando los mayores valores a en el porcentaje de luz de 1%. Por otra parte, la composición taxonómica (pseudo-F: 3.50; p

Nuevos avances en el conocimiento de la Biodiversidad marina de aguas profundas del Caribe Colombiano

PUENTES GRANADA, Vladimir, Fundación AMANO

Email del autor principal: zanclus0715@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Biodiversidad y ecosistemas marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

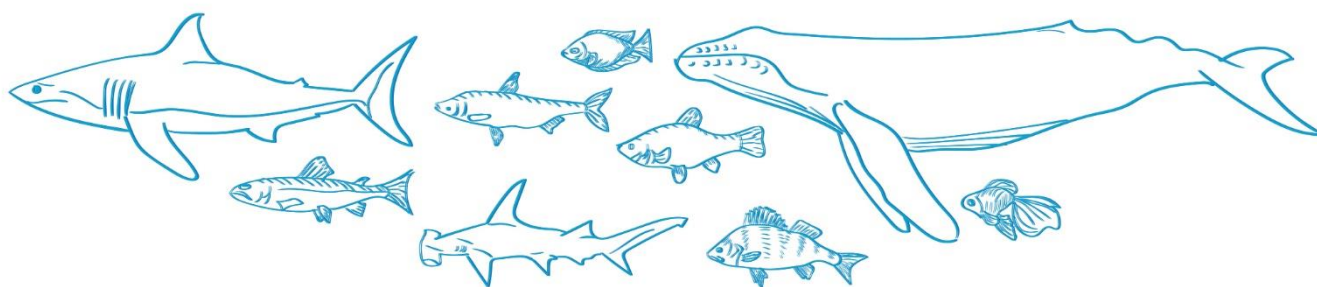
Español

PALABRAS CLAVE

Aguas profundas
Biodiversidad Marina
ROV

RESUMEN

Desde 2015, Anadarko Colombia Company (ACC) viene trabajando sobre la base del Programa de Gestión del Conocimiento en Biodiversidad Marina y Otros Temas Ambientales, y enmarcado en el proyecto de Contribución al conocimiento de la biodiversidad de aguas profundas del Caribe Colombiano, una serie de trabajos que han permitido identificar diferentes organismos en la región. Este trabajo ha sido altamente participativo, teniendo un gran impulso con una estancia Post- Doctoral de COLCIENCIAS, a través de la cual se pudo organizar y analizar 5066 fotos tomadas con cámara de arrastre, 9 horas de videos de submarinos no tripulados (ROV), consolidar una red de más de 30 expertos nacionales e internacionales y la participación o colaboración de casi 50 instituciones. Se han logrado identificar 138 especies de aguas profundas, entre las cuales hay esponjas, anemonas, octocorales, corales negros, zoantideos, medusas, lirios y plumas de mar, estrellas de mar, estrellas quebradizas, erizos y pepinos de mar, anélidos, gasterópodos, quitones, bivalvos, cefalópodos, percebes, isópodos, camarones, langostillas, cangrejos ermitaños, cangrejos, peces cartilagosos y óseos. Se ha logrado también la caracterización de los fondos blandos de profundidad y las comunidades quimiosintéticas a más de 1500 m de profundidad. Los resultados muestran 7 artículos científicos publicados, 3 publicaciones en el Sistema de Información en Biodiversidad Marina Colombiana (SiBM), 3 artículos más sometidos, y un libro (Guía Visual) en preparación. Esta alianza entre la industria y la academia tiene ya 23 nuevos reportes para la biodiversidad marina colombiana confirmados, 13 por confirmar y un repositorio de imágenes de libre acceso en línea, demostrando que es posible trabajar armónicamente en beneficio mutuo, pero también en beneficio de las comunidades y el país.



ÁREA TEMÁTICA
CALIDAD AMBIENTAL MARINA Y COSTERA

TRIBUTIL-TIN IN THE SEA: EFFECTS ON TERRESTRIAL MAMMALS

ZILMA MARIA, Cruz, Universidade Vila Velha

BARBARA, Dalcol, Universidade Vila Velha

ALINE, Martins, Universidade Vila Velha

JEAN PIERRE, Ramos, Universidade Vila Velha

Email del autor principal: zilma.vix@terra.com.br

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Inglés

PALABRAS CLAVE

TBT

Organostannic compound

Enzymatic activity

RESUMEN

Population growth coupled with the use of chemicals in both the agriculture and in the composition of paint used on boat hulls has resulted in increased pollutants in the marine environment. Research developed by this group has demonstrated changes in tissues and enzymes of *Holothuria grisea*. The hypothesis of the present research is that TIN, released in the oceans, interferes in tissues and key enzymes of oxidative stress in mammals. The aim of this work was to evaluate the activities of the enzymes Phosphatase Alkaline (ALP), Catalase (CAT), Glutathione S- Transferase (GST), Acetylcholinesterase (AChE), Butyrylcholinesterase (BChE) in organs of rats of Swiss lineage after exposed to concentrations 25; 50 and 100 µgTBT/Kg weight, for gavage methods. During the experimental period, animals were maintained under standard laboratory conditions, 12:12h light/dark period at 23±2°C and sacrificed after 96h in accordance with the Ethics Committee, Bioethics and Animal Welfare (UVV). Liver, kidney and intestine were collected, washed with saline solutions, separated for histology and enzyme extractions. ALP evaluated in liver shown 25% inhibition in 25 and 50 µg TBT/Kg weight while the assay with 100 µg/L resulted in 75% activation when compared to control. Intestine and kidney were similar but the activation was 200% and 11% respectively. Oxidative stress enzymes, CAT and GST, demonstrated similar responses when evaluated liver, intestine and kidney. In these tissues CAT and GST activity were significantly decreased ($p \leq 0,05$) in the three concentrations. The evaluation of cholinesterase showed negligible activity between the first two concentrations that were similar to the control. However, exposure to 100 µg/Kg resulted in a 20% inhibition when related to the control. The enzymatic regulation, as a way to maintain homeostasis, is metabolic adjustment whose enzymes have their activity increased by an effector or increase in its concentration, which may suggest a response to TBT. These data may reflect greater production of cytosolic enzymes as a way of neutralizing the action of the organic compounds in this tissue. Because the important food source of the oceans, it is important to take care of the food supply considering the food chain established between the marine organism and man.

Concentración de nutrientes y clorofila asociados a la calidad del agua del caño Uveros y su relación con procesos eutróficos durante la época climática seca

CALDERON GOEZ, Yerys Jasbleidy, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
ALVAREZ HERNANDEZ, Maria Helena, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
ZAMBRANO ORTIZ, Mónica Maria, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
CASTRILLON CASTELLON, Elkin Dario, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Email del autor principal: yerysjasbleidy.15@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Nutrientes
Clorofila
Eutrófico

RESUMEN

En el medio acuático los nutrientes soportan la red trófica, sin embargo, su exceso asociado a actividades antrópicas genera desequilibrio, llegando a limitar la vida en estos ecosistemas. Desde el mes de septiembre de 2018 hasta marzo de 2019 y de manera trimestral se tomaron muestras de agua para analizar nutrientes y con periodicidad mensual para la determinación de parámetros fisicoquímicos y concentración de clorofila en el caño de Uveros, municipio de San Juan de Urabá (Antioquia), en el cual, durante la temporada climática seca se registra un cambio en el color aparente del agua, tornándose de tonalidad rosa. Para la toma de muestras se establecieron dos puntos, uno cercano a la desembocadura del caño y otro, aproximadamente a 500m de este punto, establecido de manera perpendicular a la línea de costa. Se comparó el comportamiento de la clorofila entre puntos de muestreo (caño rosado - zona marina) y entre épocas climáticas mediante análisis estadísticos, empleando la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Las concentraciones de los nutrientes nitrogenados (NO₂), fosfatos (PO₄) y nitratos (NO₃) no presentaron variaciones significativas entre épocas ni sitios de muestreo, sin embargo, la concentración del nitrógeno amoniacal (NH₃) fue superior en la zona marina, en la que varió entre 7,33 y 37,8 µg/L, con respecto al caño, en donde la concentración registrada fue <1,22 µg/L, este comportamiento fue contrario al registrado a nivel de clorofila, cuya concentración fue superior en el caño durante todos los meses monitoreados, exceptuando el mes de enero en que se registró una concentración de 4,75 mg/L frente a los 45,51 mg/L determinados en la zona marina; así mismo, en el caño se registró un ascenso importante en concentración durante el mes de febrero, cuando la clorofila alcanzó los 133,74 mg/L. De acuerdo con las épocas climáticas no se presentaron diferencias significativas en la concentración de clorofila (p=0,23) tampoco se registró diferencia entre los sitios de muestreo (caño rosado - zona marina) (p=0,52). Sin embargo, el aumento en la concentración de clorofila en el mes de diciembre coincide con la disminución en la concentración de NH₃ (temporada seca -

diciembre a marzo-), cuando la conexión del caño con el mar se pierde y se presenta represamiento de aguas enriquecidas con aportes de aguas residuales no tratadas, situación que desencadena efectos negativos en la calidad del cuerpo de agua, el cual se encuentra sometido a este tipo de vertimientos a lo largo de su cauce; estos cambios en la calidad del cuerpo del agua e el caño difieren del registrado en la zona marina, la cual presentó un comportamiento muy similar durante el periodo de seguimiento. Para ambos sitios de muestreo se determinó el estado trófico mediante el índice de Carlson y se evidenció que durante la época climática húmeda se presentaron condiciones mesotróficas, mientras que en la temporada climática seca las condiciones fueron eutróficas, teniendo influencia importante en dicho comportamiento la concentración de clorofila, la cual responde a los niveles de nutrientes presentes en el medio.

Efecto de la pluma turbia del Dique en el balance energético y la distribución de corales en Varadero

LOPEZ LONDONO, Tomas, Universidad Estatal de Pensilvania
GALINDO MARTINEZ, Claudia T., Universidad Estatal de Pensilvania
GOMEZ CAMPO, Kelly J., Universidad Estatal de Pensilvania
GONZALEZ GUERRERO, Luis A., Universidad Estatal de Pensilvania
ROITMAN, Sofia, Universidad Estatal de Pensilvania
POLLOCK, F. Joseph, The Nature Conservancy
PIZARRO, Valeria, Fundacion Ecomares
LOPEZ VICTORIA, Mateo, Pontificia Universidad Javeriana
MEDINA, Monica, Universidad Estatal de Pensilvania
IGLESIAS PRIETO, Roberto, Universidad Estatal de Pensilvania

Email del autor principal: tolopez@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Arrecifes coralinos
Varadero
Pluma turbia
Fisiología
Productividad

RESUMEN

Los arrecifes coralinos en todo el mundo se encuentran gravemente amenazados por tensores antrópicos, a tal punto que la mayoría de ellos están en riesgo de desaparecer en tan solo unas décadas. Algunas causas de deterioro, como los eventos masivos de blanqueamiento coralino, son de escala global; mientras otras, como el deterioro de la calidad del agua, son de escala regional o local. El arrecife Varadero se ha convertido en un ícono de resistencia a estos tensores debido a su aparente buen estado de conservación a pesar de la proximidad a un centro urbano y condiciones turbias predominantes asociadas a descargas continentales del Canal del Dique (brazo artificial del río Magdalena). Para comprender el efecto de la pluma turbia del Dique sobre la condición actual del arrecife Varadero, realizamos análisis ecológicos y fisiológicos comparativos utilizando a *O. faveolata* como especie indicadora. Un sitio poco expuesto a la pluma del Dique ubicado 21 km al suroeste de Varadero fue utilizado como control. Los resultados demuestran una fuerte estratificación de la columna de agua en Varadero en la que más del 80% de la luz, principalmente en su componente espectral azul, es atenuada por la capa superficial asociada a la pluma turbia. Sin embargo, la magnitud de atenuación de luz no es constante, lo que sugiere que las propiedades ópticas del agua

resultantes de la dinámica de la pluma son altamente variables. Frente a esta dinámica, *O. faveolata* en Varadero desarrolla un fenotipo aclimatado a poca luz, a pesar de la poca profundidad, con propiedades fotosintéticas que le permiten maximizar la captura de luz. Un modelo mecanístico para estimar la productividad diaria de las colonias basada en parámetros fotosintéticos (cociente P:R) predice alta variabilidad de la contribución fotosintética de algas endosimbiontes (zooxantelas) al metabolismo del coral. La reducción exponencial de la productividad estimada con la profundidad está significativamente relacionada con el incremento de la mortalidad parcial de las colonias, lo que sugiere que la cantidad de luz disponible para la actividad fotosintética de algas endosimbiontes es el factor limitante para la sobrevivencia del coral. En un escenario alternativo con mejor calidad del agua y penetración de la luz, el modelo mecanístico predice incremento de productividad y reducción sustancial de la mortalidad parcial de colonias principalmente a mayor profundidad. Estos resultados enfatizan la importancia de la luz en el balance energético de corales simbióticos y la urgencia de estrategias locales de mitigación conducentes a mejorar la calidad de las propiedades ópticas del agua, particularmente el control de la descarga de sedimentos en zonas costeras, con el fin de maximizar la productividad y la sobrevivencia de corales en su rango vertical de distribución.

Evaluación de los impactos atribuidos a la actividad de pesca deportiva en los componentes ambiental, económico y social en Cartagena de Indias, caso club de pesca

CURY ALARCÓN, Ivana Paola, Comisión Colombiana del Océano
TORRES CÁRDENAS, Laura Andrea, Universidad de La Salle

Email del autor principal: turismocco@cco.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Impactos ambientales
Desarrollo sostenible
Buenas prácticas ambientales
Matriz de valoración
Pesca deportiva.

RESUMEN

En este proyecto se estudian los impactos asociados a los componentes ambiental, social y económico de la actividad de pesca deportiva, en el club de pesca ubicado en la ciudad de Cartagena. A través del reconocimiento en campo, las entrevistas a participantes y organizadores, el análisis normativo y las pruebas fisicoquímicas, se identificaron las principales acciones susceptibles a producir impacto (ASPI) y los impactos asociados a la actividad de pesca deportiva, los cuales fueron valorados a través de una matriz adaptada, dentro de la cual se combinan dos métodos de evaluación de impactos ambientales: lista de chequeo y matriz de Leopold. Los análisis generados, arrojaron que la práctica de esta actividad ocasiona impactos positivos y negativos. Por un lado, los impactos positivos en los componentes social y económico, son transitorios debido a que la actividad no es realizada durante todo el año, sin embargo, apoya a la ciudad en la generación de empleo y potencialización del turismo. Por otro lado, los impactos negativos son atribuidos al componente ambiental, debido a que se evidencia una mayor afectación en la calidad del recurso hídrico y en las especies marinas, no obstante, la actividad no tiene un mayor impacto, sin embargo, se recomienda aplicar buenas conductas de pesca responsable, con el fin de prevenir afecciones al ecosistema. Como resultado y con base a los análisis efectuados, se proponen buenas prácticas ambientales asociadas a la sostenibilidad de especies y contaminación del recurso hídrico.

Macrobentos y características del sedimento de la plataforma ontinental del Caribe Norte Colombiano

*BELLO ESCOBAR, Shirly, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Naturales
ARDILA ESPITIA, Néstor Enrique, División de Biología Marina. ECOMAR Consultoría Ambiental. Calle 147 # 19-50; Bogotá;
Colombia.*

*SANJUAN MUÑOZ, Adolfo Mario, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Dinámica y Manejo de Ecosistemas
Marinos-Costeros*

*NÚÑEZ RICARDO, Samuel Guillermo, Universidad del Magdalena. Manejo y Conservación de Fauna; Flora y Ecosistemas
Estratégicos Neotropic*

Email del autor principal: shirly.belloe@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Macroinfauna bentónica
Magdalena
La Guajira
Metales pesados
Condiciones del agua

RESUMEN

La problemática ambiental de la zona marino costera, ha llevado a la necesidad de conocer su estado a través del estudio del ensamblaje macrobentónico infaunal que, junto con los análisis fisicoquímicos y la caracterización granulométrica se convierte en un indicador biológico efectivo para la evaluación de la calidad de los fondos blandos. Se caracterizó el macrobentos infaunal asociado a la plataforma continental del Caribe norte colombiano, teniendo en cuenta su relación con las variables fisicoquímicas del agua y los sedimentos. Se muestrearon 14 estaciones en la época seca y 15 en la lluviosa, y se establecieron dos sectores (Magdalena y La Guajira), entre 50 y 150 m de profundidad. La temperatura, salinidad y oxígeno fueron medidos in situ con una sonda CTDO. Se extrajeron tres muestras de sedimento empleando una draga Van Veen, una muestra se usó para el análisis de sedimento (granulometría, calcimetría, materia orgánica y metales pesados) y las otras dos para el análisis del macrobentos infaunal. Se obtuvo una dominancia de lodos, con sedimento tipo litoclástico y el contenido de materia orgánica fue de 8.2 ± 1.9 %. En los metales, la mayoría de las estaciones obtuvieron concentraciones por debajo de los valores de referencia para sedimentos marinos a nivel internacional, en donde el sector Magdalena exhibió mayores concentraciones que el sector de La Guajira, a excepción del plomo. La biomasa promedio fue de $1.8 \pm 1.2 \text{ g} \times 0.12 \text{ m}^{-2}$ y la densidad fue de $471.5 \pm 17.1 \text{ ind} \times 0.12 \text{ m}^{-2}$, siendo en ambos casos los poliquetos el grupo que mayor aporte hizo (51.1 % y 69.5 %). Se encontraron 126 taxones con 114 familias y 12 morfotipos, siendo los crustáceos el grupo

que más contribuyó a la riqueza (50 taxones) y Capitellidae la familia más abundante (11.2 %). Las curvas de abundancia-biomasa, muestran que no hay perturbación en el área. No hubo diferencias significativas espaciales entre estaciones ni temporales entre épocas, pero si entre las profundidades. El ensamblaje macrobentónico, presentó un patrón de distribución explicado por la profundidad asociado con las características del sedimento. Se puede inferir, que el sector del Magdalena presenta más áreas contaminadas en comparación con el sector de La Guajira, principalmente por la alta carga orgánica y los metales pesados.

Evaluación de los niveles de hidrocarburos aromáticos policíclicos de interes prioritario, obtenidos en el marco de la Expedición Pacífico Cabo Manglares - 2018

CASANOVA ROSERO, Robinson Fidel, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
REYES NEGRETE, Jesús David, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
ANGULO CUERO, Jesús Alberto, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico

Email del autor principal: rcasanova@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
Bahía Ancón de Sardinas
Contaminantes prioritarios

RESUMEN

En este estudio se evaluaron los niveles de 16 hidrocarburos aromáticos policíclicos - HAP, parentales de interés prioritario según la USEPA, en sedimentos superficiales recolectados en seis estaciones de muestreo, ubicadas sobre el sector costero de cabo Manglares localizado hacia el sur de la bahía de Tumaco, a través de la expedición Pacífico - cabo Manglares-2018, realizada entre el 25 de noviembre y el 30 del mismo mes del año 2018. Entre los resultados se connota que las concentraciones de HAP variaron entre no detectados y 35,2 ng/g. Algunas relaciones determinadas para ciertos aromáticos, reflejaron que su origen está asociado con la combustión incompleta, aunado a un origen biogénico, como a petróleo. Finalmente, los niveles de hidrocarburos aromáticos policíclicos de interés prioritario fueron escasos y en bajas concentraciones, los cuales no superan los valores para la calidad de los sedimentos, establecidos en directrices internacionales.

Contaminación por microplásticos en playas del Caribe y Pacífico Colombianos

GARCÉS ORDÓÑEZ, Ostin, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR
ESPINOSA DÍAZ, Luisa Fernanda, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR

Email del autor principal: ostin.garces@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminación marina
Basura marina
Gestión ambiental
Microplásticos
Ecosistemas de playas

RESUMEN

Con el propósito de contribuir con información científica que soporte la gestión de las autoridades ambiental de Colombia sobre la contaminación por residuos sólidos en ecosistemas marinos, se determinó la abundancia de microplásticos (partículas de plásticos).

Contaminación por basura marina en los manglares de la Ciénaga grande de Santa Marta, Caribe Colombiano

GARCÉS ORDÓÑEZ, Ostin, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR
ESPINOSA DÍAZ, Luisa Fernanda, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR

Email del autor principal: ostin.garces@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminación marina
Basura marina
Ecosistema de manglar

RESUMEN

Se evaluó el estado de contaminación por basura marina en el suelo del manglar de la Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe colombiano. Los muestreos se realizaron en seis estaciones distribuidas en zonas cercanas y lejanas de centros poblados, donde se establecieron parcelas de 1000 m² y se recolectó la basura marina mayor que 2,5 cm, la cual se clasificó en plástico, metal, vidrio, caucho, escombro, madera, textil, residuo hospitalario y residuo sanitario; y se pesó con una balanza digital portátil con $\pm 0,01$ g de precisión. La abundancia de basura marina osciló entre 0 y 0,63 ítem/m², con pesos entre 0,1 y 49,5 kg por ítem, siendo los plásticos los de mayor representación (entre 73 y 96% de los ítems contados y ~50% del peso total). La mayor contaminación por basura marina se encontró en las estaciones cercanas a los centros poblados, donde frecuentemente se disponen inadecuadamente los residuos sólidos. Dado la importancia ecológica y económica del manglar, se requiere urgentemente realizar acciones de gestión ambiental, para prevenir y reducir significativamente los impactos ecológicos, sociales y económicos ocasionados por la basura marina, y contribuir a la recuperación del manglar y sus servicios ambientales.

Incidencia del turismo en la contaminación por basura marina en las playas de Santa Marta, Caribe Colombiano

GARCÉS ORDÓÑEZ, Ostin, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR
ESPINOSA DÍAZ, Luisa Fernanda, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR

Email del autor principal: ostin.garces@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminación marina
Basura marina
Turismo
Plásticos

RESUMEN

Para evaluar la incidencia del turismo en la contaminación por basura marina en las playas de Santa Marta, Caribe colombiano, se realizaron muestreos en seis playas durante las temporadas altas y bajas de turismo. En cada playa se contaron los usuarios, y se caracterizó la basura marina encontrada en cuadrantes de 9 m², situados en las zonas de uso de la playa. Durante el muestreo en temporada baja de turismo se registraron 2.254 usuarios y en temporada alta 6.428 usuarios. Las abundancias de basura marina fueron mayores en temporada alta de turismo (entre 0,1 y 25 ítem/m²) en comparación con la temporada baja (entre 0,1 y 9 ítem/m²), siendo las playas de las zonas urbanas las de mayor contaminación. Los plásticos representaron entre el 33 y 75 % de la basura marina contada. Debido a la importancia económica y ambiental de las playas de Santa Marta, se requieren estrategias de educación y sensibilización ambiental para una mejor gestión ambiental de las playas, que permita reducir la contaminación y prevenir los impactos económicos y ecológicos.

Indicadores de la calidad del agua de un ecosistema costero en recuperación: “Lago el cisne”, Atlántico - Colombia

PÁJARO ESQUIVIA, Yelena Sofía, Universidad del Atlántico
ARIZA DONADO, Amín, Fundación Ambiental Para el Desarrollo Sostenible FUNAD
LEÓN LUNA, Iván Marín, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: pajaroyelena8a@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Zona costera
Lago El Cisne
Calidad del agua

RESUMEN

El Departamento del Atlántico cuenta con una extensión total de 21.697 ha, de las cuales el 6,7% corresponde a cuerpos de agua. Según la Corporación Regional Autónoma del Atlántico (CRA), 17 de los 27 principales lagos, ciénagas y humedales de la región se encuentran en zonas de alta prioridad con problemas de desecación, eutrofización y contaminación. Entre los más afectados se encuentra el lago “El Cisne” que, a partir del año 2013 hasta la fecha, ha presentado una masiva pérdida en la diversidad biológica, un aumento en los procesos de sedimentación y alteración de las variables físico-química en el agua. Las autoridades ambientales realizaron un proyecto de recuperación hídrica de la cuenca en 2015. Sin embargo, pese a ello, se registraron múltiples mortandades de peces y se ha venido consolidando colonización de plantas vasculares y presencia de espuma en el agua. Por esta razón, se propuso como objetivo evaluar la información limnológica del lago para determinar si los procesos de recuperación hídrica influyeron positiva o negativamente en la estructura y función del mismo. El estudio consistió en determinar el estado del ecosistema con base en información previamente colectada por la CRA la cual, mediante un derecho de petición, proporcionó los datos que se analizaron en este trabajo. La toma de datos se realizó en el periodo de Marzo-Agosto-Noviembre de 2016 en dos puntos del lago y tomando muestras de agua superficial. Se midieron 14 parámetros asociados a cuatro categorías principales: fisicoquímicos, materiales sólidos, nutrientes y materia orgánica con las metodologías estandarizadas por el laboratorio específico. Los resultados se compararon con la normativa ambiental vigente establecida por la CRA y con los límites internacionalmente aceptados. Los parámetros fisicoquímicos revelaron altos niveles de hipoxia ($O_2 < 3000 \mu S/cm$) en el agua. Los materiales sólidos presentaron valores muy altos de sólidos totales ($ST > 2000 mg/L$), en suspensión ($SST > 30 mg/L$) y de turbiedad ($T > 50 NTU$). Los nutrientes mostraron elevados niveles de eutrofización con los valores de nitrógeno Kjeldahl ($NK > 11 mg/L$) y fósforo total ($P > 0,1 mg/L$) muy por encima de los límites saludables. Se encontraron valores elevados de $DBO_5 (> 7 mg O_2/L)$, DQO

(>100mgO₂/L) y de bacterias coliformes (>1000NMP/100ml), indicando contaminación por materia orgánica y bacteriológica en la ventana de observación considerada.

Determinación espacio - temporal de concentraciones de hidrocarburos aromáticos policíclicos y metales pesados en sedimentos de la Costa del Mar de Antioquia y su relación con la estructura de las comunidades bentónicas

VILLALBA NEGRETE, Nelsy Patricia, Universidad de Antioquia
ZAMBRANO ORTIZ, Mónica María, Universidad de Antioquia
CASTELLÓN CASTRILLÓN, Elkin Dario, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: nelsy.villalba@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Sedimentos
Costa Antioqueña
Comunidades bentónicas

RESUMEN

La línea de costa Antioqueña, ubicada en el suroccidente del Caribe Colombiano, está sometida al desarrollo de actividades agropecuarias, mineras, turísticas, al transporte marítimo y terrestre, y a su vez presenta un tamaño importante de áreas urbanas. Estas actividades tiene como resultado final residuos de plaguicidas, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP´s), metales pesados, desechos sólidos, aguas residuales, entre otros, que de manera directa o indirecta llegarán al mar y en su mayoría se precipitaran en los sedimentos. Teniendo en cuenta que los HAP´s y los metales pesados se caracterizan por ser altamente tóxicos, persistentes en el ambiente y pueden ser bioacumulados y biomagnificados a través de la cadena trófica, se determinaron sus concentraciones en los sedimentos de la costa Antioqueña y a su vez, se analizó la estructura de las comunidades bentónicas en este lugar. Para adelantar este estudio, se establecieron siete estaciones de monitoreo entre los municipios de Turbo y Arboletes durante agosto de 2018 y marzo de 2019, teniendo en cuenta las épocas climáticas. Con el fin de determinar comunidades bentónicas y contaminantes se recolectó sedimento trimestralmente a una profundidad aproximada de 5 metros, empleando una draga Eckman. Para caracterizar las comunidades bentónicas se tomaron muestras por triplicado en cada estación, estas fueron fijadas en alcohol al 70% y almacenadas para su posterior separación, identificación y conteo. Para determinar la concentración de HAP´s y metales pesados, los sedimentos fueron congelados hasta el momento de análisis. Adicionalmente se adelantaron monitoreos mensuales de parámetros fisicoquímicos. Los 16 HAP´s de importancia industrial, ambiental y toxicológica, al igual que el cadmio y el plomo, se encontraron por debajo de los límites de detección. Por su parte, el cobre.

Implementación de una herramienta operacional para la predicción de la trayectoria de sustancias contaminantes en la Bahía de Tumaco.

CARVAJAL URBINA, Nelson Mauricio, Dirección General Marítima

Email del autor principal: ncarvajal@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Bahía de Tumaco
Derrame de hidrocarburos
Modelación Numérica

RESUMEN

Este proyecto busca generar una herramienta e información que permita la toma de decisiones estratégicas frente a la posible ocurrencia de un derrame de sustancias contaminantes en el sector. Lo anterior, a partir del conocimiento de las condiciones meteorológicas rigentes en el área de estudio, la determinación de su línea base de calidad de agua, y la implementación de un modelo hidrodinámico para la simulación del recorrido de estas sustancias en la zona. De esta forma, las autoridades locales, nacionales e internacionales (Ecuador), podrán disponer de un sistema operacional para la predicción de la posible trayectoria de derrames de hidrocarburos y otras sustancias, así como de mapas de sensibilidad ambiental para la toma de decisiones estratégicas frente a este tipo de fenómenos antropogénicos.

Calidad del agua marino costera en el Departamento del Magdalena, Caribe Colombiano

RÍOS MÁRMOL, Mary Alejandra, INVEMAR
GARCÉS ORDÓÑEZ, Ostin, INVEMAR

Email del autor principal: mary.rios@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminación marina
Índice de Calidad de aguas
REDCAM

RESUMEN

La zona costera del Magdalena, Caribe colombiano, cuenta con ecosistemas que constituyen un fuerte atractivo para el turismo nacional e internacional, influyendo sobre la economía de la población local. No obstante, las actividades socioeconómicas que se desarrollan en esta zona costera y el inadecuado manejo de residuos municipales, afectan en diferentes escalas la calidad ambiental marina, causando cambios en el entorno natural y disminución de algunos servicios ecosistémicos. Con el propósito de conocer el estado de la calidad del agua marina en el Magdalena, se calculó el Índice de calidad de aguas Marinas - ICAM, que integra las variables de oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, nutrientes inorgánicos disueltos, coliformes termotolerantes e hidrocarburos del petróleo disueltos y dispersos, medidas en el marco de la Red de vigilancia de la calidad ambiental de Colombia -REDCAM entre 2001 y 2018. El cálculo del ICAM muestra que recurrentemente la calidad del agua, principalmente en las bahías de Santa Marta, Taganga y Gaira, tiene condiciones pésimas en las épocas lluviosas, las cuales mejoran en la época seca, excepto en algunos casos, por ejemplo cuando se presentan contingencias en el sistema de alcantarillado que llevan al rebosamientos y vertimientos de aguas residuales a los ríos y al mar. Las aguas marinas del Magdalena se ven afectadas en mayor medida por las aguas residuales municipales que deterioran su calidad para la preservación de flora y fauna y para el uso recreativo. Estos resultados son un llamado a las autoridades para tomar acciones que permitan reducir las cargas contaminantes que ingresan a las aguas marinas del departamento.

El problema de los escombros leñosos a lo largo de la línea de Costa del Departamento del Atlántico

GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
VÉLEZ MENDOZA, Anubis, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
RANGEL-BUITRAGO, Nelson Guillermo, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programas de Biología y Física; Grupo GGPMC

Email del autor principal: mariaadrianagracia@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Madera
Paisaje
Sustrato
Colonización
Dispersión

RESUMEN

Los escombros leñosos (Woody debris) incluyen todos los trozos de madera de más de 2 cm de diámetro que caen en las cuencas hidrográficas, se alojan en el cauce del río y posteriormente son transportados hasta su acumulación final sobre la costa. En grandes cantidades generan impactos paisajísticos negativos en la costa, permiten la acumulación de basuras e incluso sirven como sustrato a especies marinas, favoreciendo procesos de dispersión e invasión. Para conocer las magnitudes de los escombros leñosos existentes sobre la línea de costa del departamento del Atlántico, fueron muestreadas 22 playas mediante cinco cuadrantes de 4 m² cada uno ubicados a lo largo de un segmento de 100 m. Se observaron escombros leñosos en 20 de las 22 playas teniendo una densidad media de ocurrencia de 46 ítems /m². Estos escombros fueron divididos en troncos (51 %, 23,3 ítems/m²), taruya (45 %, 20,6 ítems/m²) y propágulos (4 %, 1,8 ítems/m²). A lo largo del área de estudio los escombros leñosos provienen de los ríos, principalmente el río Magdalena, indicando problemas de deforestación que actualmente no son tenidos en cuenta. El manejo de estos escombros a lo largo del área de estudio, así como a lo largo de la costa caribeña de Colombia, debe basarse en estrategias que permitan su recolección y uso, al mismo tiempo que se controlan los procesos de deforestación de las cuencas adyacentes a la costa.

Niveles de mercurio en músculo de *Lutjanus synagris* y *Caranx Crysos* en el Norte del Caribe Colombiano

ALMARIO GARCIA, Margui Lorena, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

POLO SILVA, Carlos Julio, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

SANJUAN MUÑOZ, Adolfo, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

MONROY LOPEZ, Mario, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: marguil.almariog@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Mercurio

Peces

RESUMEN

La contaminación por metales pesados de los recursos hídricos y bióticos, es uno de los principales problemas que afectan la seguridad alimentaria y la salud pública a nivel global. Debido al incremento de las actividades antrópicas cada vez son más las descargas de aguas residuales, industriales y subproductos de la explotación minera, con una alta carga de metales pesados, tal como el mercurio. Altas concentraciones de este metal pueden ser bioacumuladas en varios compartimentos del ecosistema y biomagnificarse gradualmente a medida que avanza en los niveles tróficos de la red alimentaria. Por lo cual, se evaluaron en los departamentos de Magdalena y La Guajira las concentraciones de mercurio total en el músculo del pargo rayado *Lutjanus synagris* y la cojinúa *Caranx crysos* en el marco del proyecto "Productividad y calidad ambiental marina del Caribe Norte Colombiano como ejes para el desarrollo regional de los departamentos de La Guajira y el Magdalena: análisis a partir del acople de los componentes atmosférico, oceanográfico y biológico" por ser especies de interés comercial y altamente consumidas por las poblaciones locales del norte del Caribe colombiano. 35 muestras de musculatura fueron digeridas con HNO₃ y la concentración de mercurio se determinó por espectrometría de absorción atómica. La mayor concentración promedio de mercurio total se registró para *Caranx crysos* (0.11 ± 0.08 mg/kg en peso fresco), a diferencia de *Lutjanus synagris* (0.09 ± 0.05 mg/kg en peso fresco), debido a que *C. crysos* es una especie con un mayor nivel trófico y el mercurio al biomagnificarse se acumula en mayores proporciones en los peces más carnívoros. Las concentraciones de mercurio se relacionaron con la talla y peso de las muestras evaluadas, evidenciando que organismos con mayores periodos de exposición tienden a acumular mayores concentraciones de mercurio. A pesar de que ninguna de las concentraciones de este estudio superó los niveles de mercurio permisibles para consumo humano (0.50 mg/kg en peso fresco), es importante promover estudios en esta temática para monitorear y reducir los riesgos por envenenamiento de mercurio en las poblaciones que consumen estas especies.

Evaluación de la calidad ambiental en Zona Costera del Magdalena usando las macroalgas como indicadores biológicos

PARRADO CORTÉS, María Del pilar, Invemar

PARRADO CORTÉS, María, Invemar

Email del autor principal: maria.parrado@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Macroalgas
Indicadores biológicos
Playas y litorales rocosos
Calidad ambiental
Contaminación

RESUMEN

La zona costera del departamento del Magdalena ostenta diversos ecosistemas que albergan gran riqueza de organismos importantes por la capacidad que tienen de proveer recursos para las comunidades locales y para otras especies. No obstante, las múltiples actividades socioeconómicas que se desarrollan representan fuentes de contaminación marina que pueden atentar contra el equilibrio ecológico de estos ecosistemas y sus especies. (1-3) Para realizar el seguimiento de las condiciones ambientales de la zona costera del Magdalena, se suscribió un convenio entre el INVEMAR y CORPAMAG, donde se incluyó la evaluación de las macroalgas como indicadores biológicos de la calidad ambiental. Durante el año 2018 se realizó la evaluación bimestral de la composición y frecuencia de las macroalgas asociadas a arribazones y a litorales rocosos en siete localidades de Santa Marta (bahía Concha, Taganga, bahía de Santa Marta, Los Cocos, El Rodadero, Salguero, y el litoral rocoso del emisario Boquerón). En los muestreos se tomaron fotografías de la franja de costa y se diferenció cada morfotipo de macroalga asociado a las formaciones rocosas naturales o artificiales y aquellos que arribaron a las playas por eventos de deriva, estas fueron igualmente foto-documentadas. Se tomaron muestras de agua para los análisis de nutrientes y se colectaron muestras de macroalgas para su posterior identificación y para obtener información de la concentración de cinco metales pesados (Zn, Cu, Cr, Pb y Hg). La alta dominancia de algas verdes hallada en ambientes de litoral rocoso en Santa Marta, especialmente en la zona del Emisario y en el sustrato rocoso artificial de la playa de Los Cocos, permitió definir a estos ambientes con un "estatus ecológico bajo" (4-6). Este resultado puede deberse a los diferentes tensores a los que están sometidos esos sitios y en particular por la descarga de aguas residuales que reciben y que se refleja en su composición algal. La presencia de *Sargassum* spp. Bentónico en el litoral rocoso de bahía Concha indica que la zona tiene un estatus ecológico medio-alto (4-6) con buenas condiciones ambientales, lo que se vio reflejado en los bajos niveles de nutrientes y ausencia de

metales pesados tóxicos en las macroalgas. Las concentraciones de cromo en determinadas macroalgas y en los sedimentos del Emisario superaron la referencia internacional para sitios catalogados como contaminados (7), lo que sugiere la necesidad de continuar el monitoreo para determinar las posibles fuentes de ese elemento y ejercer el manejo y control pertinentes. Las algas del género *Ulva*, especialmente *Ulva fasciata* y *Ulva rigida*, mostraron ser buenos indicadores de calidad ambiental, así como buenos descriptores de la presencia de metales pesados, especialmente aquellos que se encuentran en niveles considerados tóxicos para los organismos.

Ocurrencia de la enfermedad de “White-pox” y aislamientos bacterianos de los vectores de dispersión microbiana que contribuyen con la salud coralina en *Acropora Palmata*

GARZÓN, Marco, Universidad del Magdalena

LUNA, Jorge, Universidad del Magdalena

GARCÍA, Rocio, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: marco.garzon2@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Enfermedades coralinas

“White-pox”

Contaminación

Acropora palmata

RESUMEN

Las enfermedades coralinas han contribuido con la pérdida de cobertura coralina a nivel global y son varios los factores relacionados con su intensidad y frecuencia, entre ellos el cambio climático, la contaminación y el desarrollo costero. En *Acropora palmata* se han observado dos enfermedades bacterianas específicas, la banda blanca y “White-pox”. Esta última, se caracteriza por estar relacionada con las descargas de ríos, en algunos casos asociada a una enterobacteria, y su presencia ha generado la pérdida de cobertura. Sin embargo, los modos de dispersión y los vectores que facilitan el transporte de bacterias potencialmente patógenas, son aun inciertos. Para estudiar la prevalencia, incidencia y aspectos microbiológicos de “White-pox” mensualmente se evaluó su presencia en un parche de *A. palmata* ubicado en Isla Aguja, dentro del Parque Nacional Natural Tayrona. Además, se tomaron muestras de sedimento, agua circundante y el mucus coralino de colonias enfermas y sanas. Para el aislamiento bacteriano y obtener cepas puras, se realizó un enriquecimiento en agua peptonada al 0.1 %, y se realizaron diluciones seriadas para ser sembradas en agar selectivo McConkey, TCBS (específico para *Vibrio*), agar sangre y agar DNasa con azul toluidina y se empleó el kit BBL Crystal E/NF para identificar los aislamientos. En el parche de Isla Aguja en el 40 % de las colonias prevalece “White-pox” y está presente en todas las clases de tallas registradas. Se han identificado 18 cepas bacterianas distribuidas en siete especies, siendo el género *Pseudomonas* sp. el más representativo y *P. stutzeri* como el aislamiento más común en muestras de sedimento, agua circundante y corales enfermos. *Yersinia enterocolitica* fue aislada de sedimento y de agua circundante, aunque no tiene registros de patogenicidad en corales, esto puede indicar el aporte de aguas contaminadas.

Vibrio algonolitycus fue aislada de coral enfermo, registros previos indican que se trata de una bacteria con alta patogenicidad, involucrada en el avance de enfermedades en *A. palmata*. Estos resultados son un indicador del aporte de cargas bacterianas procedentes de focos urbanos, donde algunas bacterias de origen entérico, pueden ser transportadas por las corrientes y estas pueden interactuar con áreas arrecifales comprometiendo la salud coralina, y bajo condiciones adecuadas participar en la manifestación de enfermedades.

Impactos ambientales de la construcción del segundo canal de acceso a la Bahía de Cartagena en el Arrecife de Coral de Varadero

BEDOYA TABORDA, Luisa Fernanda, Universidad de Medellín

RAMÍREZ SANMARTÍN, Natalia, Universidad de Medellín

TABARES MORENO, Laura Melissa, Universidad de Medellín

Email del autor principal: luisabedoyat@outlook.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Impactos ambientales
Obras de desarrollo costero
Arrecife de coral

RESUMEN

Desde 1997 el canal de acceso a la bahía de Cartagena, en el departamento de Bolívar, ha sido el canal de Bocachica, que está ubicado entre los fuertes de San Fernando y San José. Por lo que, las embarcaciones comerciales, militares, de turismo y los tanqueros solo pueden ingresar a la bahía de Cartagena a través del canal de Bocachica. No obstante, para que pudieran ingresar buques de hasta 150.000 toneladas y portacontenedores de 14.000 TEU a la bahía de Cartagena, desde el Canal de Panamá, se proyectó la apertura de un segundo canal de acceso a la bahía con 2.000 metros de longitud, 188 metros de ancho y 19,5 de profundidad. Este segundo canal estaría ubicado al suroriente de Bocachica, entre la isla artificial Abanico y el extremo norte de la isla de Barú. Con la ampliación de capacidad generada por el nuevo canal, se estimaba que podrían pasar 6.500 embarcaciones anuales en 2014 y 9.500 en 2017, lo que superaba la capacidad del canal de acceso de Bocachica, por el que pasaban en 2012 cerca de 5.000 embarcaciones anuales. Considerando estas proyecciones en 2012 se presentó solicitud de licencia ambiental ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, para adelantar el proyecto de construcción de un nuevo canal de acceso a la bahía de Cartagena, denominado "El Varadero" y, en 2016 se presentó el proyecto "Modificación de la licencia ambiental para la construcción de la variante del canal de Bocachica". No obstante, la ubicación de esta obra de desarrollo costero en una formación coralina podría causar distintos impactos ambientales en un arrecife que se ha desarrollado en condiciones que no son apropiadas para estos ecosistemas marinos por los sedimentos que aporta el Canal de Dique a la bahía de Cartagena, la contaminación por metales pesados y el aumento de la temperatura del agua. En consideración a esto, se hace un análisis de los posibles impactos ambientales del segundo canal de acceso a la bahía de Cartagena en el arrecife de coral de Varadero, en dos escenarios, Sin proyecto y Con proyecto, considerando la construcción, operación, desmantelamiento y cierre del proyecto y siguiendo la metodología o matriz de Leopold. Esto con el objetivo de identificar los factores ambientales a los que se debe dar prioridad en la evaluación y caracterización del

proyecto por la autoridad ambiental, en consideración a las características y resiliencia del arrecife de Varadero. Como resultado, se describen los impactos ambientales por componente y fase del proyecto y la viabilidad de las medidas de mitigación y compensación de estos impactos ambientales, así como de las alternativas del proyecto.

Los residuos marinos están llegando: distribución y fuente potencial en el Cayo Albuquerque, Reserva Seaflower, Colombia.

PORTZ, Luana, Dra.

PORTANTIOLO MANZOLLI, Rogerio, Dr.

CALIXTO BORTOLIN, Rafael, Dr.

VILLATE DAZA, Diego Andres, Suboficial Segundo

LAITON GARCIA, Liliana, Eng.

Email del autor principal: lpertz1@cuc.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Residuos Antropogenicos
Micro-plástico
Macro-plástico
Cayo Albuquerque
Expedición Seaflower

RESUMEN

La basura marina es cualquier material sólido persistente, fabricado o procesado que se descarta, desecha o abandona en el ambiente marino y costero. Estudios en el Caribe reportan la presencia en grande escala de basura marina en las playas del Caribe Colombiano, así como en la isla de San Andrés. Considerando esta elevada contaminación y el ingreso continuo de basura marina en los océanos a nivel mundial, se pregunta: esta contaminación está llegando en las islas no habitadas de SEAFLOWER? Para contestar esta pregunta, en el marco de las Expediciones Seaflower 2018 (CCO) se identifico la acumulación y la variabilidad espacial de basura marina en la Isla Albuquerque (SEAFLOWER). Los muestreos fueran realizados en la zona de playa (71 transectos), y en plataforma interna (fondo y residuos flotantes). Además fueran realizados 3 perfiles para la identificación del micro plástico. El protocolo de fue basado en UNEP, 2009 y MSFD GES, 2013. El número total de ítems identificados en la isla fue de 5.508 macro residuos. Los plásticos fueran la categoría con mayor número de residuos 4185 (90%). Destacándose los fragmentos de plásticos y residuos de poliestireno (Icopor) (73,3%) que llegan a la isla transportadas por largas distancias, una vez que la isla no es habitada. Los macro residuos presentes en el fondo del atolón, son derivados de actividades de pesca, como redes, anclas, arpón. El sitio con la mayor cantidad de residuos es el canal que separa las dos islas Cayo Norte y Sur. Una vez que la isla Sur hay presencia de pescadores esta puede ser considerada como la fuente más probable de estos residuos. Al igual que en los residuos macro, existe una creciente preocupación por las implicaciones de las diversas micropartículas en el ambiente marino. Los microplásticos comprenden un conjunto muy heterogéneo de partículas que varían en tamaño, forma y color. Los principales colores identificados en los

transectos son naranja/marón (29%), verde (21%), blanco (22%). La distribución de los residuos en la playa (macro y micro) presentan correlación con la dirección de oleaje y corrientes. El lado sudeste de la isla presenta las mayores concentraciones de residuos y es el sector que recibió directamente la oleaje. Los resultados encontrados sugieren fuentes dispersas de basura, tanto de origen local cuanto de origen externo a las islas. La tipología de los materiales encontrados sugiere que el más grande porcentaje proviene de fuentes foráneas, transportadas principalmente por las corrientes marinas. La entrada de un gran volumen de aguas residuales sin tratar, y la gran contribución de los desechos de los sistemas fluviales, no solo de Colombia, como de también de otros países cercanos a Reserva Seaflower ven contribuido para la llegada de los residuos en la Isla.

Ocurrencia de basura marina en una Isla remota del Caribe Colombiano

MOJICA MARTINEZ, Lilibeth, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; grupo GGPMC
GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; grupo GGPMC
VELEZ-MENDOZA, Anubis, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; grupo GGPMC
CARVAJAL, Alexander, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; grupo GGPMC
RANGEL BUITRAGO, Nelson Guillermo, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programas de Física y Biología; grupo GGPMC

Email del autor principal: lmojicam@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Basuras Marinas
Islas
Ecosistemas
Limpieza
Calidad ambiental

RESUMEN

Sobre la plataforma continental, a 12 km al SW del municipio de Galerazamba en el departamento de Bolívar, se encuentra ubicada la isla más septentrional de la costa Caribe colombiana: Isla Arena. Esta isla, que en la actualidad corresponde a un bajo emergido de 4122 m² y que está formada por arenas bioclásticas y escombros calcáreos, es el típico ejemplo de una plataforma carbonatada formada por el diapirismo de lodos dominante en la región. A pesar de ser un lugar remoto e inhabitado, Isla Arena está siendo afectada por una de las problemáticas más serias que sufre la humanidad en estos días: BASURAS MARINAS. Este trabajo presenta las magnitudes e impactos de las basuras marinas a partir de muestras recolectadas a lo largo de esta isla. Específicamente, se recolectaron un total de 1436 ítems de basura que son equivalentes a una abundancia media de 2,87 ítems/m². A lo largo de la isla se determinaron 55 diferentes tipos de basuras marinas, sin embargo estas fueron agrupadas en nueve grandes grupos, en donde los plásticos y el vidrio fueron los ítems más dominantes con porcentajes del 88,6% (promedio: 2,5 ítems/m²) y 4,2% (0,12 ítems/m²) respectivamente. Otros grupos encontrados correspondieron a metal 2,9% (0,084 ítems/m²), desechos médicos 2,4% (0,06 ítems/m²), y madera procesada 1% (0,01 ítems/m²). La cerámica, basura sanitaria, caucho y ropa representaron un 1% con un promedio de 0,06 ítems/m². La tipología de la basura encontrada permitió definir cinco fuentes o actividades específicas asociadas a su origen. El 60% de la basura proviene de actividades que se hacen sobre la costa, un 24,5% proviene de vertidos, 9% de actividades que se llevan a cabo en el mar, 6% corresponde a desechos médicos y un 0,5% a productos derivados del consumo de cigarrillos. Luego de aplicar diversos índices que miden el status ambiental de una zona costera como son el Clean Coast Index (CCI), Hazardous Items Index (HII) y Environmental Status (ES) se obtuvo que Isla Arena es

un lugar extremadamente sucio, en donde se pueden encontrar una cantidad considerable de elementos peligrosos para la salud y en donde las condiciones ambientales son malas. El deterioro ambiental de este lugar remoto y deshabitado es tal, que en este momento son necesarias acciones de restauración extremas para mejorar la funcionalidad ecosistémica de esta isla. Los resultados obtenidos en este trabajo dejan claro que el problema de las basuras marinas esta fuera de control y que son necesarios esfuerzos significativos para erradicar o al menos disminuir la magnitud de este problema no solo en la isla sino a lo largo de la costa Caribe colombiana. Cuatro tipos de soluciones deben ser llevadas a cabo, estas incluyen la prevención, mitigación, limpieza y sobre todo el cambio en el comportamiento a la hora de generar basuras.

Acumulación de plástico marino en el santuario de fauna acandí, Playón y Playona (Golfo de Urabá, Caribe Colombiano).

LINARES BURGOS, Luis Alfredo, Universidad de Antioquia

JARAMILLO VELES, Alfredo, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: linares.burgos.luis@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminacion marina

Plástico marino

Circulación marina

RESUMEN

Se recolecto el material plástico presente en dos zonas de la interface tierra-océano en el litoral del SFAPP, realizando dos métodos de captura, el primero (Ryan et al., 2009) en la superficie del mar y el segundo (Lozoya et al., 2016) en el frente de playa, en las dos superficies se realizaron dos campañas de medición con el fin de determinar las tasas y zonas de acumulación, además de su posible correlación con las corrientes costeras presentes en la zona litoral. Se midió la acumulación del plástico marino (APM) en el SFAPP, evaluando las características físicas que presenta y su transporte a la deriva en el golfo de Urabá (GU). La concentración (gr/m³), cantidad (#piezas/m³) y tamaños (micro, macro y residuo solido) en contraste con cambios en las corrientes marinas presentes, determinaron la APM. Así, el material plástico encontrado se usó como factor del balance neto para el periodo de monitoreo (cuatro meses), concluyendo con que el SFAPP es un sumidero de plástico marino, dándose una APM en la zona norte del SFAPP.

Calidad ambiental y Estado trófico de las lagunas costeras ubicadas en Isla Barú Sector Playa Blanca, Caribe Colombiano, durante la estación seca del 2016

ARREGOCÉS SILVA, Liseth Johana, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe

ZAMBRANO ORTIZ, Mónica María, Universidad de Antioquia

BELLO TRIANA, María Victoria, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: liseth.arregoces@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Eutrofización
Contaminación
Lagunas costeras
Caribe Colombiano

RESUMEN

Las lagunas costeras son ecosistemas con alta productividad y características ambientales especiales. Sin embargo presentan alta sensibilidad frente a las actividades antrópicas que generan alteración en las condiciones ambientales del sistema acuífero, propiciando eutrofización y pérdida de los servicios ecosistémicos. Con el objetivo determinar la calidad ambiental y evaluar el estado trófico de cuatro lagunas costeras de Playa Blanca-Barú, Caribe colombiano, se realizó en la estación seca del 2016, el levantamiento de información en campo de parámetros fisicoquímicos (nitritos, nitratos, amonio, sólidos suspendidos totales -SST, clorofila -a, salinidad, oxígeno disuelto, pH y temperatura), microbiológicos (coliformes totales, Escherichia coli) y biológicos (fitoplancton)). Los ensayos de laboratorio para determinación los parámetros mencionados fueron llevados a cabo en el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe -CIOH siguiendo protocolos del Centro. Se estimó el estado trófico a través índice de estado trófico (TSI) propuesto por Carlson (1997) y la modificación propuesta por Aizaki et al. (1981), a partir de los cuales se clasificaron como Eutróficas, mesotróficas e hipereutróficas las lagunas estudiadas. Las concentraciones de clorofila a variaron entre 2,22 y 640,8 mg/m³, valores reflejados en altas densidades fitoplanctónicas, comunidad limitada en composición por la elevada temperatura (29,9 – 39 °C) y salinidad (47,1 – 171 psu) registradas en estos cuerpos de agua; así mismo, el ingreso de materia orgánica incide tanto en la composición como en la abundancia de esta comunidad. A partir de la caracterización fisicoquímica y microbiológica se evaluó la calidad de los cuerpos de agua considerando criterios de la legislación ambiental colombiana para la preservación de flora y fauna, y para contacto primario y secundario, identificando contaminación microbiológica en tres de las cuatro lagunas y concentraciones de O.D que van desde la anoxia (0,01 mg/L) en una de las Lagunas a condiciones óptimas para el adecuado desarrollo de la fauna y flora marina/estuarina.

Calibración del parámetro residuos sólidos en arena para su medición en las playas del CNC, como parte del indicador de calidad ambiental recreativa contenido en el modelo ICAPTU

MONTERO ANGARITA, Landa Zamara, GRUPO DE INVESTIGACIÓN SISTEMAS COSTEROS

Email del autor principal: lgriendli@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Residuos sólidos
Metodología
Calidad Ambiental Recreativa
Índice De Calidad Ambiental
Playas turísticas

RESUMEN

Calibración del parámetro residuos sólidos en arena para su medición en las playas del Caribe Norte Colombiano como parte del indicador de calidad ambiental recreativa contenido en el modelo del índice de calidad ambiental de playas turísticas. El Caribe Norte Colombiano (CNC) se ha destacado estratégicamente por su posición geográfica teniendo como mayor atractivo su biodiversidad; esto ha permitido mantener una amplia oferta de destinos turísticos, dentro de los cuales, destaca su litoral costero ofreciendo playas con variadas cualidades paisajísticas y ecosistémicas. Lo anterior, sumado a la dinámica socioeconómica del país, ha supuesto un alza en el turismo de la región, lo que representa entre otras cosas, el desarrollo de actividades antropogénicas que pueden derivar en impactos sobre el equilibrio natural del ecosistema playa. Una de las mayores presiones que actualmente se ejercen sobre estos ecosistemas proviene del abandono indiscriminado de residuos sólidos en las áreas de playas, por parte, no solo de los turistas sino también de las personas que allí desarrollan actividades comerciales, generando afectaciones en la calidad de la experiencia en usuarios, contaminación visual y sanitaria y también a nivel ecosistémico por el arrastre y deposición de estos residuos en los lechos marinos. Con el interés de evaluar la Calidad Ambiental Recreativa (CAR) en las playas del CNC, se definió una investigación que tenía como objetivo el desarrollo de una propuesta metodológica que permitiera medir el parámetro residuos sólido en arena y en función de este valorar el Índice de Calidad Recreativa (ICAR) de playas turísticas. La investigación consto de tres fases, la primera fase de preparación, donde se hizo una construcción conceptual del parámetro por medio de una revisión literaria, con el fin de establecer una metodología que estuviera acorde a los criterios de evaluación del ICAR. La segunda fase, donde se diseñó y aplico un pre-instrumento que permitiera delimitar el alcance de aplicación de las técnicas, métodos y/o experiencias que serían empleadas en la medición del parámetro en estudio, para esta fase se realizaron 8 jornadas de muestreo en cinco playas del CNC, donde a partir de

su aplicación se obtuvo la percepción de los usuarios de playas con respecto a la presencia de residuos sólidos y su grado de molestia al estar en aproximación con ellos. Por último, se dispuso de una fase de diseño, donde basados los resultados de las fases anteriores, se definió el instrumento que será aplicado para la medición de los residuos sólidos como parte del ICAR para las playas del CNC, obteniendo como resultado una herramienta innovadora para la medición del parámetro residuos sólidos en arena.

Bacterias indicadoras de contaminación fecal en la Ciénaga de Mallorquín, Atlántico - Colombia

POSSO MENDOZA, Heidi Regina, Unv. Metropolitana
CAMARGO DE LA HOZ, Leidy, Unv. Metropolitana
OSPINO MARTINEZ, Orneis Orlando, Unv. del Atlantico
FILOTT TAMARA, Margarita, Unv. Metropolitana
LEON, Maria Cecilia, Unv. Metropolitana
LEON- LUNA, Ivan, Unv. del Atlantico

Email del autor principal: leidianita28@yahoo.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Resistencia bacteriana
Coliformes fecales
Ciènaga de Mallorquín
Contaminaciòn microbiològica

RESUMEN

En este trabajo se determinaron las bacterias de contaminación fecal de la laguna costera estuarina Ciénaga de Mallorquín, quien recibe aportes del Mar Caribe y de aguas servidas y carga sedimentaria del arroyo León, el río Magdalena y el barrio amarillo cuyos pobladores la utilizan como destino final de eliminación de sus excretas. Se tomaron muestras superficiales en cinco puntos estratégicos de la ciènaga ubicados así: Estación 1: cangrejera, estación 2: arroyo león, estación 3: centro barra, estación 4: pozo rio magdalena y estación 5: barrio amarillo. Se realizaron tres muestreos dos en época de lluvia (mes de septiembre y octubre del 2018) y otro muestreo en época seca (mes de febrero del 2019). Para el estudio microbiológico se cultivaron las muestras en medio agar Cromogénico, este es un medio de cultivo selectivo y diferencial, que permite la detección, diferenciación de E. coli y coliformes presentes en aguas. El crecimiento de las bacterias Gram-positivas, y algunas Gram-negativas se inhibe por la presencia de Tergitol, que no tiene ningún efecto negativo sobre las bacterias coliformes. Estos medios contienen sustratos que son utilizados por enzimas específicas del grupo coliformes y E.coli . Los sustratos se unen a algún compuesto que al ocurrir la reacción enzimática se libere al medio, produciendo un cambio de color, lo que nos permite determinar la presencia de contaminación fecal en estas afluencias de agua. Se seleccionaron las unidades formadoras de colonias de interés; a las cuales se les realizó identificación de género, especie y prueba de susceptibilidad (método automatizado). Se encontró presencia de bacterias tipo Coliformes fecales y en cuanto a la susceptibilidad, bacterias Coliformes productoras de enzimas betalactamasas tipo AMPC Cromosomal y Plasmidico, Coliformes productores de enzimas tipo carbapenemasa. Lo que se expresa como bacterias que son

resistentes a los antibióticos betalactámicos (cefalosporinas primera, segunda y tercera generación) y a los carbapenemes, siendo éstos los de última elección terapéutica. Los resultados obtenidos en estas muestras nos indican que estas bacterias que se encuentran en este afluente, son causantes de enfermedades de origen hídrico, que han desarrollado mecanismos de resistencia a los antibióticos. Esta resistencia es actualmente una de las mayores amenazas para la salud pública no solo mundial sino local, la seguridad alimentaria y el desarrollo, lo que hace que se incrementen los costos médicos y la mayor permanencia del paciente a nivel hospitalario y aumento en la mortalidad, ya que se dificulta el tratamiento al agotarse las opciones terapéuticas convencionales.

Seguimiento a las condiciones hidroquímicas y microbiológicas en la Bahía interna de Tumaco a través de un ciclo mareal

PARADA GUTIERREZ, Jenny Lisbeth, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
CASANOVA ROSERO, Robinson Fidel, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
SUÁREZ VARGAS, Nigireth Paola, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
PAYÁN BASTIDAS, Claudia Inés, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico

Email del autor principal: jparada@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Variables fisicoquímicas
Indicadores contaminación fecal
Bahía de Tumaco
Autodepuración

RESUMEN

Con el objeto de contribuir al entendimiento de los componentes bióticos y abióticos del ecosistema de la bahía Interna de Tumaco, se realizó un ejercicio de seguimiento durante 24 horas de las variables fisicoquímicas y microbiológicas a nivel superficial en dos estaciones, una de estas ubicada en un punto adyacente a la Isla Tumaco, de alta influencia por actividades antrópicas; y otra de poca "Influencia" localizada en un punto adyacente a la Isla El Morro, diagonal al Muelle Estación de Guardacostas Tumaco (muelle EGUT). El monitoreo inició a las 21 h 00 del 25 de mayo y se extendió hasta las 20 h 30 del siguiente día; recolectándose un total de 48 muestras, destinadas a ensayos de las diferentes variables: amonio, nitritos, nitratos, fosfatos, silicatos, oxígeno disuelto, clorofila a, temperatura, solidos suspendidos, demanda bioquímica de oxígeno, salinidad, pH, carbono orgánico disuelto, coliformes totales, E. coli, Enterococos y Vibrio spp. Corroborando una vez más que el cambio de las variables fisicoquímicas y microbiológicas en el área es una consecuencia asociada con la marea, condiciones meteorológicas (intensidad lumínica, temperatura, humedad, presión, entre otras), y actividades antrópicas. En este aspecto las mareas son un factor que gobierna el patrón de un gran número de variables fisicoquímicas; y por ende influyen en los procesos biológicos del área, y a largo plazo tendrán incidencia sobre las actividades propias que ofrece las Isla Tumaco y el Morro.

Evaluación de las condiciones ambientales de la Zona Marino Costera del Departamento del Magdalena, como insumo para su gestión

FRANCO ANGULO, Julian, INVEMAR
RICAURTE VILLOTA, Constanza, INVEMAR
VIVAS AGUAS, Janet, INVEMAR
RINCÓN DÍAZ, Natalia, INVEMAR
GARCÉS ORDOÑEZ, Ostin, INVEMAR
ELÍAS GONZALES, Marco, INVEMAR
CHASQUI, Luis, INVEMAR
BRICEÑO, Francisco, INVEMAR
ESPINOSA DÍAZ, Luisa, INVEMAR
TORREGROZA, Jorge, CORPAMAG
PERTUZ, Rosa, CORPAMAG

Email del autor principal: julian.franco@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminación marina
Macroalgas
Basura marina
Residuos plásticos
Erosión costera

RESUMEN

En la zona costera del departamento del Magdalena se desarrollan diferentes actividades productivas y se encuentran asentamientos humanos con deficiencias en el saneamiento básico, que generan presión sobre los ecosistemas marinos-costeros y deterioran su calidad ambiental. Con el propósito de soportar la gestión de la autoridad ambiental departamental CORPAMAG, desde el 2015 se inició la evaluación integral de los cambios en las condiciones ambientales relacionados con la calidad de aguas y sedimentos, composición y frecuencia de macroalgas, basura marina y erosión costera en las playas turísticas, desembocaduras de ríos, bahía de Santa Marta, el Emisario y Ciénaga del Sevillano. Los muestreos se realizaron teniendo en cuenta temporadas climáticas y turísticas. Se analizaron variables fisicoquímicas y microbiológicas en agua superficial, y metales pesados totales (Zn, Cu, Cr, Pb y Hg) en sedimento y macroalgas, se caracterizó la basura marina en playas turísticas, se identificaron los taxos de macroalgas asociados a formaciones rocosas y arribazones y se realizaron perfiles de playa, evolución de línea de costa y variación granulométrica de sedimentos para la evaluación de la erosión costera. La calidad del agua en las playas Municipal, Los Cocos

y Salguero se vio afectada por los aportes de los ríos Manzanares y Gaira, escorrentías urbanas y rebosamiento de alcantarillas, principalmente en época de lluvia. El Emisario submarino registró contaminación microbiológica en el agua, y en sedimentos los metales pesados totales (Hg, Pb y Cr) superaron el valor umbral para un probable efecto biológico adverso. Estas condiciones, se vieron reflejadas en una alta dominancia de algas verdes en el Emisario y Los Cocos. Los géneros *Cladophora*, *Chaetomorpha* y *Ulva*, especialmente *Ulva fasciata* y *Ulva rigida*, mostraron ser buenos indicadores de calidad ambiental. La Ciénaga del Sevillano receptora de descargas de una laguna de oxidación del municipio de Ciénaga, mostró baja calidad de agua y sedimentos. La abundancia de basura marina en las playas evaluadas fue mayor en temporada alta de turismo (0,1-25 ítem/m²), en comparación con la temporada baja (0,1-9 ítem/m²), siendo las playas urbanas las más contaminadas. Los plásticos representaron entre 33 y 75% del total de la basura marina. Las playas han presentado fuertes procesos erosivos y ausencia de balance sedimentario; debido a intervención litoral con obras de protección, que interrumpen el transporte y la dinámica natural, además de la intervención de los ríos que desembocan en la zona costera. En conclusión, varias zonas mostraron una baja calidad del agua y sedimentos, mayor abundancia de basura y macroalgas, además de procesos erosivos, definiéndolas como de "estatus ecológico bajo" en particular la bahía de Santa Marta y el Emisario. Además, se advierte la influencia de posibles fuentes de metales pesados. Finalmente, se propone avanzar con estrategias de educación y sensibilización ambiental para una mejor gestión del litoral, que reduzca la contaminación y prevenga los impactos ecológicos y económicos.

Estado trófico de la Costa Nororiental del Golfo de Urabá, Colombia, abarcando la época climática húmeda y seca entre julio de 2018 y marzo de 2019.

ATENCIO MEJÍA, Jorge Luis, Universidad de Antioquia
ZAMBRANO ORTÍZ, Mónica María, Universidad de Antioquia
CASTELLÓN CASTRILLÓN, Elkin Dario, Universidad de Antioquia
VILLALBA NEGRETE, Nelsy Patricia, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: jorge.atencio@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Estado trófico
Clorofila-a
Nutrientes
Ambientes marino-costeros

RESUMEN

El estado trófico es un indicador de la salud de los ecosistemas marino-costeros, calculado a partir de información biológica y fisicoquímica, es así, como a partir de la concentración de clorofila asociada a la cantidad de nutrientes en el cuerpo de agua y el seguimiento de parámetros fisicoquímicos como factores determinantes en el desarrollo de organismos y el estado de la calidad de los cuerpos de agua, se determinó el estado trófico en sectores del oriente del Golfo de Urabá, donde se establecieron seis puntos de monitoreo: Punta las Vacas (Turbo), Zapata, Volcán de Lodo, Uveros, Damaquiel y río Hobo, los puntos de muestreo se ubicaron de manera perpendicular a la línea de costa (aprox. a 500 m); se adelantaron mediciones mensuales de parámetros fisicoquímicos (pH, oxígeno disuelto -O.D, temperatura, salinidad), nutrientes (nitrógeno amoniacal-NH₃, nitratos-NO₃, nitritos-NO₂ y ortofosfatos-PO₄) y clorofila-a entre agosto de 2018 y marzo de 2019. Se comparó el comportamiento de los parámetros determinados entre estaciones de muestreo y épocas climáticas empleando las pruebas no paramétricas de Kruskal Wallis y U de Mann Whitney respectivamente. Se determinó el estado trófico de cada estación a partir de la concentración de clorofila a, mediante el Índice de Karidys. Los datos obtenidos evidenciaron variación en la concentración de clorofila entre la época climáticas húmeda y seca, registrando valores de 3,0 a 5,0 mg/L entre agosto y noviembre de 2018 (Época húmeda) y de 5,0 a 17 mg/L entre diciembre de 2018 y marzo de 2019. Los parámetros fisicoquímicos presentaron comportamiento variado entre estaciones y épocas climáticas, la temperatura alcanzó los mayores registros en época húmeda con un promedio de 30,34 °C y el menor en época seca con 28,97 °C en promedio; la salinidad presentó el mayor promedio en noviembre (31,98 PSU) y entre septiembre y marzo se obtuvieron los menores registros (24 - 26 PSU); el pH varió entre 7 y 9; mientras que el O.D fue superior en los meses de agosto, diciembre y marzo (5-8 mg/L), registrando en

los meses de octubre y enero la menor concentración (3-4 mg/L). De acuerdo con la época climática solo se registraron diferencias significativas en la concentración de clorofila-a ($p= 0,024$) y la temperatura ($p= 0,00$). Entre estaciones de muestreo únicamente el O.D registró diferencias significativas ($p= 0,005$). Los nutrientes evidenciaron mayores concentraciones de Amonio (NH_3) en época húmeda variando entre 11,3 y 43,9 mg/L; en época seca registró concentraciones entre los 2 y los 34,06 mg/L con registros mínimos en las estaciones de Damaquiel y Punta de las Vacas, seguido en concentración de los nitratos, que registraron niveles entre 0,25-1,12 mg/L. El estado trófico determinado a partir del índice de Karidys evidenció que las estaciones de muestreo presentaron condiciones mesotróficas en ambas temporadas climáticas, lo cual indica que se presentan características similares en la calidad del agua de este sector del Golfo, condiciones generadas por el aporte de nutrientes a través de aguas continentales.

Modelación hidrodinámica en el área de influencia del Emisario Submarino de la Ciudad de Cartagena de Indias

DE LEÓN ORTIZ, Juan David, Universidad de Cartagena
HERRERA MELENDEZ, Enovado, Universidad de Cartagena
MORENO EGEL, Dalia Astrid, Universidad de Cartagena
ELJAIK URZOLA, Mónica Stella, Universidad de Cartagena
QUIÑONES BOLAÑOS, Edgar Eduardo, Universidad de Cartagena

Email del autor principal: jdeleono@unicartagena.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelo hidrodinámico
Emisario submarino
Calidad de agua

RESUMEN

Un emisario submarino es un sistema de disposición de aguas residuales en el mar. En los últimos años, se ha incrementado el uso de emisarios submarinos por ser una alternativa costo-efectiva factible, que no genera notables efectos ambientales sobre los ecosistemas marinos, siempre y cuando se haya construido con un diseño adecuado. Para su diseño comúnmente se utilizan modelos numéricos como una herramienta de apoyo. El emisario submarino de la ciudad de Cartagena dispone las aguas residuales provenientes de toda la ciudad en el Mar Caribe, cerca de la costa del corregimiento de Punta Canoas. El sistema consta de una tubería de 2 m de diámetro, la cual descarga a través de 500 m de difusores con forma de T a alrededor de 20 m de profundidad y aproximadamente de 2 km de la costa. Los modelos para simular condiciones hidrodinámicas en el mar se están usando cada vez con mayor intensidad debido a su gran utilidad para predecir la hidrodinámica y hacer seguimiento al transporte y la ubicación final de los contaminantes que se dispersan en la alta dinámica de los ambientes marinos, convirtiéndose en soluciones muy prácticas para evaluar impactos ambientales por derrames de petróleo, accidentes navales y especialmente para la disposición de aguas residuales a través de emisarios submarinos y su evaluación futura de desempeño. Por ello, se implementó el modelo DELFT3D-FLOW, con el objetivo de simular las condiciones hidrodinámicas de la zona cercana al emisario submarino de Cartagena. Este modelo resuelve las ecuaciones de Navier-Stokes en una malla curvilínea y fue realizado en tres dimensiones teniendo en cuenta los vientos, forma del lecho, mareas, corrientes en las fronteras, rotación de la tierra, salinidad, temperatura y descarga del emisario submarino entre otras cosas con el objetivo de predecir el transporte y dispersión de contaminantes. Este modelo fue calibrado y verificado con información proveniente de dos perfiladores de corrientes fondeados a 7 m y 22 m de profundidad aproximadamente. Lo que permitió el ajuste de parámetros físicos y

matemáticos del modelo para que este se ajustará mejor a las mediciones y la realidad. Se corroboró a través de este, que el efluente del emisario submarino no afecta de forma considerable el comportamiento hidrodinámico de la zona ni cambia de forma importante su salinidad o temperatura debido a diluciones muy altas y rápidas. Por otro lado, las mediciones de corrientes y los datos del modelo dan muestra que las corrientes van principalmente en sentido noreste y suroeste, mientras que mediciones de corrientes con boyas y el modelo también dan muestra que en la zona es posible encontrar diferentes direcciones y magnitudes de corrientes indicando aparentes procesos locales de recirculación de corrientes. Este modelo hidrodinámico, también ha servido de base para un modelo de calidad de agua, el cual determinó que los valores de DBO se encuentran en concentraciones muy bajas que no excedieron los 2.5 g O₂/L de DBO en ningún punto o tiempo simulado.

Análisis histórico y regional de las floraciones algales nocivas ocurridas durante las últimas seis décadas en América Latina y el Caribe

MANCERA PINEDA, Jose Ernesto, Universidad Nacional de Colombia
MENDEZ, Silvia, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA/MGAP). Uruguay
CELIS, Juan Sebastian, Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe
ARTEAGA, Edgar, Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe
ARBELAEZ, Natalia, INVEMAR

Email del autor principal: jemancerap@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Florecimientos Algales
Ciguatera
Salud Pública

RESUMEN

Las microalgas marinas proveen importantes servicios ecosistémicos, son la base de gran parte de las redes tróficas en el mar, producen gran cantidad de oxígeno y fijan carbono. No obstante, también pueden representar amenazas a la sociedad debido a importantes impactos negativos a nivel ecológico y económico, al producir potentes toxinas o crecer en forma masiva generando hipoxias y ocasionando la mortandad de organismos. Estos eventos naturales denominados FAN (Floraciones Algales Nocivas), generalmente deterioran la calidad del agua, y las toxinas pueden biomagnificarse y ser transferidas al ser humano vía trófica, a través del consumo de productos pesqueros como mejillones, ostras, crustáceos y peces. Las biotoxinas marinas amenazan tanto la salud humana como la seguridad alimentaria y nutricional, repercutiendo en actividades económicas como la pesca, acuicultura y turismo. Se han identificado diferentes síndromes causados por microalgas, los más relevantes para la región de Latinoamérica y el Caribe (LAC) son el Veneno Paralizante de Moluscos, Veneno Diarreico de Moluscos, Veneno Amnésico de Moluscos y Ciguatera (PSP, DSP, ASP, CFP por sus siglas en ingles). El presente es un análisis histórico, llevado a cabo con el objetivo de dar a conocer tanto a la comunidad científica como a los tomadores de decisión, la ocurrencia, principales impactos y tendencias de los eventos FAN en la región LAC. La información se basó en los datos proporcionados por HAEDAT (Harmful Algae Event Database), la cual comprende los eventos FAN registrados por cada país de LAC, así mismo incluyó reportes del CAREC (Centro Epidemiológico del Caribe). Los registros de HAEDAT, basados en los programas de monitoreo, informes y publicaciones científicas, están disponibles on-line, y son administrados por IODE (International Oceanographic Data and Information Exchange) como proyecto de la COI - UNESCO. Esta base representa un número importante de registros históricos (265) desde 1956 hasta julio de 2018. La información se analizó tanto en forma global

para LAC como en forma subregional, de acuerdo con la regionalización determinada por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental. FANSA (Floraciones Algales Nocivas de Sudamérica) integrado por Argentina, Brasil, Chile, Ecuador, Perú y Uruguay, y ANCA (Algas Nocivas del Caribe), con información de países del Caribe como Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Guatemala, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, República Dominicana, Venezuela. Por su parte la base del CAREC incluye reportes de ciguatera de la mayoría de las islas caribeñas. Como resultado el análisis permitió identificar los principales síndromes, su distribución geográfica y su tendencia a través del tiempo, así como las principales microalgas causantes de los diferentes síndromes. El análisis mostró que los eventos FAN tanto planctónicos como bentónicos se han incrementado durante los últimos años en América Latina y el Caribe, haciendo necesario fortalecer los monitoreos, generar alertas tempranas, e implementar sistemas de gestión del riesgo que permita a los tomadores de decisiones actuar ante la presencia de estos eventos.

Acumulación de metales pesados en sedimentos de manglar de la Ciénaga de Mallorquín, Colombia.

LEÓN LUNA, Iván Martín, Universidad del Atlántico
CASTRO RODRÍGUEZ, Efrén José, Universidad del Atlántico
PINEDO HERNÁNDEZ, Joaquín, Universidad de Córdoba
MARRUGO NEGRETE, José Luís, Universidad de Córdoba

Email del autor principal: ivanleon@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Sedimentos de manglar
Metales Pesados
Ciénaga de Mallorquín

RESUMEN

Se analizó la acumulación y retención de seis metales pesados (Fe, Cu, Zn, Ni, Pb y Hg) en testigos de sedimentos de la Ciénaga de Mallorquín en una zona bajo la influencia de las plantas de manglar y otra sin cobertura vegetal, con el fin de establecer la incidencia que tales plantas pueden tener en la distribución de esos metales en sus sedimentos adyacentes. En la zona de manglar, se encontraron las mayores concentraciones totales de los metales y una menor disponibilidad potencial (a excepción de Ni). Las concentraciones de los metales pesados mostraron variaciones con la profundidad y entre las zonas de muestreo como resultado de los procesos diagenéticos propios de cada ambiente sedimentario, en lugar de por cambios en la entrada de metales de origen antropogénico. Las propiedades biogeoquímicas influyeron en la distribución de los metales medidos y permitieron la identificación de diferentes horizontes de oxidación y reducción en la columna sedimentaria de la zona de manglar. La distribución de Cu, Zn y Ni en la zona de manglar estaría dominada por las formas reducidas y oxidadas de Fe, que controlan las concentraciones y asociaciones de otros metales mediante la formación de sulfuros y oxihidróxidos en los sedimentos, mientras que la materia orgánica estaría influyendo en la distribución de Pb y Hg. Los sedimentos de la zona sin manglar mostraron una gran vinculación biogeoquímica entre la mayoría de sus variables que, aunque dificulta el establecimiento de las fases sedimentarias, permite mostrar la codependencia entre los diferentes procesos diagenéticos en esos sedimentos. Los resultados indican la idoneidad de los sedimentos de manglar como sumideros de metales pesados y la importancia de la restauración del ecosistema de manglar en la Ciénaga de Mallorquín.

Resultados preliminares de la distribución de contaminantes orgánicos persistentes en muestras ambientales del Caribe Colombiano a partir del análisis por GC-Orbitrap-MS

MAYO, Gisela, *Dirección General Marítima*
JOHNSON-RESTREPO, Boris, *Universidad de Cartagena*
CODLING, Garry, *Masaryk University*
RIVERO-HERNANDEZ, Joaquin, *Dirección General Marítima*
STELLA BETANCUR-TURIZO, Stella, *Dirección General Marítima*

Email del autor principal: gisemayo@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminantes organicos persistentes
Caribe Colombiano
Matrices ambientales

RESUMEN

Los contaminantes orgánicos persistentes (COP), como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), los bifenilos policlorados (PCB) y los éteres de difenilo polibromados (PBDE) que entran en el medio marino tienen una baja solubilidad en el agua y una alta afinidad por las partículas en suspensión que caen por gravedad al fondo marino. De esta manera, una vez que alcanzan los sedimentos marinos, pueden biomagnificarse a través de la cadena alimentaria, llegar a los humanos y generar un riesgo para su salud al producir efectos tóxicos que incluyen la alteración endocrina y la carcinogenicidad. Sin embargo, hasta la fecha, no hay ninguna publicación conocida sobre la distribución de PCB y PBDE en sedimentos y organismos marinos en la costa caribeña de Colombia. En este estudio se presenta las concentraciones de estos contaminantes en muestras de organismos marinos (mejillones, ostras y peces) y sedimentos en la zona costera del Caribe colombiano y los compara con datos de otros estudios internacionales recopilados a partir de la literatura. El monitoreo se realizó en tres zonas geográficas del Caribe colombiano: la bahía de Cartagena, el golfo de Morrosquillo y Barranquilla. El procedimiento de tratamiento de muestra se basó en una versión modificada del enfoque Rápido, Fácil, Barato, Efectivo, Robusto y Seguro (QuEChERS), incluyendo los pasos de limpieza y las técnicas de análisis mediante el uso de los datos de escaneo completo realizados en el GC-Orbitrap-MS. El análisis mostró que los contaminantes se encuentran en concentraciones que son preocupantes, ya que representan un riesgo potencial para las poblaciones circundantes y, por lo tanto, se deben tomar medidas para mejorar la calidad de vida.

Simulation of the spatial evolution of an oil spill in the Colombian Caribbean Sea

CELIS CATAÑO, Cristian Yesit, Universidad Nacional de Colombia
RAMIREZ HERNANDEZ, Juan Guillermo, Universidad Nacional de Colombia
ARANGO JIMENEZ, Jordan Uriel, Universidad Nacional de Colombia
LOPERA GARCIA, Luisa Fernanda, Universidad Nacional de Colombia
GUTIERREZ ACOSTA, Luisa Fernanda, Universidad Nacional de Colombia
MOLINA OCHOA, Alejandro, Universidad Nacional de Colombia
OSORIO ARIAS, Andres Fernando, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: cyclisc@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Oil spill
Weathering
Caribbean Sea

RESUMEN

A simulation of the trajectory of an oil spill on the ocean surface on the Colombian Caribbean Sea was carried out. The metocean models ROMS and WRF provided the spatiotemporal ocean currents and wind velocity profiles, respectively. Through a Lagrangian approach that represented the oil slick as a set of particles and computed their position considering the contribution from ocean currents and wind velocity, the location and size evolution of an oil slick were predicted. This study considered two regions of the Colombian Caribbean Sea relevant to the Colombian oil industry: (1) "Coveñas" where the main Colombian oil terminal is located and (2) "Guajira" that is relevant for its potential for offshore hydrocarbons projects. During the period of time considered (September - October 2015), the dispersion model identified the time intervals with metocean conditions that promotes the unwanted movement of an oil spill towards coastal systems as in September 9-12 and 18-21 for the Coveñas region and September 24-27 and October 1-4 for Guajira. Future studies should include weathering to address the effect of evaporation, dispersion, and dissolution on the spatial evolution of the oil spill.

El rol relativo de los manglares en la mitigación de la erosión por el oleaje y las propiedades de los sedimentos

SANCHEZ, David, Universidad Nacional sede Caribe; INVEMAR

MANCERA, Ernesto, Universidad Nacional sede Bogota

BERNAL, Gladys, Universidad Nacional sede Medellin

Email del autor principal: dasanchezn@bt.unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Erosion, Accretion, Wave energy, Shoreline stability
Acreción
Energía del oleaje
Estabilidad costera
Caribe Colombiano

RESUMEN

Los manglares de borde están sometidos al oleaje diariamente y se considera que protegen de la erosión en ambientes de baja energía. El objetivo de la investigación fue el de comprender los efectos de la presencia de manglares de borde en la erosión y las dinámicas de los sedimentos y de la exposición del oleaje en la densidad de plántulas en sitios con diferente energía al oleaje. Las propiedades de los sedimentos (tamaño medio, selección y densidad relativa) se identificaron en cada sitio en segmentos de costa vegetados y no vegetados durante estaciones secas y lluviosas. Así mismo, se estimaron las tasas de cambio de la línea costera durante 2.4 años y la densidad de plántulas en dos zonas desde el borde del manglar con diferente exposición al oleaje. Se desarrollaron análisis de regresión para explicar la varianza de las propiedades de los sedimentos en respuesta a la densidad de la vegetación y para explicar la varianza de las tasas de erosión en respuesta a la energía del oleaje. Los segmentos de costa vegetados con manglar redujeron las tasas de erosión entre 3 a 15 veces en los sitios con mayor energía, mientras que en el sitio de menor energía experimentaron acreción en comparación con una baja erosión del segmento de costa no vegetado. Los segmentos de costa con mayor área basal de *Rhizophora mangle* y volumen de la vegetación favorecieron la deposición de partículas con bajas tasas de sedimentación, de diferentes clases de tamaño, redujeron las tasas de erosión e incrementaron la estabilidad de la costa. La densidad de plántulas disminuyó entre 2 y 43 veces desde la zona de baja exposición al oleaje a la zona de mayor exposición. Los resultados sugieren que bosques de *R. mangle* con mayor desarrollo/edad generan mayor protección frente a la erosión y muestran que la exposición al oleaje influencia la densidad de plántulas y la vulnerabilidad de los manglares.

Primeras mediciones de la acidificación del mar de la reserva de Biósfera Seaflower; caso de estudio: San Andrés Isla.

PEÑA-GARCÍA, David, Universidad Militar Nueva Granada
PÉREZ CASTRO, Margarita Rosa, Universidad Militar Nueva Granada

Email del autor principal: david.pena@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Acidificación San Andrés Islas
Sistema Carbonato
Emisario Submarino
Giro Colombia Panamá

RESUMEN

Uno de los mayores impactos del Cambio Climático sobre los océanos es la amenaza sobre los ecosistemas coralinos. El aumento de las concentraciones de CO₂ atmosférico y, así mismo, acuoso, repercute en la disminución del pH y del carbonato, y en un aumento de la acidez. Estos cambios, cuya tendencia es a incrementarse, dificultan la calcificación de los corales y pueden debilitarlos o, inclusive, disolverlos. Sin embargo, las concentraciones de las especies químicas del sistema carbonato en los ecosistemas coralinos y la saturación de la aragonita (Ω_a) no sólo dependen del CO₂ atmosférico, sino también de procesos locales como calcificación, respiración y fotosíntesis, así como del ciclo hidrológico y las cargas de nutrientes y alcalinidad que los ríos o descargas afluentes vierten al ecosistema. En Colombia, el 91% de las áreas coralinas se encuentra en la RB Seaflower con unos 3138km². La presente investigación pretendió responder: ¿cuál es la situación actual de la química del sistema carbonato (acidificación) en el mar de San Andrés Isla, RB Seaflower, cuáles son sus principales causantes y controladores? Para responder esta pregunta, se planteó como objetivo general: Analizar la situación actual de la acidificación del mar de San Andrés Isla mediante información primaria y modelación matemática para aportar insumos técnicos para la preservación del ecosistema coralino. DISEÑO MUESTRAL Se realizó un muestreo (diciembre 2018) en 36 puntos alrededor de San Andrés Isla. Las muestras fueron superficiales, aunque cinco muestras fueron a 75m. En la descarga del emisario submarino, se muestreó a varias profundidades y distancias radiales del punto de vertimiento. Se midió in situ la temperatura, salinidad, pH y oxígeno disuelto. Las muestras fueron preservadas con cloruro de mercurio y mantenidas a temperaturas

Vulnerabilidad de las áreas protegidas del Pacífico Colombiano asociada a los cambios en la bioquímica del océano, en diferentes escenarios de cambio climático: PNN Gorgona y SFF Malpelo

BERMÚDEZ RIVAS, Christian, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
AGUIRRE TAPIERO, María Del pilar, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
CASANOVA ROSERO, Robinson Fidel, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico

Email del autor principal: cbermudezr@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cambio climático
PNN Gorgona
SFF Malpelo
Vulnerabilidad

RESUMEN

Se analizó el período de tiempo desde el 2006 al 2100, utilizando un modelo de proyección climática producida por el Instituto Pierre Simon Laplace de Francia llamado IPSL-CM5. Este modelo de sistema terrestre IPSL-CM5, representa una evolución importante en el desarrollo de modelos de circulación general dinámicos físicos-biogeoquímicos acoplados, siendo ampliamente utilizados para estudiar el sistema atmósfera-océano y anticipar su evolución bajo influencias naturales y antropogénicas (Dufresne et al., 2013). La versión IPSL-CM5A-LR del modelo (Dufresne et al., 2012), proporciona proyecciones climáticas asociadas con diferentes escenarios socioeconómicos, simulaciones del clima actual y paleoclima, así como también proyecciones climáticas incluyendo los escenarios RCPs. Los escenarios RCPs escogidos para simular las condiciones presentes y futuras de las dos áreas protegidas Parque Natural Nacional Gorgona y Santuario de Fauna y Flora Malpelo, fueron los RCP 2.6 y RCP 8.5, que representan los dos escenarios de cambio climático más divergentes, uno optimista y el otro pesimista, respectivamente. Con los resultados obtenidos de estos análisis se tuvieron en cuenta las situaciones de neutralidad o desfavorabilidad de la tendencia de cada variable, para establecer cuál de las dos áreas protegidas tiene mayor vulnerabilidad frente a los escenarios de cambio climático basados en las variables consideradas.

Efecto de la concentración del polvillo de carbón mineral suspendido en el agua sobre la fisiología energética del Bivalvo *Argopecten nucleus* (Born, 1778)

BENITEZ POLO, Zamir, Universidad del Magdalena

VELASCO CIFUENTES, Luz Adriana, Universidad del Magdalena

BARROS GÓMEZ, Judith, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: biol.benitez@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Crecimiento potencial
Respuestas bioenergéticas
Contaminación Marina
Pectínido
Combustible fósil

RESUMEN

El vertimiento accidental y crónico de polvillo de carbón mineral al mar es común en zonas costeras donde se llevan a cabo los procesos de almacenamiento y transporte, siendo poco lo que se conoce sobre sus efectos en la biota marina y sobre los niveles que pueden ser perjudiciales para la misma. El análisis del balance energético en bivalvos es considerado una buena aproximación para diagnosticar su estado de salud y diagnosticar calidad ambiental. En el presente estudio se evaluaron los efectos agudos de diferentes concentraciones de polvillo de carbón mineral sobre la fisiología energética del bivalvo *Argopecten nucleus* bajo condiciones de laboratorio. Para ello, especímenes adultos producidos en laboratorio fueron expuestos a distintas concentraciones de carbón mineral particulado (5, 10 y 40 mg L⁻¹), bajo condiciones constantes de temperatura (25 °C), salinidad (36‰), saturación de oxígeno (97 ± 6) y concentración de alimento (3.5 x 10⁴ células mL⁻¹ de *Isochrysis galbana*). Cada tratamiento se proporcionó durante un período de 10 horas, tras el cual se midieron diferentes variables fisiológicas energéticas (tasas de filtración FR, producción de pseudoheces SR, ingestión IR, absorción AR, consumo de oxígeno OCR y excreción de amonio UR; eficiencia de absorción AE y crecimiento potencial o SFG). La exposición de *A. nucleus* a concentraciones crecientes de polvillo de carbón mineral en la columna de agua causaron un aumento en FR, SR, IR y AR y un decrecimiento en la CR, AE, OCR, UR y en el SFG. Estos resultados sugieren que el aumento agudo en la concentración de polvillo de carbón mineral en el agua a concentraciones mayores o iguales a 2 mg L⁻¹ ocasiona la disminución en la disponibilidad de energía de los bivalvos para crecer y reproducirse, indicando con ello un aumento en los niveles de estrés.

Diseño y calibración de un indicador de calidad ambiental recreativa de playas turísticas

BOTERO, Camilo M., Playas Corporacion

TAMAYO, Diana, Playas Corporacion

Email del autor principal: camilo.botero@usa.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Turismo sostenible
Turismo de sol y playa
Ocio y recreación
Calidad ambiental
Gestión de playas turísticas

RESUMEN

En el año 2002 se creó la primera versión del Índice de Calidad Ambiental para Playas Turísticas - ICAPTU, el cual tuvo un rediseño de sus indicadores en 2010; uno de ellos el Indicador de Calidad Ambiental Recreativa - ICAR. En 2016 el consorcio de cinco instituciones conformó el Consorcio ICAPTU III, con el objeto de revisar y complementar el ICAPTU, ganando la convocatoria 768 de COLCIENCIAS, para proyectos en ciencias del mar. Como uno de los resultados de este proyecto, se definió un nuevo diseño del ICAR, conformado por siete parámetros enfocados en medir la satisfacción de la necesidad humana de ocio en la playa, dentro del enfoque de Desarrollo a Escala Humana. En consecuencia, se presenta el diseño conceptual, metodológico y operativo del ICAR, así como de cada uno de sus parámetros: olor, residuos sólidos, ruido, ordenación, rigidización, paisaje y seguridad. Para cada uno de los parámetros se realizó un protocolo de medición, una hoja metodológica y un set de formularios de toma de datos, que al integrarse en una hoja de cálculo permiten evaluar en una escala normalizada (0 a 1) la calidad ambiental en función de cada parámetro, así como la ICAR a partir de una función ponderada. Adicionalmente, se desarrolló un tablero de control conformado por ocho gráficos tipo manómetro, con los cuales el gestor de una playa (ej. Autoridad Ambiental) pueda monitorear fácilmente el estado de cada parámetro en cada playa. El ICAR se calibró en ocho playas del Caribe Norte Colombiano, durante cuatro jornadas de tomas de datos, permitiendo verificar la sensibilidad de cada uno de los parámetros; estos resultados son también aquí presentados. Como conclusión, se presenta a la comunidad científica, ambiental y turística de Colombia y América Latina un instrumento completamente diseñado y calibrado, que permitirá a los gestores de las playas conocer el nivel de satisfacción que están teniendo sus visitantes, así como mejorar la toma de decisiones para lograr la sostenibilidad a largo plazo de estos sistemas siconaturales.

Calidad ambiental recreativa de ocho playas turísticas del Caribe Norte Colombiano

BOTERO, Camilo M., Playas Corporacion

TAMAYO, Diana, Playas Corporacion

Email del autor principal: camilo.botero@usa.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Turismo sostenible
Turismo de sol y playa
Ocio y recreación
Calidad ambiental
Gestión de playas turísticas

RESUMEN

La calidad ambiental recreativa en playas turísticas se concibe como la capacidad que ésta tiene para satisfacer la necesidad humana de ocio. A partir de un proyecto ganador de la convocatoria 768 de COLCIENCIAS, para proyectos en ciencias del mar, se rediseño y aplicó en ocho playas del Caribe Norte Colombiano el Indicador de Calidad Ambiental Recreativa – ICAR. Para ello se realizó la medición de los siete parámetros del ICAR en ocho playas, dos en cada departamento (La Guajira, Magdalena, Atlántico y Bolívar). Los parámetros medidos fueron: olor, residuos sólidos, ruido, ordenación, rigidización, paisaje y seguridad. Se realizaron tomas de datos simultáneos por cuatro equipos de trabajo, miembros del Consorcio ICAPTU III que se conformó para participar en la convocatoria de COLCIENCIAS, entre agosto y noviembre de 2018. La recolección de la información se realizó, en todos los casos que fue posible, con apoyo de un dispositivo móvil que se programó con un App con los formularios de los siete parámetros, reduciendo a un costo casi cero la toma de datos. Como resultado, se determinó la variación de la ICAR en cada una de las ocho playas en los cuatro muestreos, así como el consolidado total por playa. El mismo resultado se obtuvo para los siete parámetros, en cada una de las ocho playas del proyecto, así como la presentación en un tablero de control ICAR de cada playa, mostrando la dinámica de comportamiento de cada parámetro durante el tiempo de monitoreo. Aunque se puede resaltar el comportamiento positivo o negativo del ICAR en una u otra playa (ej. Playa Blanca, SMR o Punta Arena, CTG, respectivamente), lo principal a resaltar del estudio es la posibilidad de dotar a los gestores de una playa, así como al público en general, de una herramienta ágil, sencilla y económica para monitorear las playas turísticas.

Calidad del agua en la desembocadura y muelle del canal el Waffe – Turbo, durante las épocas climáticas seca y húmeda 2016-2017

LLORENTE VALDERRAMA, Alder, Universidad de Antioquia
ZAMBRANO ORTIZ, Mónica María, Universidad de Antioquia
VELÁSQUEZ ARISTIZÁBAL, Jorge Armando, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: alderllorente51@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Calidad del agua
Parámetros fisicoquímicos
Épocas climáticas
Golfo de Urabá
Sector el Waffe, Caribe Colombiano

RESUMEN

El sector de canal del Waffe presenta problemas ambientales relacionados directamente con el vertimiento de aguas residuales con carga contaminante que aportan principalmente los caños Puerto Tranca y Veranillo; al sector también se aportan residuos sólidos y líquidos de manera directa al sector. Teniendo en cuenta el deterioro de este cuerpo de agua se realizó un seguimiento a la calidad del agua en el Canal El Waffe ubicado en Turbo, Antioquia mediante el establecimiento de dos puntos de muestreo denominados Muelle (P1) y Desembocadura (P2). Se hicieron mediciones de parámetros fisicoquímicos (temperatura, pH, salinidad y oxígeno disuelto) analizando estadísticamente la información obtenida mediante un diseño no experimental cuantitativo de tipo Longitudinal de Tendencia fue realizado a partir de datos medidos in situ recolectados a través de muestreos semanales y a distintas horas del día (mañana, mediodía, tarde) durante dos épocas climáticas consecutivas en dos años diferentes. El análisis estadístico permitió describir el comportamiento de los cuatro parámetros fisicoquímicos monitoreados, encontrando que en horas de la mañana (turno del día) se presenta un mayor efecto sobre la temperatura, mientras que la temporada climática es la que mayor influencia presenta sobre el pH y el oxígeno disuelto; por su parte, la salinidad no es afectada por ninguno de los factores estudiados. Se determinó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos puntos de muestreo para los cuatro parámetros analizados mientras que la temporada climática no afecta a la salinidad. Adicionalmente, se encontró, que el turno del medio día no es diferente del turno de la tarde, razón por la cual resulta suficiente monitorear solo uno de ellos en futuras investigaciones que guarden similitud con el presente trabajo. Las concentraciones de oxígeno disuelto registradas fueron bajas (1-1.27 mg/L promedio) y la temperatura se mantuvo con un promedio de 30.2 °C, que por la dinámica del lugar sugieren un preocupante deterioro de la calidad del agua.

Bioacumulación de metales traza (cu y zn) en músculo, branquias e hígado de la lisa mugil incilis (hancock, 1830) presente en la Ciénaga de los Manatíes, Atlántico - Colombia. (Endrina Arias)

ARTETA SALTARIN, Diana Paola, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: artetasal@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Metales traza
M. incilis
ciénaga de Los Manatíes
Fluorescencia de rayos x
Sedimento

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo determinar las concentraciones de metales traza (Cu y Zn) en músculo, branquias e hígado del pez Mugil incilis, en la ciénaga de Los Manatíes–Atlántico, con el fin de evaluar su bioacumulación. Además, su relación con los factores físico-químicos (pH, salinidad, temperatura), geoquímicos (granulometría, MOT) y las características morfométricas del pez, que determinan la acumulación de los metales trazas analizados. Las variables fisicoquímicas se estudiaron in situ, durante los cuatro muestreos (octubre 2016-enero 2017), abarcando cuatro zonas de la laguna (drenajes puntuales, zona de vegetación, zona centro y zona de intercambio con el mar); se tomaron en cada estación muestras de sedimentos para los análisis de metales traza y geoquímicos. Las muestras de peces fueron capturadas sin tener en cuenta las estaciones de muestreo, debido a su movilidad. El análisis de los metales traza se realizó mediante la técnica de fluorescencia de rayos X por reflexión total (TXRF). No encontramos en los meses de octubre y noviembre presencia del pez M. incilis, registrándose solo en los dos meses restantes, obteniendo así 20 muestras del pez, las cuales se clasificaron por muestreo. Las concentraciones de cobre más altas para los dos muestreos se registraron en el hígado (4828 mgkg⁻¹) y branquias (342 mgkg⁻¹); para el zinc en las branquias (1323 mgkg⁻¹), seguido del músculo (679 mgkg⁻¹). Se encontró que el factor de bioacumulación (FB), seguía el siguiente orden: Cu-hígado, Cu-branquias, Cu-músculo y el Zn-branquias, Zn-musculo, Zn-hígado.

Basuras en las playas del departamento del Atlántico en marzo de 2018

VÉLEZ MENDOZA, Anubis Jorge Luis, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

GRACIA CLAVIJO, Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

MANTILLA BARBOSA, Eгна, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Química; Grupo CETIC

ARANA RENGIFO, Victoria Andrea, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Química; Grupo CETIC

TRILLERAS VÁSQUEZ, Jorge, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Química; Grupo Compuestos Heterocíclicos

ARROYO OLARTE, Harry, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Química; Grupo Compuestos Heterocíclicos

RANGEL BUITRAGO, Nelson, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC

Email del autor principal: anubisjorgeluisv@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Basuras
Composición
Fuentes
Tipología de playa
Manejo

RESUMEN

Las playas del departamento de Atlántico están presentando un deterioro en su calidad paisajística y ambiental por la presencia de basuras. En este trabajo se evaluó el estado de contaminación por basuras en 21 playas del departamento de Atlántico durante el mes de marzo de 2018. Lo anterior se llevó a cabo mediante la utilización de cinco cuadrantes de 4m² cada uno ubicado a lo largo de un segmento de 100 m para cada playa muestreada. Se observó basura a lo largo de toda la costa, y se recolectaron un total de 6.387 ítems equivalentes a una densidad de 15,81 ítems/m². El plástico y el poliestileno expandido (icopor), dominaron las muestras con porcentajes del 69,7% (11,0 ítems/m²) y 16,9% (3,34 ítems/m²), respectivamente. Otros grupos de basura encontrados fueron: caucho 3,6% (0,57 ítems/m²), piezas de metal 2,1% (0,32 ítems/m²), vidrio 1,8% (0,28 ítems/m²), madera procesada 1,4% (0,23 ítems/m²), papel/cartón 1,1% (0,18 ítems/m²) y otros artículos de basura no identificados con el 0,9% (0,15 ítems/m²). La basura orgánica, textiles, y artículos mixtos, aparejos de pesca y artículos con algún tipo de riesgo biológico (ej: residuos hospitalarios y sanitarios), alcanzaron porcentajes inferiores o iguales al 0,6% (0,10 ítems/m²). La basura encontrada en las playas del departamento de Atlántico proviene principalmente de tres fuentes: i) cuencas hidrográficas aledañas, principalmente la cuenca del río Magdalena, ii) actividades relacionadas con el uso de la playa (ej: el turismo), y iii) la pesca. Los mayores porcentajes de basuras fueron registrados en las playas remotas (31%) y rurales (27%), mientras que en las playas tipo aldea alcanzó valores del 20%,

en las playas urbanas el 11% y en las playas tipo resorts el 11%. El manejo de la basura de playa a lo largo del área de estudio (así como a lo largo de la costa caribeña de Colombia) debe basarse en estrategias para reducir o eliminar las basuras desde la misma fuente.

Síntesis Ecológica Del Corredor Turístico Costero Veracruz-Alvarado, Golfo De México

GRANADOS, Alejandro, Universidad Veracruzana

CASTAÑEDA CHÁVEZ, Refugio, Sistema Tecnológico Nacional/Instituto Tecnológico de Boca del Río

BERNAL RAMÍREZ, Rocío, Sistema Tecnológico Nacional/Instituto Tecnológico de Boca del Río.

Email del autor principal: agranados1@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Calidad Ambiental marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Zona litoral
playas arenosas
golfo de México
Veracruz

RESUMEN

Los sistemas costeros globales están siendo sometidos a fuertes presiones producto del crecimiento antrópico, y el Corredor Turístico Costero de Veracruz-Boca del Río-Alvarado no ha sido una excepción, ya que se han modificado los rasgos naturales de la costa. En las costas las playas y la zona litoral en general constituyen ecosistemas atractivos para el ser humano por los servicios ambientales que le brindan, siendo las actividades turísticas coadyuvantes en el desarrollo económico de la región; sin embargo, esto también ha favorecido el incremento de asentamientos humanos y un crecimiento urbano-portuario desordenado con cambios importantes que deterioran la zona costera y ponen en riesgo los servicios ecosistémicos que presta. Por ello, surge la necesidad de realizar un diagnóstico ecológico para conocer el estado que guardan los litorales de este corredor y los servicios que presta. Este diagnóstico se elaboró integrando la información generada en la última década por nuestro grupo de trabajo, que incluye el análisis de los cambios en la costa (imágenes de satélite y recorridos en costa), así como de la calidad sanitaria (enterococos en agua y sedimento) y calidad ecológica del bentos intermareal de playas arenosas (índice M-AMBI). Los resultados indican un alto dinamismo de la región pero con una problemática diferenciada en función de la vocación de los tres municipios que la componen, ya que mientras que en los litorales de Veracruz los impactos se deben principalmente a actividades portuarias; en los de Boca del Río se deben al crecimiento antrópico sobre la costa y al turismo; en los de Alvarado se deben a la construcción de zonas residenciales. Estos impactos incluyen destrucción de hábitat, contaminación por descargas urbanas, construcción de marinas, presencia de escolleras. Conservar los ecosistemas costeros requiere de conocer y comprender oportunamente su situación actual de manera que permitan la toma adecuada de decisiones para el desarrollo.

Implementación del Enfoque de Conectividades Socioecosistémicas para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad de la región Caribe de Colombia - Proyecto GCP/COL/041/GFF

MEMORIA DE REUNIÓN / TALLER			
Mesa de Trabajo Alterna "La Conectividad Socioecosistémica en el Ordenamiento y Manejo Integrado de las Zonas Costeras" en el Marco del Seminario Nacional de Ciencias del Mar – SENALMAR 2019			
Fecha:	Tipo de reunión:		
25-10-2019	Presencial	X	Virtual/telef
Hora inicio:	Hora fin:		
9:30 am	12:30 am		
Objetivos			
<p>Intercambiar conocimientos y experiencias en torno a la conectividad socioecosistémica del paisaje marino costero, su relación con la provisión de servicios ecosistémicos, y reflexionar sobre las barreras y oportunidades que inciden en la investigación y su aplicabilidad en el ordenamiento y manejo integrado de la zona costera (MIZC).</p>			
			

La degradación y fragmentación de los ecosistemas terrestres, marinos y costeros ha conllevado a la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos, y al aumento de la vulnerabilidad ambiental del territorio, con repercusiones importantes para el desarrollo sostenible de la sociedad. Enfoques basados en socioecosistemas son claves para comprender las dinámicas de esta problemática y generar alternativas de manejo. El Proyecto "Implementación del Enfoque de Conectividades Socioecosistémicas para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad de la Región Caribe de Colombia" (GCP/COL/041/GFF) – Conexión BioCaribe implementado por la FAO con el concurso del SIRAP Caribe, pretende aportar a la construcción de una visión de región que fomente la recuperación de la estructura ecológica del Caribe colombiano a través de la articulación interinstitucional, la planificación territorial participativa, la gestión y el manejo efectivo de áreas protegidas, y la promoción de modelos de producción sostenible, que

aunadamente promuevan el restablecimiento de la conectividad social y ecosistémica, y por ende el sostenimiento de la biodiversidad, la cultura y los servicios ecosistémicos.

En relación a lo anterior y en el marco del Seminario Nacional de Ciencias del Mar – SENALMAR, la FAO e INVEMAR desarrollaron la mesa de trabajo “La Conectividad Socioecosistémica en el Ordenamiento y Manejo Integrado de las Zonas Costeras”, orientada a investigadores y profesionales vinculados al trabajo en Biodiversidad, Ordenamiento Ambiental, Manejo Integrado Marino Costero (MIZC) y Planificación Espacial Marina (PEM) especialmente en relación a la conectividad de los ecosistemas marino costeros.

HORA	TEMA	A CARGO DE
9:20-9:40 a.m	Bienvenida y presentación introductoria proyecto “Conexión Biocaribe”	Laura Laguna-INVEMAR y Omar Sierra Rozo-FAO Colombia
9:40-10:10 a.m	Conexiones socioecosistémicas entre el turismo y la pesca de pequeña escala	Karlie Miller -Universidad de California, EEUU
10:10-10:40 a.m	Conectivos socioecosistémicos del pueblo negro en el Pacífico colombiano: Los espacios de uso marino-costeros de los territorios ancestrales y colectivos	Jairo Gamboa –WWF Colombia
10:40-11:10 a.m	Áreas Protegidas, comunidades y conservación de Manatí bajo un enfoque de socioecosistema	Yenyfer Moná -Fundación OMACHA
11:10-12:10 a.m	CONVERSATORIO	Moderado por: Adriana Santos-Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe
12:10-12:30 a.m	Conclusiones y cierre de la Mesa	

Momento 1: Introducción y bienvenida

El eje principal de la presentación fue el socioecosistema como unidad de abordaje para establecer las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, y así reconocer los motores de cambio que por un lado generan degradación y fragmentación de los ecosistemas con la pérdida asociada de los servicios ecosistémicos, y por otro promueven acciones de conservación y uso sostenible de los recursos naturales. Señaló la incidencia política, la gestión de las áreas protegidas y los planes de producción sostenible como los componentes sobre los que se desarrolla el Proyecto. Mostró los corredores de conectividad de la zona de influencia directa en el Caribe (Chocó, Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar), los mosaicos de trabajo, y las acciones y herramientas de manejo del paisaje que se han empleado en el territorio para generar conectividad.

Lo anterior fue relacionado con el marco político del país indicando los compromisos adquiridos en el marco del Convenio de Diversidad Biológica y las Metas Aichi, en los cuales se resalta el atributo de “bien conectados” para los sistemas de áreas protegidas. Actualmente en el marco del proyecto GEF SINAP, se adelanta la actualización del de la política del SINAP con visión 2030, haciendo énfasis en Sistema bien conectado además de ecológicamente representativo, completo y eficazmente gestionado. Por otro lado, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad” plantea al país como Potencia Bioceánica, y se propone optimizar la conectividad, la infraestructura y la logística entre mar y tierra e impulsar el desarrollo productivo. Se enfatiza el desarrollo turístico y la implementación de una Estrategia Plan maestro de erosión costera.



Luego prosiguió con los avances del proyecto en el territorio, haciendo énfasis en los ambientes marino costeros, donde indicó la importancia de la integralidad de los trabajos de conservación y restauración. En las costas de San Onofre, Sucre, se adelanta una estrategia de intervención compuesta por acciones de restauración participativa del ecosistema de manglar con enfoque de paisaje donde se rehabilita el manglar junto con el ecosistema de bosque seco ripario asociado, fomento al ordenamiento turístico, y el fortalecimiento de colectivos de educación y

comunicación ambiental.

También presentó los resultados de la modelación de áreas de conectividad para el Caribe continental terrestre que el proyecto viene desarrollando, y manifestó el interés de generar una modelación paralela para los ecosistemas marino-costeros indicando que la modelación debería considerar ciertas características de este ambiente como lo son: la tridimensionalidad, el carácter continental e insular y su relación, variables oceanográficas y el estado de los ecosistemas marino costeros y sus servicios ecosistémicos.

Momento 2: Ponencias

La pesca es diversa, es decir que proviene de diferentes culturas y territorios, por lo tanto, el manejo no puede ser el mismo para todos, y para diseñar el manejo se debe obtener información de cada comunidad entonces no siempre se tiene toda la información. Se necesita otra forma de manejo más integrada a los temas socioambientales de las comunidades.

El turismo ha venido creciendo rápidamente en las zonas costeras, y las comunidades de pescadores lo ven como una estrategia de oportunidad de economía.



Es importante conocer como se ha llevado a cabo el turismo en las zonas y que prácticas se vienen dando y diseñar estrategias que contribuyan a hacer estas prácticas más sostenibles y con el menor impacto al ambiente, teniendo en consideración el conocimiento local, el cual podría depender del género, la edad, la profesión y el nivel de escolaridad de las personas.

Se presentaron los resultados de una investigación acerca de la relación pesca a pequeña escala y el turismo en Bahía Málaga, Pacífico colombiano. En este trabajo mediante una metodología de entrevistas y encuestas Se realizaron comparaciones de sitios pesqueros donde no hay turismo y zonas donde si hay.

En términos generales se encontró que la participación en la pesca disminuye en comunidades donde se desarrolla turismo, como es el caso de Ladrilleros donde se ha abandonado un poco la pesca para trabajar en turismo. Este crea mercados para vender a los turistas y trae beneficios económicos que podrían mejorar las herramientas de la pesca.

Se genera la cuestión ¿qué tipo de turismo traerá los resultados que queremos? Y si este depende de las temporadas. Al respecto se ha encontrado que, en el caso de la piangua, ésta sube y baja dependiendo de las temporadas de turismo. Los restaurantes son la herramienta para conectar a las mujeres entre actividades de pesca y turismo.

Conclusiones:

- El turismo impacta la pesca por mecanismos múltiples y interrelacionados que son dinámica en escalas de tiempo, espacio, y nivel de análisis.
- Hay dimensiones múltiples de la pesca que tiene que tener en consideración cuando evaluando o anticipando impactos.
- Factores específicos al contexto (del turismo, la comunidad, el ambiente, etc.) determinan como estos mecanismos impactan la pesca.
- Para realizar los beneficios del turismo para la pesca hay que tener un manejo participativo, dinámica, y adaptiva.
- Para asegurar beneficios para la comunidad es ms difícil y se requieren: Derechos seguros al territorio y los recursos, Instituciones locales de gobernanza común, liderazgo, cooperación, y confianza, conocimiento de turismo y educación, y apoyo institucional y acceso a recursos económicos.

2. Jairo Gamboa –WWF Colombia: Conectivos socioecosistémicos del pueblo negro en el Pacífico colombiano: Los espacios de uso marino-costeros de los territorios ancestrales y colectivos. jegamboa@wwf.org.co

Se comenzó con la definición de conectivo como una estructura que une, y se relacionó con la Ley 70, como ejercicio de diálogo entre el pueblo negro y el estado, a partir del cual se reconoce a las comunidades negras, asentadas en el Pacífico, los valles interandinos, y otras áreas del país, como sujetos de derechos especiales con titularidad sobre sus territorios ancestrales.

La Sentencia T-955 de 2003 ratifica a las comunidades negras como pueblo étnico – (sujetos colectivos de derechos especiales), se deben regir por la legislación colombiana y por cuatro instrumentos de gobierno propio:

- Proyecto de vida o plan de buen vivir;
- Plan de manejo y uso ambiental o de los recursos naturales
- Reglamentos internos
- Plan de etnodesarrollo.

El Estado, por tanto, debe facilitar los espacios para la construcción de esos instrumentos de gobierno propio y garantizar su articulación y concertación con los instrumentos de planificación y ordenamiento de las instituciones de gobierno y con otros terceros.



Los espacios de uso se relacionan directamente con la cosmogonía de las comunidades, que el caso del Pacífico, citando al Proyecto BioPacífico, 1998), se establecieron dinámicas de apropiación y uso del territorio Longitudinal a lo largo y Transversal al río, con múltiples dimensiones de percepción: del río al monte de afuera hacia dentro, de lo masculino a lo femenino, de lo manso a lo arisco, de lo más seguro a lo peligroso, de lo más humano a lo menos humano, todas enmarcadas en la zona macro Parte Baja, Media y Alta del río.

- Espacios de uso intermedios: Unidades geomorfológicas, de vegetación y de uso socioeconómico y de género que los hace diferenciables y reconocible en cada una de las tres partes del territorio.
- Espacios de uso domésticos: Que corresponde a la vivienda y los espacios circunvecinos a la misma. Por ejemplo, el jardín, la azotea, la huerta, etc.

Cada espacio de uso otorga a las comunidades unos servicios ecosistémicos particulares, y la biodiversidad es la suma de Territorio y Cultura. Los territorios colectivos en el Pacífico se comportan como na identidad de río con muchos consejos comunitarios.

Los diferentes proyectos que han tratado los temas de conservación y relación comunidad territorio han tenido la debilidad de desconocer los antecedentes de otros ejercicios, memoria histórica, lo cual no da continuidad y progreso en las intervenciones y genera a veces un malestar en las comunidades por la sensación de la reiteración de las mismas actividades.

Considerar integralmente los espacios de uso permitiría realizar mejores procesos de ordenamiento territorial. En este contexto hay unas consideraciones importantes:

- Para la Estructura Ecológica Principal: 1) áreas que aseguran la continuidad de los procesos ecosistémicos y evolutivos naturales para mantener la biodiversidad y; 2) áreas de mayor significancia en la oferta de servicios ecosistémicos que benefician a la población y soportan el desarrollo económico.

Es fundamental cuantificar y revisar área y estado de los elementos de la EEP dentro de los territorios colectivos. La caracterización de las áreas de la estructura ecológica principal, presentes en un territorio colectivo, debe hacerse desde la información contenida en los instrumentos de gobierno propio de los pueblos étnicos, o habilitarse los espacios para ello.

- Consideraciones del enfoque étnico para los Determinantes Ambientales: 1) Del medio natural o áreas de conservación y protección ambiental: áreas del SINAP, áreas de reserva forestal, áreas de especial importancia ecosistémica, áreas derivadas de las estrategias complementarias de conservación, áreas de POMCA, POMIUAC y PGOF. Ecosistemas estratégicos, áreas forestales protectoras y áreas de importancia estratégica para el abastecimiento hídrico del municipio, zona con función amortiguadora de las áreas protegidas o área de vecindad y; 2) de la gestión del riesgo y adaptación del cambio climático (áreas de amenaza y riesgo).

Conclusiones:

- Es necesario que lo académico permee la política pública para que realmente se generen cambios basados en evidencias.
- Pueblo étnico no es lo mismo que una comunidad.
- La gente no es mono-productiva sino que se mueve con las estacionalidades, por lo tanto se requiere que el manejo se realice teniendo en cuenta la diversidad y temporalidad.

Finalizando el experto mencionó que WWF ha venido trabajando en la “Guía práctica para la formulación o ajuste de planes de manejo ambiental de territorios ancestrales y colectivos de comunidades negras en el Pacífico colombiano”, que próximamente estará publicado.

3. Yenyfer Moná -Fundación OMACHA: Áreas Protegidas, comunidades y conservación de Manatí bajo un enfoque de socioecosistema. yenyfer@omacha.org

Yenyfer presentó los aspectos más importantes de la historia de vida del manatí *Trichechus manatus* resaltando que “donde hay manatí hay agua y peces”, es una especie sombrilla de manera que su conservación contribuye a la protección de las demás especies del ecosistema (ciénagas, caños, ríos, manglares, lagunas costeras), y para la Fundación OMACHA es una especie focal del departamento de Córdoba.

Las amenazas a las que está principalmente sometido son el deterioro de ecosistemas, la cacería, los cambios en los niveles de agua, la contaminación y el enmallamiento.

Fueron presentados mapas de distribución de la especie que evidencian la conectividad ecológica promovida por el movimiento de sus poblaciones cuencas hidrográficas del Magdalena, Sinú y Atrato que conectan zonas continentales con las zonas marino costeras de Caribe colombiano, y su relación con el sistema regional de áreas protegidas del Caribe SIRAP. Los estudios de teledetección, marcadores moleculares, el marcaje de individuos, y especialmente el satélite humano (observaciones de las personas del territorio) han permitido corroborar la importancia de esta especie como conectora entre ecosistemas.

El enfoque socioecosistémico que ha abordado el trabajo de OMACHA con el manatí se ha basado en un fuerte relacionamiento y trabajo con las comunidades, donde la ciencia ciudadana, la educación y comunicación ambiental, y la promoción de alternativas económicas referentes al recurso manatí (artesanías, turismo), han promovido la conservación del manatí por parte de las comunidades.



La conectividad en torno a una especie como es el manatí.

Conclusiones:

- En el contexto de conectividad, los manatíes son una especie indicadora, ya que para la cuenca del río Sinú parte de su desarrollo se presenta en la Ciénaga Grande de Lorica, se mueve por el río y hace uso de la desembocadura y otros ecosistemas aledaños.
- Los manatíes son una especie centinela de los cuerpos de agua, que con su migración en busca de alimento y áreas para refugio es clave para la conservación de los ecosistemas acuáticos.
- Los manatíes son indicadores del estado de los ecosistemas.
- Los manatíes son una especie afectada fuertemente por el cambio climático.

Momento 3: Conversatorio

Moderado por: Adriana Santos - Universidad Nacional de Colombia, sede Caribe. asantosma@unal.edu.co

Las preguntas orientadoras estuvieron enfocadas a identificar las oportunidades para abordar la conectividad socioecosistémica, sin que sea netamente biológico. Se mencionó la importancia de la conectividad socioecosistémica dentro del MIZC, ya que al interrelacionar criterios para elegir una zonificación se tienen en cuenta aspectos bióticos, físicos, sociales y relaciones de gobernanza.



Teniendo en cuenta la necesidad de dinamizar e integrar esfuerzos de la Red Nacional de Centros de Investigación Marina, este espacio es una oportunidad para discutir y construir en torno a un tema que resulta de interés para la ciencia, como lo es la conectividad, y por lo tanto es integrador del trabajo entre los equipos de investigación.

Se menciona la importancia de fomento de actividades turísticas entorno a la conservación. Capacitación de personas con guías y material para el turismo. Conectar lo local, la comida, el turismo, con la conservación.

Paula Sierra de INVEMAR mencionó los logros con el proyecto MAPCO premiado por ser una estrategia de conservación, con enfoque de carbono azul y adaptación basada en ecosistemas.

Se mencionó la importancia de trabajar entre el conocimiento tradicional y el conocimiento científico como un diálogo de saberes y concertación para la toma de decisiones.

Se reiteró la importancia de fortalecer los trabajos de ordenamiento territorial con estudios etnográficos, y de gestión del riesgo considerando los saberes tradicionales.

Se generaron inquietudes como ¿Qué pasa con las áreas que no están protegidas en cuanto a su gestión para generar conectividad?, así el caso de zonas costeras que tienen conectividad importante y que está siendo impactada de manera drástica. Ejemplo de Cartagena con comunidades negras que están enfrentando luchas sociales por el tema inmobiliario turístico. Títulos de comunidades colectivas donde hay desarrollo urbanístico en un corredor de títulos comunitarios.

Las rondas de los arroyos resultan en espacios de vital importancia para la conectividad entre diferentes zonas de las cuencas. Sin embargo, el trabajo de conservación de estas zonas, y del ejercicio de control y vigilancia por parte de las autoridades ambientales es complicado por el acceso a estas áreas, sobre todo cuando están asociadas a predios de fincas donde se considera equivocadamente que estos cuerpos de agua son propiedad privada, ocasionando potenciales conflictos sociales. Son muy importantes los estudios que relacionen las dinámicas de uso e impactos de las zonas altas, medias y bajas de las cuencas hidrográficas y los efectos socioambientales generados en las zonas marino costeras.



Jairo Gamboa de WWF, interfiere aclarando la diferencia entre los territorios del Pacífico y Caribe. El elemento clave que se espera avanzar es en estrategias complementarias de conservación que podrían ser más fuertes que las áreas marinas protegidas-AMP, no necesariamente hay necesidad de generar AMP. Se debe implementar otro tipo de manejo también.

Yenyfer Moná de Fundación Omacha dice “No pensemos solamente en las declaratorias ya que el fin último es la conservación de las áreas de la

conectividad”, menciona que no es solo declarar por declarar sino bajo que figura, hay que observar bien los atributos, ver la necesidad antes de formular una declaratoria. ¿Quién le pone límite al crecimiento de las AMP? El ordenamiento es importante.

Omar Sierra de FAO, interviene diciendo que el manejo debe pensarse desde abajo hacia arriba y no al revés. Cómo funcionan esos territorios marinos desde la visión de las comunidades, esto debería estar más integrado en las declaratorias y en los planes de manejo y ordenamiento. El reto también está en la confianza que tienen las comunidades de las instituciones, lograr co-manejo, que se empiece desde las comunidades hacia arriba.

Muchas veces los modelos convencionales terminan imponiéndose sobre las dinámicas en territorio. Cuando se habla de comunidades de costa hablamos de comunidades pesqueras que en realidad son más que eso para no dejar en las discusiones del territorio solo en el tema socioeconómico.

Es importante generar procesos de investigación propia en territorio. Proponer problemas de investigación que surjan de las mismas personas de la comunidad. Identificar los intereses propios y conflictos propios con ciclos de indagación local.

Integrar procesos y llevarlo a un enfoque de paisaje, en el Pacífico la matriz del paisaje sería el bosque, si se centra desde ahí se puede trabajar en corredores. En el Caribe el paisaje es transformado, entonces a partir de acá hay un tema de estrategias de manejo del paisaje para poder aplicarlas de acuerdo a cada lugar, mediante herramientas SIG que lo pueden hacer y poder llevar esto a la conectividad del paisaje marino que es el más difícil.

El conjunto social y su visión-relación con el ecosistema es diferente de cada lugar. El campesino ve diferente el agua a los indígenas, diferencias de religiones etc. Lo cual que influyen en todas las conectividades. Así mismo, los sectores económicos perciben y se relacionan de maneras diferentes con los recursos naturales. En el marco de las AMP actividades de ecoturismo y de pesca artesanal

podrían alinearse con los objetivos de Áreas, pero se deben considerar las demás dinámicas de aprovechamiento presentes y abordarlas participativamente en aras de una gestión efectiva y minimización de conflictos. Es importante comenzar a implementar otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas de como modelos a las AP's, que permitan un trabajo desde las distintas visiones del territorio y generen conectividad socioecosistémica dentro de corredores en zonas de amortiguación de áreas protegidas.

David Alonso de INVEMAR interviene diciendo que podemos ver la conectividad desde muchos puntos de vista, pero lo importante es que la base natural esté en buen estado. Armar ese rompecabezas es complejo.

En la meta 11 de Aichi decía que debíamos para el 2020 tener un 10% zonas marino costeras son conservadas a través de áreas protegidas y con unos atributos, entre estos que estén es sistemas bien conectados e integradas a un paisaje más amplio mediante otras Estrategias Complementarias de Conservación ECC u Otras Medidas Efectivas de Conservación - OMEC, y es aquí donde se materializa y dinamiza la conectividad. La base natural es importante. En el tema marino hace falta mucha investigación, porque no entendemos todos los niveles en donde afecta la biodiversidad. Entender la parte estructural y funcional de la conectividad biológica para poder seguir implementando y fortaleciendo.

En el escenario actual de figuras de áreas protegidas, los Distritos Regionales de Manejo Integrado – DRMI, resultan estratégicos por basarse en la conservación de los recursos naturales a partir de usos del territorio ya existentes. Sin embargo, cual es el límite de las AMP y cómo se puede abordar la necesidad que en el territorio se genere la apropiación de diferentes reglamentaciones que no sean las mismas que ya hay.

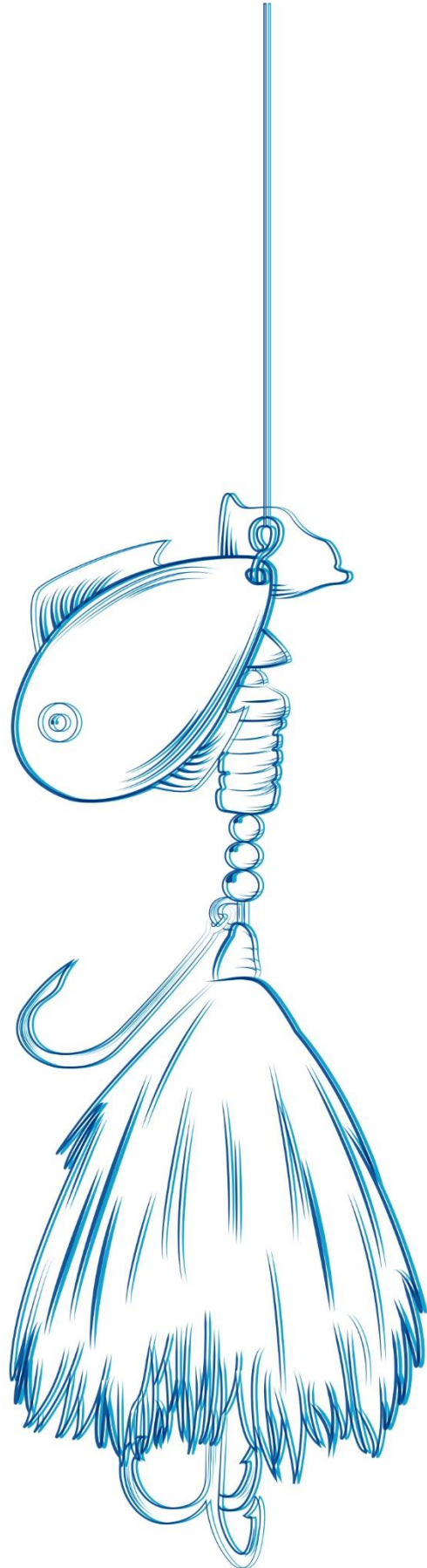
La mesa de trabajo se dio por finalizada, FAO e INVEMAR agradecieron a los asistentes y expertos, y se mencionó que para el primer semestre de 2020 se espera la realización del Simposio Nacional de Conectividad Ecológica como Herramienta para la Conservación de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos, en el cual se esperan abordar temas terrestres, marino costeros y su integración a nivel de paisaje.





ÁREA TEMÁTICA

CULTURA Y EDUCACIÓN MARINA
Y COSTERA



Del mar baldío al mar colectivo: hacia el reconocimiento de los territorios y territorialidades marítimas de los pueblos pescadores del Caribe Colombiano

MÁRQUEZ PÉREZ, Ana Isabel, Universidad Nacional sede Caribe

Email del autor principal: aimarquezpe@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

desarrollo marítimo
diversidad étnica
poblaciones marítimas

RESUMEN

La idea de que el mar es un baldío, un espacio deshabitado, susceptible de ser apropiado por los estados nacionales, y que es a la vez de todos y de nadie, es el resultado de un proceso histórico particular, localizado en Occidente, que hoy ha sido naturalizado e impuesto sobre las diversas formas de entender el mar que poseen las poblaciones marítimas y costeras alrededor del mundo. En realidad, incluso en la misma historia occidental, el mar ha sido entendido y apropiado de muchas formas: como espacio público, privado, familiar, común o colectivo. No obstante, la visión del mar como un baldío no solo ha primado, a partir de la expansión de Occidente sobre el resto del mundo, sino que ha tenido severas consecuencias para aquellas poblaciones que derivan sus formas de vida del mar. En la actualidad, en la medida en que el mar se configura como la nueva frontera del capitalismo neoliberal, con las recientes apuestas por la economía azul, estas poblaciones se ven cada vez más vulneradas, ante el avance de modelos económicos que se interesan por los recursos que se encuentran en sus territorios, pero no por sus modos de vida y sus formas particulares de relación con el mar. En Colombia, un país históricamente de espaldas al océano, el interés por este ha venido aumentando en las últimas décadas, a partir del reconocimiento de la importancia geopolítica y económica del mismo. No obstante, esto no ha venido acompañado de una reflexión seria en torno al impacto de estos procesos sobre las comunidades costeras e insulares, muchas de ellas pescadoras, para quienes el mar no es solo un recurso económico sino un espacio de vida, parte fundamental de sus territorios y territorialidades particulares. Por el contrario, estas comunidades y sus formas de relación con el mar han sido históricamente invisibilizadas, y hoy enfrentan situaciones cada vez más complejas, como resultado de los nuevos procesos de acaparamiento de sus territorios marinos y costeros, en el marco de las nuevas políticas de desarrollo marítimo del país que no solo amenazan la supervivencia de las mismas, sino también la sostenibilidad de los mares y costas del país. Esta ponencia busca plantear una reflexión en torno a las formas particulares como las comunidades de pescadores del Caribe Colombiano han territorializado el mar, así como sobre las severas amenazas que hoy se ciernen no solo sobre estas poblaciones y sus espacios de vida, sino también sobre los ecosistemas marinos y costeros que son claves para el país. En ese sentido, aboga por un reconocimiento de la existencia de estas territorialidades y su inclusión real dentro de las propuestas de desarrollo marítimo de un país que, como Colombia, dice reconocer y proteger su diversidad étnica y cultural.

Un vistazo al pasado: Una propuesta para la enseñanza-aprendizaje de las interacciones biológicas (depredador-presa) basados en el registro fósil, con estudiantes de grado noveno del I. E. Héctor Julio Rangel

MORENO AYALA, Andrés Felipe, UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Email del autor principal: andresmorenoa96@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Interacciones biológicas

Fósiles

Devónico

Floresta

RESUMEN

El presente documento consiste en la sistematización de la información obtenida durante la práctica pedagógica y didáctica, realizada en el municipio de Floresta, Boyacá en el periodo académico 2018-2. Este municipio destaca por tener un alto afloramiento de fósiles de la Era Paleozoica del Periodo Devónico, se decide trabajar en esta región, debido a que es el único lugar a nivel de Colombia, que presenta esta fauna tan particular, que se caracteriza por ser los primeros organismos de los que se tiene registro en la actualidad, cabe destacar que pese a las condiciones del ambiente primitivo, estos organismos pertenecen a ambientes marinos. Por otro lado, en el I.E. Héctor Julio Rangel Quintero teniendo en cuenta su ubicación centralizada y su interacción previa con la Universidad Pedagógica Nacional, y a la par con los currículos del grado noveno, se trabaja la propuesta sobre interacciones biológicas tanto en el pasado como en el presente, lo que permite aprovechar diferentes espacios educativos para la enseñanza de esta temática con los grados 901 y 902.

Estudios de caso en el manejo integrado de costas en Iberoamérica: gestión, riesgo y buenas prácticas

MILANÉS BATISTA, Celene, Universidad de la Costa
LASTRA MIER, Roberto Enrique, Universidad del Atlántico
SIERRA CORREA, Paula Cristina, INVEMAR

Email del autor principal: celenemilanes@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Manejo integrado de zonas costeras
ordenamiento del territorio
Gestión el riesgo costero

RESUMEN

El trabajo que se presenta contiene los resultados de un libro de investigación científica en temas de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), gestión del riesgo y ordenamiento del territorio, el cual ha sido escrito por un grupo de académicos e investigadores a partir de una convocatoria realizada a los miembros de la Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado (IBERMAR) y a la Red Iberoamericana de Gestión y Certificación de Playas (PROPLAYAS). El libro recoge aportes de temas relacionados con el MIZC en seis naciones costeras (España, Cuba, México, Colombia, Brasil y Argentina). Conforman el volumen 17 capítulos estructurados en 3 partes. Cada capítulo presenta un resumen en español e inglés escritos en forma de artículo científico. El libro lo conforman diferentes resultados de investigación en temas específicos relacionados también con el análisis de los paisajes costeros, la educación ambiental, la participación ciudadana en la gestión costera, los servicios ambientales, la gobernanza y legislación ambiental, el papel de la informática y su contribución al MIZC y la gestión integrada del riesgo costero. Conforman otros aportes la identificación de escenarios derivados del impacto del cambio climático y los estudios culturales y de buenas prácticas en la gestión de ecosistemas costeros como manglares y playas. El título de este producto de investigación y el prólogo, fueron sugerido y escrito por el Dr Stepehn Olsen, quien ofrece importantes reflexiones sobre cómo se manifiestan los procesos de MIZC a nivel mundial y, las contribuciones que diferentes naciones y autores han venido realizando en este tema. Las opiniones del profesor Olsen reflejan la visión holística del MIZC y la necesidad de efectuar una teoría del cambio en sus procesos basado en "Cuatro Órdenes de Resultados", los cuales deben ser especialmente considerados para enfrentar los diversos problemas que hoy enfrenta la humanidad en la Era del Antropocen. Su llamado revoluciona el pensamiento científico en el cómo hasta ahora hemos venimos trabajando el MIZC, MIC o GIAL, cómo suele ser diversamente entendido este proceso.

Los desafíos y diversas estrategias que se requieren para satisfacer las demandas de acelerar el cambio social y ambiental en las zonas costeras de Iberoamérica se detallan en el presente trabajo de investigación. El resultado muestra que existe en la región una rica base de experiencia en el MIZC, que amerita una reflexión colaborativa para identificar otros factores que actúan como facilitadores y las barreras a formas del MIZC que responden a los desafíos de la actual era del Antropoceno.

El análisis del riesgo en el patrimonio cultural, PEMP FORT BAHIA.

MÁRQUEZ, Carolina, Ministerio de Cultura

Email del autor principal: cmarquez@mincultura.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

inmuebles patrimoniales
análisis del riesgo
Plan Especial de Manejo y Protección

RESUMEN

La gestión del riesgo comprende el ciclo de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y el manejo de desastres, sin embargo, de acuerdo con la situación actual, la mayoría de los esfuerzos se encaminan hacia la atención de emergencias y manejo de desastres, con el principal objetivo de proteger la vida de la ciudadanía en general razón por la cual, en análisis de gestión del riesgo no es muy frecuente. Desde la Dirección de Patrimonio, se inició una prueba piloto para la implementación del análisis del riesgo bajo el marco del Plan Especial de Manejo y Protección de las Murallas de Cartagena y del Castillo de San Felipe de Barajas el cual fue aprobado en el año 2018. Posteriormente, a la fecha se continuó con el análisis en el paisaje fortificado de la bahía de Cartagena, que si bien hacen parte del conjunto amurallado, se contemplan escenarios de riesgo diferentes que deben ser analizados individualmente por la complejidad que representan. Se definió la zona de estudio de Cartagena, por su riqueza patrimonial, por contar con declaratoria como bien de interés cultural del ámbito Nacional y por estar incluida en la lista de Patrimonio Mundial de la UNESCO dado que representa un ejemplo sobresaliente de la arquitectura militar de los siglos XVI, XVII y XVIII. Teniendo en cuenta lo anterior, y que la localización estratégica de la ciudad de Cartagena y de su Bahía, en una zona costera donde se presenta la confluencia marina y fluvial y con un clima tropical con altos índices de humedad, hace que las condiciones naturales del entorno afecten el estado de conservación de los bienes patrimoniales. Sin embargo, los fenómenos naturales no son el único factor que se presenta en la zona, razón por la cual, el análisis del riesgo se abarca desde la identificación de las amenazas y vulnerabilidades de toda índole. En el proceso de estudio, se identificaron las amenazas de características naturales, antrópicas, tecnológicas, socio naturales, económicas y biológicas, para lo cual se les clasificó de acuerdo con su intensidad, probabilidad y territorio afectado. Así mismo, la vulnerabilidad, entendida como la susceptibilidad o exposición del bien a la amenaza, se vio reflejada en los diferentes factores físicos, económicos y sociales. La primera etapa de la investigación concluyo, que, de acuerdo con el sector analizado, los principales riesgos encontrados no son los causados por la naturaleza exclusivamente, sino que factores socio económicos como el turismo, o la movilidad afectan notoriamente las estructuras patrimoniales. Sin embargo, en los inmuebles localizados en la bahía, debido a su cercanía al mar, se identifica que la principal problemática que se presenta son las amenazas derivadas del cambio climático. Se

inició el estudio analizando las diferentes variaciones de las condiciones climáticas que se presentan y los fenómenos que afectan directamente el patrimonio tales como el ascenso en el nivel del mar que se ve reflejado en las inundaciones que genera impactos importantes.

Ventana a las Ciencias del Mar

HIDALGO REYES, Santiago Alejandro, Comisión Colombiana del Océano
BALLESTAS, Linda Lucía, Comisión Colombiana del Océano

Email del autor principal: comunicacionescm@cco.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ventana a las ciencias del mar
Expedición Científica al Pacífico
Cabo Manglares

RESUMEN

Reconocemos que la apropiación por el territorio marítimo colombiano y los asuntos marítimos deben ser una preocupación a escala nacional y no exclusivamente alusiva a las regiones costeras. Generar reconocimiento del territorio marítimo, difundir la importancia de su uso responsable y estudiar su aprovechamiento sostenible nos permitirá alcanzar las metas propuestas en la Política Nacional de los Océanos y los Espacios Costeros (PNOEC), así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados por la ONU, especialmente si se logra impactar a las nuevas generaciones a través de herramientas lúdicas y educativas. De esta manera se propuso fortalecer dicha apropiación a través de la creación del proyecto "Ventana a las ciencias del mar" donde estudiantes, entre los 10 y 13 años de edad, pertenecientes a sexto, séptimo y octavo grado de bachillerato, pudieran aprender sobre temas asociados específicamente con la ciencia, la biología y la tecnología, los cuales asociados a la I Expedición Científica al Pacífico, Cabo Manglares, en el año 2018. La clase virtual tuvo como protagonistas a 3 expedicionarios a bordo, del buque ARC "7 de Agosto" quienes en un tiempo de 30 minutos pudieron explicar y compartir de primera mano las características de los organismos vivos que se encontraron en Cabo Manglares, su importancia ecosistémica y los actuales riesgos que enfrenta la región, de igual forma el público pudo ver las capacidades operativas y logísticas que tiene la Armada Nacional para el desarrollo de la ciencia en el país.

Turismo y patrimonio en el centro histórico de Cartagena de Indias

ACOSTA ROMERO, Daniela, Universidad Externado de Colombia

SARMIENTO, Juan David, Universidad Externado de Colombia

Email del autor principal: danielaacosta144@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

cultura marítima
patrimonio cultural
comunidades costeras

RESUMEN

El presente trabajo se desarrolló bajo el marco de una aproximación investigativa dentro del casco histórico de Cartagena de Indias, y busco evidenciar las dinámicas del turismo en torno al patrimonio cultural tanto terrestre como sumergido. De esta manera, se realizó un trabajo a partir de información recopilada por medio de un acercamiento a actividades turísticas desde 10 al 15 de marzo del presente año. La cultura marítima conforma un elemento importante en las distintas formas de vida adaptadas al medio marítimo, ya que abarca percepciones, relaciones, creaciones y manifestaciones materiales e inmateriales, que configuran formas de apropiación del entorno desde las esferas económica, institucional, simbólica o social (Rubio, 2014). Teniendo en cuenta que el turismo es una de las actividades que “incuestionablemente afectan y reconfiguran los bienes del patrimonio marítimo y los valores que se les otorgan” (Barón, 2008, pg. 113). De esta manera se trabajó alrededor de los elementos o contenidos del patrimonio en las actividades turísticas, ahondando en los elementos referentes al patrimonio cultural marítimo en Cartagena, ya que se considera como un escenario propicio para la presente investigación, gracias a su contexto histórico, lleno de múltiples escenarios que evidencian la multiplicidad de relaciones sociales, políticas, económicas y culturales, siendo protagonista de cambios sociales y culturales, que incentivaron las actividades turísticas casi que en la totalidad de su ciudad, convirtiéndola en un referente del turismo. La metodología se desarrolló a partir de tres momentos: el primero corresponde a un primer acercamiento a información documental y bibliográfica que permitió definir un marco teórico y un contexto del escenario a investigar. El segundo momento consistió en una etapa de trabajo práctico, donde, por medio de un acercamiento empirista, se realizó una recolección de información a las actividades turísticas con el fin de conocer de qué manera, cómo, y en qué espacios se integra al patrimonio cultural; lo anterior se expresó en la demarcación de una ruta, la cual contiene el recorrido con la información a la cual se accedió, y que permitió establecer un acercamiento visual y espacial de las ofertas turísticas, y en especial su relación con el patrimonio cultural. Por último, se procedió a un análisis de la información teórica y práctica recolectada, articulada al contexto nacional dentro del cual se encuentra, y que da paso a la creación del presente trabajo, donde se presentarán unas conclusiones y recomendaciones frente al caso de la relación patrimonio/ turismo, enfocada en el caso de

Cartagena de Indias y su relación con el espacio marítimo. A partir de dicha información, el presente trabajo pretende no solo contener elementos claves frente a la relación patrimonio - turismo, sino también generar un análisis de la misma, con el fin de comprender las distintas maneras en las que el patrimonio se está vinculando con el turismo y las comunidades costeras.

“Luz viva. Alumbrando las profundidades del océano” Explorando las tinieblas marinas, con la lupa del arte, un acercamiento a la bioluminiscencia en los organismos marinos

TRASLAVIÑA REY, Angie Carolina, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: dbi_actraslavinar934@pedagogica.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Bioluminiscencia.
ambiente afotico
arte
dialogo de saberes
vida marina

RESUMEN

El siguiente documento es el resultado de una propuesta pedagógica, realizada en el marco de el curso electivo Vida Marina de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Esta propuesta pretende explorar formas distintas para construir conocimiento, usando el arte como estrategia sensitiva en una actividad de clase, combinando los conceptos biológicos sobre la bioluminiscencia con música y arte circense. Busca fundamentalmente conectar a los estudiantes con el ambiente marino afotico y los distintos usos que dan los organismos a la luz viva, recreando un escenario similar y haciendo uso de la información que se tiene sobre el fenómeno de la luz viva (bioluminiscencia) y sus características. También se plantea en esta propuesta el dialogo de saberes posterior a la experiencia, con el fin de gestar un espacio donde confluyan las artes la educación y el dialogo de saberes.

La importancia de las formas. Un momento para reflexionar.

RAMIREZ MENDEZ, Genaro, UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
OYOLA MARTÍNEZ, Viviana Andrea, UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Email del autor principal: dbi_gramirez705@pedagogica.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Educación
Ecosistemas Marinos

RESUMEN

La siguiente ponencia se realiza en el marco de una práctica educativa, realizada en una salida de campo a la Isla de San Andrés, correspondiente al componente electivo de Introducción a la vida Marina de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Se trabajó en el colegio "Institución Educativa Técnico Departamental Natania" con estudiantes de 10° grado, donde, se buscó reconocer por medio de un juego de roles la importancia y ventajas de las formas en los animales marinos y los peligros a los que están expuestos por acciones humanas; ubicar en una cartelera los diferentes animales examinando los ambientes marítimos; y realizar una cartelera con compromisos factibles de los estudiantes para la conservación y preservación de los ambientes marinos. Para lo cual se tuvo en cuenta la metodología interpretativa, así que se planteó una clase de aproximadamente 2 horas, donde, con ayuda de material reciclable se diseñaron diferentes formas con el fin de que los estudiantes pintaran el animal al cual creían que pertenecía dicha forma, además de caracterizarlo teniendo en cuenta los saberes que ya tenían sobre ellos (usos, forma de vida, características, etc), y ubicarlos en los diferentes ecosistemas marinos, además de eso debían mencionar los peligros a los que se encuentran expuestos por acciones humanas, para que al final realizaran una cartelera con compromisos relacionados al cuidado de los diferentes ecosistemas y los animales. Con la actividad planteada anteriormente se evidencio que los estudiantes tienen gran conocimiento en cuanto a los colores y formas de los animales que los rodea, mencionando que, las formas sirven para camuflaje, protección, y defensa haciendo una estrecha relación con la función que cumple el color en los animales; en cuanto a los ecosistemas identificaron principalmente los arrecifes de coral, los manglares y el mar abierto. En relación con los peligros en los que se encuentran, mencionaron que la principal amenaza a la que están expuestos estos organismos son las basuras, pues según sus testimonios en toda la isla existe esta problemática, a lo cual se comprometieron con realización de jornadas de limpieza en las playas, realización de charlas con los pescadores y comunidad en general para hablar y reflexionar sobre este problema y otros compromisos como, parar la caza y el maltrato a los diferentes animales.

Así mismo se pudo observar la utilización de medios digitales como el celular para indagar información desconocida que les permitiera caracterizar de forma completa los animales durante la actividad. Con lo anterior podemos evidenciar que los estudiantes tienen un amplio conocimiento de su territorio en relación a las problemáticas que rodea a la vida marina, y esto les permite pensar diferentes soluciones a esta situación.

Alma azul: fomentando la enseñanza y aprendizaje de la vida marina con estudiantes del colegio I.E.D. “el jazmín” de Bogotá, como aporte a la conservación de los océanos

MONROY PANTOJA, Laura Milena, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: dbi_lmmonroy181@pedagogica.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Vida marina
Conservación
Océanos
Enseñanza y aprendizaje
Bogotá

RESUMEN

A través de tiempo, el océano ha brindado diferentes servicios a la humanidad, desde la navegación con fines comerciales e investigativos, hasta la obtención de alimentos, sirviendo también como regulador del clima, sin olvidar los fines recreativos y de paisaje, fascinándonos con la biodiversidad en los diferentes ambientes que conforman el ecosistema marino colombiano. Sin embargo, a pesar de los servicios brindados desde hace muchos años, el ecosistema marino se ha venido deteriorando, con el paso del tiempo, pues se ha visto intervenido por diferentes actividades antrópicas, que consecuentemente, han cambiado la composición química, física y biológica de las grandes extensiones de agua que conforman los océanos. Es por eso que como Licenciada de Biología en formación, perteneciente a la Universidad Pedagógica Nacional, vi la necesidad de abordar desde el sector educativo, los ecosistemas marinos y sus problemáticas desde la escuela, y no solamente los ecosistemas terrestres como se hace convencionalmente para que sean tratados con la misma importancia, y en el contexto de un país como Colombia, que cuenta con el privilegio de limitar con dos de los más grandes e imponentes océanos: el Océano Pacífico y el Océano Atlántico, los cuales aportan no solo al sector económico y marítimo, sino al cultural, histórico, y social, pues se ven inmersos en diferentes áreas, que componen la riqueza tanto biológica como geográfica que contiene el país. Es así como dentro del proyecto de práctica pedagógica, se propuso generar conciencia, en el ámbito escolar, ligando las temáticas de la enseñanza y aprendizaje de la vida marina, con los estándares y lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, a través de la creación de una estrategia pedagógico-didáctica (cartilla) aplicada desde la clase de Ciencias Naturales con estudiantes de los grados octavos y novenos de la Institución Educativa Distrital El Jazmín; a partir del enfoque investigativo cualitativo, con actividades guiadas por el modelo pedagógico resolución de problemas, por medio de metodologías didácticas como: dibujos, diario de campo, narrativas gráficas, encuestas, observación participante, charlas,

talleres y guías, fomentar la protección y conservación de los océanos, debido a la crisis ambiental que tiene lugar no solo en Colombia sino en su totalidad el planeta Tierra, la cual está afectando las interacciones biológicas y ecológicas de la flora y fauna que comprende los ecosistemas marinos. Finalmente la cartilla se logró desarrollar en 7 fases, que van desde la contextualización del colegio, barrio y localidad, el acercamiento a los grados con que se desarrolló la propuesta (octavos y novenos), la implementación de las actividades de acuerdo a los lineamientos y estándares curriculares, ligados a temáticas de la vida marina, la sistematización de la información obtenida tras realizar cada actividad, el diseño y ajustes finales de la cartilla - "Alma azul", la conclusión, reflexión y cierre de la práctica con cada curso trabajado y la socialización del proyecto de practica pedagógica ante la línea de investigación.

Planeta Azul: El desarrollo de las habilidades científicas mediante la enseñanza de la vida marina a estudiantes de 8° del Instituto Pedagógico Nacional.

RAMÍREZ GÓMEZ, Royer Santiago, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: dbi_rsamirezg603@pedagogica.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Enseñanza
Vida marina
Habilidades Científicas
Conservación

RESUMEN

El presente trabajo se enmarca dentro de la Práctica Pedagógica de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional bajo la línea Faunística y Conservación con énfasis en Artrópodos, este proyecto se realizó con estudiantes del grado octavo del Instituto Pedagógico Nacional desde el año 2018. El tema surge como interés del maestro en formación respecto a generar propuestas educativas sobre la vida marina para su conservación. En este sentido, el objetivo general es: fomentar el desarrollo de las habilidades científicas mediante la enseñanza de la vida marina a los estudiantes de grado octavo del Instituto Pedagógico Nacional. Para lograrlo, se estableció una ruta metodológica basada en un enfoque holístico-cualitativo permitiendo un aprendizaje por exploración. El diseño metodológico se organizó en 4 fases fundamentales: 1) Revisión documental sobre vida marina y habilidades científicas 2) caracterización de la población 3) diseño e implementación de la propuesta didáctica en el área de Ciencias Naturales 4) análisis de resultados. En la primera fase, de acuerdo a la Comisión Colombiana del Océano y el trabajo realizado por Olmo (2012) "Unidad Didáctica sobre la biodiversidad marina" se evidenció la necesidad de acercar a la población al conocimiento de los entornos marinos por medio de iniciativas didácticas y pedagógicas estableciendo vínculos entre la teoría y la experiencia con lo vivo, con la finalidad de reconocer que cada acción de nuestra cotidianidad influye indirectamente a los ecosistemas marinos. De igual modo, se realizó una encuesta acerca de las ideas del concepto de Vida Marina, al cual relacionaron a los organismos marinos y sus capacidades para adaptarse allí. Con respecto a la caracterización, son aproximadamente 65 estudiantes entre 13 y 16 años que en su mayoría han vivido en Bogotá. Por otra parte, se realizó la revisión de libros relacionados al tema de Vida Marina en la biblioteca del colegio, se observó que sólo había cinco, entre ellos dos eran cuentos para niños y los otros tres tenían apartados específicos de ecosistemas marinos. En la tercera fase, se implementaron las siguientes actividades: evidencias de evolución desde los organismos marinos a través de clases magistrales y medios audiovisuales, exposición de bioacumulación y biomagnificación por medio de actividades lúdicas, laboratorio de invertebrados a partir de disecciones de

calamares, crustáceos y bivalvos, laboratorios de densidad por medio de salinidad y temperatura, adaptaciones de los organismos a la salinidad e instituciones que protegen e investigan la biodiversidad marina en Colombia. En análisis de resultados, se pudo evidenciar que los estudiantes adquirieron interés por la Vida Marina, aprendieron características morfológicas y fisiológicas de los algunos organismos marinos, desarrollaron habilidades científicas (observar, relacionar e inferir) y propusieron proyectos ambientales relacionados con la temática, por ejemplo, el pez león como invasor, contaminación del mar Caribe, estado de los arrecifes de coral, la isla de basura. Por último, es importante resaltar lo que generó la enseñanza de la Vida Marina para los estudiantes en relación al conocimiento de un mundo inhóspito y la curiosidad por los organismos que habitan allí.

Enseñanza de la biología y el comportamiento del Pelicano Pardo del Caribe *Pelecanus occidentalis*.

LÓPEZ QUIROGA, Yorely, Universidad Pedagógica Nacional
RAMÍREZ GÓMEZ, Royer Santiago, Universidad Pedagógica Nacional
CABRA BULLA, Brandon Jahir, UNiversidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: dbi_ylopezq972@pedagogica.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Comportamiento
Enseñanza de la Vida Marina
Pelecanus occidentalis.

RESUMEN

Este trabajo es resultado del proyecto de la electiva Introducción a la Vida Marina de la Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica Nacional, se diseñó e implementó un taller en el Museo de Historia Natural de la universidad. La población fueron estudiantes de 11° del Colegio Delia Zapata de la ciudad de Bogotá que visitaban la universidad como parte de una iniciativa para la inmersión a la educación superior, entre los talleres ofrecidos ellos eligieron aprender sobre Vida Marina. Como objetivo general se propuso: Propiciar un acercamiento a la Biología y el comportamiento de la especie *Pelecanus occidentalis* a partir de la observación, familiarización de estrategias de vida, la utilización de técnicas de etología. La metodología tuvo tres fases: 1) Reconocimiento de la morfología 2) indagación de las ideas previas 3) enseñanza del pelicano y técnicas etológicas 4) uso de medios audiovisuales para caracterizar su comportamiento. En la primera actividad se usó un pelicano taxidermizado, los estudiantes debían encontrar al pelicano entre todos los organismos de la colección a partir de cinco características morfológicas (patas palmeadas, pico largo y ancho, cuello largo, cuerpo grande y fosas nasales). En la segunda actividad se recogieron las ideas previas a partir de preguntas sobre el animal. Posterior a ello, se expuso la biología del pelicano con imágenes, teniendo en cuenta: morfología, ciclo de vida, dimorfismo, alimentación, reproducción y comportamientos sociales. En relación a las técnicas etológicas, se diseñó una tabla de recolección de datos considerando: clima, hábitat, hora, descripción estructural (forma física, postura y movimientos), descripción de consecuencia (efecto del comportamiento sobre el ambiente, sobre otros individuos o sobre sí mismo como "obtener alimento" o "escapar de un predador" y frecuencia (número de veces que se repite un patrón comportamental en unidad de tiempo), estos aspectos fueron acogidos de Enrique Zerda (2004) en su libro Notas de clase: comportamiento animal. Finalmente, los estudiantes desarrollaron una ficha etológica del pelicano a partir de videos de los distintos comportamientos del ave. Como resultado, se pudieron identificar las siguientes ideas previas: a) viven en la costa pacífica b) cargan a sus hijos en la bolsa c) son blancos d) son

caníbales e) tienen picos largos y con un gancho al final f) tiene una bolsa en la garganta g) regurgitan el alimento. En cuanto a la ficha de comportamiento se observa que la mayoría de los estudiantes se les facilita más una descripción estructural, es decir, detalles del movimiento, fue complejo para ellos identificar patrones de consecuencia y no antropomorfizar los comportamientos ni darles un significado similar al del ser humano. Este taller permitió un acercamiento a la vida Marina desde la ciudad, se considera importante el reconocimiento del comportamiento de los organismos marinos para su conservación; de igual modo, se resalta que los medios audiovisuales son herramientas para el aprendizaje de la Biología y por último este taller promueve habilidades científicas en los estudiantes como técnicas de observación y descripción, registro análisis y de datos.

El ciclo urbano del agua y la ocupación sostenible en la CGSM en Nueva Venecia - Sitio Nuevo, Magdalena (Colombia)

CUTA JIMENEZ, Johann Rossembherg, CCO - U. PILOTO

Email del autor principal: cultura@cco.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ciclo Urbano Del Agua
Construcción Palafítica
Ocupación Sostenible Del Territorio

RESUMEN

La Ciénaga Grande de Santa Marta es un complejo lagunar ubicado en el Caribe Colombiano. A pesar de que este hábitat es reconocido internacionalmente como humedal RAMSAR (1998) y Reserva de Biosfera (2000), su base ecológica, y por ende los pueblos anfibios que la habitan, se encuentran en constante amenaza debido a una multiplicidad de factores económicos, sociales, políticos y culturales que inciden de manera negativa en la calidad del recurso hídrico. El corregimiento de Nueva Venecia en el municipio de Sitionuevo-Magdalena, es un asentamiento palafítico en medio de la ciénaga El Pajalar. Este pueblo de pescadores cuenta con un sistema de acueducto artesanal basado en el suministro de agua para consumo humano mediante la navegación; factor que constituye un modelo diferencial de gestión del agua. Reconociendo así el agua como la columna vertebral de subsistencia para estas comunidades, se hace necesario abordar la problemática desde diferentes perspectivas: el agua como territorio, el ciclo urbano del agua (CUA) como elemento eointegrador y la cultura anfibia. Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron técnicas de recolección de información in situ tales como entrevistas semi estructuradas, encuestas y observación participante con el fin de caracterizar las dinámicas del ciclo urbano del agua, evaluando los niveles de riesgo asociados a los aspectos territoriales, ambientales y culturales, teniendo en cuenta las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible n° 6, 11 y 14. De esta forma se pudo demostrar que las prácticas culturales asociadas al CUA amenazan la existencia de la población de estudio en el tiempo, toda vez que se trata de un sistema abierto que contamina la ciénaga y afecta la salud de sus habitantes. Sumado a esto, la normatividad y políticas existentes son hasta el momento insuficientes para atender la problemática. Es así como la intervención conjunta del Estado, la empresa privada y la academia son necesarias para articular de manera eficiente la gestión del agua en Nueva Venecia, por lo cual se proponen lineamientos de gestión urbana como alternativas aplicables al caso de estudio.

Metodología Innovadora Para Programa De Capacitación Y Certificación En Buceo Técnico - Científico En Ambientes Polares Y Actividades De Apoyo Logístico. Expediciones De Colombia En La Antártida.

BASTOS BLANDON, Edinson Alfonso, Escuela Naval de Suboficiales ARC Barranquilla

Email del autor principal: edinson.bastos@armad.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ciencia Antártica
Buceo Técnico - Científico
Ambientes Polares

RESUMEN

El objetivo es diseñar una metodología innovadora pertinente a la capacitación y certificación en buceo técnico - científico en ambientes polares, con el cual se espera lograr el diseño de planes curriculares para la creación de un programa de formación y certificación en Buceo Técnico y Científico en ambientes polares, extendiendo así, las capacidades técnicas y logísticas para la realización de investigación y exploración del ambiente marino polar dentro del Programa Antártico Colombiano. Este objetivo se construye mediante la gestión y activación de trabajos con expertos en los centros de formación en buceo técnico, científico y polar, de países y otras marinas, recontextualizando programas antárticos con características semejantes, aplicando de encuestas en bases Antártica como Carlini de Argentina, Yelcho en Chile y otras, esta actividad de investigación se desarrollará en cuatro fases: I Caracterización de buceo en ambientes polares, que deben ser estudiados por los buzos expedicionarios colombianos, II: Metodología benchmarking: Desarrollo de visitas a otros Centros de formación en buceo técnico, científico y polar, de países y marinas amigas que desarrollen programas antárticos de investigación científica en ambientes polares o con características semejantes. III Desarrollo de la metodología para generar competencias y sostenibilidad en el Talento Humano de Colombia, y IV Validación de la certificación del programa, para desarrollar en dos etapas: un grupo de expertos en el área, analizarán los contenidos curriculares del programa determinando su pertinencia, seguido de prácticas en Colombia por medio de simulaciones de algunas de las condiciones ambientales propias del buceo en aguas polares, con buzos colombianos que ya han desarrollado actividades de buceo en anteriores expediciones. Para esta etapa, se realizan pruebas con percentiles físicos, y todo el proceso de seguridad aplicable al Programa Antártico Colombiano para la realización de actividades de buceo en este lugar.

La formación, capacitación y certificación de buzos técnicos en ambientes polares nacionales, aplicando metodologías y procesos de educación formal, permitirá extender las capacidades técnicas y logísticas para la realización de investigación y la exploración del ambiente marino polar dentro del Programa Antártico Colombiano y las líneas de investigación del Agenda Científica Antártica. Lograr consolidar a Colombia como un actor influyente en el desarrollo de ciencia antártica, conlleva a la identificación de aquellos aspectos en los cuales el país requiere construir o fortalecer sus capacidades para extender y desarrollar las distintas actividades de investigación en el continente Antártico.

APECS: Formando el futuro de la investigación polar en Colombia

MOJICA MONCADA, Diego Fernando, 1) Dirección General Marítima; 2) Programa Antártico Colombiano

MOJICA-MONCADA, Jhon Fredy, 1) Center for global Sea Level Change; New York University AD; 2) Programa Antártico Colombiano

BARRAGÁN-BARRERA, Dalia Carolina, 1) Fundación Macuáticos Colombia; 2) Universidad de los Andes; 3) Programa Antártico Colombiano

CEDEÑO-POSSO, Cristina, 1) Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR; 2) Programa Antártico Colombiano

Email del autor principal: dmojica@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Investigación polar
colaboración internacional
estudios interdisciplinarios
divulgación
Antártica

RESUMEN

APECS (Asociación de Jóvenes Científicos en Estudios Polares) es una organización internacional e interdisciplinaria sin ánimo de lucro, para estudiantes e investigadores que están empezando su carrera científica en regiones polares, glaciares de montaña y estudios en general sobre criósfera. Los objetivos de APECS incluyen: a) crear oportunidades innovadoras para la cooperación internacional e interdisciplinaria entre los actuales investigadores polares, y b) promover y agrupar a la siguiente generación de jóvenes científicos en ciencias polares. APECS continúa creciendo y brindando oportunidades para los investigadores polares en todo el mundo, a través del desarrollo de diferentes capacidades, entre ellas la generación de conocimiento, educación y divulgación. De esta manera, se fomenta el continuo liderazgo en la ciencia polar. Como parte de esta iniciativa internacional e interdisciplinaria, APECS ha organizado varias conferencias en línea para motivar a los jóvenes investigadores a mostrar los avances en sus investigaciones científicas polares a la comunidad internacional. En mayo de 2019, se realizó la "Quinta Conferencia Anual Internacional en línea APECS 2019" titulada "Rompiendo barreras: ¡promoviendo un acercamiento interdisciplinario a las ciencias polares!", en la cual se presentaron cinco trabajos de investigadores asociados al Programa Antártico Colombiano, siendo ésta la mayor participación del país en un evento APECS. Los avances y resultados obtenidos durante las Expediciones Científicas de Colombia a la Antártica, han dado reconocimiento al país con un Programa Antártico Colombiano (PAC) joven pero con gran proyección y capacidad de investigación en cooperación internacional en el continente Antártico. El PAC ha seguido las directrices internacionales en ciencias Antárticas, para generar conocimiento en temas como: criósfera, oceanografía, hidrografía,

biodiversidad marina antártica, historia antártica, impactos antropogénicos, divulgación, entre otras líneas de investigación que están consolidando al país como un potencial referente científico para temas antárticos en la región. Sin embargo, se requiere mayor apoyo interinstitucional e interdisciplinario para atraer a más científicos nacionales al escenario antártico. Con el fin de fortalecer los lazos interdisciplinarios del país en torno a la ciencia antártica, se propiciará la creación de una red de trabajo de investigadores colombianos involucrados en diferentes disciplinas interesados en las ciencias polares para reunirse, compartir ideas y experiencias, y desarrollar nuevas direcciones de investigación y colaboración. Con esta red se espera proporcionar oportunidades para el desarrollo profesional de investigadores polares, así como promover la educación y la divulgación como parte integral del futuro de la investigación polar.

Importancia del contexto natural para el estudio de patrimonio cultural sumergido

QUINTANA SAAVEDRA, Diana María, Direcció General Marítima

Email del autor principal: dianamaria@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Patrimonio Cultural Sumergido
Contexto Natural
Ecosistemas Acuáticos
Oceanografía
Hidrografía

RESUMEN

El estudio de las condiciones de preservación o conservación de los materiales arqueológicos se define entre otras variables por las características del entorno acuático. Es así que se conoce que cambios en la temperatura y presión, pueden llegar a acelerar o disminuir la velocidad de las reacciones de óxido-reducción e intercambio térmico entre el material y la solución acuosa entre materiales (García-Castrillo, Lanuza, & López, 2003); Favorecer procesos de bioturbación o biotipos de organismos que se adhieren a los materiales, los cuales pueden llegar a condicionar el material a través de la liberación de biopolímeros que favorecen procesos de perforación y adhesión al artefacto (Wachsmann, 2011) (Hooker, 2000) (Eriksen, y otros, 2016); de igual manera modificaciones en la concentración de aceptores de electrones hacen que predominen condiciones aerobias y/o anaerobias (Ballard, y otros, 2000); así mismo cambios en el ciclo hidrológico modifican las masas de agua, la variación de la dirección del oleaje, y corrientes que generan como consecuencia (Bethencourt, Fernández Montblanc, & Izquierdo, 2014); Otro aspecto importante a considerar son los cambios en el transporte de sedimentos asociados con la descargas continentales o los cambios propios del ecosistema atribuidos a la época climática dado que pueden generar procesos de enterramiento o exposición de los materiales (Ward, Larcombe, & Veth, 1999). Dichos cambios pueden conducir a una reducción progresiva en la disponibilidad de oxígeno y cambios en el biotipo de organismos que se adhieren al material arqueológico (García-Castrillo, Lanuza, & López, 2003) (Quinn, 2006). Adicionalmente, estos cambios hacen que se modifiquen las características de estratificación de la salinidad, la temperatura y la disponibilidad de nutrientes a lo largo de la columna de agua (Molares & Mestres, 2012). Lo cual implica que el material arqueológico, enfrenta diferentes procesos de oxidoreducción en su estructura atribuida a cambios en pH, cambios en la disponibilidad de oxígeno disuelto, colonización de organismos, que en ocasiones podría representar un problema en términos de conservación del patrimonio cultural y desgaste de estructura (Restrepo, y otros, 2005). Es así que es necesario, valorar el patrimonio cultural sumergido con una perspectiva que evalúe el entorno acuático, desde de modelos oceanográficos, caracterización del agua, estudio del tipo de materiales (Peacock, E. E., 1996), entre otros (Church, y otros, 2007) (Evans, y otros, 2013),

con el propósito de poder plantear alternativas de preservación in situ o de conservación del material (Morales & Sepúlveda, 2015) (Morales & Sepúlveda, 2015) (Oxley, 1990). Consciente de la necesidad de fortalecer la gestión del patrimonio cultural sumergido en Colombia y de generar bases científicas sobre el contexto natural para el estudio de patrimonio cultural sumergido arqueológico, la Dirección General Marítima, en el marco de sus competencias, se encuentra trabajando en un estudio piloto para la generación de un protocolo que involucre las principales variables físicas, químicas, biológicas, hidrográficas y oceanográficas, que afecten el patrimonio cultural sumergido de la bahía de Cartagena, como una estrategia preliminar que busca fortalecer necesidades de país ante el registro de patrimonio cultural sumergido del país.

Ciénaga Mallorquín: cultura y conciencia pro-ambiental

ESCOBAR, Kelly, Universidad del Atlántico
CASTELLANOS, Karina, Universidad del Atlántico
DOMINGUEZ, Yamileth, Universidad del Atlántico
MARTÍNEZ, Eliézer, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: escobarjimenez.kj@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Área Protegida
Ciénaga Mallorquín
Prospectiva Ambiental

RESUMEN

La Ciénaga Mallorquín, ubicada al extremo nororiental de Barranquilla, es la única laguna costera del distrito, presta importantes servicios ambientales y está sometida a numerosas presiones antrópicas que inciden en su actual situación de degradación. En sus alrededores, se asienta una población rururbana (Nates, 2008) de aproximadamente 30.000 personas, siendo actualmente el fenómeno de la migración venezolana particularmente persistente en el lugar. Una proporción importante de estos pobladores, tradicionales y residentes, deriva su sustento del humedal por lo cual estrategias de manejo sostenible del área han sido esbozadas desde 2005, entrando en contradicción con las dinámicas propias de la expansión urbana y de la integración del área en la economía industrial, comercial y portuaria nacional. En el marco del proyecto "Ruta para la declaratoria de la Ciénaga Mallorquín como área protegida", la investigación sociológica se concentró en identificar los actores locales y procurar acceder a sus propios conocimientos y formas de entender el mundo, es decir, se concentró en su cultura. En ese sentido, a partir de un enfoque de investigación mixto, movilizamos entrevistas semidirigidas, una encuesta no-probabilística, cartografía social y focus group concentrándonos en temas prospectivos como el siguiente: ¿Para usted, qué significa que Mallorquín sea declarada un área protegida? A partir de esta orientación interpretativa, obtuvimos respuestas que describieron el grado de conciencia ambiental de los pobladores aledaños a la Ciénaga. Esta comunicación caracteriza la población local de Mallorquín, describe sus representaciones y prácticas relacionadas con el humedal y contrasta estos datos con su opinión sobre el escenario futuro de conservación o degradación de la Ciénaga. En conclusión, la noción de gap entre conciencia pro-ambiental y prácticas (Hannibal, Liu, Vedlitz, 2016) es discutida a partir de los datos obtenidos, prestando al mismo tiempo atención sobre el rol educativo de las herramientas de prospectiva ambiental.

La educación marítima: paso trascendental para el desarrollo sostenible oceánico

DELGADO OROZCO, Natali, Comisión Colombiana del Océano
JARAMILLO LONDOÑO, Ángela María, Universidad Santo Tomás
MARTINEZ URREGO, Andrés Felipe, Universidad Santo Tomás
BAQUERO ROJAS, Jenny Fernanda, Universidad Santo Tomás

Email del autor principal: educacion.maritima@cco.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Educación
Colombia
Sector Marítimo
Desarrollo Sostenible

RESUMEN

En función de identificar las debilidades en el sistema de educación marítima superior en el plano nacional, se llevó a cabo una revisión general de temáticas abordadas en los aspectos económico, social y ambiental. En cuanto al diagnóstico económico, se realizó un estudio sobre los requerimientos laborales desde las actividades económicas y las instituciones u organizaciones público-privadas, involucradas con el sector en mención. Desde las actividades económicas se contemplaron: turismo, transporte marítimo, actividades pesqueras, industria naval, actividades portuarias, industria offshore y tecnología. Desde los establecimientos académicos, científicos y afines, se incluyen las instituciones científicas, ambientales, fundaciones, entidades del Estado relacionadas con el sector marino costero y universidades. Se consolidó un directorio de las empresas e instituciones, del cual se tuvo en cuenta: razón social, localización, nivel educativo de los empleados y la demanda laboral considerada necesaria para ser desarrollada en el país y potenciar el sector en estudio. Así mismo, se consultó el Producto Interno Bruto (PIB), en función de comparar la importancia económica, que representan dichas actividades y entidades, en el país. El proceso de recopilación de información de cada uno de los componentes (económico, social y ambiental) se realizó por medio de fuentes primarias tales como contacto telefónico, oficios y visitas a las empresas de cada subsector, los cuales se describen a continuación: Con respecto a las instituciones académicas se evaluaron 144 universidades con programas académicos afines en ciencias del mar, 11 instituciones científicas, 26 instituciones ambientales, 12 fundaciones, 8 entidades estatales, 36 empresas en pesca; 14 empresas en puertos; 21 astilleros en industria naval; 22 empresas nacionales y extranjeras en industria offshore; 26 empresas en turismo, 56 empresas de transporte marítimo y 72 empresas prestadoras de servicios marítimos, evaluando un total de 448 entidades que se encargan de desarrollar los sectores económicos, ambientales y sociales del país. Este trabajo se realizó desde el mes de agosto del año 2016 hasta el mes de julio del año 2017, con asesoría de la oficina de Educación Marítima de la CCO y la Universidad Santo Tomás.

Con base en la información recolectada en la revisión de los tres aspectos (económico, social y ambiental) se escogieron algunos programas académicos que se ofertan en el país. Estos programas se seleccionaron estratégicamente para que profesionales, que deseen terminar su carrera con un enfoque marítimo, lo puedan hacer. El objetivo de esta propuesta consiste en ofrecer información a las instituciones para que se pueda establecer una interrelación entre las áreas del conocimiento de cada uno de los profesionales donde su trabajo conjunto promueva el desarrollo sostenible del océano. Finalmente, se elaboró una propuesta de pregrado, conforme se estipula en el decreto reglamentario 1295 del 2010.

Educación en ciencias marinas para desarrollar conciencia ambiental en la juventud de Isla Fuerte

BERNAL FRANCO, Gladys Rocío, Universidad Nacional de Colombia
RESTREPO MORENO, Sergio Andrés, Universidad Nacional de Colombia
URREGO GIRALDO, Ligia Estela, Universidad Nacional de Colombia
MATEUS BERNAL, Melany, Universidad Nacional de Colombia
MUÑOZ GONZÁLEZ, María Camila, Universidad Nacional de Colombia
CONGOTE OSORIO, Daniela, Universidad Nacional de Colombia
BUILES VILLEGAS, Santiago, Universidad Nacional de Colombia
OLARTE CACERES, Paloma Marina, Universidad Nacional de Colombia
RIVERA, Marleny, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: gbernal@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Educación ambiental
Aprendizaje activo
Aprendizaje basado en problemas
Estrategias educativas

RESUMEN

Isla Fuerte hace parte del Área Marina Protegida del Archipiélago del Rosario y San Bernardo en el Caribe Colombiano. Sin embargo, los servicios ambientales de la isla están en degradación creciente, en gran parte debido a la presión que ejerce sobre ellos una comunidad en aumento. Esta presión está exacerbada por una exigua conciencia ambiental que se relaciona con los bajos niveles educativos de la población. Con el objetivo de potenciar el desarrollo de capacidades técnico-científicas que a su vez faciliten la emergencia de una conciencia socio-ambiental en las generaciones más jóvenes de isleños, se ha formado un grupo de trabajo para proponer estrategias de aprendizaje basado en problemas (ABP) y aprendizaje activo (AA) que serán implementadas con los estudiantes de la Institución Educativa de Isla Fuerte. Se presentan las propuestas de estrategias ABP y AA para biología marina, geología marina y manejo de residuos sólidos, propuestas que asumen el territorio, es decir, la Isla, como un laboratorio natural que potencia los aprendizajes por fuera del aula de clase. Nuestras propuestas están basadas en la percepción de los jóvenes sobre su entorno natural y sobre los problemas ambientales que ellos perciben y enfrentan cotidianamente. Con esta puesta metodológica esperamos generar capacidades crecientes para el trabajo autónomo por parte de la sociedad local para construir conocimiento desde la comunidad y para la comunidad.

Activismo Digital como estrategia de formación y actualización para gente de mar de la Armada Nacional de Colombia

ALVAREZ CAMPOS, Harold, ARMADA NACIONAL - ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES A.R.C. "BARRANQUILLA"

Email del autor principal: harold.alvarez@armada.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Activismo Digital
Ambiente Virtual
Capacitación
Educación
Naval

RESUMEN

Las instituciones de educación superior privadas y las organizaciones gubernamentales con funciones de formación y entrenamiento han tomado una nueva dimensión con el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y es la de cubrir a la totalidad de sus usuarios, en el marco de unas políticas de inclusión y cobertura de tipo nacional. Estas tecnologías son herramientas con un enorme potencial para que, al utilizarlas, los ciudadanos convirtamos nuestras causas no sólo en temas institucional sino en temas de interés nacional y, en ocasiones, hasta internacional; además, nos ayudan a que la información circule con mayor facilidad y velocidad, a que más personas se conozcan, se comuniquen, se coordinen y se organicen con menos recursos y esfuerzos. Es fundamental advertir que las TIC son instrumentos que no sustituyen a los ciudadanos ni a las personas en general como los docentes que conducen contenidos programáticos, y que es necesario saber utilizarlas para aprovecharlas a su favor y evitar su desgaste o mal uso. También, éstas han llevado al redescubrimiento de las formas tradicionales de comunicación—la transmedia esta cambiando—incorporando elementos digitales que masifican el mensaje, y por ello se hace necesario contemplar el uso de las herramientas en un escenario académico mas globalizado, en el que nuestra Armada Nacional no será la excepción. Con estos escenarios, el proyecto denominado "Activismo Digital como estrategia de actualización para gente de mar", es pensado y estructurado en fases para poder cubrir, con una temática específica, desde la población de estudiantes de las Escuelas de formación de la Armada Nacional de Colombia, hasta los tripulantes de las unidades en todo el territorio nacional. Estas fases del proyecto cubren los siguientes escenarios: Fase 01: Curso de actualización en el manejo de la herramienta MatLab, aplicado a cálculos relacionados con la Oceanografía y la Hidrografía. Fase 02: La programación de computadores como estrategia para el desarrollo de los procesos lógicos de pensamiento. Fase 03: Uso de los Códigos QR para acceso inmediato a información meteorológica.

Fase 04: Realidad Aumentada y su potencia frente a procesos de representaciones físicas. Fase 05: Estrategia de ludificación de contenidos mediante el Juego en el Aula usando EducaPlay. Fase 06: El procesamiento de datos mediante el uso de las hojas electrónicas de cálculo, usando el Ambiente Virtual de Aprendizaje de la Fuerza Pública, y videotutoriales (portal.Avafp.blackboard.com)

A contracorriente. La política de Colombia en torno al patrimonio arqueológico sumergido

MARTIN RINCON, Juan Guillermo, Universidad del Norte

Email del autor principal: jgmartin@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Patrimonio
Arqueología
Legislación

RESUMEN

Desde el año 2011 el Estado colombiano decidió emprender en solitario la regulación del patrimonio cultural sumergido, en contra de la academia nacional e internacional y aplastando los principios fundamentales que rigen la arqueología. El objetivo principal de la normativa fue la de abrirle la puerta a las empresas de cazatesoros para que operaran legalmente en aguas territoriales colombianas. Esta situación ha demostrado la debilidad de instituciones como el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, que pasó de proteger el patrimonio arqueológico del país a convertirse en un ente al servicio de los intereses políticos del gobierno de turno. Aunque la situación no puede ser más lamentable, la academia continua aportando para que se recomponga el rumbo y se diseñen políticas de estado, alineadas con la disciplina, en beneficio del patrimonio arqueológico de todos.

Cultura Anfibia: Palabra, aventura y tradición: Elementos bioculturales asociados a la pesca artesanal y piangüada de la comunidad de Juanchaco, Ladrilleros y la Barra, Valle del Cauca

RUEDA VALENTIN, Jenny Milena, Universidad Externado de Colombia
ACOSTA MARÍN, Ángela Daniela, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: jenny.rueda01@est.uexternado.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cultura Anfibia
Prácticas Ancestrales
Saber Tradicional
Pesca Artesanal
Conservación Biocultural

RESUMEN

Juanchaco, Ladrilleros y La Barra son pueblos de pescadores artesanales, ubicados a 26 millas náuticas al norte del puerto de Buenaventura y la punta norte de Bahía Málaga, localizada en la porción media de la costa Pacífica del municipio de Buenaventura, siendo parte del corredor biológico del Chocó Biogeográfico (Fundación CENIPACÍFICO, 1998 citada en Contreras, 2009). Estas comunidades han construido a lo largo de su historia elementos culturales alrededor de los cuerpos de agua de gran valor y tradición. El propósito de este estudio fue caracterizar las prácticas cotidianas que se dan entre la comunidad afrocolombiana de Juanchaco, Ladrilleros y La Barra con el medio acuático dando cuenta del concepto de cultura anfibia (Fals Borda, 1984) a partir de los saberes tradicionales. Para ello, se realizó un trabajo con la comunidad que permitió identificar elementos culturales (creencias, cantos, mitos, leyendas, rituales folclor y gastronomía en relación con la fauna marina, las normas de producción y prácticas productivas que ejerce la comunidad en torno a la pesca artesanal), a través de la implementación de herramientas etnográficas como la encuesta, entrevista, observación y cartografía social. La información arrojada por estas, fue categorizada tomando como base los conceptos de cultura y cultura anfibia organizadas de la siguiente manera: Transmisión de prácticas; Prácticas productivas /formas y medios de explotación de los recursos naturales; Prácticas con el medio natural; Creencias y tradiciones. Los pescadores y las mujeres piangüeras han adaptado sus prácticas a ambientes particulares en busca de recursos para su sustento. Al hacer esto, han desarrollado a partir de su experiencia un conocimiento profundo sobre las especies con las que interactúan y los ecosistemas donde las encuentran; lo que les ha permitido ir adecuando sus prácticas, ya sea para potencializar su actividad productiva o favorecer la conservación de las especies minimizando su sobrexplotación. Por otra parte, gran parte de la comunidad principalmente los pescadores, manifiestan a través de sus prácticas, elementos de

su cultura anfibia como creencias, supersticiones y relaciones con el medio natural; sin embargo, suelen hacer una separación entre dichas prácticas expresando que estas son solo su fuente de alimento y sustento económico y la cultura es el folclor visto como los cantos y bailes, lo que indica no logran relacionar su cotidianidad como parte fundamental de su cultura. .

Capacidades náuticas del Servicio Hidrográfico Nacional

ORTIZ BUITRAGO, Juan David, Dirección General Marítima

Email del autor principal: jortizbuitrago@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Náutica
Capacidades
Servicio Hidrográfico Nacional

RESUMEN

El Servicio Hidrográfico Nacional (SHN) es la dependencia de la Dirección General Marítima (DIMAR) que se encarga de la investigación hidrográfica y la producción cartográfica en el país, aportando al objetivo Institucional de garantizar seguridad en el desarrollo de las operaciones marítimas y portuarias, protección al medio marino y salvaguardar la vida humana en el mar. Teniendo en cuenta el objetivo institucional el SHN realiza y emite las siguientes publicaciones: Avisos a los Navegantes y Navtex los cuales tienen como función propagar los acontecimientos que generen algún peligro a la navegación. Cartas náuticas de papel y electrónicas, las cuales están destinadas a satisfacer requerimientos de navegación marítima, mostrando profundidades de agua, tipo de fondo, elevaciones, configuración y características de la costa, peligros y ayudas a la navegación. O si bien tocar algún tema específico como lo son la cartografía temática (batimétricas, sedimentológicas, geomorfológicas, históricas). Publicaciones náuticas tales como El Derrotero que contiene información general escrita y gráfica, con la descripción de las costas e islas y las características principales de cada puerto. Que no se encuentran en las cartas náuticas. Carta 001, donde se encuentra toda la simbología y terminología usada en las cartas náuticas colombianas. Lista de Luces, se describe toda la información y principales características de los faros, boyas, balizas y demás ayudas a la navegación y el catálogo de cartas náuticas donde se encuentra toda la cartografía náutica nacional disponible desplegada por propósitos de navegación (Oceánicas, generales, costeras, aproximación, puerto y canales) a su vez este catálogo cuenta con una versión digital, que permite al usuario verificar la información en tiempo real y escoger la carta según su propósito además de otras características que contiene la aplicación, como medir distancia entre puntos y realizar consultas. El nuevo sistema implementado de impresión por demanda el cual permite al usuario obtener la carta náutica en un tiempo muy reducido y con un producto final actualizado a la fecha.

Mercado de Integración Marítima (MIMA): una iniciativa de la Alianza del Pacífico orientada a consolidar la cultura y educación marina y costera e impulsar una estrategia marítima multilateral

CONTRERAS CAPELLA, Jairo Antonio, Universidad del Atlántico; Universidad Libre; Universidad Autónoma del Caribe

RINCÓN QUINTERO, Yanyn Aurora, Tecnológico de Antioquia. Institución Universitaria (Colombia)

D'JANON DONADO, Magda Ligia, Universidad Libre

GANGA CONTRERAS, Francisco Anibal, Universidad De Los Lagos

CONTRERAS POLO, Katherine Rosa, Universidad Libre; universidad del Norte

AQUEL BESSOLO, Sandra Silvana, Universidad Nacional Del Rosario (Argentina)

RODOREDA, Tomás Juan, Universidad Nacional Del Rosario (Argentina)

CICERCHIA, Lucía, Universidad Nacional Del Rosario (Argentina)

FERNÁNDEZ PELEKAIS, Cira, Cese Latam

HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, José Antonio, Universidad Autónoma del Estado Hidalgo (México)

ÁLVAREZ CONTRERAS, Nataly Esther, Universidad de La Costa (Colombia)

Email del autor principal: jairocontrerascapella@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Mercado de Integración Marítima (MIMA)

Alianza del Pacífico e Integración Marítima

Alianza del Pacífico, cultura y educación marítima

RESUMEN

Es común en países signatarios del Acuerdo Alianza del Pacífico, la carencia de Ministerios del Mar; carecen, además, de una estrategia marítima conjunta, a pesar que todos tienen acceso al Océano Pacífico; y adicionalmente, México y Colombia poseen miles de kilómetros en ambos océanos (Atlántico y Pacífico); sin embargo no han podido derivar ventajas concretas, cuantificables, del potencial marítimo que poseen; siguen sin integrar una estrategia marítima, en la práctica, ni en las declaraciones de documentos interinstitucionales emitidos por las autoridades de la Alianza. En cada país integrante de la AP, existe abundante cuerpo normativo y referentes institucionales que conforman, desde la perspectiva formal, un buen marco para las actividades de exploración, explotación y preservación de los recursos marítimos. No obstante, dicho cuerpo normativo termina muy alejado de la realidad, con grados diversos de rigideces en cada país. Se parte de la complejidad implícita en la naturaleza de la plataforma continental y zonas adyacentes al mar territorial, que origina diferencias en la manera como aprovechan los recursos vivos e inertes, y la manera como organizan las actividades de pesca, acuicultura, transporte marítimo, construcción y mantenimiento de naves. Pero, además, puede percibirse diferencias en el portafolio de investigaciones

marítimas; la explotación de minerales del suelo y el subsuelo marino; la preservación de la flora y fauna marítima; la conservación de las especies, la gestión de obras de infraestructura y la manera como se liga con el sector privado. Estos aspectos no sólo difieren de país a país; sino que adicionalmente, presentan diversos grados de disfunciones en la coordinación, vacíos y carencias de concepciones, visiones y prácticas conjuntas; con el agravante que, finalmente, el deber ser normativo, queda como letra muerta o precariamente utilizada. Un rasgo problemático común, está dado por la dispersión, desconexión, falta de macro políticas de perspectiva global AP; existencia de bajos grados de interdependencia y complementariedad entre países signatarios, así como duplicidad de autoridades, funciones y acciones, roles e instancias de las autoridades encargadas de direccionar y gestionar los asuntos del mar en una perspectiva multilateral. El objetivo general busca posicionar, con base en el consenso entre los países signatarios de la AP, y especialmente en el Grupo de Alto Nivel (GAN), como instancia superior, el impulso del Mercado de Integración Marítima (MIMA), generando una dinámica de esfuerzos científicos, técnicos, logísticos, administrativos y financieros entre países de (AP), similar al desplegado con la fusión de las bolsas bursátiles, origen del Mercado de Integración Latinoamericano (MILA). Se busca con el MIMA articular información del quehacer marítimo línea base de recursos existentes, para ejercitar un análisis enfocado en las dimensiones declaradas por el Índice de Competitividad Global (ICG): a) Instituciones; b) Infraestructura; c) Adopción de Tecnologías de la Información y Comunicación; d) Capacidades (Educación y capital humano), e). Mercado Productivo; f). Mercado Laboral; g). Sistema Financiero; h) Tamaño del mercado, i). Dinamismo Empresarial y j). Innovación. REFERENCIAS Alianza del Pacífico.<https://alianzapacifico.net/> Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación. 2018. Índice de Competitividad Global. <http://www.colombiacompetitiva.gov.co/sncei/Paginas/indicadores-internacionales-igc.aspx>

Diccionario de vocabulario para sordos en procesos de educación para la conservación de la biodiversidad marina, una propuesta de percepción visual en espacios alternativos.

HERRAN GOMEZ, Laura Marcela, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: lau.herran812@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Lengua de Señas
Vida Marina
Diccionario de Vocabulario
Conservación

RESUMEN

El proyecto genera estrategias pedagógicas para la conservación de la biodiversidad marina, a través de una propuesta de percepción visual en espacios alternativos; la propuesta es aplicable al contexto de la comunidad sorda y busca ampliar las perspectivas educativas de los estudiantes para generar diferentes experiencias de aprendizaje, desarrollando habilidades y posibilitando la reflexión en torno a la importancia de la conservación de la biodiversidad marina. Las didácticas trabajadas inician con experiencias estimulantes que logran el reconocimiento de la conservación a través de la percepción visual, acercando a las personas sordas al cuidado y protección de las mismas, por ello se realiza un diccionario de vocabulario en Lengua de Señas (LSC) aplicables en contextos educativos para los estudiantes como el principal mejoramiento del conocimiento de diversas señas porque es importante reconocer que la pérdida de consciencia por la conservación de biodiversidad marina es un problema que se reconoce desde la ausencia de propuestas pedagógicas innovadoras. El proyecto se puntualiza en una propuesta pedagógica que se centra en complejidad de no reconocer la importancia área de conocimiento mencionada en relación con la participación de la población sorda; la investigación se centra en dificultad de las personas sordas para construir conocimiento referente a la biología, en el caso de los sordos es comprender las señas y los conceptos biológicos correspondientes, también la posibilidad de generar espacios que reconocen cercanía perceptiva visual para difundir el interés de la conservación biodiversidad marina. El problema se localiza en una causa principal: no existe un impacto contundente relación de sordos con la biología por el hecho de que no hay señas para conocer la biodiversidad marina, por esto no se permite la estimulación ni profundización sobre los conocimientos correspondientes a misma, éste problema permite entender mejor la necesidad de trabajar en área de conocimiento de las señas y conciencia ambiental a partir del medio perceptivo que es el principal referente de conocimiento para los sordos, es decir, desde una propuesta de percepción visual para generar las intervenciones pertinentes en medios alternativos de enseñanza. Sobre

el problema de pedagogía convencional mediante un tratamiento innovador de vocabulario y estimulación visual, que transforma la enseñanza de la Biología y profundiza en ayudar a que la formación del estudiante tenga componentes de apropiación desde la práctica para contribuir a lograr hábitos de conservación es base del equilibrio de vida marina, desarrollar didácticas pedagógicas que se utilizan en los procesos de enseñanza de la lengua de señas. La metodología pedagógica enfoca el proceso de aprendizaje que inicia con reconocimiento de las formas biológicas de biodiversidad marina, se buscan espacios para el desarrollo de conocimiento y aprendizaje de personas sordas con el uso de recursos didácticos de percepción visual, dirigido a la construcción del producto final creación de espacios alternativos para visibilizar el enfoque pedagógico del cuidado ambiental desde actitudes que se construyen a partir de lo sensorial.

Infraestructura Cultural Comunitaria: Sostenibilidad y viabilidad del Patrimonio Cultural Marítimo y Sumergido de Bocachica, Cartagena

ROZO PINZÓN, Liliana Patricia, Universidad Externado de Colombia

Email del autor principal: liliana.rozo@est.uexternado.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

patrimonio cultural marítimo
yacimiento arqueológico
patrimonio cultural sumergido

RESUMEN

El proyecto se desarrolla en Bocachica, Cartagena, un corregimiento, ubicado en la Isla de Tierrabomba en el mar Caribe, hace parte de Cartagena de Indias, Colombia, y corresponde a una zona rural de la Ciudad. Sus habitantes, son gente del mar, pues su vida y sus actividades son configuradas por él, en ese sentido, sus construcciones socioculturales se enmarcan bajo el dinamismo de las distintas formas de vida adaptadas en relación con el medio marítimo, dicho dinamismo y diversidad de formas de apropiarse del mar desde las esferas económica, institucional o simbólica, constituyen su identidad tanto individual como colectiva. En ese sentido, la comunidad de Bocachica cuenta con un amplio potencial cultural, producto de procesos históricos y territoriales relacionados con el mar, lo anterior, es entendido en términos de Patrimonio Cultural Marítimo de carácter material e inmaterial, que converge en las múltiples expresiones del diario vivir de los pobladores del lugar, pues hacen parte del paisaje cotidiano de Bocachica. En el año 2015, durante el dragado del Canal de navegación, en la bahía de Cartagena, frente al Fuerte de San Fernando de Bocachica, se halló un yacimiento arqueológico, donde a partir de las evidencias materiales identificadas se consideró que posiblemente, el yacimiento podía pertenecer a un naufragio, de un navío de línea español colonial del siglo XVIII. A partir del hallazgo del yacimiento arqueológico sumergido, se pensó en una estrategia de manejo y gestión del Patrimonio Cultural Sumergido en Bocachica; por lo cual, teniendo en cuenta el potencial del patrimonio cultural, y en especial el potencial arqueológico sumergido, con el que cuenta el Bocachica, en el año 2016, la Universidad Externado de Colombia en convenio con el ICANH y la Escuela Taller de Cartagena de Indias, plantearon un proyecto para la Reactivación del Fuerte de San Fernando, y dentro de este, con la intención de responder a las necesidades del proyecto arqueológico del posible naufragio, para la conservación de material inorgánico extraído del yacimiento, se pensó en la apertura de una infraestructura para la preservación y conservación del Patrimonio Cultural Sumergido. Dicha propuesta, estableció un diagnóstico con los lineamientos y parámetros básicos para la constitución del laboratorio y la consolidación de personal capacitado para la conservación del Patrimonio Cultural Sumergido del lugar. El laboratorio, se encuentra ubicado dentro del Fuerte de San Fernando, y al hacer uso de sus instalaciones, pretende

contribuir a la revitalización de la fortificación y a que se constituya como un espacio de encuentro comunitario, integrándolo de esta forma a las dinámicas culturales de la comunidad y a la generación de espacios para la socialización comunitaria. Así, el proyecto que se viene realizando, pretende consolidar el Laboratorio de Arqueología Subacuática, como una Infraestructura Cultural Comunitaria (ICC) con vocación al Patrimonio Cultural Marítimo y en especial al Patrimonio Cultural Sumergido. Constituyendo una propuesta para la creación de un modelo sostenibilidad y viabilidad de este patrimonio con miras al desarrollo, entendiendo que, la cultura, hoy en día, más que un medio, es un fin del desarrollo.

La minga: un fondo patrimonial para asegurar la sostenibilidad financiera de áreas protegidas regionales en Colombia

JARAMILLO SEGURA, Laura, *Conservación Internacional*
DIAZGRANADOS, María Claudia, *Conservación Internacional*

Email del autor principal: ljaramillo@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Áreas Protegidas
Gobernanza

RESUMEN

En la costa Pacífica de Colombia se pueden encontrar dos mosaicos de conservación que integran tanto áreas protegidas regionales como nacionales, las cuales se caracterizan por albergar un gran número de especies al igual que por ser de vital importancia para la satisfacción de necesidades básicas de más de 6000 familias, en su mayoría, pertenecientes a comunidades étnicas. Por estas razones, Conservación Internacional de la mano del Fondo para la Acción Ambiental y La niñez, consolidaron el Fondo Patrimonial la Minga como un mecanismo financiero que busca garantizar que los planes de manejo de tres áreas protegidas (DRMI Golfo de Tribugá, DRMI la Plata y PNR la Sierpe) cuenten con recursos para implementar las acciones priorizadas de ordenación y manejo de los recursos. Para este proceso, se ha contado con el apoyo de donantes como la Familia Walton y la embajada de Suiza quienes han aportado al esquema con recursos financieros cuyos rendimientos permitirán que, año a año, se invierta en el área a través de las organizaciones locales de base quienes serán los principales ejecutores de dichos recursos. De esta manera, mediante la Minga se busca: - Garantizar la sostenibilidad de los valores objeto de conservación de las áreas. - Promover la gobernanza local y la sostenibilidad financiera para la implementación de los planes de manejo de las tres áreas - Promover la participación comunitaria en la toma de decisiones sobre las áreas - Generar alternativas productivas que permitan el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales y, a la vez, reducir los impactos negativos de la sobreexplotación de los recursos naturales. Con este fin, en el marco de la Minga, se ha consolidado un esquema de gobernanza que permite una toma de decisiones colectiva al incluir la participación tanto de las autoridades ambientales regionales, cuya jurisdicción comprende las áreas protegidas parte de la Minga, los Consejos Comunitarios que han aprovechado de manera ancestral los recursos de dichas áreas, un miembro de la academia como ente asesor con amplia experiencia en la ejecución de proyectos en el Pacífico colombiano y a Conservación Internacional y el Fondo Acción. Juntos, pretendemos aportar a los procesos de conservación desde el ámbito local y comunitario, reconociendo la necesidad de consolidar estrategias que permitan la continuidad de las acciones a largo plazo que se deriven en un manejo efectivo del área, al igual que en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

Cartilla de Recursos de Importancia Comercial en el Corredor Marino del Pacífico Este Tropical CMAR

MANCERA CORTES, Juliana, Parques Nacionales Naturales de Colombia - Comisión Colombiana del Océano

Email del autor principal: mancerajuliana@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Corredor Marino del Pacífico Este Tropical
iniciativa regional de cooperación
conservación y el uso sostenible de la biodiversidad

RESUMEN

El Corredor Marino del Pacífico Este Tropical CMAR es una iniciativa regional de cooperación entre los gobiernos de Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia. Está orientada a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marina en el Pacífico Oriental Tropical y en particular, en las áreas marinas protegidas Islas Coco, Galápagos, Coiba, Malpelo y Gorgona. La extracción de individuos de importancia comercial, como los atunes, dorados y picudos, y de otras especies pelágicas, demersales o de invertebrados, representa una de las principales fuentes de sustento alimenticio y económico para las poblaciones pesqueras artesanales e industriales que operan en la zona de influencia del CMAR. En la actualidad, no se cuenta con un censo detallado de los beneficiarios directos de la actividad pesquera, sin embargo, se presume que al menos unas 150 mil personas están asociadas a ella, lo que evidencia la importancia social y económica de la pesca en el Corredor Marino. Con el fin de aportar conocimiento sobre la ecología, artes de pesca, estado de conservación y distribución geográfica de las especies de importancia comercial, durante el segundo semestre del 2017 y primeros meses del año 2019, las autoridades de pesca, ambiente, ONGs e instituciones académicas del Grupo de Pesca Sostenible del CMAR elaboraron la "Cartilla de Recursos de Importancia Comercial en el Corredor Marino del Pacífico Este Tropical". Mediante un lenguaje sencillo y un conjunto de fichas interactivas, esta publicación presenta datos específicos para veinticuatro (24) especies, pertenecientes a siete (7) familias. Se espera que la Cartilla sea un insumo oportuno y accesible para identificar necesidades del ordenamiento pesquero e intercambiar experiencias orientadas al manejo adecuado de las pesquerías, así como también, para quienes estén interesados en los principales recursos pesqueros del Pacífico Oriental Tropical.

Fortalecimiento de las colecciones biológicas de organismos marinos (Universidad del Atlántico)

GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
CANTILLO, Mayra, Universidad del Atlántico; Ciencias de la Educación; Licenciatura en Biología y Química
DURAN-FUENTES, Jefferson, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
RANGEL-BUITRAGO, Nelson, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programas de Física y Biología; Grupo GGPMC

Email del autor principal: mariaadrianagracia@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Colecciones biológicas
Conservación
Educación

RESUMEN

Las colecciones científicas han sido, son y seguirán siendo fuentes fundamentales de conocimiento sobre la diversidad biológica de cualquier lugar. La gestión, desarrollo y mantenimiento en el tiempo de cualquier colección exigen compromisos que son ineludibles. En la actualidad, la universidad del Atlántico cuenta con el herbario "Armando Dugand Gnecco" – acrónimo DUGAND – que fue creado en el año 1952 y la colección de zoología denominada "Universidad del Atlántico Región Caribe" – acrónimo UARC –, que fue creada en el año 1999. Ambas colecciones se encuentran registradas ante el Instituto Alexander von Humboldt con los números de registro 83 y 135 respectivamente. Las colecciones contarán a futuro con un área importante dentro del nuevo bloque de investigaciones y así mismo albergarán una sección específica sobre biota marina, con un énfasis sobre la fauna y flora que habita los diversos ecosistemas marino-costeros del departamento del Atlántico. Desde 2014, los avances investigativos realizados por el grupo de Geología, Geofísica y Procesos Marino-Costeros de la Universidad han permitido aumentar el número de lotes registrados o iniciar la colecta en algunos grupos con el fin de fortalecer dichas colecciones. Este es el caso de cnidarios, moluscos, briozoos, crustáceos, equinodermos y ascidias asociados a fondos blandos, litoral rocoso, comunidades coralinas y sustratos artificiales, así como de algas y vegetación asociada a dunas costeras, entre otros. Se espera que en la medida en que se continúen explorando nuevas localidades a lo largo de la costa del departamento y se aumente significativamente la representación de los grupos taxonómicos, se incremente el estudio y entendimiento de la importancia de las colecciones biológicas marinas y así mismo éstas se conviertan en un referente educativo y de conservación para la región Caribe colombiana.

Educación ambiental en los espacios marino-costeros de Puerto Colombia Atlántico.

DE LA HOZ MARTINEZ, Marta Ligia, universidad del atlántico

GRANADOS PEREZ, Daniela Andrea, universidad del atlántico

Email del autor principal: martinezhd@outlook.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

educación ambiental.
zonas marino costeras.
PNOEC
PNAOCI
marítima

RESUMEN

Colombia un país de costas y mares, toda vez que posee casi el 50% de su extensión territorial en los océanos Atlántico (1.932 Km y un área emergida de 7.672 km²) y Pacífico (1.599 km con un área emergida de la zona costera de 8.456 Km²). La zona costera es un espacio del territorio nacional definido con características naturales, demográficas, sociales, económicas y culturales propias. Está formada por una franja de anchura variable de tierra firme y espacio marítimo donde se presentan procesos de interacción entre el mar y la tierra lo que constituye importancia de los mares en las dimensiones territorial, ambiental, de seguridad nacional o de importancia geoestratégica para las comunicaciones y el comercio mundial. La zona costera se encuentra bajo el manejo institucional y legal en materia ambiental del SINA encabezado por el Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Sin embargo, la dimensión territorial marina de Colombia ha sido por mucho tiempo relegada por el Estado de sus intereses prioritarios. La percepción social de esta realidad es demostrada por la falta de información y participación de la sociedad colombiana en los temas concernientes. La educación ambiental marítima como se categoriza en esta ponencia es y debe ser el área temática más relevante dentro de todas las acciones o medidas para la conservación del medio ambiente marino-costero en Colombia, la educación como herramienta primordial dentro de las expresiones culturales de las comunidades, que su fuente de subsistencia sea la zona costera y por consiguiente el mar, Por estas razones, la educación ambiental en temas marinos se erige en una de las más visibles preocupaciones de las políticas públicas del mar como lo son el (PNAOCI) y la (PNOEC), que se crea como punto de partida para el diseño y adopción de una política de Estado para identificar las principales problemáticas y necesidades de las regiones (Caribe-Pacífico). La preocupación del PNAOCI se refleja en la necesidad de los programas de educación ambiental de las corporaciones autónomas regionales, los departamentos y los municipios con zonas costeras; mientras que la PNOEC cuenta con cinco (5) áreas temáticas y una de ella es Cultura,

Educación y Ciencias Marítimas para cuyo desarrollo y cumplimiento se dan líneas de acción, que, con la articulación y participación del sector público, privado y académico, contribuyen al desarrollo sostenible del país. El propósito de esta ponencia es analizar cómo la educación ambiental ha sido tomada en cuenta en las políticas públicas marinas de Colombia y cómo se manifiesta su puesta en escena en las poblaciones locales y comunidades que habitan las zonas costeras. La educación ambiental en zonas marino-costeras se manifiesta por la educación marítima de los pueblos o comunidades con interacción con las aguas de los océanos caribe y pacífico, observándose la falta de desarrollo y explotación del potencial del territorio marítimo de Colombia, acorde con las capacidades, necesidades y retos del país en el siglo XXI.

Fortalecimiento de las colecciones biológicas de organismos marinos (Universidad del Atlántico)

CANTILLO SIERRA, Mayra Alejandra, Universidad del Atlántico; Educación; Licenciatura en Biología y Química
GRACIA CLAVIJO, María Adriana, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
DURAN-FUENTES, Jefferson, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programa de Biología; Grupo GGPMC
RANGEL-BUITRAGO, Nelson Guillermo, Universidad del Atlántico; Ciencias Básicas; Programas de Física y Biología; Grupo GGPMC

Email del autor principal: mayraacantillo@est.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Colecciones biológicas
Conservación
Educación

RESUMEN

Las colecciones científicas han sido, son y seguirán siendo fuentes fundamentales de conocimiento sobre la diversidad biológica de cualquier lugar. La gestión, desarrollo y mantenimiento en el tiempo de cualquier colección exigen compromisos que son ineludibles. En la actualidad, la universidad del Atlántico cuenta con el herbario "Armando Dugand Gnecco" – acrónimo DUGAND – que fue creado en el año 1952 y la colección de zoología denominada "Universidad del Atlántico Región Caribe" – acrónimo UARC –, que fue creada en el año 1999. Ambas colecciones se encuentran registradas ante el Instituto Alexander von Humboldt con los números de registro 83 y 135 respectivamente. Las colecciones contarán a futuro con un área importante dentro del nuevo bloque de investigaciones y así mismo albergarán una sección específica sobre biota marina, con un énfasis sobre la fauna y flora que habita los diversos ecosistemas marino-costeros del departamento del Atlántico. Desde 2014, los avances investigativos realizados por el grupo de Geología, Geofísica y Procesos Marino-Costeros de la Universidad han permitido aumentar el número de lotes registrados o iniciar la colecta en algunos grupos con el fin de fortalecer dichas colecciones. Este es el caso de cnidarios, moluscos, briozoos, crustáceos, equinodermos y ascidias asociados a fondos blandos, litoral rocoso, comunidades coralinas y sustratos artificiales, así como de algas y vegetación asociada a dunas costeras, entre otros. Se espera que en la medida en que se continúen explorando nuevas localidades a lo largo de la costa del departamento y se aumente significativamente la representación de los grupos taxonómicos, se incremente el estudio y entendimiento de la importancia de las colecciones biológicas marinas y así mismo éstas se conviertan en un referente educativo y de conservación para la región Caribe colombiana.

Educación ambiental como herramienta primordial para cambiar conciencias en la Guajira, Caribe colombiano

FARÍAS CURTIDOR, Nohelia Esperanza, Fundación Macuáticos
BARRAGÁN BARRERA, Dalia Carolina, Fundación Macuáticos

Email del autor principal: nohefa@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Pescadores

Basura

RESUMEN

La Guajira es un departamento altamente rico en biodiversidad, pero ambientalmente afectado por diversas actividades antropogénicas. Particularmente las basuras, que se han convertido en un problema ambiental que parece ser parte de la cotidianidad de las comunidades locales. Por esta razón, durante mayo del 2016 y junio de 2018 se efectuó una campaña de educación ambiental con la comunidad local en el municipio de Dibulla, en los corregimientos de Mingueo y en la cabecera municipal Dibulla para generar responsabilidad ambiental frente al manejo de residuos sólidos. Esta campaña se dirigió a grupos de pescadores y a niños de colegios de bachillerato de diferentes edades, pertenecientes a diferentes cursos entre sexto y once. Se realizaron talleres a los estudiantes, divididos en tres tipos de actividades: la primera, una exposición acerca del manejo de basuras, la problemática actual y las consecuencias de la misma sobre la fauna local y mundial; la segunda, una exposición acerca del proyecto sobre pequeños cetáceos que se realiza en la región y la presentación del cuento en video "Yosira y el abuelo pescador" que está enfocado en visibilizar la fauna marina, especialmente de La Guajira, sus amenazas las posibles soluciones de conservación a partir de las actividades cotidianas; y la tercera es un ejercicio de sensibilización en el cual los estudiantes expresan su compromiso para ayudar con el ambiente. Con los pescadores se realizaron las mismas actividades desarrolladas con los estudiantes, y se les involucró en el proyecto de diagnóstico de cetáceos en La Guajira presentándoles una guía pequeña de identificación de especies, para que ellos puedan diferenciarlas, aprender sobre su biología, ecología, comportamiento y su función ecológica en el ecosistema; y de esta manera, durante sus encuentros en faenas de pesca puedan reportar estos avistamientos incluso con datos geoposicionados con GPS. Desafortunadamente en el departamento de La Guajira el manejo de la basura es muy deficiente y la educación ambiental es una herramienta supremamente importante para concienciar a los niños y pescadores de la región, de manera que puedan cambiar los malos hábitos adquiridos y entiendan la importancia de cuidar del ambiente y de su región. Además, con este tipo de talleres se afianza el conocimiento de los estudiantes y pescadores con respecto a la fauna local, puesto que muchos de ellos no conocen la riqueza que posee el departamento de La Guajira.

VUELO, TRINO Y COLOR. El Documental como un Aporte al Reconocimiento de la Avifauna de las Islas de Providencia y Santa Catalina, Colombia.

RUBIANO GÓMEZ, Judith Omaira, Universidad Pedagógica Nacional

ROZO PARRA, Reina Alexandra, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: omairita28_94@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Avifauna de Providencia y Santa Catalina Islas
Reconocimiento
Conocimiento Ecológico Tradicional
Comunidad Raizal
Documental

RESUMEN

Colombia es un país que cuenta con un alto porcentaje de diversidad biocultural y con ello un cúmulo de saberes y prácticas asociadas a la relación con la naturaleza, que han sido discriminadas e incluso ignoradas por ser consideradas poco validas e innecesarias. Sin embargo, estudios con diversas comunidades han mostrado la pertinencia e importancia de estos, en particular de los conocimientos ecológicos tradicionales (CET) en procesos de conservación y mantenimiento de los ecosistemas. Por lo anterior y dada la escasa exploración de los CET en el territorio insular y a la vez fronterizo del Caribe Colombiano, la investigación que se presenta tuvo como reto evidenciar los conocimientos ecológicos tradicionales, construidos en relación con las aves en el territorio de las Islas de Providencia y Santa Catalina, y la Comunidad Raizal que lo integra, y a partir de ello construir un documental que permita resguardar la memoria de dicho pueblo. Esta investigación se desarrolló como propuesta de trabajo de grado dentro del “Grupo de Investigación Estudios en Enseñanza de la Biología”, como una apuesta por el reconocimiento del territorio desde los sujetos, constituyéndose en una investigación de corte interpretativo con enfoque cualitativo, para lo cual se desarrollaron entrevistas y talleres dirigidos a la comunidad raizal para la identificación de los CET, los cuales junto con la recolección de material audiovisual, fueron la base para la estructuración del guión y consolidación final del documental titulado “Vuelo, Trino y Color en las Islas”. Es así como, desde este estudio se logró evidenciar que la comunidad raizal ha transformado y conservado algunos conocimientos, prácticas y creencias respecto a la avifauna presente en este territorio, que son fundamentales para el reconocimiento de las aves y de sus interacciones con otros organismos, lo cual permite comprender la dinámica de los ecosistemas y el potencial de estos saberes para su manejo y conservación. De esa forma se concibe que la experiencia de investigación emprendida permitió reconocer que son las prácticas de las comunidades asociadas a los saberes en torno a la avifauna, un punto de anclaje fundamental para la protección de los

ecosistemas, ya que estas son fuente de significación para los sujetos y por ende son las que permiten a los humanos reconocer la importancia de empoderarse por el cuidado de los ecosistemas desde una perspectiva de ser con el otro, más allá de su uso instrumental. Por ello mantener la memoria viva de los isleños respecto a las aves de este territorio insular mediante el documental se vislumbró, como una apuesta de formación político pedagógica que potencia la creación de vínculos más fuertes con el territorio, que propendan por su defensa y cuidado, generando encuentros y estrategias que lleven a compartir experiencias con otras culturas y contextos, concibiendo la construcción de saberes en colectivo, que trascienda las fronteras, tanto geográficas, políticas e ideológicas acercando a las comunidades desde el conocimiento de la biodiversidad de dichos lugares.

La pintura mural en las fortificaciones de Cartagena de Indias y su relación con la cultura marítima, PEMP FORT BAHIA.

OSTA LEFRANC, Salim, Ministerio de Cultura - Escuela Taller Cartagena de Indias

Email del autor principal: ostalefranc.salim@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Paisaje Cultural Marítimo
Patrimonio mueble
Pintura mural

RESUMEN

Las Fortificaciones ubicadas en la Bahía de Cartagena de Indias son muestra representativa de las formas de defensa marítima en épocas pasadas. El conjunto fortificado se ubica en la islas de Tierrabomba e isla Draga y está compuesto por el Fuerte de San Fernando de Bocachica, el Fuerte de San José, la Batería del Ángel y el desaparecido Fuerte de San Luis. Gracias a ellos, la entrada a la ciudad de Cartagena estuvo fuertemente custodiada, para proteger el puerto y las mercancías que de allí salían y entraban. Conjunto importante de bienes de patrimonio mueble, que son evidencia clara de la relación de las personas con su entorno costero y que requieren ser valorados como tal, pues actualmente la comunidad desconoce su existencia e importancia. Cañones, balas, restos de cerámica, pintura mural en espacios interiores y exteriores, representación de relojes solares, entre otros, muestran la forma de relacionarse con el mar, el puerto, y enriquecen la interpretación histórica. La pintura mural se localiza en el Fuerte de San Fernando en las bóvedas, paños de merlones y costados exteriores; y en el de San José en algunas de sus bóvedas. Está comprendido por un conjunto de imágenes que representan barcos, figuras humanas, y otros dibujos con diferentes composiciones, pintados directamente sobre el muro que presentaba un enlucido fino como acabado. Hay imágenes con y sin policromía, con tonos negros, ocre y rojos. Algunas son delineadas, otras tienen dibujo inciso y en algunas el color define la forma. Unas son simples bocetos, mientras que otras son más elaboradas al lograr los volúmenes con luces, sombras y tonos. Aunque no se han investigado a profundidad ni se han encontrado nombres, firmas o inscripciones que permitan establecer autorías, se puede inferir que guardan una fuerte relación con soldados, marinos u otros personajes que ocuparon los espacios temporalmente, durante los diferentes usos que se les dio a estos espacios en el tiempo. Son además documentos que evidencian tipología de navíos en épocas pasadas y vida cotidiana de las personas relacionadas con el mar (soldados, marinos). Cabe resaltar que guardan cierta similitud con algunas representaciones encontradas en casas del centro amurallado de la ciudad, como el caso de la Casa de Los Barcos. En cuanto a los relojes solares, están específicamente ubicados en los baluartes del Rey y la Reina en San Fernando y están orientados geográficamente hacia el Norte y el Sur. Estos cuadrantes tenían una

función y un uso específico, como instrumentos de medición del tiempo. Evidencian la relación del hombre con su entorno y la necesidad de conocer la temporalidad en su vida cotidiana. Actualmente se está desarrollando el PEMP para el Paisaje Cultural Marítimo del Sistema Fortificado de la Bahía de Cartagena. Se trata de un instrumento que permitirá la protección y puesta en valor de este importante patrimonio. Con respecto al patrimonio mueble, se se desarrollarán metodologías claras que permitan acercarnos a su entendimiento y generar estrategias de conservación y valoración.

Estado del arte de la investigación en ecología de zonas costeras en la región de Urabá: herramienta para la participación y apropiación del conocimiento por parte de la comunidad

QUICENO CUARTAS, Paula Andrea, Universidad de Antioquia
ZAPATA MARTINEZ, Jairo Leon, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: paula.quiceno@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Pregrados
Ecología de Zonas Costeras
Comunidad

RESUMEN

El conocimiento juega un papel importante en las actividades cotidianas del ser humano, escalando a pueblos, culturas y países. En la actualidad, en el mundo globalizado e interconectado donde se habla de la sociedad del conocimiento, este ha adquirido un papel relevante desde su base científica y tecnológica, y se ha convertido en un factor esencial para el desarrollo de las sociedades en sus diferentes dimensiones, sociales, culturales, económicas y personales. En ese contexto, la universidad es el actor social que lidera la creación conocimiento, al cual la sociedad además de asignarle la responsabilidad de la docencia y la investigación, le demanda soluciones a sus problemas; por ende, la transferencia de conocimiento a las empresas, al Estado y a las comunidades constituye uno de los grandes desafíos de la Universidad. Respondiendo a este llamado, la Corporación Académica Ambiental de la Universidad de Antioquia oferta los pregrados en Ciencias del Mar como son Ecología de Zonas Costeras, Gestión en ecología y Turismo y Oceanografía en el municipio de Turbo- Antioquia como una estrategia de llevar la educación superior de calidad y pertinencia a la región de Urabá, pero también de exponer un panorama de conocimiento adquirido en más de 20 años haciendo lecturas del territorio y la sociedad. Es por ello, que atendiendo al llamado de la transferencia conocimiento como base de la innovación social se plantea como objetivo que la información de investigaciones generada por los estudiantes como trabajo de grado específicamente del programa de Ecología de Zonas Costeras pudiera ser puesta a disposición de la comunidad y tomadores de decisiones de la región, para ello se realizó el análisis de la información generada a través cuarenta y uno (41) trabajos de grado realizados entre 2005 y 2013, realizando una separación de los trabajos por áreas temáticas (biodiversidad, ecosistemas, dinámica costera, manejo integrado de zonas costeras y calidad ambiental), áreas geográficas (municipios de la región), tipo de metodología (cuantitativa o cualitativa) y principalmente haciendo énfasis en los vacíos de información observados a partir de este análisis como base para nuevos estudios bien sea por parte de los estudiantes del programa o de entidades locales, teniendo en cuenta

también los nuevos aportes a la ecología de zonas costeras de la región de Urabá y las necesidades en investigación que se identificaron tanto por temática como por áreas geográficas dentro de la región. De los 41 trabajos de grado analizados, 32 se enfocaron en investigación de la biodiversidad, 36 se desarrollaron en el municipio de Turbo, Antioquia, y en el 54% de los trabajos de grado se analizaron datos de forma cuantitativa. Así mismo, se analizó qué tanto se transmite esta información a la comunidad, a quiénes y cómo esta incide en el desarrollo de la región, encontrando la importancia de los jóvenes en este proceso de sensibilización y acercamiento puesto que son los que se muestran más interesados en los temas ambientales y serán los futuros gestores, manejadores y conservadores de los recursos naturales de su región.

Cultura marítima y patrimonio inmaterial en la Bahía de Cartagena, PEMP FORT BAHIA.

RUZ ROJAS, Gina, Ministerio de Cultura - Escuela Taller Cartagena de Indias

Email del autor principal: ruz.gina@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Plan Especial de Manejo y Protección
Cartagena rural
Patrimonio cultural

RESUMEN

El patrimonio cultural inmaterial, además de ser una parte indispensable en la afirmación de la identidad cultural de los pueblos, le da identidad a lo tangible y es depositario de la memoria de las comunidades y su continuidad. Hoy en día no se entiende la conservación y puesta en valor del patrimonio material sin su patrimonio inmaterial relacionado y las prácticas y usos que generan la apropiación de estas comunidades. En el Diagnóstico que se realiza para el Plan Especial de Manejo y Protección PEMP del Paisaje Cultural, Natural y Fortificado de la Bahía de Cartagena, se estableció como uno de sus objetivos la identificación y diagnóstico de los componentes inmateriales asociados a la valoración de los bienes de interés cultural, entendiendo que este paisaje ha determinado cómo las comunidades han configurado sus modos de vida, prácticas, usos, manifestaciones, oficios, al día de hoy. El mar como sustento, el mar como oportunidad de vida o como amenaza, el mar como invisible presencia, como espacio en disputa, y el mar como configurador de marcadores identitarios son algunas de las formas en que se da esa relación en las poblaciones insulares de la Bahía de Cartagena. Durante el diagnóstico se han identificado de manera participativa con los pobladores de las islas de Barú y Tierrabomba, que hacen parte de la Cartagena rural, prácticas culturales, oficios, saberes, memorias, ritos, relaciones sociales, que conforman su patrimonio cultural inmaterial y que derivan de su estrecha pero compleja relación con el mar, su adaptación, apropiación y aprovechamiento de ese paisaje cultural marítimo.

A través de cartografías, grupos focales, entrevistas, observación directa, se han identificado entre otras manifestaciones del patrimonio cultural las siguientes: • La pesca artesanal que implica el conocimiento del entorno marino y las zonas de pesca y navegación más favorables, el curso de los vientos, el clima, las técnicas e insumos. • La cocina tradicional, elaborada con pescados, mariscos y otros frutos del mar; el uso del coco en los platos cotidianos y en los dulces y cocadas. • La elaboración de aceites de coco para el bronceado y el masaje corporal y la manteca negrita a base de corozo para el cabello y los peinados tradicionales. • Artesanías con elementos naturales como conchas, piedras, semillas, ramas, que se encuentran en el entorno. • Los saberes y técnicas de la carpintería de ribera y la navegación. • Fiestas tradicionales y patronales, principalmente las Fiestas del Pescador en junio; las del 16 de julio que celebran la Virgen del Carmen, patrona de los navegantes. • Músicas y bailes originados en la herencia africana de los esclavizados que llegaron por estos puertos. • Estas y otras manifestaciones atestiguan la vigencia de una cultura marítima en el patrimonio inmaterial presente en las poblaciones insulares de la Bahía de Cartagena.

Las Galeras de Cartagena de Indias, primer sistema defensivo. PEMP FORT BAHIA.

ALFARO, Rodrigo, Ministerio de Cultura - Escuela Taller Cartagena de Indias

Email del autor principal: rodrigo.alfaro@etcar.org

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Galeras
Fortalecimiento naval
Necesidades defensivas de ultramar

RESUMEN

A Cartagena de Indias se le reconoce por su arquitectura militar, edificios que fueron un sistema de defensa para posibles ataques piráticos y que le dirían a la ciudad la categoría de inexpugnable, aun así, no solo estas estructuras sirvieron para la defensa de la ciudad. Este texto plantea como mucho antes que se edificaran las fortificaciones, la ciudad desarrolló escuadras de navíos al servicio de la defensa del Puerto, la Bahía y de territorios cercanos. Antecedentes que obligaron a la defensa de la Bahía: El descubrimiento del Nuevo Mundo desató múltiples roces entre los estados europeos de cara a las rutas comerciales, por tal razón en 1511 la corona de España ordenó que todos los navíos que partieran rumbo a las Indias deberían tener una escolta de protección y creada la Casa de Contratación de Sevilla se le fue encargado proveer lo necesario para asegurar dicha escolta. Cartagena rápidamente se desarrollaría como una ciudad próspera debido a que su puerto servía como comunicación entre las colonias de España, pero dicha prosperidad atrajo pronto a los piratas, pues apenas contaba con diez años de fundada cuando sufrió el primer ataque. El 24 de julio de 1543 surgió ante Cartagena la escuadrilla del francés Roberto Baal, El 11 de abril de 1559 tuvo lugar el segundo ataque y saqueo de Cartagena. La escuadra de las Galeras de Cartagena de Indias: Las galeras de Cartagena de Indias eran el único medio ofensivo desde Veragua hasta el cabo de la Vela. Cartagena no poseía un sistema de fortificaciones desarrollado, la escuadra debía sumarse a su protección. Por su gran movilidad, esta fuerza debía castigar a piratas, corsarios y cualquier amenaza. También a todo aquel que ejerciera el contrabando, a Cartagena se le dotó de naves denominadas 'Galeras' especializadas en el cabotaje y que tenían una vida útil aproximada a diez años, a la ciudad llegaron un total de cuatro embarcaciones en diferentes tiempos, en 1578 llegaron las dos primeras fueron las galeras Santiago y Ocasión, al mando de Pedro Vique Manrique y Pedro Andrade, respectivamente, luego en 1583 fueron remitidas la Santángel y la Patrona de España. Conclusión: Estas embarcaciones fueron pieza fundamental en la defensa del puerto en el S. XVI pero al llegar al S. XVII las dinámicas comerciales y las necesidades defensivas de ultramar cambiaron, la falta de proyección, los conflictos de intereses, la financiación y la no articulación con el nuevo sistema defensivo propuesto para la ciudad hicieron que se volvieran elementos

incapaces de repeler las incursiones esporádicas y los asaltos a las rutas mercantes y la consolidación del contrabando, por lo tanto se hace evidente una desorganización de la defensa marítima de parte de los españoles. A pesar de los intentos de las autoridades de Cartagena por mantener la escuadra en funcionamiento, con la Armada de Barlovento en 1635, más de diez años después del desmantelamiento de la última galera. Punto final de un largo proceso de fortalecimiento naval iniciado desde finales del siglo XVI.

Especial multimedia de la I Expedición Científica al Pacífico Colombiano: retratos audiovisuales de ciencia y humanidad.

BALLESTAS TORRES, Linda Lucía, Comisión Colombiana del Océano
CUTA JIMÉNEZ, Johann Rossembherg, Comisión Colombiana del Océano
PARRA RÍOS, Carlos Mario, Fundación Universitaria ITSA

Email del autor principal: senalmar@cco.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Pacífico
Ciencia
Cabo Manglares
Expedición científica
Gente de mar

RESUMEN

Comunicar la ciencia siempre ha representado un reto tanto para investigadores como periodistas, se enfatiza siempre en la labor de encontrar un lenguaje común con la audiencia que logre conectar de manera genuina. Uno de estos caminos consiste en documentar el perfil humanista de los científicos, retratando la relación del hombre con la naturaleza y la ciencia reflejada en el grupo de expedicionarios a bordo de esta travesía y miembros de la Armada Nacional durante la I Expedición Científica al Pacífico colombiano. Del mismo modo, es importante destacar las características de las embarcaciones utilizadas, la historia que estos buques albergan y su valor patrimonial. Por tal motivo, se elaboró un proyecto documental, representado en un especial multimedia digital, que le permitirá a la población colombiana explorar los diferentes aspectos que convergen durante esta expedición. Resaltando los componentes de: gente de mar y ciencia, labor investigativa y valor patrimonial del buque ARC "7 de agosto". Nuestros objetivos específicos se centraron en:

- Registro audiovisual alrededor de los proyectos de investigación científica a bordo del buque ARC "7 de Agosto", que resaltara el componente humano de la gente de mar y ciencia participante de la expedición.
- Caracterización de la información histórica y técnica relevante que permita reconocer la importancia del buque ARC "7 de Agosto" como plataforma científica.
- Elaboración de una narrativa audiovisual que permitiera enlazar los siguientes aspectos: la gente de mar y ciencia, la investigación científica y el componente patrimonial del buque ARC "7 de Agosto".

La observación participante, el registro de entrevistas semiestructuradas a personajes clave y el registro fotográfico de expedicionarios, tripulación y habitantes, conformaron el grupo de herramientas metodológicas utilizadas durante este proyecto. Como resultados preliminares se obtuvieron 2.473 fotografías en alta resolución, 372 videos y 21 audios durante la fase de campo, de las cuales se seleccionaron y editaron 236 piezas, equivalente al 7,4 % de material fotográfico,

8,3% de video y 100% los audios. Se entregaron como piezas de material de divulgación 6 videoclips editados y publicados en redes sociales de la Comisión Colombiana del Océano, 184 fotografías editadas y clasificadas con sus respectivos metadatos consolidados en medio magnético y se publicó un especial periodístico en la revista Semana Rural el 21 de febrero de 2019. El material recopilado de este especial también hará parte de la exposición itinerante de fotografía documental "COLOMBIA: 100% GENTE DE MAR", la cual tendrá su lanzamiento oficial en Bogotá durante los meses de julio y agosto de 2019.

CABOA: Retratos de agua, memoria y esperanza en Nueva Venecia, Sitionuevo - Magdalena

BALLESTAS TORRES, Linda Lucía, Ninguna
CUTA JIMÉNEZ, Johann Rossembherg, Ninguna

Email del autor principal: senalmar@cco.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Comunidad anfibia
Viviendas palafíticas
Fotografía Documental

RESUMEN

A 50 minutos de recorrido en lancha desde el municipio de SitioNuevo, Magdalena, se encuentra la comunidad palafítica de Nueva Venecia sobre la Ciénaga de Pajara. Este ecosistema forma parte del complejo lagunar más extenso del país: la Ciénaga Grande de Santa Marta, hotspot de biodiversidad, sus bosques de mangle permiten la reproducción de peces, crustáceos y moluscos; además sirven como estadero para aves migratorias y nativas. En este lugar la vida brota en todos los rincones. Como su nombre lo indica, la Venecia colombiana, hace referencia a una comunidad de pescadores que, hace más de 100 años, erigieron sus viviendas sobre el agua usando pilotes de madera. La historia de este pueblo se divide en dos a partir de la madrugada del 22 de noviembre del año 2000, cuando un grupo paramilitar decidió asesinar a 37 pobladores por ser considerados supuestos colaboradores de la guerrilla. La ruta de esta barbarie dejó afectaciones imborrables para las familias palafíticas de la zona, quienes hoy en la época de posconflicto encuentran nuevas formas para resistir. Los pobladores de Nueva Venecia no solo han aprendido a renacer desde a la violencia, sino también en medio de la pobreza; pese a las condiciones insalubres de vida e incluso resistiéndose al olvido. Aquí durante el día, el sol inclemente no deja refugio alguno, ya que en este pueblo prácticamente no existen árboles; de noche y cuando no hay suministro energético la vía láctea se extiende como un manto que protege a sus pobladores. En este lugar los gatos nadan a la par de los perros, cerdos y por supuesto los peces. La gente se mueve en canoas; sobre ellas juegan fútbol, vuelan cometa e incluso son bautizadas con nombres particulares de canciones vallenatas o frases alusivas a Dios. Sus casas que ahora están pintadas con colores vivos intentan darle una connotación distinta a este pueblo donde diariamente conviven la necesidad y la alegría.

Documentar la riqueza de este popurrí de experiencias fue la motivación principal para que un grupo de 13 fotógrafos, profesionales y aficionados, decidiera adentrarse en las aguas salobres de Nueva Venecia para descubrir sus historias desde el agua, la memoria y esperanza. Dentro de este marco, surge el proyecto de fotografía documental denominado: CABOA, proveniente del juego de palabras "canoa, bogar y agua", el cual pretende realizar a través del agua y sus elementos comunes, un retrato conmemorativo de un pueblo y sus costumbres anfibias que se resisten a desaparecer, 18 años después de la masacre paramilitar.

Más allá del dique, más allá del muelle: Una propuesta desde la arqueología subacuática para la comprensión de los grandes puertos americanos

PÉREZ BERMÚDEZ, Víctor Andrés, Universidad Externado de Colombia

Email del autor principal: victorabperezarq@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

arqueología subacuática
paisaje cultural portuario
yacimiento arqueológico

RESUMEN

El estudio de los puertos no es un hecho reciente producto de la necesidad por reconocer las lógicas de la actividad mercantilista de los diferentes estados soberanos en una economía mundo de libre mercado. Por el contrario, el interés por ellos se puede rastrear a lo largo de la historia remontándonos hasta la Antigüedad. Por ejemplo, el Periplo del Mar Eritreo, el autor describe, entre muchas cosas, algunos de los puertos egipcio-romanos localizados a lo largo de las costas del Mar Rojo y África Oriental, hasta la India, en el que se detallan las posibilidades y oportunidades de comercio en ellos. Por su necesidad histórica, los puertos conforman un gran yacimiento arqueológico tanto continental como sumergido, que ha estado presente en todos los periodos de la historia y en todo rincón del mundo que implicó una habitabilidad de un espacio costero. Si bien su estudio al otro lado del Atlántico se remonta a más de un siglo, el continente americano adolece por la casi que ausencia de comprender su realidad histórica desde la arqueología. La presente charla pretende esbozar unas líneas de investigación desde lo que podríamos llamar el estudio del paisaje cultural portuario, proponiendo puntos de reflexión que nos ayude a comprender un puerto como eje articulador de un territorio marítimo que le es propio, trazando nuevos caminos que nos permitan abrir la investigación a un hecho que va más allá del muelle, más allá del dique y por supuesto, más allá del naufragio.

¿Cuándo Bocas de Ceniza se quedó solo? Una historia sin memoria narrada a través de la fotografía documental

JAIMES, Luis Fernando, *Workshop Documental*

Email del autor principal: workshopdocumental@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Bocas de Ceniza
Fotografía documental
Comunidades costeras

RESUMEN

En 1919 la Compañía Colombiana de Bocas de Ceniza celebró un contrato con el Gobierno Nacional para la ejecución de las obras La Obra de Bocas de Ceniza fue, toda una proeza de la ingeniería hidráulica, consistieron en construir dos tajamares de roca, uno en cada margen del río, a manera de prolongación de las riberas, pero reduciendo al mismo tiempo su boca. De esta manera se logra el efecto hidráulico de acelerar la velocidad de la corriente, la cual propulsió violentamente la barra (banco de arena y sedimentos que se forma en la desembocadura de un río) hacia el mar, destaponando la desembocadura y permitiendo así la entrada de los buques por el río hasta la propia ciudad y otras poblaciones ribereñas. No obstante la construcción de los tajamares, es preciso dragar periódicamente la desembocadura del río para eliminar la sedimentación que todavía se presenta y que impide el ingreso de buques de gran calado al puerto. El dragado se ha convertido en un dolor de cabeza para la dirigencia local, pues depende directamente de la inversión del gobierno nacional. Además, buena parte de los ingresos de la ciudad proviene de su actividad portuaria. La falta de una política seria por parte de los sucesivos gobiernos nacionales y su indiferencia ante el reclamo local por la reparación y mantenimiento de los deteriorados tajamares, hace incierto el futuro portuario de la ciudad. Con la prohibición, en 1943, de cualquier actividad portuaria a través de Puerto Colombia (hoy también en ruinas y abandonado), de paso se condenó al ostracismo, la ruina y el olvido a la floreciente población atlanticense que vio ingresar por su muelle el progreso y a tantos inmigrantes de muchas partes del mundo. Otra consecuencia negativa de la construcción de los tajamares fue el deterioro del medio ambiente, pues además de las inmundicias arrojadas al océano, la sedimentación arrastrada por el mar a las playas cercanas las ha arruinado por completo. Hoy en día, se ha generado controversia con respecto a posibles proyectos económicos siendo enfocado en todo discurso político de turno. Se trata de un proyecto que lleva años sobre el papel, de documentos y titulares de prensa. Contempla inversiones por 830 millones de dólares para lograr un puerto de aguas profundas, con un calado superior al del Canal de Panamá, que permita el acceso de buques mucho más pesados. La Sociedad Portuaria Bocas de Ceniza es titular del Contrato de Concesión N° 23 del 21 de agosto de 1998, firmado con la Superintendencia de Puertos

y Transporte y prorrogado hasta 2055. Proyecta generar cerca de 10.000 empleos. Este proyecto de fotografía documental pretende retratar el olvido representado en unas personas que asentaron su estilo de vida maquillado en una pesca inicial como deportiva o de relajamiento, a una dicha de vivencia radical como mundo personal de lo que representa a soledad humana, la carencia de un control social y el sometimiento al falso olvido del cual todos somos culpables.

Aspectos biológicos, culturales y educativos asociados a entornos marinos y costeros, evidenciados por docentes en formación del DBI de la UPN en el marco de la visita a espacios museales.

PATÍÑO CASTAÑEDA, Yazmin Andrea, CINDE
GARCÍA SARMIENTO, Martha Jeaneth, Universidad Pedagógica Nacional
GUZMAN SUAREZ, Hector Leonardo, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: yazanpaca@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Espacios Museológicos
Entornos marinos y Costeros
Relaciones sociedad entorno
Enseñanza de la biología

RESUMEN

Durante el 2017 se iniciaron acercamientos a espacios museológicos en Bogotá, como escenarios no convencionales de educación, con el fin de evidenciar su potencial para explorar temas propios de la Enseñanza de la Biología, tomando como referente los moluscos marinos. Durante el 2018, se elaboró y aplicó un cuestionario sobre las expectativas de visita a un museo por parte de docentes en formación de la Licenciatura en Biología de los cursos Diversidad Biológica, Diversidad Cultural e Introducción a la Vida Marina, se diseñó una guía y dos fichas validadas previamente por los autores, y aplicadas en el Museo del Oro y el Museo del Mar (Bogotá), centrando las temáticas en los entornos marinos y costeros. Analizando los resultados de la aplicación se encontró que: sí se contrastaron las relaciones con estos organismos en el pasado y en el presente; se reconocieron diferentes sentidos, significados, conocimientos y saberes asociados a los organismos en diferentes grupos poblacionales y diversos objetos de la cultura material; se evidenciaron distintas prácticas asociadas al uso de las especies en distintas comunidades, así como conexiones entre pobladores de diferentes localidades y pisos térmicos. Se identificaron inconvenientes como: tener separadas las temáticas biológica y cultural en las fichas; la necesidad de acompañamiento por parte de docentes, el tamaño de los grupos que diligencian la ficha y el tiempo para socializar la información asociada al contexto de las piezas. Por ello se recomienda la aplicación con grupos pequeños para una tutoría apropiada que permita establecer relaciones entre piezas exhibidas en distintas vitrinas de los Museos. Además, los estudiantes tienden a buscar al organismo completo, pasando por alto las representaciones de los mismos o fragmentos con los que se realizaron distintos artefactos o se concentran en una sola pieza o ejemplar, mientras que durante la validación del instrumento, los autores, establecieron todas las relaciones posibles en las diferentes exhibiciones de los museos, a través de varias visitas. La presente ponencia busca

dar continuidad al trabajo desarrollado en 2017 y 2018, mostrar los resultados de la evaluación de los instrumentos implementados y evidenciar si se garantizó por parte de los estudiantes el reconocimiento taxonómico de la biota local y la identificación de sus principales características, el establecimiento de las prácticas, conocimientos, usos, manejo, saberes y objetos asociados a estos grupos de organismos y la articulación entre lo biológico y lo cultural durante las visitas efectuadas a los Museos, tendientes a trascender la tendencia al pensamiento dicotómico en el marco de los procesos de formación en Enseñanza de la Biología. Finalmente, consideramos que este tipo de trabajos educativos permiten reconocer la importancia de proteger el patrimonio nacional disponible en los museos, dado su potencial para aproximar a la diversidad de relaciones entre lo biológico y lo cultural característica de otras épocas y lugares, y recrear los museos como escenarios para establecer nuevas relaciones y significados, generando una manera diferente de apropiación que va más allá de espacios y piezas exhibidas.

Aspectos biológicos, culturales y educativos asociados a entornos marinos y costeros, evidenciados por docentes en formación del DBI de la UPN en el marco de la visita a espacios museales

PATÍÑO CASTAÑEDA, Yazmin Andrea, CINDE
GARCÍA SARMIENTO, Martha Jeaneth, Universidad Pedagógica Nacional
GUZMAN SUAREZ, Hector Leonardo, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: yazanpaca@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Cultura y educación marina y costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Espacios Museológicos
Entornos marinos y Costeros
Relaciones sociedad entorno
Enseñanza de la biología

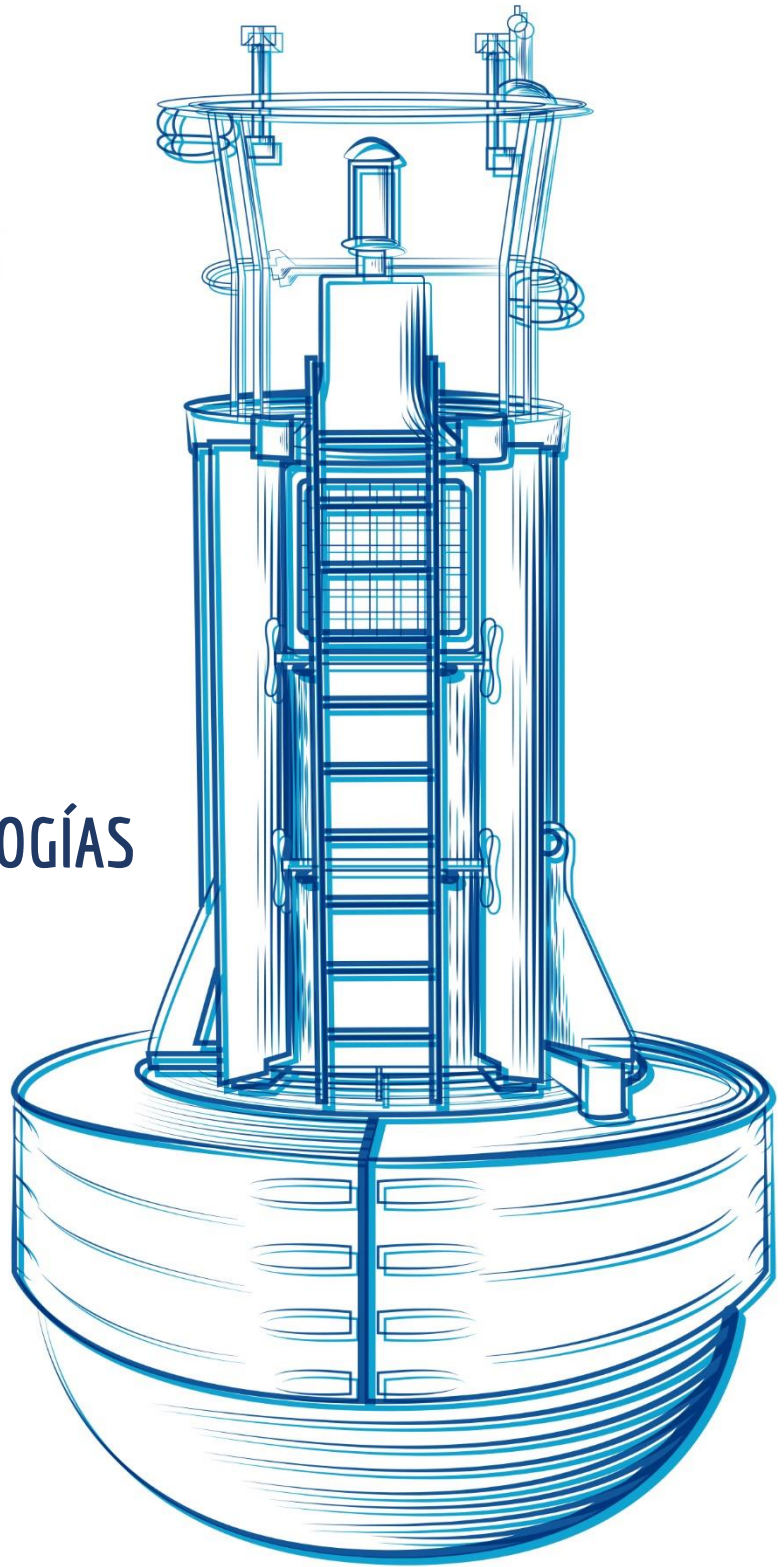
RESUMEN

Durante el 2017 se iniciaron acercamientos a espacios museológicos en Bogotá, como escenarios no convencionales de educación, con el fin de evidenciar su potencial para explorar temas propios de la Enseñanza de la Biología, tomando como referente los moluscos marinos. Durante el 2018, se elaboró y aplicó un cuestionario sobre las expectativas de visita a un museo por parte de docentes en formación de la Licenciatura en Biología de los cursos Diversidad Biológica, Diversidad Cultural e Introducción a la Vida Marina, se diseñó una guía y dos fichas validadas previamente por los autores, y aplicadas en el Museo del Oro y el Museo del Mar (Bogotá), centrando las temáticas en los entornos marinos y costeros. Analizando los resultados de la aplicación se encontró que: sí se contrastaron las relaciones con estos organismos en el pasado y en el presente; se reconocieron diferentes sentidos, significados, conocimientos y saberes asociados a los organismos en diferentes grupos poblacionales y diversos objetos de la cultura material; se evidenciaron distintas prácticas asociadas al uso de las especies en distintas comunidades, así como conexiones entre pobladores de diferentes localidades y pisos térmicos. Se identificaron inconvenientes como: tener separadas las temáticas biológica y cultural en las fichas; la necesidad de acompañamiento por parte de docentes, el tamaño de los grupos que diligencian la ficha y el tiempo para socializar la información asociada al contexto de las piezas. Por ello se recomienda la aplicación con grupos pequeños para una tutoría apropiada que permita establecer relaciones entre piezas exhibidas en distintas vitrinas de los Museos. Además, los estudiantes tienden a buscar al organismo completo, pasando por alto las representaciones de los mismos o fragmentos con los que se realizaron distintos artefactos o se concentran en una sola pieza o ejemplar, mientras que durante la validación del instrumento, los autores, establecieron todas las relaciones posibles en las diferentes exhibiciones de los museos, a través de varias visitas. La presente ponencia busca

dar continuidad al trabajo desarrollado en 2017 y 2018, mostrar los resultados de la evaluación de los instrumentos implementados y evidenciar si se garantizó por parte de los estudiantes el reconocimiento taxonómico de la biota local y la identificación de sus principales características, el establecimiento de las prácticas, conocimientos, usos, manejo, saberes y objetos asociados a estos grupos de organismos y la articulación entre lo biológico y lo cultural durante las visitas efectuadas a los Museos, tendientes a trascender la tendencia al pensamiento dicotómico en el marco de los procesos de formación en Enseñanza de la Biología. Finalmente, consideramos que este tipo de trabajos educativos permiten reconocer la importancia de proteger el patrimonio nacional disponible en los museos, dado su potencial para aproximar a la diversidad de relaciones entre lo biológico y lo cultural característica de otras épocas y lugares, y recrear los museos como escenarios para establecer nuevas relaciones y significados, generando una manera diferente de apropiación que va más allá de espacios y piezas exhibidas.



ÁREA TEMÁTICA
INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
APLICADAS



Modelación hidrodinámica y de transporte de sedimentos a resolución centimétrica de canales hidráulicos y de oleaje considerando flujos de calor y viscosidad.

YUSTRES QUINTERO, Luisa Fernanda, Universidad Militar Nueva Granada

RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

OSORIO ARIAS, Andres, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín

Email del autor principal: u3101445@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

procesos hidrodinamicos
oleaje
Hidrodinamica
Delft 3D

RESUMEN

Los canales hidráulicos y de oleaje son una herramienta relevante para el entendimiento de procesos hidrodinámicos y de transporte a través del modelamiento físico y numérico. Diversos modelos numéricos son adaptados para representar la hidrodinámica y el transporte en sistemas artificiales como canales y dársenas. El presente estudio, tomó la geometría y configuración del canal de olas de la Universidad Nacional sede Medellín y del canal hidráulico de la Universidad Militar Nueva Granada para implementar el modelo numérico Delft 3D. El modelo fue configurado para simular la hidrodinámica, el oleaje, el transporte de sedimentos, variación del lecho, y cambios en las propiedades termohalinas ante variaciones de forzantes como el viento, las mareas, las corrientes, flujos de calor océano-atmosféricos, y cambios en la morfología y batimetría. Los resultados del estudio son un referente para el desarrollo y evolución de sistemas hidráulicos existentes, como para el entendimiento de complejos procesos de transporte modelados a escala centimétrica.

Disipación de energía del oleaje en arrecifes de coral: San Andrés Islas como caso de estudio

NAVARRO ARIZA, Wendy Paola, Universidad del Norte

VÉLEZ DÍAZ, Juan Carlos, Universidad del Norte

ORFILA FÖRSTER, Alejandro, IMEDEA; Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados; Esporles - España

LONIN LONIN, Serguei, ENAP; ESCUELA NAVAL DE CADETES "ALMIRANTE PADILLA"; Cartagena de Indias; Colombia

OREJARENA RONDÓN, Andrés Fernando, Universidad del Norte

SIMARRO, Gonzalo, CSIC; Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Barcelona; España

Email del autor principal: wendyn@unirnorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Altura significativa del oleaje (Hs)

Teledetección remota

Disipación de energía del oleaje

Sea clutter

Imágenes de radar de microondas en la banda X

RESUMEN

Los arrecifes de coral son ecosistemas característicos de aguas someras en regiones costeras tropicales y subtropicales. La estructura física del coral le permite disipar la energía del oleaje incidente a través de fenómenos como shoaling, disipación por rotura y por fricción del coral, que definen la morfología del arrecife, la distribución de los organismos marinos, la estabilidad de la franja costera de las islas, y, en particular, el consumo de nutrientes y generación de sedimento. Estos ecosistemas vulnerables constituyen una de las zonas biológicamente más diversas de Colombia donde el arrecife más común es el de tipo bordeante, analizado en el presente trabajo. Este se desarrolla marginal a la costa, formando un almacén generalmente continuo y separado de la orilla por una laguna de profundidad variable. El valor socioeconómico de los arrecifes es incalculable pues proporciona una amplia diversidad de servicios ecológicos. A pesar de su gran importancia económica, social y medioambiental, los arrecifes de coral en Colombia, y en general en todas las costas del planeta, se encuentran significativamente degradados o sometidos a gran presión debido a efectos del cambio climático, impactos humanos adversos, algunos de naturaleza irreversible, y la subsecuente sedimentación. En este sentido, la salud del coral y su eficiencia en la disipación de energía se relacionan directamente con la rugosidad del arrecife. El presente trabajo evalúa el estado del arrecife de coral en la costa noreste de la isla de San Andrés, Colombia, utilizando imágenes de radar en la banda X, datos de simulaciones numéricas y registros de sensores in-situ (mareógrafos, boyas), obtenidos durante dos campañas de medición efectuadas en diciembre de 2016 y marzo de 2017. El radar

de banda X (FR-8252) fue instalado a una altura de 35 m sobre el nivel medio del mar, transmitiendo señales a 9,41 GHz y cubriendo 5000 m² con una resolución espacial y temporal de 6 m y 1,25 s, respectivamente. permitiendo medir los patrones de oleaje dentro y fuera del arrecife, la rotura del oleaje, así como la dispersión de energía en el arrecife. Conociendo la batimetría de la zona y estimando Hs en transeptos perpendiculares a la costa, se emplea el método espectral de Mathisen and Madsen (1999), que permite estimar los coeficientes asociados a la rugosidad equivalente del fondo marino (kw) y el factor de fricción del oleaje (fwr) comparando la estructura geométrica de los corales con cilindros de alturas y diámetros variables. El valor promedio obtenido de fwr y kw en el área de estudio fue 0.146 m y 0.49 m, respectivamente. Dado que los modelos en la literatura limitan fwr hasta un valor de 0.23 en corales de salud y rugosidad medianamente estable, la distancia del fwr promedio obtenido es un indicador de degradación en el arrecife analizado. Adicionalmente, el valor de kw encontrado es comparable al efecto de disipación de energía que ha sido estudiado en pastos marinas, como por ejemplo la Posidonia oceánica en el Mediterráneo, reduciendo la altura significativa del oleaje incidente (Hs) cerca del 50%.

Shoreline Evolution Model With Coupled Cross- And Long-Shore Sediment Transport Processes

MONTOYA-VARGAS, Sebastian, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

OSORIO, Andres Fernando, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

DURAN, Orencio, TEXAS A&M University

Email del autor principal: smontoyav@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cross-shore sediment transport

Long-shore sediment transport

RESUMEN

It exists multiple approaches to compute the evolution of shoreline, for instance, fully detailed solutions that solve the velocity field and estimate sediment transport in the nearshore environment as well as simplified parametric models such as the N-line model, one-line model or equilibrium models which solve the shoreline position from simple equations with parametrized terms. While fully detailed solutions are computationally expensive, simplified and parametric models do not account for cross-shore transport processes, or well, they do not allow to distinguish between cross- and long-shore transports explicitly. Distinguishing between these processes is of crucial importance for adequately manage beach nourishment and erosion as well as to accurately predict shoreline evolution. In this work, a simplified model for shoreline evolution accounting for cross- and long-shore transport processes in an explicit manner is presented and validated. The model is based on mass balance equation integrated over the active sediment transport zone and relates shoreline change to sand bar position, sea level change rate, long- and cross-shore sediment transport, the shape of cross-shore beach profile and changes in the closure depth. Proposed variables are parametrized in terms of hydrodynamic as well morphodynamic parameters such as significant wave height, peak period, wave direction, wave energy, among others, based on previous parametrizations proposed in the technical literature and field observations of Duck beach in North Caroline (USA) and Narrabeen beach in Australia. Digital imaging obtained from video monitoring systems (ARGUS type) installed at Duck beach and Narrabeen beach is used to extract time series of shoreline position and calibrate coefficients of the parametrizations integrated into the proposed shoreline model. Calibration is performed with a different set of parameters, including video imagery coupled with wave measurements and video imagery alone. Accuracy of calibration by means of video imagery alone is analyzed as a low-cost alternative for study sites with scarce hydrodynamic and morphodynamic data. Application case is shown for Hollywood beach at Cartagena, Colombia, where HORUS video monitoring system data is available showing satisfactory results for shoreline changes in the middle- and long-term scales.

Implementación de una Turbina Eólica en la Antártida para la Primer Base de Colombia

JIMENEZ LOZANO, Cesar, FUERZA AEREA COLOMBIANA

Email del autor principal: st.jimenez.fac@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Turbina eólica, Antártida, SCAR, desarrollo tecnológico, pioneros

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo el diseño, fabricación y validación de un prototipo de Turbina Eólica para su implementación en la Antártida con el fin de ser empleada en la primer Base Científica de Colombia en la Antártida de acuerdo a lo estipulado en la Agenda Científica Antártica. Diseñada para el aprovechamiento las corrientes de viento extremas, las cuales son abundantes y constantes durante todo el año, siendo una energía amigable con el medio ambiente y la mejor opción al momento de implementar una Base Científica Colombiana, contribuyendo con las políticas del tratado Antártico, siendo este prototipo un modelo de desarrollo para el país como pioneros en el campo de implementación de energías renovables y a su vez, logrando mitigar el impacto logístico por abastecimiento de combustibles fósiles, tarea que requiere de mano de obra y horas de vuelo innecesarias ante la posibilidad de emplear una Turbina Eólica, ahorrando altos costos de estas operaciones. Durante el mes de diciembre del año 2015 hubo una visita de campo en la Antártida en la Base Científica de Marambio de la Fuerza Aérea Argentina con el objetivo de identificar en que y cuanto se consume de energía eléctrica, así como una se efectuó también una medición preliminar de vientos con una estación meteorológica portátil, lo anterior para diseñar el prototipo de Turbina el cual fue implementado para en el año 2018 en la Base Antártica de Marambio en una expedición por segunda vez, obteniendo resultados positivos con vientos Polares de 60 nudos, temperaturas de -50°C , generando entre 3 y 5 KW desde hace ya un año, siendo la implementación del mismo un gran éxito y a su vez un desafío y experiencia para el despliegue del generador desde Colombia y su instalación. Ambas misiones realizables gracias a la colaboración país anfitrión Argentina, Fuerza Aérea Colombiana y la Comisión Colombiana del Océano. Para el presente año 2019 se pretende realizar la tercera expedición al continente blanco con el fin de realizar las pruebas de validación del prototipo de Turbina Eólica a través de pruebas no destructivas a la estructura, cabezote y palas para de esta manera certificar este desarrollo tecnológico de gran importancia para el país, gracias al patrocinio de la Fuerza Aérea Colombiana y a la aprobación por parte de la CCO. Es de resaltar que este proyecto ha sido un éxito total y de reconocimiento por la SCAR (Scientific Committee on Antarctic Research) en la Polar Science 2018 en Davos, Suiza en la cual se mostraron los resultados iniciales de este proyecto Colombiano. Así mismo en el seminario Antártico organizado por la CCO Antártida reto País.

Diseño de una jaula flotante para maricultura en el departamento del Magdalena empleando modelación dinámica computacional CFD.

DIAZ PEÑALOZA, Roger, Universidad Militar Nueva Granada
OSORIO ARIAS, Andrés, Universidad Nacional de Colombia sede Medellín
RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

Email del autor principal: u1102074@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

maricultura
offshore
jaula flotante

RESUMEN

El diseño de estructuras marinas con aplicaciones de maricultura es un proceso complejo debido a interacción flujo-estructura y del efecto de este sobre las especies que se cultivan. Diversas iniciativas en Colombia han aplicado jaulas flotantes para maricultura, pero a la fecha el acceso a la información técnica del diseño de los sistemas es limitado. La maricultura puede ser una alternativa para algunos departamentos del país afectados por la escasez de agua y energía. Con la intención de incentivar la ingeniería offshore aplicada a la maricultura, el presente estudio considera los estados de mar representativos de una zona del departamento del Magdalena para simular la hidrodinámica e hidromecánica de una jaula flotante con aplicaciones de maricultura.

Especificaciones y parámetros de resistencia mecánica, física y química de materiales para la modelación computacional de monopilotes en granjas eólicas

ALMANZA VELASCO, Sebastián, UMNG
GUMÁN GUERRERO, Andrés, Universidad del Norte
RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, UMNG

Email del autor principal: u20900152@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Offshore
Materiales
Monopilote

RESUMEN

Al ser Colombia un país comprometido con los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la ONU, debe incentivar la protección del medio ambiente reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero y garantizar la producción de energía limpia y asequible. Por esto se hace necesario avanzar hacia el aprovechamiento de energías menos contaminantes que complementen la oferta nacional debido a que la oferta actual (hidroeléctrica) está ligada a comportamientos estacionales. Dentro del panorama de opciones de fuentes de energías renovables, se visualiza principalmente al viento ya que cuenta con un gran potencial en el país debido a su posición estratégica global y por el nivel en que se encuentran las tecnologías asociadas para ser implementado un sistema de captura en el corto plazo. El aprovechamiento de la energía eólica se viabiliza en los sectores marino-costeros (offshore) debido a que la rugosidad del mar es menor que en el continente, aprovechando así unas velocidades del viento constantes y elevadas. Por estos motivos y por el desarrollo incipiente en el área, a nivel nacional, se hace relevante generar aportes que permitan hacer la realidad de implementar este tipo de sistemas en Colombia. Para aprovechar la energía eólica marina se hace necesario prever una infraestructura adecuada que soporte las cargas físicas y ataques químicos generados por la interacción de la estructura con las corrientes, el oleaje, el viento y el ambiente marino en general, con el menor impacto posible hacia el medio ambiente. Esta infraestructura puede ser construida con una amplia gama de materiales siempre y cuando cumplan con propiedades mecánicas (resistencia), físicas (baja densidad) y químicas (composición y durabilidad) apropiadas. Para lograr este objetivo, se identifica la información aportada por investigaciones y experiencias en otros países que tradicionalmente han manifestado el desarrollo en estructuras Offshore para diferentes aplicaciones (oil & gas, energy): Reino unido, Holanda, Alemania y Dinamarca, y de países con tecnologías emergentes (China, India, Brasil, México). Particularmente, se identifican los materiales idóneos para la conformación de la infraestructura para monopilotes offshore; sin embargo, se extiende la investigación hacia la identificación de materiales para los

componentes de aspas o palas debido a la incidencia de sus propiedades en el comportamiento mecánico de la estructura en general. En el presente estudio se realiza una clara identificación de las pruebas de calidad que tienen que cumplir estos materiales, se analiza la disponibilidad y costos de materiales en Colombia y su cercanía a los puntos de construcción, y así mismo, luego de contar con la información pertinente, se brindan los parámetros recomendados de modelación de una turbina eólica marina con estructura de mono pilote en el programa ANSYS. Los resultados de esta investigación se consideran fundamentales para el desarrollo de la primera turbina eólica offshore en Colombia.

Desarrollo e Implementación Tecnológica de un sistema para Operaciones Marítimas de búsqueda y rescate

LATANDRET SOLANA, *Sadid Augusto*, DIMAR-CIOH

HERRERA, *Carlos*, DIMAR-CIOH

RUIZ, *Keiner*, DIMAR-CIOH

URBANO, *Claudia*, DIMAR-CIOH

HERRERA, *Guido*, DIMAR-CIOH

Email del autor principal: slatandret@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Búsqueda

Rescate

Modelación

Oceanografía Operacional

Deriva

RESUMEN

Para optimizar los esfuerzos de búsqueda y rescate, el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH), ha desarrollado un sistema que utiliza un enfoque matemático para calcular las probabilidades de encontrar una persona u objeto flotante, de acuerdo a las corrientes oceánicas y la dirección del viento que se presenten en el Caribe colombiano. El principal objetivo es apoyar a la Armada Nacional de acuerdo con lo estipulado en el convenio SOLAS, del cual Colombia es contratante y su finalidad es establecer las directrices que permitan salvaguardar la vida humana en el mar, proporcionando la información del estado del tiempo y las predicciones de la deriva generadas en la herramienta de soporte implementada en el CIOH, conocida como MODE (Modulo de Estimación de la deriva para búsqueda y rescate). MODE plantea mejorar la capacidad de rastrear las derivas probables de las personas y las embarcaciones; los datos que se suministran al sistema provienen del Sistema Integrado de Pronósticos para la Seguridad Integral Marítima (SIPSEM), además de otros sistemas globales que permitan obtener diferentes soluciones, haciendo más robusto el sistema. El sistema actualmente funciona a partir de soluciones impuestas de corrientes superficiales, obtenidas de diferentes modelos operacionales, como el modelo global de MERCATOR y el modelo ROMS del CIOH, además de las condiciones de vientos obtenidas del modelo WRF del CIOH. Luego, a través del módulo lagrangiano de MOHID, en el cual se tiene en cuenta el coeficiente de abatimiento del viento, con el fin de poder discriminar entre los diferentes tipos de embarcaciones, se calcula la deriva del objeto. La cual, se integra con un módulo probabilístico para obtener una estimación de densidad por puntos del área de búsqueda. Se puede pronosticar la deriva para las

siguientes 72 horas, desde el día en que se ejecuta, y se puede ejecutar para diferentes tipos de embarcaciones o una persona en el mar. La validación de MODE se realizó utilizando derivadores de superficie, que permitió además la calibración del módulo lagrangiano. El sistema fue integrado en un microservicio computacional, que permite de manera eficaz ejecutar la parte operacional, además de facilitar su uso para los operadores; se encuentra integrado a una base de datos que gestiona la información oceanográfica y meteorológica, con un registro de hasta 25 días en el pasado.

Cuantificación y delimitación de los humedales costeros del Pacífico centro y norte de Colombia

MILLÁN CORTÉS, Santiago Alonso, INVEMAR

VÁSQUEZ, Lina Paola, INVEMAR

VALENCIA, Felipe, INVEMAR

PIZARRO, Julián, INVEMAR

Email del autor principal: santiago.millan@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Humedales costeros
Pacífico colombiano
cartografía

RESUMEN

En atención al Convenio Interadministrativo 659 de 2017 entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia (Minambiente) – y el INVEMAR, entre marzo y junio de 2018 se elaboró el mapa de los humedales costeros del Pacífico centro y norte de Colombia a escala 1:100.000. Los humedales costeros se caracterizan por asentarse sobre planos de inundación cercanos o adyacentes a la línea de costa, frecuentemente bajo influencia de agua marina debido a las mareas, acumulando agua de manera temporal o permanente, condicionando los suelos la fauna y la flora a estas características. La cuantificación y delimitación de los humedales implicó la construcción de una capa cartográfica, para lo cual se tuvieron en cuenta los siguientes criterios: 1) presencia de un cuerpo de agua permanente o temporal, 2) presencia de vegetación acuática permanente o temporal, 3) que el suelo fuera fundamentalmente hidromórfico, y 4) Relieves planos y convexos colindantes con la línea de costa donde el agua tiende a acumularse. Para diferenciar los humedales costeros de los de interior, se elaboró un marco espacial con base en los criterios de delimitación para las Unidades Ambientales Costeras de Colombia (UAC) y un criterio basado en rasgos geomorfológicos de origen marino o costero. La identificación de humedales permanentes y temporales se realizó con apoyo de imágenes de radar de apertura sintética, mediante un análisis multitemporal de inundación incluyendo imágenes de periodos de altas y bajas precipitaciones, lo que permitió delimitar humedales permanentes y temporales. La delimitación fue apoyada con la elaboración de un análisis por superposición temática de variables basado en dos modelos de incertidumbre, uno para humedales temporales y otro para humedales permanentes. En los lugares identificados como humedales permanentes se asignó un atributo de cobertura con base en la capa cartográfica de cobertura y uso de la tierra de Colombia, a escala 1:100.000. El proceso de análisis y construcción cartográfica fue apoyado con 390 puntos de campo siguiendo las directrices RAMSAR para evaluaciones ecológicas rápidas en campo. Por último se

realizó una unión vectorial y una concatenación temática para obtener el mapa de los humedales costeros y se determinó la precisión temática del producto. Como resultado se obtuvo una capa de humedales costeros abarcando 171.416 ha y una leyenda con 44 unidades temáticas, con una precisión del 80% y un coeficiente kappa de 0,77 representando un ajuste sustancial a la realidad. Los humedales temporales bajo dosel fueron los humedales más conspicuos representados por las coberturas de bosques denso altos intermareales y bosques denso altos aluviales; dentro de los rasgos geomorfológicos los planos de marea en su mayor parte compuestos por suelos ácuicos fueron los más representativos. El producto generado es una herramienta que permite apoyar la formulación de planes y políticas ambientales para mejorar la calidad de vida de los habitantes y para el desarrollo de acciones de adaptación al cambio climático.

Energías del mar: una posibilidad de producción de energía limpia para Zonas No Interconectadas

BARROS ZARANTE, Paola Helena, Universidad del Atlántico

LASTRA MIER, Roberto, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: paolabarros@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Energías de Mar
Zonas No Interconectadas
Fuentes No Convencionales de Energía Renovable

RESUMEN

El Sistema Interconectado Nacional en Colombia (SIN) genera energía a través de conexión física al 92.02% de la población del país. No obstante, las Zonas No Interconectadas (ZNI) representan el 52% del territorio nacional, con soluciones de energía que en su mayoría utilizan combustibles líquidos. La prestación del servicio en estas zonas sigue siendo un reto, principalmente por su dispersión, vulnerabilidad al conflicto y aprovechamiento de sus recursos naturales. Dentro de las políticas públicas, la búsqueda de soluciones que sean sostenibles técnica, económica y ambientalmente son una prioridad para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes. Desde esta perspectiva, las fuentes no convencionales de energía renovable son una solución para la generación de potencia en las zonas remotas que no hacen parte del SIN. Algunos de los proyectos implementados contemplan aprovechamientos hidroeléctricos y generación híbrida solar-Diesel entre otros, sin embargo, las posibilidades de generación en estas zonas deben ser sostenibles y aprovechar las ventajas que cada localidad ofrece para la utilización de fuentes no convencionales de energías renovables (FNCR). La energía marina es una posibilidad interesante de producción de potencia en un país que tiene 1600 km en la Costa Caribe y 1300 km de Costa Pacífica. Según el mapa de las ZNI de 2017, la gran mayoría de las poblaciones sin conexión a la red se encuentran ubicadas en zonas costeras, principalmente la Costa Pacífica, una de las regiones más deprimidas de la geografía colombiana. Este trabajo ofrece un marco referencial sobre las posibilidades que existen de implementación de sistemas de generación de potencia marina en regiones ZNI de las zonas costeras y sobre las políticas y la legislación relacionadas con esta problemática.

Tecnologías de generación de energía oceánica y su potencial de aplicación en la Costa Caribe

BARROS ZARANTE, Paola Helena, Universidad del Atlántico

LASTRA MIER, Roberto, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: paolabarros@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Energías de Mar

RESUMEN

La matriz energética de Colombia está determinada por una alta dependencia del recurso hidroeléctrico, que actualmente representa el 70% de la capacidad instalada. Por ser la generación hidroeléctrica baja en carbono, en comparación con la producción de potencia a partir de combustibles fósiles y garantizar disponibilidad y capacidad en el corto plazo, no han existido grandes motivaciones para diversificar las posibilidades de producción. Sin embargo, fenómenos como el cambio climático tendrán afectaciones sobre la hidrología del 50% del territorio, poniendo en riesgo la seguridad energética. Para suplir la demanda en épocas de escasez, el país cuenta con una capacidad del 28% en instalaciones termoeléctricas que se suplen a partir de gas natural, lo que pronostica un alza en los costos del KWh en la medida que los combustibles utilizados mantienen su tendencia al alza y el consecuente impacto ambiental que implica la combustión. La diversificación energética con inclusión de las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) en la matriz se convierte en una necesidad inaplazable. La Costa Caribe ofrece las mejores condiciones para instalaciones de producción de energía solar y eólica. Teniendo el océano Atlántico como un reservorio energético de importantes dimensiones y perspectivas, esta es una opción que debe ser incluida en la canasta energética si se quiere sustituir fuentes fósiles de generación por una matriz sostenible con un aumento en la participación de las FNCER. En este trabajo se relacionan las diversas posibilidades de tecnologías para el aprovechamiento de la energía oceánica en la Costa Atlántica. El potencial del Mar Caribe para generación de energía se centra en dos grandes posibilidades, la energía undimotriz y la energía generada a partir del gradiente de temperatura. La primera es propiciada por las olas del mar con condiciones propicias en las cercanías de Barranquilla y Santa Marta. Igualmente, en las cercanías de la Sierra Nevada de Santa Marta se dan variaciones entre la temperatura de las aguas superficie y las aguas profundas que son lo suficientemente grandes para desarrollar proyectos de generación por gradiente de temperatura. Sin embargo, las bases de política y legislación actuales sobre la materia se sustentan en un ordenamiento que no resulta claro desde la perspectiva de la seguridad jurídica para los posibles inversores, por lo que este trabajo aborda desde el análisis de lo político-jurídico las implicaciones en la implementación de este tipo de tecnologías.

Aproximación a las características del relieve submarino de la Bahía de Wihelmina, Antártida a partir del uso de datos batimétricos.

OTALORA MURILLO, Nathalia Maria, DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA
SANTOS BARRERA, Yerinelys, DIMAR-CIOH

Email del autor principal: notaloramurillo11@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Relieve submarino
batimetría
Antártida
Bahía Wihelmina

RESUMEN

Desde el año 2015 Colombia ha hecho presencia en la Antártida por medio de su programa Antártico Colombiano, la Dirección General Marítima a través del Servicio Hidrográfico Nacional han realizado varios levantamientos de información batimétrica que ha contribuido a la generación de cartas náuticas de navegación que se han desarrollado con países como Chile en colaboración. Toda esta información batimétrica monohaz (EA-600 y EA-400 Kongsberg) y multihaz (Ecosonda Reason 7125) que se ha obtenido ha permitido también conocer las características del relieve del fondo marino de las zonas levantadas, el Estrecho de Gerlache y la Bahía de Wihelmina muestra variedades de morfología asociada a procesos glaciares y a la dinámica de los mismos, el gran transporte de sedimentos que llegan hasta las cuencas genera variedad de formas del relieve. Mediante los usos y análisis tridimensional de la batimetría recolectada en esta área se pueden encontrar cuencas rodeadas de pendientes escarpadas que hacen parte del talud rocoso que constituyen la base de los depósitos glaciares y que se registran desde los 12 a los 900 metros de profundidad, canales, cañones, cuencas entre otros son identificados. El conocimiento del fondo marino resulta de gran importancia para establecer los procesos glaciares, los lineamientos y las morrenas presentes dan un acercamiento dirección de depositación de los sedimentos y ayuda entender algunos procesos que suceden en superficie. Este trabajo permite delimitar y analizar la morfología del fondo marino como una contribución a la generación de nuevo conocimiento científico y un aporte importante a la cartografía náutica de la región.

Beneficios ambientales de un emisario submarino utilizando modelación de calidad de aguas. Caso de estudio: Puerto Colombia – Mar Caribe.

ALVAREZ-SILVA, Oscar, Universidad del Norte

GARCÍA, Lina, Universidad del Norte

MATURANA, Aymer, Universidad del Norte

Email del autor principal: oalvarezs@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Calidad de aguas
Modelación hidrodinámica
Emisario submarino

RESUMEN

El municipio de Puerto Colombia - Atlántico cuenta con una población fija de 27.000 personas y una población flotante de 37.000 personas. Actualmente, las aguas residuales del municipio son dispuestas directamente en la línea de costa por medio del Arroyo Grande, después de un tratamiento primario. Las concentraciones de las variables de calidad de aguas analizadas en el efluente del sistema de tratamiento en diferentes meses del año 2015 indican valores superiores a los límites máximos permisibles para la descarga de aguas residuales al mar en Colombia. Esto se ve reflejado en los bajos niveles de calidad ambiental marina registrados en los últimos años en sus playas aledañas de acuerdo con la RedCAM (Invemar). En el presente estudio se analizaron los patrones de distribución estas aguas residuales vertidas al mar en Puerto Colombia bajo las condiciones actuales de descarga superficial costera y bajo la instalación hipotética de un emisario submarino. Esto se realizó utilizando el modelo hidrodinámico Delft3D, particularmente el módulo de hidrodinámica (FLOW) y el de calidad de aguas (WAQ). El modelo fue calibrado y validado utilizando información de campo y secundaria de corrientes, niveles, temperatura, salinidad y varias variables que caracterizan la calidad del agua. Los resultados muestran que en las condiciones actuales las aguas costeras de Puerto Colombia contienen una carga contaminante que supera los límites permitidos para recreación y protección de las comunidades hidrobiológicas. El modelo muestra que las cuatro alternativas de emisario submarino analizadas ayudarían a mejorar significativamente la calidad del agua que se presenta actualmente en los sitios de interés turístico cercanos a la línea de costa. Se recomienda una ubicación a 3 km de la costa y a 8 m de profundidad por ser la que mostró menor impacto ambiental, logrando una reducción de entre 71% y 100% en la DBO5 y en la carga bacteriana en todos los puntos de monitoreo. Es posible que la pluma de coliformes termotolerantes, generada por el emisario alcance el nivel superficial, dada la flotabilidad de las aguas residuales, la baja pendiente de la plataforma continental (que genera una zona de relativa poca profundidad varios kilómetros de la costa) y las altas concentraciones que actualmente

se están descargando. Esto generaría un foco de contaminación superficial y centralizado en el punto de descarga del emisario que podría llegar a superar los criterios de calidad ambiental marina. Por tanto, así se emplee un emisario submarino para la conducción de las aguas residuales, se requiere de un tratamiento previo más efectivo que el actual, que disminuya la carga orgánica, especialmente la microbiológica, de las aguas residuales antes de su descarga al mar.

Diseño conceptual de un buque tipo patrullera para instrucción y entrenamiento de los alumnos de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla

RUIZ BUENDÍA, Nicolas, Escuela Naval Almirante Padilla
GARCÍA CASTAÑEDA, Luis, Escuela Naval Almirante Padilla
FUENTES MONTAÑA, David, Escuela Naval Almirante Padilla

Email del autor principal: nicolas.ruiz@armada.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Buques de Instrucción
Diseño Conceptual
Espiral de Diseño

RESUMEN

El Diseño Conceptual del buque de instrucción para la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" fue diseñado en el marco del proyecto de investigación "Determinación de las capacidades mínimas requeridas para una buque de instrucción para la Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla" (Ruiz Buendia & García Castañeda, 2010), mediante el cual se realizó el diseño conceptual de la patrullera de instrucción, para esto se realizó un proceso de diseño en el cual se tuvo en cuenta el perfil de misión, distribución de espacios, líneas de forma, resistencia al avance, análisis de estabilidad, cálculo del escantillonado y una estimación general de costos.

Potencial eólico y guía metodológica para instalación de campos de molinos de viento en Colombia

BOLIVAR CARBONELL, Marianella, Universidad de la Costa

RIVILLAS-OSPINA, German, Universidad del Norte

Email del autor principal: mbolivar18@cuc.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Clima Marítimo
Parque Eólico Offshore
Hidrodinámica
Dinámica Computacional De Fluidos

RESUMEN

En el siguiente artículo se presenta una metodología que a partir del análisis de los procesos físicos de la zona, las características de la estructura y la interacción entre flujo-suelo-estructura, permite la ubicación de un parque eólico offshore. Esto requiere por lo tanto del estudio de las condiciones marítimas, de la infraestructura energética establecida en la zona, de la estimación potencial eólico. En particular, esta investigación tomó como caso de estudio la zona que comprende desde el Tajamar Occidental de Bocas de Ceniza hasta el Municipio de Puerto Colombia, donde se presentan una de las mayores velocidades de viento en escala estacional en todo el departamento del Atlántico y mediante un análisis de clima marítimo fueron caracterizados todos los procesos que conducen a la ubicación más adecuada de este tipo de infraestructura energética. Con la información estadística obtenida se realizó una modelación de las condiciones hidrodinámicas que permitieron conocer los frentes de onda que llegan a la zona de estudio y caracterizar las principales características del oleaje que soportará la estructura. Para esto fue tomada en consideración información de oleaje, viento, batimetrías y propiedades físicas del agua del mar, y a través el empleo del modelo Delft 3D se realizó la modelación de propagación del oleaje y la hidrodinámica local. Por último, se llevó a cabo una modelación tipo FSI, Fluid- Structural Interaction con ayuda de la herramienta ABAQUS CAE, para analizar procesos de pequeña escala. La modelación mencionada fue de utilidad para analizar el comportamiento de la estructura monolítica debido a las siguientes solicitudes a) clima marítimo b) estructura - ambiente.

Diseño conceptual de un buque turístico para el parea insular de Cartagena

BOGOTA DURAN, Miguel Angel, Escuela Naval Almirante Padilla
RODRIGUEZ MORENO, Heidy Vanessa, Escuela Naval Almirante Padilla
MEJIA CORREA, Ricardo, Escuela Naval Almirante Padilla
MURCIA GALLO, Hugo, Escuela Naval Almirante Padilla

Email del autor principal: miguel.bogota@armada.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Diseño conceptual
Polímero Reforzado en Fibra de Vidrio
Espiral de Diseño

RESUMEN

El presente proyecto consiste en el diseño conceptual de un buque turístico tipo catamarán bajo las normas necesarias dispuestas para la clasificación de acuerdo a lo estipulado por la American Building of Shipping para embarcaciones de Polímero Reforzado en Fibra de Vidrio (PRFV). La metodología se basa en el desarrollo de 6 cuadernillos contemplando como requisito para la elaboración del mismo la espiral de diseño cumpliendo con el proceso y plasmarlo teniendo en cuenta las necesidades para el sector insular de Cartagena.

Atlas Marino del Caribe: apoyando la toma de decisiones en manejo integrado costero y la gobernanza de la región Caribe

ARIAS ALEMÁN, Leonardo José, INVEMAR

GARCIA VALENCIA, Carolina, INVEMAR

SIERRA-CORREA, Paula Cristina, INVEMAR

ARIAS, Francisco, INVEMAR

Email del autor principal: leonardo.arias@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Atlas
Caribe
Repositorio

RESUMEN

Desde hace 3 años el Atlas Marino del Caribe (CMA) opera como repositorio digital en línea de apoyo a la toma de decisiones en temas como el Manejo integrado de la Zona Costera y el manejo basado en ecosistemas de los grandes ecosistemas del Caribe. La plataforma ofrece actualmente 860 vectores temáticos, 169 mapas, 63 documentos y 93 enlaces a fuentes externas de datos e información sobre diferentes temas marinos y en escalas múltiples, provenientes de la gestión de usuarios de 9 países socios. Un módulo de 10 indicadores seleccionados en temas como salud arrecifal, ecosistemas estratégicos, áreas protegidas, especies amenazadas e invasoras, captura total de pesca marina, densidad poblacional y actividades económicas, contribuyen desde el reporte nacional de países socios, a la visualización de datos e información sobre el estado de ambientes marino-costeros, al tiempo que contribuye a solventar vacíos en el conocimiento y a la toma de decisiones desde lo regional. Tales indicadores están articulados a metas Aichi y Objetivos de Desarrollo Sostenible 13, 14, 15 y 17 contribuyendo al reporte voluntario de los países socios y de la región sobre el progreso en la estrategia global ODS. En el último año se ha direccionado la gestión del Atlas a intensificar la interacción con otros proyectos/iniciativas regionales o de países interesados a fin de aumentar la oferta de información y el espectro de temáticas para la región del Caribe. La adaptación de la plataforma desde la funcionalidad de su interfaz gráfica de usuario, ofrece un repositorio de datos e información geoespacial que puede recuperarse, almacenarse, actualizarse periódicamente y ponerse a disposición para fines particulares de un proyecto, agencia o iniciativa, esto constituye el nuevo direccionamiento de atlas como un repositorio que funge como herramienta de soporte de decisiones en línea. Con la asistencia técnica realizada por la coordinación del proyecto se garantiza la operación de la plataforma basada en la tecnología GeoNode, así como la interoperabilidad con otros sistemas. Pruebas de enlace con otros proyectos como el Caribbean Large Marine Ecosystems CLME+, han demostrado que la

visualización de información alojada en el Atlas es posible a través de gráficos y mapas para fines específicos permitiendo la mejora de su oferta, la activación de su interoperabilidad y la articulación con otras iniciativas para alcanzar sinergia tecnológica que lo vincule con otros sitios web de forma dinámica a través de la infraestructura de GeoNode y el dominio caribbeanmarineatlas.net. La creación de geovisores personalizados basados en capas contribuyen al posicionamiento estratégico de la tecnología GeoNode, y en particular, su expresión práctica en la forma de la plataforma CMA con flujos de trabajo de información asociados a procesos de toma de decisiones. CMA, puede ser la herramienta que marque el comienzo de un nuevo capítulo para el uso de GeoNode y plataformas geoespaciales en la región, y para su uso efectivo y a largo plazo como apoyo a la gestión de los recursos marinos, la gobernanza e incluso la gestión a nivel transfronterizo.

Estudio de la erosión costera en la Isla Soldado, Buenaventura, Colombia

DELGADO GALLEGO, Johann Khamil, Coastal Solutions Fellows Program; Cornell Lab of Ornithology; Cornell University; USA

OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Grupo de investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera; OCEANICOS; Departamento de Geociencias

ACEVEDO TOBON, Simón, Grupo de investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera; OCEANICOS; Departamento de Geociencias

AYALA CRUZ, Franklin Farid, Grupo de investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera; OCEANICOS; Departamento de Geociencias

CABRERA MENESES, Camilo Andrés, Grupo de investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera; OCEANICOS; Departamento de Geociencias

Email del autor principal: jkdelgadog@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Erosión costera
oleaje
Buenaventura

RESUMEN

La erosión costera en la Isla Soldado, Buenaventura, Colombia, ha incrementado considerablemente en las tres últimas décadas. En el extremo sur de la isla, la línea de costa ha retrocedido más de 500 m durante este período, generando grandes pérdidas en infraestructura y bosques de manglar amenazando la permanencia del Consejo Comunitario de Punta Soldado, el cual ya ha tenido que reubicarse en tres ocasiones. Adicionalmente, este retroceso está amenazando la estabilidad de un radar de comunicaciones de la Armada Nacional, ubicado en el extremo norte de la isla, comprometiendo la seguridad de la región. Como parte de una estrategia para la implementación de alternativas de 'adaptación climáticamente inteligentes' frente a la erosión costera en la Isla Soldado, se estudió el clima meteo-marino que enfrenta la Isla. Se investigó el oleaje y el nivel del mar a través de análisis estadísticos de corto y largo plazo y pruebas de homogeneidad usando registros adquiridos de campañas de campo, satélites y el mareógrafo de Buenaventura. Las corrientes oceánicas generadas cerca a la costa por el oleaje fueron abordadas mediante el modelo Sistema de Modelado Costero (SMC), el cual fue calibrado y validado con información medida en campo. Como parte de los datos de entrada del modelo, se utilizaron las cartas náuticas existentes, las cuales fueron refinadas y completadas con información medida en el sitio, series de viento de estaciones in-situ y para las condiciones de frontera se usó oleaje del reanálisis ERA-5. Finalmente, se evaluó la efectividad de una medida de protección costera que permite atenuar el oleaje extremo y favorecer la retención de sedimentos, posibilitando de esta forma la restauración de los ecosistemas costeros y la estabilización de la línea de costa.

Se utilizaron barras rectangulares ubicadas perpendicularmente a la dirección predominante del oleaje. Su efecto sobre las condiciones de flujo fue medido utilizando dos aproximaciones. Primero, empleando un modelo físico de la estructura y un canal de olas se estudió la atenuación del oleaje al transitar sobre las estructura. Las condiciones fueron establecidas para evitar el rompimiento de las olas sobre esta y se obtuvieron los coeficientes de transmisión (KT) para diferentes casos de oleaje. Seguidamente, estas estructuras fueron modeladas mediante el SMC para determinar su efecto sobre todo el sistema. Los resultados muestran una tendencia positiva, estadísticamente significativa, de 2.3 mm/año en incremento del nivel del mar para el mareografo de Buenaventura. De forma similar, para la altura de ola el incremento fue de 3 mm/año y el periodo de la ola está acercandose, asintoticamente, a los 13 s. Adicionalmente, se identificaron las anomalías positivas de nivel del mar que coinciden con la ocurrencia de fenomenos El Niño y pueden incrementa el nivel entre 25-30 cm. Las modelaciones numéricas del oleaje permiten evidenciar la concentración de dos flujos en los extremos de la Isla donde se presentan las mayores tasas de erosión. La inclusión de la estructura de protección muestra una disminución significativa de la altura de ola y de las corrientes para estos sectores.

In-canopy Velocity Attenuation in a Model of Submerged Vegetation

DELGADO GALLEGO, Johann Khamil, Coastal Solutions Fellows Program; Cornell Lab of Ornithology; Cornell University; USA

OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Grupo de investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera; OCEANICOS; Departamento de Geociencias

TORO BOTERO, Francisco Mauricio, Grupo de investigación en Oceanografía e Ingeniería Costera; OCEANICOS; Departamento de Geociencias

Email del autor principal: jkdeldog@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Seagrass
Wave-Vegetation Interaction
Velocity Attenuation
Vegetation Movement

RESUMEN

Seagrasses are ecosystems that provide shelter, food, and habitat to many marine and coastal species, but also could be considered as natural-protection coastal structures against wave attacks. Seagrasses alter nearshore hydrodynamics as a source of drag, reducing in-canopy water flow, and dissipating current and wave-energy. Previous studies have shown that the wave decay by canopy-flow interaction could be modelled as a function of a wave-energy dissipation factor (f_e), which could be related with the empirical canopy friction and drag coefficients, the ratio of canopy element frontal area to underlying surface area, and the attenuation parameter (w) defined as the ratio of in-canopy velocity (U_w) to above-canopy potential velocity (U_i). For seagrasses, the bulk of models assume $w=1$, ($U_w=U_i$). However, within the canopy, the wave velocity attenuation occurs and U_w must be predicted. As a new alternative to predict U_w , we propose to modify a momentum-balance analytical model to investigate the flow structure induced inside a moderately flexible canopy by the wave-driven oscillatory flow. The model was originally developed by Lowe et al. [2005] and successfully employed on rigid canopies (e.g., coral reefs). If seagrass flexibility is considered, the drag force is a function of the relative velocity (U_{rel}). Thus, two new terms are added to the momentum-balance model. We assumed seagrass blades are well represented as cantilevers where the horizontal displacement of the plant could be stated as a function of the horizontal displacement at the top of the seagrass blade. Additionally, the in-canopy velocity was vertically averaged from the bottom to the top of the canopy that was denoted as U_w .

Based on this approach, we have found the particular wave conditions and vegetation characteristics where velocity attenuation provided by a moderately flexible canopy is comparable to the similar-geometry rigid canopy but also the condition where seagrass blades show a whiplike motion, which cannot be properly computed by the proposed model. For cantilever movement, results agree with previous studies [Abdolahpour et al., 2018; Luhar et al., 2010].

Escalas de tratamiento de agua de lastre en los puertos de Santa Marta y Puerto Bolívar (Caribe Colombiano) según los volúmenes de deslastre

GARCIA-GARAY, Juan-guillermo, Biohidroingeniería
MACHUCA-MARTINEZ, Fiderman, Universidad del Valle
FRANCO-HERRERA, Andrés, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: juan.garcia.garay@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Agua de lastre
Puerto
Santa Marta
Especies Invasoras
Tratamiento de agua

RESUMEN

Colombia es un país que está creciendo en infraestructura portuaria y al mismo tiempo tiene gran biodiversidad. Las aguas de lastre son necesarias para la navegación segura y estabilizar los barcos, pero causan problemas en la biodiversidad, salud y la economía del área portuaria donde se deslastre. A nivel mundial la Organización Marítima Internacional (OMI) puso en vigor en septiembre de 2017 el convenio para la gestión y manejo del agua de lastre (BWMc) que establece unos límites y estándares para el deslastre. Para cumplir con esta reglamentación, una de las alternativas es el tratamiento de agua de lastre en puerto. Por lo tanto, es importante la cuantificación de los volúmenes de agua de lastre en los puertos con alto riesgo por agua de lastre. Esto como uno de los pasos para el diseño y escalamiento de un tratamiento para el agua de lastre. Para determinar los volúmenes, se utilizó las bases de datos del "Aplicativo de Aguas de Lastre" de la Autoridad Marítima Colombiana (DIMAR) y los reportes de arribos de buques a Santa Marta y Puerto Bolívar. Al relacionar ambos, se encontró que el puerto de mayor volumen de agua deslastrada anualmente es el de Santa Marta con 31,592,792 m³ mientras que el de Puerto Bolívar es de 11,813,690 m³. Por lo cual los sistemas de tratamiento que quisieran abarcar un 10% de la totalidad del volumen del agua de lastre deberán tener una capacidad de procesamiento de 376 m³/h para Santa Marta y 140 m³/h en Puerto Bolívar. Adicionalmente, se encontró que por barco se deslastra 34,923 m³ y 36,569 m³ para Santa Marta y Puerto Bolívar respectivamente, por lo cual se podría desarrollar prototipos pilotos (escala 1:100) para el tratamiento en puerto del agua de lastre con capacidades de tratamiento de 15 m³/h.

Análisis DOE-ANOVA para la selección de parámetros espectrales del modelo JONSWAP durante condiciones de no linealidad.

RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

GUZMÁN, Andrés, Universidad del Norte

CABELLO ERAS, Juan, Universidad de la Costa

Email del autor principal: juan.rueda@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

JONSWAP
DOE-ANOVA
OLEAJE
MODELACIÓN

RESUMEN

Los modelos espectrales como JONSWAP son empleados para diseño de estructuras marinas y como forzantes para las condiciones de frontera de modelos hidrodinámicos. Comprender la sensibilidad de los parámetros del modelo y su comparación con información de oleaje reduce la probabilidad de sobre o subestimaciones del campo real de oleaje. Entonces, es importante seleccionar los parámetros del modelo durante transiciones del estado de mar y de la batimetría, en donde procesos no lineales afectan la hidrodinámica del oleaje. El presente trabajo realizó un Diseño de Experimentos, un Análisis de Varianza y un Análisis de Probabilidad para analizar el efecto que tienen los parámetros alfa y gama del modelo JONSWAP sobre la altura significativa de ola (H_s) y el periodo pico (T_p) durante cambios del estado de mar y de profundidad. Las respuestas no lineales encontradas en los análisis de ANOVA sugieren la presencia de triadas y cuádrupletas en el campo de oleaje analizado. Por último, los análisis de probabilidad permitieron identificar los parámetros alfa y gama representativos para condiciones específicas de estados de mar y profundidad del punto de observación.

Modelamiento numérico de cimentaciones flotantes estabilizadas por flotabilidad y lastre durante estados de mar característicos del departamento del Magdalena Colombia

RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

VARGAS CÉSPEDES, Paola, Universidad Militar Nueva Granada

CASTELLANOS DEVIA, Andrés, Universidad Militar Nueva Granada

Email del autor principal: juan.rueda@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelación Numérica

Turbina Eólica

Offshore

CFD

Guía

RESUMEN

El departamento del Magdalena posee el mayor potencial eólico offshore en Colombia, el cual podría atender dos veces la demanda energética nacional. Ante ésta gran oportunidad, se requiere la formación de personal en ingeniería offshore, principalmente en el diseño de turbinas eólicas. Entonces, el presente trabajo efectúa una guía metodológica para el modelamiento de turbinas eólicas offshore flotantes a través de la herramienta computacional CFD, Ansys. La guía de modelación generada es una herramienta para que estudiantes de pregrado, posgrado, ingenieros e investigadores tomen en cuenta recomendaciones generales de diseño para el Caribe colombiano e implementen la herramienta computacional para el diseño de este tipo de estructuras, con el beneficio de ser en español y de tener en cuenta la oceanografía del Caribe norte colombiano.

Diseño de una turbina eólica offshore flotante tipo Ballast para condiciones del mar Caribe colombiano

RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

DIAZ, Cristian, Universidad Militar Nueva Granada

GIL, Laura, Universidad Militar Nueva Granada

GÓMEZ, Sebastián, Universidad Militar Nueva Granada

OSORIO, Andrés Fernando, Universidad Nacional de Colombia - sede Medellín

Email del autor principal: juan.rueda@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Turbina Eólica
Modelación Física
Ingeniería Offshore

RESUMEN

Debido al creciente interés en el desarrollo de la tecnología eólica offshore, y el gran potencial energético que tiene Colombia, el presente estudio presenta el diseño de una turbina eólica flotante estabilizada por flotabilidad (Ballast) a nivel de prefactibilidad. Se realizaron los cálculos de empuje y estabilidad para condiciones oceanográficas del departamento de la Guajira. Se construyó un modelo físico de turbina impreso en 3D y se evaluó su comportamiento hidromecánico en el canal de olas de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín. Los resultados dinámicos estructurales y del campo hidrodinámico permitieron identificar parámetros de diseño relevantes para la zona de estudio, contribuyendo así al desarrollo de la ingeniería offshore colombiana.

Potencial de energías renovables no convencionales solar offshore y mareal en la región Caribe y Pacífica de Colombia.

RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

QUINTERO AGUILAR, Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

BLANCO LEÓN, Juan David, Universidad Militar Nueva Granada

Email del autor principal: juan.rueda@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Energías renovables
energía solar
energía mareal
Colombia
energías no convencionales

RESUMEN

La energía solar puede ser aprovechada mediante paneles solares flotantes instalados en el mar (energía solar offshore) con la ventaja de mayor producción de energía eléctrica (hasta un 10% adicional) con respecto a los paneles solares convencionales. Entonces, la región Caribe debido a sus altos índices de radiación solar tiene la oportunidad de generación de energía eléctrica mediante plataformas solares offshore; esta tecnología no requiere de espacios para su instalación en tierra como tampoco de un sistema de refrigeración autónomo. Por otra parte, la energía de mareas presenta un creciente interés a nivel mundial, porque se puede estimar con precisión debido al comportamiento cíclico de las mareas. Como resultado, la región Pacífica colombiana tiene la oportunidad de implementar la tecnología mareal, con el reto de optimizarla para extraer energía con rangos mareales locales alrededor de los 3.5 m. El presente estudio efectuó una revisión documental de las experiencias nacionales e internacionales relacionadas con las energías solar offshore y mareal, evidenciando la gran oportunidad que tiene Colombia para aprovechar estas dos energías y unirse al creciente interés internacional por el desarrollo de las energías limpias y renovables. Además, la presente investigación realizó cálculos de potenciales energéticos a partir de radiación solar proveniente de bases de datos nacionales e internacionales (NARR-NOAA) en regiones marinas del Caribe colombiano, y de corrientes por mareas en el Pacífico colombiano obtenidas mediante modelación hidrodinámica (Delft3D) validada con información de fuentes secundarias. Los resultados de este estudio son un aporte que incentiva la aplicación de estas tecnologías en Colombia, lo que representa una contribución al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU (Energía asequible y no contaminante).

Diseño conceptual de un buque tipo empujador fluvial para el río Meta en Colombia

USECHE RODRIGUEZ, Juan Manuel, Escuela Naval Almirante Padilla
MARTINEZ RODRIGUEZ, Edgar Andreij, Escuela Naval Almirante Padilla
CALLAMAND ANDRADE, Rafael, Escuela Naval Almirante Padilla

Email del autor principal: juan.useche@armada.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Empujador fluvial
Río Meta
Diseño Conceptual

RESUMEN

En este trabajo se plasma el procedimiento paso a paso para realizar el diseño Conceptual de un buque, en este caso un empujador fluvial que cumpla con las restricciones de navegabilidad del Río Meta, mediante la aplicación de la espiral de diseño y los cálculos adquiridos en el trascurso de la capacitación como alumnos. Para poder plasmar la información de forma fácil y legible para cualquier lector se optó por seguir la metodología de usar 6 cuadernillos pasando desde el perfil de misión hasta la estimación de costos, todo esto enmarcado en la etapa conceptual. Se observó el comportamiento a nivel mundial del transporte de mercancía, encontrando grandes ventajas en el transporte fluvial, tanto económica como ambientalmente. Lo anterior va alineado con las políticas institucionales de medio ambiente y la proyección de la región de la Orinoquia para los próximos años, ya que es un corredor importantísimo para los productos que son originados en el interior del país. Por ende se busca la optimización del valor de flete mediante la implementación del transporte intermodal, dependiendo de las limitaciones geográficas, económicas y climatológicas, ya que como en este caso limitan la navegación a 8 meses en el año. Como Ingenieros Navales, la seguridad es pilar fundamental en el diseño de estructuras, por tanto se aplicaron parámetros de la casa clasificadora ABS "Rules for building and classing steel vessels for service on rivers and intercostal waterways", literatura como "Ship Design And Construcción" (2004), Resolución A.749 (18) Titulada Código de estabilidad sin avería para los tipos de buque regidos por los instrumentos de la OMI

Reconstrucción de Parámetros de Diseño de Oleaje a partir de Análisis Espectral para el Caribe Colombiano

CAMPO ROJAS, Erick, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
DEL RÍO COLÓN, Roberto, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
MAZA CHAMORRO, Mauro Antonio, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
RIVILLAS, Germán Daniel, UNIVERSIDAD DEL NORTE

Email del autor principal: ecampoutb@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Espectro de densidad de energía
Altura significativa de ola
Periodo energético de ola
SWAN
Oleaje

RESUMEN

Existen dos métodos principales que intentan describir de forma acertada el comportamiento de las olas generadas por el viento, a pesar de ser éste un fenómeno de carácter aleatorio; el método matemático-estadístico y otro nacido a partir del análisis espectral. Este último detalla el oleaje en el dominio de la frecuencia, no observando las olas de forma individual, sino el conjunto de todas las olas registradas con sus diferentes frecuencias consolidadas en un espectro de densidad de energía. Los espectros de densidad de energía son comúnmente obtenidos a partir de algoritmos como la FFT (Fast Fourier Transform) o métodos de estimación por Periodograma. Con la información obtenida a partir de los espectros de datos obtenidos de mediciones de oleaje, pueden calcularse parámetros que caracterizan un estado de mar específico, así como también pueden extraerse componentes de oleaje tipo sea y tipo swell. Los parámetros que permiten realizar estos objetivos son la Altura significativa de ola (H_s), el período dominante o pico (T_p), periodo zero-crossing (T_z) o periodo medio o (T_m). Basados en el espectro de densidad de energía, además, se han desarrollado modelos numéricos que permiten simular computacionalmente cómo es la distribución y transformación de la energía representada en este espectro mediante procesos físicos involucrados en la generación y propagación del oleaje. Estos modelos permiten extraer algunos de los parámetros anteriormente mencionados, pudiendo complementar información para zonas en donde la instrumentación escasea y no se encuentra un registro temporal muy extenso. Sin embargo, para obtener esta información se es necesario también contar con información histórica medida y así replicar, extender o aproximar estados de mar en un dominio espacial. En esta explicación se pretende, mediante métodos espectrales, obtener información relevante de los parámetros de oleaje principales a partir de momentos espectrales y así

reconstruir información de altura significativa y periodo pico o medio de una serie temporal en el periodo de tiempo que se requiera estudiar. Esta reconstrucción será útil luego para ingresarla en modelos espectrales tales como SWAN y producir información útil para diseños de Ingeniería, por ejemplo, obteniendo información suficiente para realizar un análisis de periodo de retorno y estimar las alturas de diseño para obras en costa y offshore. También permite calcular analíticamente los valores de periodos energéticos (T_e) disponibles en una región y realizar estimaciones de potencial energético de las olas en la zona de interés, cuando los modelos espectrales no tienen esta opción en su output. Se presentará un caso de estudio con información obtenida de forma libre de la boya 42058 jurisdicción NOAA, en donde se reconstruirá información de los parámetros de oleaje, calculados a partir de los momentos espectrales y de igual forma se estimará el potencial energético encontrado en aguas profundas del caribe colombiano basados en la estimación del periodo energético y el cálculo analítico de la potencia energética disponible usando información simulada en SWAN.

Modelamiento numérico de olas y corrientes para diferentes alternativas de protección costera en un sector de Cartagena de Indias, Colombia

HERRERA MELENDEZ, Enovaldo Jesus, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: ejherreram@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Erosión Costera
Clima Marítimo
Modelado Numérico
Oleaje
Corrientes

RESUMEN

La erosión costera y el ascenso del nivel del mar son uno de los principales problemas que sufren las ciudades costeras, ya sea por cambio climático, variabilidad climática o porque edificaciones e infraestructura se acerca cada vez más al mar, y Cartagena no es ajena a esta problemática. Las inundaciones por marea en diferentes barrios de la ciudad, así como en el Centro Histórico son constantes; por otro lado, retrocesos en la línea de costa también se presentan especialmente en épocas eventos climáticos como frentes fríos o huracanes, como Joan (1988), Sandy (2012) y Matthew (2016), los cuales han llegado a impactar en la ciudad. En el marco del proyecto de Protección Costera desarrollado en el Instituto de Hidráulica y Sanemiento Ambiental de la Universidad de Cartagena, se han planteado diferentes alternativas de solución apoyadas en el modelamiento numérico de olas y corrientes a escala de las playas. El clima marítimo fue construido a parte de una serie de oleaje sintético en aguas profundas ubicado en las coordenadas 75.7°W – 10.5°N, se aplicó la técnica de algoritmos de selección Maximum dissimilarity algorithm (MDA) que permite representar la variabilidad de la serie de oleaje a pie de playa. Los oleajes presentan alturas entre 0.47 m y 5.03 m, con periodos entre 5.5 s y 11.5 s, las direcciones dominantes son NNE y NE con probabilidades de ocurrencia de 26.2% y 24.3%, respectivamente, los oleajes con direcciones SO solo tienen una probabilidad del 3.3%, sin embargo los oleajes provenientes del SO pueden presentar olas muy energéticas. Para el modelado numérico se ha realizado un acoplamiento de diferentes modelos desde aguas profundas hasta el pie de playa para representar los procesos de transformación del oleaje, en aguas profundas se ha iniciado con el modelo SWAN, a este fue acoplado el Sistema de Modelado Costero (SMC) y finalmente el modelo SWASH, con lo que se obtuvieron los patrones de olas y corrientes en las playas propuestas.

A partir de las simulaciones se ha logrado observar que las alternativas presentan una buena disipación del oleaje incidente, por ejemplo, un oleaje propagado con una altura de 2.5 m llega a la zona donde inicia el nuevo perfil de playa con una altura cercana a 1.0 m y a partir de allí hasta la línea de costa hay una disipación gradual de la ola. En cuanto a los sistemas de corrientes, se presentan corrientes con magnitudes inferiores a 0.15 m/s.

Modelamiento numérico de la interacción ola-estructura mediante un acoplamiento 2D-3D a escala de laboratorio.

HERRERA MELENDEZ, Enovaldo Jesus, Universidad Nacional de Colombia

OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad Nacional de Colombia

LOPEZ LARA, Javier, Universidad de Cantabria

Email del autor principal: ejherreram@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

CFD

Modelado de olas

Interacción ola-estructura

ROV

Volumen de fluidos

RESUMEN

La estructuras costeras y oceánicas están sujetas a diferentes cargas debido a la dinámica marina, y esta dinámica marina depende de la mezcla de olas y corrientes y las interacciones entre ellas. Para evaluar el desempeño de una estructura sumergida se deben conocer las cargas y presiones que los flujos ejercen sobre ellas, ya sea mediante mediciones directas, ensayos de laboratorio o modelado numérico. Esta última técnica ha sido seleccionada para entender las acciones de los flujos sobre elementos sumergidos con geometrías no convencionales en ingeniería, que cumplen la relación D

Transporte de sedimentos costeros alrededor de la isla de San Andrés - implicaciones para los procesos de erosión

BERNAL FRANCO, Gladys Rocío, Universidad Nacional de Colombia
OLARTE CACERES, Paloma Marina, Universidad Nacional de Colombia
OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad Nacional de Colombia
PEDRAZA BUITRAGO, Mónica Liliana, Universidad Nacional de Colombia
ARBOLEDA FERNANDEZ, Carolina, Universidad Nacional de Colombia
ARANGO HERNÁNDEZ, Diego León, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: gbernal@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Procesos costeros
Oleaje
Transporte longitudinal de sedimentos
Caribe Colombiano

RESUMEN

San Andrés es una isla densamente poblada cuya economía depende principalmente del turismo, y este a su vez, de la calidad de sus playas. Sin embargo, en los últimos años, las playas de la isla han sufrido procesos erosivos intensos que han conllevado grandes inversiones para su mantenimiento. Pese a la importancia de la permanencia de las playas en la isla, poco se conoce sobre el transporte de sedimentos alrededor de esta. Considerando que el transporte longitudinal debido al oleaje es el principal forzador del intercambio de sedimentos y la morfodinámica de las playas, en este trabajo se estimaron las variaciones estacionales del oleaje alrededor de la isla y el transporte potencial longitudinal (TPLS) de sedimentos resultante. Se utilizó el modelo numérico SWAN para propagar el oleaje del reanálisis ERA Interim hasta la costa, calibrado y validado con mediciones in situ. Las mediciones incluyeron entre 4 y 6 días de registro de dos AWAC y tres AQUA logger alrededor de la isla, con localidades dentro y fuera de la barrera arrecifal. Asimismo se midieron perfiles de costa y se caracterizaron los sedimentos de las playas. Con toda esta información se aplicaron distintas formulaciones empíricas para calcular las tasas de transporte longitudinal de sedimentos media mensual.

Los resultados muestran el ciclo anual del transporte de sedimentos alrededor de la isla que oscila entre 0 y $6 \times 10^5 \text{ m}^3 \text{ año}^{-1}$ y permiten definir zonas y períodos favorables a la depositación y erosión. Las diferencias estacionales fueron comparadas con los cambios de posición de la línea de costa entre octubre de 2017 y abril de 2018 mostrando coherencia. Igualmente se modeló un evento extremo y condiciones típicas Niño-Niña. También se analizaron las condiciones climatológicas de otras variables que pueden afectar el transporte de sedimentos alrededor de la isla. Finalmente se discute sobre la importancia de la estimación del TPLS y la necesidad de entender otros parámetros involucrados en el transporte.

Validación de pruebas de canal de un Buque Oceanografico de la Armada Nacional mediante el uso de CFD como herramienta de predicción para el calculo de la potencia efectiva

MURCIA GALLO, Hugo Leonardo, Escuela Naval

Email del autor principal: dfin@enap.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

CFD
Diseño Naval
Propulsión

RESUMEN

La utilización de herramientas computacionales para la validación de las pruebas de canal de una embarcación a escala, es un mecanismo que permite comparar la exactitud con la cual una embarcación deberá efectuar su desplazamiento en el mar. es por ello que lograr efectuar la comparación de estos eventos permite comprobar que las características de las embarcaciones y la potencia efectiva necesaria para el desplazamiento a la velocidad de diseño son las deseadas por el armador de la embarcación, cumpliendo con el diseño en las condiciones de operación de la misma en el desarrollo de una actividad de mar. EL presente trabajo aporta como modelo de validación a ensayos de canal de experiencia hidrodinamica y permite que la caracterización de cualquier tipo de embarcación sea adecuada a las características del diseño naval en la cadena propulsiva.

Herramientas de sistemas de información geográfica en la espacialización del grado de exposición al cambio climático en el municipio de Bahía Solano.

ROMERO D´ACHIARDI, Diana Carolina, INVEMAR

HERNANDEZ NARVAEZ, Desiree, INVEMAR

Email del autor principal: diana.romero@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Bahía Solano
Colombia
SIG
Cambio Climático
Ascenso en el Nivel del Mar

RESUMEN

El municipio de Bahía Solano en el departamento del Chocó ubicado en la costa norte del pacífico colombiano, se caracteriza por su gran variedad de ecosistemas marinos y costeros, por las actividades económicas en donde se destacan el turismo y la agricultura, y por las viviendas y otras infraestructuras que conforman el centro urbano de Ciudad Mutis, la cabecera municipal. Esta zona no es ajena al cambio climático pues es vulnerable a los impactos y efectos, debidos al aumento del nivel del mar (ANM) según las predicciones de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (TCNCC), ocasionando cambios en la línea de costa en la mayoría de los municipios costeros de Colombia. Con el fin de reducir la incertidumbre y tomar medidas de mitigación y adaptación, fue necesario realizar un análisis para modelar el grado de exposición que enfrentarían los sistemas biótico y socioeconómico. Por otro lado, se identificó el grado de exposición en los periodos de tiempo 2040 y 2100 en los indicadores de hábitat humano, biodiversidad y servicios ecosistémicos y seguridad alimentaria; se implementó el uso de los sistemas de información geográfica (SIG), en donde se recolectó información vectorial que permitió caracterizar y localizar los ecosistemas costeros y los sistemas socioeconómicos del territorio y se espacializó la amenaza a partir de la elaboración de un modelo de inundación por ANM para los dos periodos estudiados. A continuación, se llevó a cabo un proceso de validación y ajuste con el uso de herramientas de análisis espacial, determinando los porcentajes de áreas en exposición, obteniendo así los impactos de estas amenazas en los indicadores construidos para el análisis de la vulnerabilidad en el municipio.

Como resultado se obtuvieron capas cartográficas con la caracterización biótica y socioeconómica del territorio, un modelo de inundación en los dos periodos de tiempo, y los diferentes mapas de vulnerabilidad e impacto para los indicadores establecidos. Los resultados se constituyen en insumos base que permitirán a los diferentes actores involucrados en los planes de ordenamiento y desarrollo del municipio, orientar las políticas de planificación, teniendo en cuenta la importancia de involucrar el cambio climático y sus efectos para así establecer medidas adecuadas de adaptación.

Predicción de maniobras de buque para toma de decisiones

MONTAGUT CIFUENTES, Eduardo Alejandro, OCEAMAR SAS

UPARELLA, Jairo, OCEAMAR SAS

Email del autor principal: eduardoalejandromontagut@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelación
Predicción Maniobras
Maniobras

RESUMEN

Introducción Una serie de herramientas han surgido en el ámbito del modelado y la simulación marítima y fluvial, entre las que podemos destacar, modelos matemáticos, ecuaciones empíricas, aplicaciones y software específico. Basados en la tradicional "teoría del buque", estas herramientas permitirán calcular y evaluar la posición y el comportamiento de un buque, referenciado como "predicción de maniobras" en aguas someras y profundas, bahías, ríos, canales naturales y canales físicos. Entre estas herramientas se encuentra Fast-Time Simulation FTS y Simulation Augmented Manoeuvring Design and Monitoring SAMMON. Planteamiento del problema Gran parte de la temática marítima y fluvial que se imparte en los centros especializados, incluso basados en OMI, está siendo concentrada en costosos simuladores. La complejidad que los simuladores puedan tener a la hora de establecer ejercicios o crear escenarios para la instrucción ha hecho que se visualicen nuevas propuestas que permita la instrucción. Por otra parte, las entidades del sector marítimo y fluvial requieren de modelos en relación a los estudios del medio marino y fluvial que muestren la situación de un área específica o región. Solución Con el apoyo de la simulación y el modelamiento matemático, se ha desarrollado una herramienta la cual puede ser utilizada como un apoyo a la instrucción, entrenamiento, educación, análisis e investigación en centros especializados y empresas del sector. Cómo se diseña el software Siguiendo las mismas directrices para simuladores marítimos, de entidades tales como OMI, STCW y DNV, estos modelos están basados en las ecuaciones Newton-Euler para las fuerzas y momentos, teniendo en cuenta datos de derivadas hidrodinámicas y la masa, tales como la masa añadida, inercias, resistencias, timón, vientos, corrientes, efectos veril, squat, interacción buque-buque, remolcadores, anclas y amarras. Se busca así, integrar fuerzas y momentos para obtener finalmente la información útil como la posición, velocidad lineal, aceleración lineal, velocidad angular, aceleración angular y rumbo. Por lo general estos modelos son diseñados a tres grados de libertad (3DOF): $m(\frac{du}{dt} - v_r - XGr2) = X$ $m(\frac{dv}{dt} - u_r + XGr2) = Y$ $Iz \frac{dr}{dt} = N$ Datos, índices y coeficientes Acuerdo a investigaciones, propuestas de modelos matemáticos y tradicionales de Abkowitz, Son & Nomoto, Faltisen, Fossen & Perez, et.al, es posible incorporar a los nuevos modelos coeficientes y ecuaciones que fueron estimados en pruebas de tanques y software especializado para buques específicos como son shipcontainer, bulk carrier, cruisers, etc. Resultados y

campos de aplicación El modelo diseñado permitió comprender el comportamiento cinético (dinámico y cinemático), de un portacontenedores en relación a las fuerzas que afectan su maniobrabilidad, y visualizar la posibilidad de regular en cierta medida el calado/fondo requerido para las maniobras de atraque y zarpe en un sistema de atraque fluvial. La industria marítima, entidades educativas, empresas del sector, se benefician directamente con la implementación de estos modelos que coadyuvan en el análisis de las operaciones, la investigación de siniestros, el entrenamiento de tripulaciones y Prácticos, especialmente en aguas restringidas como el canal de acceso al puerto de Barranquilla.

Implementación de Metamodelos para determinar los efectos de los forzadores ambientales en la estructura salina en estuarios

TOVIO GRACIA, Cesar Augusto, UNIVERSIDAD DEL NORTE

ALVAREZ SILVA, Oscar Andres, UNIVERSIDAD DEL NORTE

Email del autor principal: ctovio@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Metamodelos
Estructura salina
Estuarios

RESUMEN

En esta investigación se desarrolla una propuesta metodológica para estimar la estructura salina de desembocaduras. Se analiza la hidrodinámica de desembocaduras teóricas teniendo en cuenta casos representativos escogidos mediante la agrupación de las condiciones morfológicas (ancho, profundidad y forma de fondo), hidrodinámicas (marea, caudal y latitud) y climatológicas (dirección y magnitud del viento) presentes en una muestra representativa de las diferentes desembocaduras reales a nivel global. Estos casos se simulan utilizando el modelo hidrodinámico DELFT3D el cual genera dentro de los resultados la estructura salina debido al efecto de los forzadores sobre las diferentes configuraciones de los sistemas estuarinos simplificados en escala, forma de fondo y latitud. Se utilizaron para hacer estas predicciones métodos de Machine Learning mediante la construcción de Metamodelos los cuales requieren como entrada una muestra de la base de datos construida como entrenamiento del modelo (70% de los datos) y los datos restantes como validación, los descriptores de las curvas que representan las Isohalinas se estimaron mediante métodos de regresión con ajuste de funciones Compuestas (Logarítmica y Exponencial), de Potencia, Logit y Polinomial grado 3. Los resultados muestran que la utilización de Metamodelos para el estudio de la estructura salina en desembocaduras bajo condiciones no extremas tienen una buena correlación (0.75 - 0.9) con la respuesta obtenida por los modelos numéricos reduciendo el tiempo estimado de respuesta de horas a minutos. Para el rango de casos estudiados el mejor ajuste de las Isohalinas se obtuvo con la función Polinomial grado 3, sin embargo para muchas formas de las Isohalinas en casos estratificados la función Compuesta entre Logarítmica y Exponencial presentan una mejor estimación.

Diseño conceptual de un buque tipo Ferry para transporte de personal en la bahía interna de Cartagena

CONDIA DELGADO, Diego Fernando, Escuela Naval Almirante Padilla

AGUIAR BARON, Javier Mauricio, Escuela Naval Almirante Padilla

ALVAREZ BERDUGO, Daniel, Escuela Naval Almirante Padilla

Email del autor principal: condiadiago@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Diseño conceptual

Ferry

Transporte marítimo

RESUMEN

La ciudad de Cartagena cuenta actualmente con una serie de problemas de movilidad terrestre; esto debido a las pocas opciones de vías para la movilización de los Cartageneros dentro de las cuales se encuentran la Avenida Santander, Bosque y Pedro de Heredia como las vías principales que son utilizadas por las 39 rutas de buses con las que actualmente cuenta la ciudad. Pero que no son suficientes para abastecer la necesidad de movilidad de los cartageneros, sobretodo en temporadas altas del turismo y con la realización de eventos importantes en la ciudad en las cuales se hace casi imposible la movilidad en Cartagena. Muchas de estas rutas tardan demasiado tiempo en realizar los recorridos en una ciudad que es relativamente pequeña, debido a la falta de vías alternas que descongestionen las avenidas principales y las obras que se llevan a cabo por el proyecto de Transcaribe. Es por esta razón se hace necesario encontrar una solución alterna que brinde a los Cartageneros una opción de transporte rápida, cómoda y segura. El aprovechamiento de la bahía interna de Cartagena como vía de transporte hacia los puntos más importantes y concurridos por los cartageneros como lo son el Centro, Bocagrande, Castillogrande, Manga, Bosque y Mamonal. Por lo que en el presente proyecto se presenta la propuesta del diseño preliminar de un buque tipo ferry que pueda ser usado como medio de transporte público integrado al sistema de transporte de la ciudad y que sea eficiente, rentable y adecuado para las características físicas y geográficas de la bahía de Cartagena.

Biorremediación de residuos peligrosos generados en laboratorios de docencia universitarios.

RAMIREZ MORALES, Cristian Felipe, UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

ARIZA BARON, Juan Camilo, UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

CASTELLANOS SANCHEZ, John Smith, UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

CAMACHO KURMEN, Judith Elena, UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

Email del autor principal: cframirez@unicolmayor.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Biorremediación
Consortio
Inmovilización
Microencapsulación
Residuos

RESUMEN

El objetivo de este proyecto de investigación es degradar los residuos generados en los laboratorios prácticos de una universidad en Bogotá (Colombia), realizando un tratamiento previo local de residuos peligrosos para implementarlos en diferentes tipos de organizaciones (industrias y laboratorios), Intentar resolver un problema global, como el tratamiento de aguas residuales, a través de tecnologías limpias y económicas que pueden desarrollarse, sin alteraciones de ningún tipo en el medio ambiente, mediante el uso de microorganismos nativos aislados de estos desechos peligrosos, cuyos procesos metabólicos se usan individualmente. Y conjuntamente por el proceso de biodegradación. La metodología incluyó un diagnóstico de los desechos generados para el período-I de 2018, obteniendo: 112L desechos de colorantes, 302L de desechos de hipoclorito de sodio, 32L de residuos ácidos y 16L de residuos básicos, que se consideran peligrosos porque tienen las características de corrosivo , reactivo, explosivo, tóxico, inflamable, infeccioso (CRETFI).

Los microorganismos aislados fueron: *Staphylococcus sciuri*, *Burkholderia cepacea*, *Aeromonas hydrophila*, *Corynebacterium aquaticum*, *Aspergillus niger* y *Penicillium spp.* El *Staphylococcus sciuri*, la *Burkholderia cepacea* y la *Aeromonas hydrophila* se utilizaron en el consorcio microbiano y el *Aspergillus niger* se usó en la inmovilización de hongos, donde se seleccionaron por su mejor potencial de degradación. La inmovilización fúngica degradó 35.06% de los desechos básicos en 192 horas, el consorcio bacteriano se degrada en 72.78%, el cristal violeta, en 32.78% los residuos de colorante y en 100% los residuos de hipoclorito de sodio a las 6 horas, el microorganismo *Aeromonas hydrophila* solo se degradó 58,42% del cristal violeta en 192 horas. La microencapsulación del consorcio bacteriano degradó en 45,52% los residuos básicos y en 100% los residuos de hipoclorito de sodio en 192 horas. El ANOVA (95%) estableció que no hay diferencias significativas entre los tratamientos para los diferentes procesos de biorremediación ($F = 1, 941$, $P = 0.199$, $GL = 2$), lo que concluye que los microorganismos aislados sirven para degradar los residuos peligrosos generados.

Diseño conceptual de un buque tipo PSV para la atención de las plataformas de extracción de la zona económica exclusiva colombiana

BERNAL DE LA TORRE, Carolina, Escuela Naval Almirante Padilla

VASQUEZ BERDUGO, Omar, Cotecmar

MURCIA GALLO, Hugo, Escuela Naval Almirante Padilla

Email del autor principal: carolina.bernal@armada.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Diseño conceptual

Zona económica exclusiva

PSV

RESUMEN

El desarrollo de la industria offshore cada día va tomando mas fuerza en Colombia, debido a que la valoración económica de los ecosistemas marinos es de vital importancia ya que proveen de bienes y servicios a las zonas costeras del país. El Gobierno Colombiano por intermedio de la Armada Nacional en mares y ríos ayuda a la protección de los intereses marítimos de la nación, pero hoy en día las capacidades de la institución en temas de apoyo a plataformas de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) se encuentra limitada. Este proyecto busca por medio del desarrollo de un diseño conceptual soportado en el espiral de diseño analizar las características de un buque tipo PSV con el fin de solventar las necesidades logísticas de dichas plataformas; cumpliendo con la reglamentación de la casa clasificadora Lloyd´s Register, las consideraciones especiales del diseño y restricciones del armador.

Propuesta de un modelo conceptual y metodológico para mejorar el licenciamiento ambiental en Colombia desde la perspectiva de la susceptibilidad geomorfológica al efecto de intervenciones humanas

PEREIRA, Cristina, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: cpereira@unimagdalena.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Susceptibilidad Físico-Biótica
Procesos Geomorfológicos
Intervenciones Humanas
Configuraciones Litorales
Licenciamiento Ambiental

RESUMEN

Un análisis al procedimiento de licenciamiento ambiental de Colombia evidencia que su marco regulatorio ha sido insuficiente hasta la fecha para manejar el impacto antropogénico en los ambientes costeros. Con el fin de proponer mejoras al sistema ambiental colombiano, este trabajo plantea un nuevo modelo conceptual y metodológico para guiar la evaluación, el seguimiento y el control de los impactos humanos desde una perspectiva geomorfológica. Este producto novedoso se ha denominado Susceptibilidad a las Intervenciones Humanas con fines de Licenciamiento Ambiental (SHIELP, en inglés). La arquitectura de este modelo tiene tres componentes, que son particulares para un tipo de entorno, a saber, procesos geomorfológicos, configuraciones geomorfológicas e intervenciones humanas potencialmente impactantes. Como demostración, se aplicó el modelo SHIELP a partir de una serie de parámetros particulares a los entornos costeros (procesos geomorfológicos, configuraciones litorales e intervenciones humanas probables), derivando en una base de datos de valores de susceptibilidad para 4,524. Este trabajo abre una perspectiva amplia para futuras investigaciones en el enfoque de la susceptibilidad al efecto de las intervenciones humanas. El modelo SHIELP para entornos costeros se puede replicar en diversas geografías para articular progresivamente una base de datos nacional de susceptibilidad costera.

Metodologías y técnicas basadas en sistemas de video para la gestión de la erosión costera.

HENAO VARGAS, Carlos Alejandro, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

OSORIO ARIAS, Andres Fernando, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

OSORIO CANO, Juan David, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

Email del autor principal: cahenaov@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Erosión
Técnicas de video
Gestión Costera
Ancho de playa
Flujo de energía

RESUMEN

La erosión en las playas de arena de uso turístico es el principal problema para los administradores de las zonas costeras y sumado a la falta de información técnica para la toma de decisiones acertadas en la implementación de la solución conllevan a generar afectaciones tanto ambientales como económicas. En este trabajo de investigación se utilizan las imágenes del sistema de monitoreo costero "HORUS" ubicado en las playas de Bocagrande, Cartagena, Colombia, para la identificación del ancho de playa y de eventos climáticos con fuerte oleaje causantes de la erosión en la costa y para la construcción de una metodología de gestión operativa basada en técnicas de video. A partir de series de intensidad de pixel, obtenidas por medio del procesamiento digital de las imágenes de video, y la comparación con los flujos de energía del oleaje modelado a escala de detalle para la zona, calibrado y validado con datos medidos en campo, se evalúa la influencia de los frentes fríos y los huracanes y su relación con la erosión de la costa y la pérdida de la operatividad de la playa en un periodo de tres años de mediciones. Los resultados muestran eventos puntuales de erosión con pérdidas hasta de 50 m de playa causados por la combinación de un frente frío y un huracán que cambian la dirección del oleaje, aumentando los valores de la componente longitudinal de los flujos netos de energía para las épocas de mayor influencia de frentes fríos y tormentas. A partir de los resultados se proponen indicadores (ancho de playa e intensidad de pixel) los cuales se convierten en el insumo técnico para la formulación de un plan de manejo de la erosión en una playa turística sometida a presión urbana y con poca contribución de sedimentos, como un aporte técnico para las decisiones tomadas por los administradores del recurso costero.

Experiencias en la construcción de un modelo físico en un canal de oleaje para la estimación de la disipación de la energía de las olas por medio de manglares.

HENAO VARGAS, Carlos Alejandro, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín
ARREDONDO RAMÍREZ, Maximiliano, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín
PIEDRAHÍTA OSPINA, María Alejandra, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín
OSORIO CANO, Juan David, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín
OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín
MOSQUERA JARABA, Mauricio, Universidad de Antioquia
ZAPATA TORRES, Estefanía, Universidad de Antioquia
ORTIZ MÚNERA, Daniela Andrea, Universidad de Antioquia
TORO VALENCIA, Vladimir Giovanni, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: cahenaov@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelación Física
Disipación de energía
Canal de oleaje
Manglar

RESUMEN

El entendimiento de los procesos hidrodinámicos en las zonas costeras ha presentado importantes avances en las últimas décadas gracias a las experiencias de campo y de laboratorio. La modelación física de fenómenos naturales a escala de laboratorio permite visualizar de manera más aproximada a la realidad las respuestas generadas por la interacción de los elementos del entorno y el comportamiento de las variables ambientales. En este trabajo se presenta el proceso de diseño, fabricación y montaje de un experimento a escala de laboratorio para la estimación de la disipación de energía del oleaje por estructuras naturales y artificiales. Para lograrlo se tomó como base trabajos anteriores reportados en la literatura sobre la representación y parametrización de la especie de manglar *Rhizophora mangle*, al cual se le realizaron modificaciones paramétricas con el objetivo de mejorar los resultados ya reportados. Se calcularon los estadísticos del oleaje (H_s , T_p) más representativos de la región del mar de Antioquia para definir los casos de propagación de oleaje. Con estos parámetros, se diseñó y fabricó acorde a la escala del fenómeno una estructura de fondo variable para representar la transición entre aguas profundas y someras en el acercamiento de las olas a las estructuras. Esta estructura artificial se construyó en madera y se instaló a escala milimétrica en el canal de oleaje de la Universidad Nacional de Colombia con dimensiones de 1 m de ancho por 25 m de largo. Los árboles de manglar fueron escalados construidos en acero inoxidable tomando

como referencia las poblaciones de manglar del Urabá Antioqueño. El control de la reflexión de las olas dentro del canal de ondas se logró a través del diseño e instalación de una playa de grava y roca coralina precedida de una pantalla de fibra de nylon. La ejecución de la totalidad de la combinación de los casos de modelación de oleaje se realizó en 3 meses, para un total de 2232 horas de modelación. Los resultados preliminares indican que el bosque de manglar permite tener reducciones importantes en términos de la atenuación de la altura de la ola y de la energía disipada. Estas reducciones aumentan entre menor sea la profundidad y menor sea el periodo.

Lógica difusa como herramienta para determinar riesgo de derrame de hidrocarburos en la Bahía de Talara - Perú

VALLEJO HUAMÁN, Adolfo Alejandro, Universidad Nacional de Piura

Email del autor principal: avallejoh@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Lógica Difusa
Bahía de Talara
Hidrocarburos

RESUMEN

La lógica difusa es concebida en la década del 60 por el ingeniero iraní Lofty Zadeh, en la Universidad de California, Berkeley, publicando un artículo titulado "Fuzzy Sets". Posteriormente esta tecnología que nace en EE.UU. es perfeccionada en Europa. Por otra parte, la bahía de Talara pertenece al mar peruano y se encuentra en el distrito de Pariñas, provincia de Talara - Piura, es una de las bahías más representativa en el desarrollo del país. A inicios de 1900, la bahía de Talara fue centro de las operaciones extractivas de hidrocarburos, construyéndose en ella la primera refinería del país. La bahía es influenciada por presencia de hidrocarburos en sus aguas jurisdiccionales, debido a instalaciones petroleras que descargan accidentalmente diversos efluentes al mar, embarcaciones pesqueras y buque tanques, originan un deterioro paulatino de las áreas marítimas costeras. Para diseñar estrategias de protección ambiental de la bahía ante derrame de hidrocarburos es necesario tener conocimiento de los factores océano-atmosféricos y antrópicos que puedan ocasionar dichos derrames, por lo cual el objetivo es determina un índice de riesgo de derrame de hidrocarburos con soporte de la lógica difusa. La metodología empleada, se basó en la recopilación de información y datos de posibles fuentes contaminantes de hidrocarburos, para lo cual se realizó la identificación, descripción y predicción de impactos ambientales negativos, que pudiesen ocasionar las actividades productivas sobre el medio marino. Se desarrolló y analizó el trabajo, con la caja de herramientas del software MatLab, los parámetros de la función de membresía se determinan utilizando la rutina ANFIS proporcionada por el paquete Matlab, que combina un sistema de inferencia difusa de tipo Mandani con un algoritmo pertinente. De acuerdo con la inferencia de Mandani, el valor de salida nítido para la variable y se calcula directamente como la combinación lineal de los valores difusos de las variables de entrada numéricas. En principio, son posibles nueve reglas de inferencia. Por lo tanto, cada una de las seis variables de entrada y la variable de salida única puede tener tres valores difusos. La operación AND lógica se realiza de acuerdo con la regla del producto. En total, la rutina ANFIS utiliza 729 parámetros. En base de la lógica difusa desarrollada para determinar índice de riesgo por derrame de hidrocarburos en la bahía de Talara, clasifica cada indicio de riesgo en una de las tres clases: bajo, medio o alto, según las seis variables de

entrada: oleaje, viento, precipitación, embarcaciones pesqueras, buque tanque, volúmenes de hidrocarburos y la variable de salida que es el factor de riesgo, con la ayuda de la herramienta fuzzy de MatLab, los resultados expresan índices de riesgo de contaminación de aguas superficiales de la bahía para los parámetros con valores altos. Los resultados del presente estudio sugieren que este planteamiento tiene suficiente poder predictivo para ayudar a preservar el ecosistema marino de la bahía.

Modelo de datos oceanográficos usando EBK3D - Colombia en la Antártida

MONTOYA GONZALEZ, Angie Andrea, Dirección General Marítima

Email del autor principal: amontoya@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Oceanografía
Kriging
Antártida
Bayesiano
3D

RESUMEN

Los desarrollos tecnológicos en ciencias de la tierra para el conocimiento del territorio marino costero y la aplicación de las tecnologías geoespaciales de Esri, permiten a la Autoridad Marítima Colombiana generar aplicaciones para el conocimiento de los resultados de su participación en la Expedición Antártica. Desde la herramienta tridimensional Bayesian Kriging (EBK3D) es posible modelar, analizar y compartir los diferentes parámetros oceanográficos obtenidos en la expedición.

Análisis de las interacciones de los procesos de corto plazo en la evolución de la línea de costa de una playa arenosa

PUELLO ALCÁZAR, Adriana Del carmen, Universidad Nacional Sede Medellín

MONTOYA RAMÍREZ, Rubén Darío, Universidad de Medellín

OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad Nacional Sede Medellín

Email del autor principal: acpuello@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Erosión
sedimentación
perfiles de playa
procesos de corto plazo

RESUMEN

El objetivo principal del estudio fue analizar la evolución morfodinámica de la línea de costa en una playa arenosa bajo la influencia de procesos de corto plazo como huracanes y tormentas. La zona de estudio seleccionada corresponde a Playa Duck, en Carolina del Norte, Estados Unidos. Esta playa es operada por el laboratorio de investigación (Field Research Facility, FRF), establecido en 1977 por el cuerpo de ingenieros de la armada de los Estados Unidos como parte del laboratorio hidráulico y costero. Para dicha playa se cuenta con mediciones precisas de perfiles de playa desde 1981, datos de oleaje de boyas escalares y direccionales desde 1980; además, información de 490 tormentas ocurridas en la zona de estudio desde el mismo año. La metodología propuesta consistió en identificar los perfiles de playa medidos antes y después de una tormenta o huracán, con el fin de obtener mapas de erosión/sedimentación y relacionar los procesos con los principales parámetros escalares del oleaje y de manera más profunda con los diferentes sistemas simultáneos presentes en el espectro direccional de oleaje durante dichas condiciones extremas. Los análisis son realizados a partir de la localización relativa del ojo del huracán y las boyas escalares y direccionales respecto a la línea de costa durante el período de ocurrencia de cada evento. La aplicación de esta metodología permitió identificar 25 casos de estudio con información completa. El análisis del oleaje para la zona muestra que para condiciones normales, el oleaje proviene principalmente del NE, aproximadamente perpendicular a la línea de costa; para este caso, los mapas de erosión/sedimentación muestran una condición de equilibrio dinámico. Durante la presencia de huracanes, los resultados muestran una dirección de aproximación a la zona de estudio principalmente desde el SW (WSW, SW y SSW), generando un cambio brusco de la energía direccional del oleaje que conlleva a un desequilibrio dinámico en el transporte de sedimentos y los mapas de erosión/sedimentación, generando un incremento de la erosión hasta en un 40%. Para las direcciones predominantes de aproximación de los huracanes en la zona, el oleaje presenta gran

cantidad de energía localizada en la parte frontal derecha del huracán que viaja desde la dirección SW hacia la línea de costa, para posteriormente presentar oleajes más débiles generados en la parte trasera izquierda del huracán que viajan desde la dirección NE respecto a la línea de costa. Esto genera un proceso erosivo de transporte longitudinal y transversal hacia la parte NE de la zona de estudio y su incremento sustancial de la erosión en la zona. Los resultados obtenidos permiten comprender de manera más adecuada el comportamiento y respuesta de la playa cuando es afectada por procesos de corto plazo como los huracanes y las tormentas, los cuales representan uno de los fenómenos más complejos desde el punto de vista del espectro direccional del oleaje.

Determinación de la variación morfológica costera de la Bahía de Tumaco, a partir de análisis multitemporal con sensores remotos.

NIÑO PINZÓN, Diana Carolina, DIMAR - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico

Email del autor principal: diananene-85@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Línea de costa
Borde costero
SIG y sensores remotos
Erosión
Acreción

RESUMEN

Partiendo de insumos obtenidos a partir de sensores remotos, se ha realizado el análisis multitemporal de la evolución del borde costero de la Bahía de Tumaco, en aproximadamente 780 km, permitiendo identificar, describir, vectorizar y evaluar los cambios debido a procesos de erosión y acreción, e invasiones antrópicas, a los que está sometido este borde costero, en el sur del Pacífico colombiano; empleando herramientas de información geográficas. Como complemento, se obtuvo información bibliográfica referente a las condiciones océanoatmosféricas y geológicas de la bahía, permitiendo relacionar la influencia de estos parámetros en los procesos de erosión y acreción de la misma. Se encontró que hacia el norte de la bahía predominan los procesos de erosión, hacia el sur predomina la acreción de sedimentos que da lugar a la formación de planicies fluvioamarinas y hacia el centro de la bahía no se presentan cambios tan significativos, mostrando una relativa estabilidad del terreno. Del total de la extensión de la línea de costa de la bahía, el 24.18% se ha estado erosionando, el 31.14% presenta acreción, el 43.16% ha permanecido estable o no ha sufrido cambios significativos. El 1.52% de los espacios intermareales han sido invadidos con construcciones palafíticas y en algunos casos han sido rellenados con diferentes materiales para elevar el terreno y evitar la inundación durante la marea alta. Adicionalmente, se trató de relacionar estos datos con los parámetros océanoatmosféricas y geológicas del sector de estudio. Con la entrega de estos resultados, se busca generar una línea base de investigación y generación de acciones basadas en la necesidad del conocimiento detallado de la evolución del litoral a través del tiempo, que ofrezca elementos de planificación, gestión ambiental y territorial de la costa pacífica colombiana.

Geomorfología del sector entre la Bahía de Buenaventura y Bahía Málaga

NIÑO PINZÓN, Diana Carolina, DIMAR - Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico
NIÑO PINZÓN, Diana Carolina, DIMAR- Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Pacífico

Email del autor principal: diananene-85@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Ingenierías y tecnologías aplicadas

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Geomorfología
Rasgos geomorfológicos
Bahía de Buenaventura
Bahía Málaga

RESUMEN

A partir de criterios como la línea de más alta marea (LMAM), la línea de más baja marea (LMBM), clasificación de coberturas vegetales, fotointerpretación, información levantada en campo, mapas topográficos con curvas de nivel y modelos digitales de terreno (MDT) (generados a partir de datos LIDAR), se clasificaron, describieron y cartografiaron a escala detallada (1:2000), las unidades y rasgos geomorfológicos desde Punta Soldado en la Bahía de Buenaventura hasta el sector conocido como La Barra al norte de Bahía Málaga, empleando herramientas de información geográfica. Como resultado de este estudio se pudo identificar unidades geomorfológicas características de costas depositacionales y erosionales en el área de estudio. Las unidades de costas depositacionales encontradas fueron: planos de inundación, plataformas intermareales no vegetadas y vegetadas, y playas; y las unidades de costas erosivas encontradas fueron: lomas, colinas, islas e islotes que presentan rasgos geomorfológicos como acantilados, arcos, cavernas, deslizamientos, plataformas de abrasión y cantos rodados (bloques caídos), típicos de ambientes costeros erosivos. Los resultados de este estudio son un aporte técnico y científico para que la Dirección General Marítima (DIMAR), como la reguladora, directora y controladora de las actividades marítimas, que propende por la administración y el desarrollo de la zona costera (Decreto 2324 de 1984); aporte a la sostenibilidad y ordenamiento territorial costero. Para esto, la DIMAR debe conocer muy bien el territorio bajo su cuidado, y debe hacerlo desde varias perspectivas como son: la económica, la social, la política y la medioambiental; y para lograrlo debe ser generadora de conocimiento.



XVIII
SEMINARIO
NACIONAL DE
CIENCIAS Y
TECNOLOGÍAS
DEL MAR

ÁREA TEMÁTICA

OCEANOLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

Innovación de pronósticos atmosféricos de corto plazo para las cuencas Caribe y Pacífico de Colombia, usando calibración estadística basada en patrones espacio-temporales.

HERRERA MOYANO, Diana Patricia, CIOH-Dirección General Marítima

URBANO LATORRE, Claudia Patricia, CIOH-Dirección General Marítima

MUÑOZ, Ángel G., International Research Institute for Climate and Society (IRI) The Earth Institute. Columbia University

CHOURIO, Xandre, International Research Institute for Climate and Society (IRI) The Earth Institute. Columbia University

Email del autor principal: dherrera@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Pronósticos atmosféricos

Calibración

MOS

RESUMEN

La Dirección General Marítima trabaja en la implementación de un Sistema Integrado de Pronósticos Para la Seguridad Integral Marítima (SIPSEM), con el fin de entregar a la comunidad productos de calidad con un soporte tecnológico oportuno y técnicamente fiable. Considerando como referente los diferentes centros de pronósticos del clima, como el Centro Europeo de Pronósticos Meteorológicos a Mediano Plazo (ECMWF), la National Oceanic Atmospheric Agency (NOAA), y el servicio meteorológico del Reino Unido (Met Office) entre otros, se deriva el nuevo sistema de pronósticos meteorológicos desarrollado en el Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe (CIOH). El sistema está basado en generar un conjunto de pronósticos que representan posibilidades meteorológicas futuras, al ejecutar múltiples veces el modelo Weather Research and Forecasting -WRF- con una variaciones en las parametrizaciones físicas (método ensemble multi-física). Actualmente el sistema se encuentra operacional para la cuenca del Caribe y Pacífico Colombiano, y cuenta con 5 realizaciones (ejecuciones) diarias. Al mismo tiempo, para garantizar la calidad de nuestros productos, se lleva a cabo un proceso de corrección de las predicciones atmosféricas obtenidas con el WRF, a través calibración estadística, o Model Output Statistics (MOS). Estas correcciones están basadas en patrones espacio-temporales identificados mediante funciones ortogonales empíricas-EOF. Los métodos de calibración probados fueron los de Ajuste por Análisis de Correlación Canónica -CCA y Ajuste por Regresión de Componentes Principales -PCR. Este sistema de corrección se automatizó usando la herramienta "Climate Predictability Tool 15.7.3 -CPT" dada su versatilidad, por ser gratuita para el CIOH y estar específicamente diseñada para MOS. El nuevo sistema provee operacionalmente pronósticos de hasta 4 días de variables como precipitación, temperatura, viento, humedad relativa y presión atmosférica.

Llevando a cabo una validación cruzada, se muestra que para el período de ejecución disponible, el sistema presenta alta capacidad predictiva en términos de asociación o fase (coeficiente de Spearman) y discriminación (Two-Alternative Forced-Choice o 2AFC, y área bajo la curva ROC) para la costa noreste del Caribe, y para la costa sur en el Pacífico de Colombia.

Evaluación de factores de exposición local por tsunami para las poblaciones costeras en los departamentos de Valle y Cauca.

MENDOZA GONZALEZ, Diana Patricia, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; UNGRD

MEYER, Hansjorgen, Corporación OSSO

DORADO GONZALEZ, Lina, Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres; UNGRD

Email del autor principal: diana.mendoza@gestiondelriesgo.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Tsunami

Exposición a tsunami

Pacífico

RESUMEN

En la costa Pacífica Colombiana han ocurrido dos tsunamis históricos: enero de 1906 y diciembre de 1979, ambos originados por sismos con fuente en la zona de subducción frente a las costas del Pacífico. Los principales impactos de estos eventos ocurrieron en las costas del Nariño y sur del Cauca. Actualmente en la zona costera del Pacífico se observa la ocupación del área litoral por un conjunto de asentamientos expuestos a la amenaza por sismo, licuación y tsunami, en los cuales es posible identificar todos los tipos y escalas de asentamientos que han aparecido a través del período histórico, desde los pequeños caseríos de playa o ribera hasta los centros regionales en plena expansión como Tumaco; estos poblados ribereños subsisten, se recomponen y expanden por causas de fondo descritas por Mosquera [2010]. Este estudio tuvo como objetivo realizar una aproximación a la exposición y vulnerabilidad a tsunami de fuente local, sismo y licuación de terrenos para 67 poblados de los departamentos de Nariño y Cauca localizados en o muy cerca de la línea de costa, donde el impacto y la inundación por tsunami serían mayores. La evaluación se realizó con base en fotografías aéreas oblicuas e información complementaria disponible: características y efectos de desastres históricos, imágenes de satélites, estudios y cartografía geológica, geomorfológica, etc. Este tipo de fotografía permite captar, con limitada resolución pero con rapidez y eficiencia, los principales rasgos del terreno y de las edificaciones que determinan la exposición y vulnerabilidad a tsunami. La exposición se evaluó a partir de criterios que dependen de la distancia del mar y la altura del poblado sobre el nivel del mar, del relieve del fondo marino en la trayectoria terminal, la presencia de barras de arena y otros geoformas atenuadoras de la energía de tsunami así como la presencia de vegetación en la trayectoria entre la línea de costa y el poblado. La importancia de esta vegetación como amortiguador había sido reconocida para la costa del Pacífico en Nariño [Meyer & Rodríguez, 1997], y luego en grandes tsunamis como el de Sumatra 2004 [Laso-Bayas et al. 2011]. Los resultados mostraron que muchas de los poblados evaluados se encuentran en condiciones de alta exposición y no cuentan muy limitadas opciones para rápidas

evacuaciones y que la cantidad de vidas y bienes expuestos ha aumentado desde el último evento (1979). Se identificaron muy pocas condiciones de asentamiento interpretables como estrategias de adaptación a la amenaza por tsunami, procurando distancia de las aguas aunque en general, no se aprovechan las ventajas que ofrece el manglar y específicamente la especie *Rhizophora* (mangle rojo), como reductor de impacto y altura de inundación en caso de tsunami, y formador de terrenos nuevos. En la mayoría de los poblados la barrera vegetal – si la hay – está en la localización más desfavorable, detrás del poblado. Estudio realizado en el marco del Convenio No 9677-PPAL001-512-2016 entre el FNGRD y la Corporación OSSO

Estudio del Glaciar Lange y su impacto por cambio climático en la bahía de almirantazgo, Isla Rey Jorge, antártica durante el verano austral 2018 - 2019

MOJICA MONCADA, Diego Fernando, Dirección General Marítima; Universidad de Magallanes; Programa Antártico Colombiano

CARDENAS, Carlos, Universidad de Magallanes

MOJICA MONCADA, Jhon Fredy, Universidad de New York; Programa Antártico Colombiano

HOLLAND, David, Universidad de New York

CASSASA, Gino, Universidad de Magallanes

Email del autor principal: dmojica@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Glaciar Lange
Deshielo
Cambio Climático
Batimetría
Antártica

RESUMEN

El Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) concluye que los glaciares son indicadores de cambios climáticos. Numerosos estudios han detectado cambios en la criósfera durante las últimas décadas, donde el espesor de hielo ha disminuido por aumento de temperatura, ocasionando descongelamiento y aumento del nivel del mar. Una de las áreas de mayor interés debido a su sensibilidad e implicaciones del calentamiento en la criósfera es la Antártica. En particular, la Península Antártica e islas adyacentes donde se encuentra localizada la Isla Rey Jorge, son áreas donde se ha identificado el mayor calentamiento regional del hemisferio sur. Con el fin de caracterizar la dinámica, balance de masa, temperatura y contribución de agua por derretimiento del glaciar Lange a la Bahía del Almirantazgo, se instalaron tres estacas con sensores de temperatura en su extremo superior sobre el Glaciar Lange en la isla Rey Jorge, Antártica, además se realizó el levantamiento batimétrico frente al glaciar para determinar la profundidad y el espesor de hielo de éste en su parte frontal, y se realizaron 29 estaciones oceanográficas en la Bahía. Las tres estacas fueron instaladas a 200m de distancia cada una, y a 200m del costado norte en la superficie del glaciar. Fueron registrados datos de temperatura cada 10 minutos durante 22 días en el verano austral 2018-19. Los resultados mostraron que el 85% de las temperaturas estuvieron por encima del punto de fusión 0°C, con unos registros promedios de $5.0 \pm 5.2^\circ\text{C}$. La red de estacas registró un movimiento promedio de $8.8 \pm 1.5\text{m}$ en dirección sureste hacia el frente del glaciar, evidenciando una pérdida del espesor de hielo promedio de $9.3 \pm 1.3\text{cm}$. El levantamiento batimétrico mostró a 1000m del frente del glaciar en la parte suroccidental,

una zona somera de 20m de profundidad generada por la posible deposición y arrastre de rocas, sedimentos y detritos del lecho del glaciar. Lo anterior sugiere una localización pasada del frente del glaciar y su retroceso hasta su ubicación actual. Las estaciones oceanográficas mostraron un aporte de agua dulce y fría por derretimiento del glaciar entre los 60 y 80m de profundidad evidenciado por la baja temperatura de 0.7 a 0.5°C en unas estaciones frente del glaciar, y a unos pequeños descensos de la densidad potencial del agua a esa profundidad. El resultado de las mediciones y los datos históricos del área, indican que el glaciar está en una fusión continua por el aumento de temperatura, con una clara contribución y aporte de agua dulce a la Bahía del Almirantazgo. Se requiere un monitoreo sistemático para establecer las implicaciones directas por cambio climático del Glaciar Lange y los aportes hídricos al aumento del nivel del mar.

Observaciones oceanográficas y meteorológicas en sectores costeros de los estrechos de Bransfield y Gerlache durante el verano austral 2018-2019

MONTAÑO BELLO, Daniela, Universidad Nacional de Colombia
MÁLIKOV, Igor, Grupo de investigación en oceanología CENIT
VILLEGAS BOLAÑOS, Nancy Liliana, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: dmontanob@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Península Antártica
islas Rey Jorge
Doumer
Anvers
Livingston

RESUMEN

En el marco del proyecto “Variabilidad en la termodinámica de las aguas superficiales del estrecho de Gerlache y de regiones marinas de Colombia, asociada al calentamiento global y a la teleconexión entre El Niño Oscilación del Sur, la Oscilación Atlántico Norte y la Oscilación Antártica”, con el apoyo del Programa Antártico Colombiano (PAC), se ha participado en los últimos años en expediciones oceanográficas a bordo del buque ARC 20 de Julio en el estrecho de Gerlache, localizado al Oeste de la Península Antártica (OPA). El conocimiento de las condiciones oceanográficas y meteorológicas actuales, permite tener la base para comparar el comportamiento de las variables termodinámicas pasadas y futuras de las regiones de interés. Respecto al estrecho de Gerlache, en expediciones anteriores se encontraron rasgos meteo-marinos diferentes entre dos islas localizadas al sur del área, debido a sus particularidades geográficas influyentes en los parámetros oceanográficos y meteorológicos analizados. En la investigación del pasado y futuro es muy importante tener en cuenta estas especificidades, por lo tanto, es indispensable determinar si realmente a lo largo del OPA existen diferencias en la distribución espacial de las variables meteo-marinas que ameriten un análisis sectorizado de la región de estudio. Con este fin, se presenta el resultado de las observaciones realizadas durante el verano austral 2018-2019 en cercanías de las islas Rey Jorge y Livingston (estrecho de Bransfield), Trinidad (al norte del estrecho de Gerlache), Anvers y Doumer (al sur del estrecho de Gerlache). Los datos meteorológicos registrados con la estación meteorológica KESTREL 4500 fueron la Temperatura del aire (T_a , °C) y la Humedad relativa (Hr, %). Los oceanográficos fueron, la transparencia relativa (Tr, m) con un disco secchi y temperatura y salinidad con un perfilador CastAway-CTD. En el estrecho de Bransfield (en las islas Rey Jorge y Livingston) se encontró que la T_a promedio fue de 2.6°C con una Hr de 85%. Al norte del estrecho de Gerlache el promedio de T_a fue de -0.1°C con Hr de 89%. En el sur del estrecho de Gerlache,

aunque las islas monitoreadas son cercanas, se obtuvo valores promedio muy diferentes, siendo 1.1 °C con alta Hr de 99% en Anvers y 4.8°C con baja Hr de 55% en Doumer. En cuanto a los registros oceanográficos, la Temperatura Superficial del Mar (TSM) presentó valores desde -0.5°C hasta 2.5°C en promedio, localizando los más altos en el centro de la región de estudio, y los más bajos en el sur del estrecho de Gerlache. La Salinidad Superficial del Mar (SMM) se registró entre 27 y 33, con los valores más altos en el estrecho de Bransfield y norte de Gerlache, mientras que los más bajos se apreciaron al sur. Con relación a la transparencia, en promedio osciló entre 3 y 10 m, ubicando a la mayor transparencia en el sector central, con disminución hacia el sur. Se concluye que se puede delimitar a la región en tres sectores: norte, central y sur, con características claramente demarcadas por las variables meteorológicas y oceanográficas observadas.

Una nueva visión de los pronósticos hidrodinámicos a corto plazo

URBANO LATORRE, *Claudia Patricia*, DIMAR-CIOH
MUÑOZ, *Ángel*, *Columbia University*

Email del autor principal: curbano@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Conjuntos de predicción
Probabilidad de predicción
Predicción dinámica del clima

RESUMEN

A través del tiempo se ha intentado entender y predecir las el clima. No obstante, las limitaciones intrínsecas de las predicciones climáticas, muestran divergencias con las condiciones reales. Lo anterior como consecuencia del crecimiento caótico de los errores de pronóstico, vinculado a las incertidumbres, en el conocimiento del estado inicial y debido a las aproximaciones del modelo. En los últimos 27 años, se ha ido desarrollando el método de conjuntos de predicciones (método ensemble multi-física), donde se logra dar una medida de cuán preciso podría ser el pronóstico. En comparación con los pronósticos únicos, se proporciona información más completa sobre los posibles estados futuros del sistema, ya que permiten estimar, de forma objetiva y confiable, el rango de posibles escenarios futuros. El enfoque de conjuntos de predicciones es común en meteorología y estudios climáticos, pero relativamente nuevo en oceanografía. Bajo este contexto, el diseño de sistemas de modelación en esta temática, es un campo de investigación muy activo y probablemente se mantendrá así en el futuro. Reconociendo las altas potencialidades del modelado oceánico, como complemento esencial de las metodologías científicas en oceanografía, la Dirección General Marítima (Dimar), a través de sus centros de investigación, desde el 2007 ha trabajado en la implementación de un sistema de pronósticos basados en este tipo de técnicas especializadas. Es así que en la actualidad, a evolucionando hacia nuevas predicciones a corto plazo, incorporando la metodología emergente de ensembles. Actualmente el sistema de pronósticos hidrodinámico, cuenta con tres (3) miembros dentro del ensemble, basados en diferentes configuraciones del forzante meteorológico. El sistema ha sido evaluado con distintas fuentes de medición, dentro de las que se incluye observaciones satelitales y mediciones in situ. Gracias a estos avances científicos, se han obtenido correlaciones por encima de 0.8 para el primer día de pronóstico de la temperatura superficial del mar en el Caribe colombiano, mostrando que el skill o habilidad del modelo, se mantiene hasta el tercer día de pronóstico. Por otro lado, buscando mejorar aún más la capacidad predictiva de las variables oceanográficas en el área de estudio, se aplican correcciones con Mode Output Sistem (MOS), técnica especializada basada en el reconocimiento de patrones espacio-temporales.

Finalmente, la aplicación del sistema de predicción por conjuntos, mejorará de igual forma el cálculo en módulos de lagrangianos, importantes para el desarrollo de actividades de búsqueda y rescate, y la predicción de la trayectoria de derrames de hidrocarburos en el mar. Todo lo anterior como parte de la implementación del Sistema Integrado de Pronósticos para la Seguridad Integral Marítima (SIPSEM) de Dimar.

Modulación de la altura significativa de las olas y de la frecuencia asociada al pico espectral debido a la presencia de manglares. Caso específico, modelación en un canal de oleaje.

ORTIZ MÚNERA, Daniela Andrea, Universidad de Antioquia

TORO, Vladimir, Universidad de Antioquia

OSORIO, Andrés, Universidad Nacional de Colombia

OSORIO, Juan David, Universidad Nacional de Colombia

ARREDONDO, Maximiliano, Universidad Nacional de Colombia

HENAO, Alejandro, Universidad Nacional de Colombia

PIEDRAHITA, Alejandra, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: dandrea.ortiz@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Manglares

Canal de olas

Erosión costera

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas con características únicas, capaces de soportar eventos climáticos extremos y procesos locales como la erosión causada por el oleaje. Se han evidenciado grandes tasas de deforestación de manglares con fines agrícolas y de construcción de viviendas, poniendo esta especie en un alto grado de vulnerabilidad. Colombia, tiene un área aproximada de 285.049 Ha de manglares, con las mayores zonas de población distribuidos en los litorales Pacífico y el Caribe. Precisamente en el Caribe, la región del golfo de Urabá cuenta con una zona extensa de manglares, y a la vez es una de las más afectadas por erosión costera. En general a lo largo del litoral Antioqueño se han estimado tasas de erosión entre 0.5 y 2 m/año. De manera específica se ha evidenciado fuertes procesos erosivos en los corregimientos de Zapata, Damaquiel y Punta Rey, con tasas de erosión entre 7 y 40 m/año. Teniendo en cuenta las bondades que tienen los manglares para contrarrestar los problemas erosivos, se plantea este trabajo con el fin de determinar el efecto que producen los manglares sobre dos de las variables del oleaje incidente. Con este fin se realizaron mediciones en un canal de olas de la Universidad Nacional de Colombia. Para ello se construyeron a escala, manglares con características similares a la especie *Rhizophora Mangle* de la zona de Urabá.

Estos manglares se ubicaron en el canal de olas y se generaron condiciones de oleaje bajo escenarios de condiciones de ola y periodo pico similares a los de la región. Los resultados preliminares sugieren que respecto a la altura significativa del oleaje se han encontrado disminuciones importantes de su energía luego de atravesar el bosque de manglar. En términos de la frecuencia asociada al pico espectral se ha observado un incremento de la misma al cruzar el bosque, lo que parece ser un indicador de la disipación de la energía y su concentración en frecuencias mayores.

Modulación geomorfológica de la línea de costa debido a procesos hidrodinámicos. Caso específico Playa La Martina, Turbo (Caribe colombiano).

VALBUENA SIERRA, Daniel Fernando, Universidad de Antioquia

TORO VALENCIA, Vladimir G., Universidad de Antioquia; sede ciencias del mar

MENDOZA, Edgar Gerardo, Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto de Ingeniería

Email del autor principal: daniel.valbuena@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Hidrodinámica
Procesos costeros
Erosión costera
XBeach

RESUMEN

Las costas del Caribe colombiano y en particular las del Urabá Antioqueño se encuentran sometidas a intensos procesos erosivos. Esta problemática causa impactos económicos en las comunidades costeras generando desplazamiento forzado de las familias o la construcción de obras de protección, en su mayoría espolones, carentes de sustento técnico adecuado que terminan por intensificar el problema. A raíz de esta problemática se requieren estudios que permitan caracterizar adecuadamente la hidrodinámica regional y los procesos costeros asociados. En este trabajo se caracterizarán los procesos hidrodinámicos de corto y mediano plazo en la playa La Martina con el fin de determinar su influencia en el cambio de la línea de costa. La playa La Martina es una playa tradicionalmente turística y se encuentra ubicada en el distrito de Turbo. Este trabajo se desarrolla en el marco del proyecto Investigación para la reversión del proceso de erosión de las costas del mar de Antioquia liderado por la Universidad de Antioquia y financiado por la Gobernación de Antioquia. Como parte de este proyecto se realizó una campaña de mediciones en playa La Martina del 21 al 27 de febrero de 2019, donde se midieron variables oceanográficas, morfodinámicas y atmosféricas. Con este set de datos se analizarán las condiciones hidrodinámicas para determinar los cambios de corto plazo de la línea de costa en la zona de estudio. Por otro lado, haciendo uso del modelo numérico XBeach se espera realizar un estudio a mediano plazo (del orden de meses).

Para esto se diseñará una malla de cálculo fina (del orden de metros) para simular las condiciones locales y otra malla de cálculo gruesa donde se analizan los posibles agentes regionales que intervienen en la dinámica local. Resultados preliminares muestran que las corrientes longitudinales predominan hacia el sur con magnitudes que alcanzan los 0,5 m/s y el oleaje se caracteriza por presentar valores de H_s de 2,2 m aproximadamente con un periodo pico asociado T_p de 8,09 s. Además, se ha evidenciado pérdida de la línea de costa en el norte de la zona de estudio de hasta 50 m en los últimos 5 años. La implementación del modelo además permitirá determinar las condiciones de línea de costa bajo la influencia de construcciones de obras de protección en la zona de estudio.

Interacción entre fenómenos climáticos y el oleaje sea y swell en Océano Pacífico colombiano

ARAMBURO PALACIOS, Darwin, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL CHOCÓ "Diego Luis Córdoba"

MONTOYA RAMÍREZ, Rubén Darío, UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN

OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Email del autor principal: darwin2_21@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

bimodalidad
fenómenos climáticos
Pacífico colombiano
Sea
Swell

RESUMEN

El Océano Pacífico colombiano (OPC) está influenciado por la presencia de diferentes fenómenos climáticos que modifican los patrones de circulación de los vientos de superficie como principal forzador del oleaje, entre estos fenómenos se destacan, el ENSO y sus fases cálida y fría, (El Niño) y (La Niña) respectivamente, el desplazamiento de la zona de convergencia intertropical (ZCIT) y los chorros de presión de bajo nivel del Chocó, junto con la presencia de algunos sistemas espectrales de oleaje asociados con vientos locales de magnitudes relativamente bajas, y sistemas de oleaje que se propagan desde el noreste y el suroeste del Pacífico; hacia la cuenca del Pacífico colombiano generando un espectro complejo del oleaje con varios sistemas de Sea y Swell. Diferentes autores han realizado esfuerzos por caracterizar el clima del oleaje para algunas regiones del Pacífico; sin embargo, estos esfuerzos se han basado principalmente en el análisis de parámetros escalares del oleaje tales como altura de ola significativa, Período Pico y Dirección. En este aspecto estudios recientes muestran la imposibilidad de analizar correctamente la conexión entre el clima de oleaje y la atmósfera a partir de dichos parámetros globales en regiones donde se presentan distintos sistemas Sea y Swell de manera simultánea. Basado en el potencial de la información espacial de datos como la altura de ola significativa, el oleaje Sea y Swell, velocidad del viento en la superficie del mar, presión atmosférica, entre otras variables climáticas extraídas del European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, Reanalysis ERA5, el presente trabajo analiza la dinámica entre los fenómenos climáticos mencionados anteriormente para las escalas inter e intranual y los sistemas Sea and Swell en el OPC. Varias técnicas estadísticas como la detección de tendencias espaciales usando Sen Slope, prueba de significación estadística como Mann Kendall (MMK) modificado; la correlación entre las variables climáticas de Sea y Swell, análisis del espectro de wavelets para algunas boyas virtuales ubicadas estratégicamente en el área de

estudio se emplean para investigar la conexión climática espacial y temporal entre el mar, los sistemas de oleaje y sus mecanismos de generación. Los resultados muestran mínimos de Sea y SwH por debajo de 1.4 metros, para el primer (Diciembre, enero y febrero) y segundo trimestre (Marzo, abril, mayo) entre 7°N a 7°S y -90°E a -80°E para la condición Niña, sin embargo, para la misma área, la magnitud del oleaje aumenta en un 31% para el tercer y cuarto trimestre; mientras que en el hemisferio sur (48°S a 60°S) el máximo de Swell es aproximadamente de 4.4 metros, no obstante SwH se refleja valores entre 2.9-3.3m, en el segundo y tercer trimestre (junio, julio y agosto). La prueba Mannkendal modificada muestra tendencias crecientes significativas en la zona tropical (12°N a 12°S) para Sea y en el hemisferio sureste (50°S a 54°S) para SwH, con valores promedios de entre 0.000634m/años. Cerca las costas del OPC, existe un comportamiento no bien definido en el ciclo anual, con máximos entre agosto a octubre, adicionalmente, el oleaje siempre es mayor durante La Niña

Aspectos históricos y actuales de la morfodinámica de sedimentos en sectores aledaños a la desembocadura del Río Magdalena, Colombia Atlántico. 2019

RUGE DÍAZ, Gabriel, SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO
CARRILLO LOMBANA, Edgar Joaquín, SERVICIO GEOLOGICO COLOMBIANO

Email del autor principal: gruge@sgc.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Morfodinámica costera
avance o retroceso línea de costa
Delta

RESUMEN

Los procesos geológicos de configuración de las cuencas sedimentarias de la planicie Caribe y del levantamiento final de los sistemas montañosos de esta cuenca, ambos de edades geológicas relativamente recientes, cambiaron en repetidas ocasiones el curso y los lugares de desembocadura del Río Magdalena. A mediados del Plioceno, hace unos dos millones de años, la desembocadura, se ubicaba al oriente de la Sierra Nevada de Santa Marta a la altura de la ciudad de Riohacha, donde hoy lo hace el Río Ranchería; luego, el río cambió su curso hacia el occidente del macizo montañoso y desembocaba en la región de Galerazamba, entre Barranquilla y Cartagena; más tarde, durante el Pleistoceno, la desembocadura se fue trasladando inicialmente hacia Cartagena y luego, en sentido contrario, hacia Barranquilla, hasta alcanzar el lugar que tiene actualmente. Algunos ríos que desembocan al caribe colombiano indican que la descarga de agua y sedimentos es de 338 Km³ de sedimentos (Restrepo y Kjerfve 2000 - 2004). El Río Magdalena se caracteriza por su alta descarga de sedimentos y su importancia como fuente para un gran complejo delta y cuerpos arenosos costeros corriente abajo. Las obras en la desembocadura del Río Magdalena, terminadas en 1935 con el objetivo de estabilizar su salida al mar, han contribuido a importantes cambios en los cuerpos intermedios de arena costeras. El frente del delta occidental se retiró un promedio de 65 m / año, Puerto Colombia se desprendió a tasas de 230 a 430 m / año. Desde finales del Pleistoceno y durante el Holoceno (hace 15.000 años), el Magdalena ha jugado un papel muy importante en la modelación morfológica de la costa a lo largo de casi 250 km, desde la población de Ciénaga hasta la bahía de Barbacoas. Actualmente, el plano deltaico del Magdalena posee un solo distributario; anteriormente y hasta hace menos de un siglo, algunos kilómetros antes de arribar a la costa, el cauce principal se dividía en dos brazos, a veces tres, que vertían sus aguas independientemente al mar. Numerosas lagunas, madre viejas y caños ciegos localizados en el plano deltaico dan testimonio del comportamiento errático que tenían los distributarios, que mudaban continuamente su curso y afectaban la estabilidad y el desarrollo de la navegación y la infraestructura portuaria, la cual debía ser trasladada según los dictados del río. Así, el puerto marítimo y fluvial de

Barranquilla estuvo inicialmente en Sabanilla, entre 1871 y 1888, luego pasó a Puerto Colombia, entre 1888 y 1924, más tarde a Bocas de Ceniza, entre 1928 y 1935, una vez estabilizada la desembocadura mediante grandes espolones y tajamares, se ubicó en la margen izquierda del río, frente a Barranquilla. La morfología deltaica del Magdalena es característica de los deltas dominados por la influencia del mar; la línea de costa, casi recta, refleja la alta intensidad del oleaje, que sumada a la fuerte pendiente del fondo marino no permite la deposición significativa de sedimentos, ni la progradación del frente deltaico.

Evaluación de eventos de estrés térmico utilizando datos de sensores remoto: análisis de caso Isla Tesoro-Colombia

TABOADA, Isabella, Universidad Tecnológica de Bolívar

BRAVO, Kimberly, Universidad Tecnológica de Bolívar

PINEDA, Jesús, Universidad Tecnológica de Bolívar

CHAVARRO, Edisson, Universidad Tecnológica de Bolívar

OJEDA, Vilma, Universidad Tecnológica de Bolívar

Email del autor principal: isabella.taboada@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Arrecifes de coral

Estrés térmico

Sensores remotos

RESUMEN

El propósito de este trabajo es evaluar la influencia de factores ambientales y oceánicos en eventos de estrés térmico que puedan estar relacionados con blanqueamiento en los corales de la región Caribe colombiana, caso específico de Isla Tesoro, departamento de Bolívar. Para la evaluación, se adquirieron datos mensuales en el periodo de enero de 2003 a diciembre de 2018 de salinidad, temperatura superficial del mar, clorofila-a, turbidez, caudal, radiación fotosintética y pH, para dos zonas de estudio: la zona 1 (10.2°N, 75.7°W) que representa el área de guarderías de coral y la zona 2 (10.1°N, 75.7°W) que corresponde a corales de trasplante. Después de la adquisición de los datos, se procesaron para estudiar la variabilidad espacial y temporal de cada una de las variables, para así establecer las condiciones ambientales del ecosistema marino en Isla Tesoro. Con el fin de conocer la varianza de los datos, se aplicó el análisis de componentes principales multivariado (ACPM) para dos periodos de tiempo (2003-2018 y 2016-2018), debido a que los datos de pH estaban disponibles a partir del año 2016. Se tomaron 4 componentes, que explicaran al menos el 90% de la varianza. Se hicieron series de tiempo y se contrastaron con los meses donde ocurrieron eventos de estrés térmico, obtenidos a partir de los indicadores de la NOAA HotSpot (diferencia Temperatura Superficial del Mar nocturna y la media climatológica) y Degree Heating Week (acumulado de HotSpot superior a 1 ° C durante 12 semanas), que permiten identificar si un área coralina se encuentra bajo estrés térmico y en qué grado de estrés está. Del estudio de las ACPM se obtuvo que, en ambas zonas, la componente 1 muestra que todas las variables aportaron a la varianza de datos. En la componente 2, las variables preponderantes fueron temperatura superficial del mar (2003-2018) y pH (2016-2018) para la zona 1, mientras que para la zona 2 lo fueron clorofila-a (2003-2018) y pH (2016-2018); en la componente 3, se obtuvo mayor significancia en la zona 1 de la temperatura superficial del mar y radiación fotosintética (2003-2018), y pH (2016-2018), por otro

lado, la temperatura superficial del mar (en ambos periodos), mostró mayor representatividad en la zona 2. También, la componente 4 se vio dominada por el caudal (2003-2018) y la radiación fotosintética (2016-2018) en la zona 1, en cambio, para la zona 2, por caudal y radiación fotosintética (2003-2018) y radiación fotosintética (2016-2018). También, en las gráficas de series de tiempo de las componentes, se comprobó que la mayoría de los picos positivos coincidían con meses donde hubo estrés térmico de nivel de alerta Posible Blanqueamiento (HotSpot entre 0 y 1; y Degree Heating Week entre 0 y 4), esto muestra que la temperatura superficial del mar, la clorofila-a, la radiación fotosintética, el pH y caudal, son los factores ambientales y oceánicos mayormente relacionados con los eventos de estrés térmico.

Análisis de la Circulación Termohalina en el paso de Drake utilizando datos de boyas de deriva tipo Argos

CUENCA AMAYA, Hernan, Armada Nacional

Email del autor principal: hernan.cuenca@escuelanaval.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Circulacion Termohalina
Antartida
Boyas Argos
Masas de Agua
Oceanografía

RESUMEN

La circulación termohalina es un proceso por el cual las masas de agua generan movimientos convectivos debido a la diferencia de sus características oceanográficas. Esta circulación es un regulador de temperatura a nivel mundial ya que transporta calor. El proyecto "Análisis de la circulación termohalina en el paso de Drake, utilizando datos de temperatura y salinidad de boyas de deriva tipo Argos", se encuentra enmarcado en la necesidad actual de obtener datos oceanográficos mediante el uso de dispositivos remotos como lo son las boyas de deriva y de esta manera, ahorrar recursos económicos y obtener información de manera periódica y permanente, así como también, minimizar el riesgo sobre el talento humano. El pasaje de Drake, une el continente suramericano con la Antártida, allí convergen los océanos pacífico, antártico y atlántico, dejando consigo condiciones meteorológicas adversas para la realización de investigación en esa zona; es por ello, que mediante el uso de boyas de deriva, es posible recolectar datos oceanográficos que permiten identificar las distintas masas de agua que están presentes en la zona y de esta manera, entender la dinámica y funcionamiento de la circulación termohalina, encargada de regular la temperatura ambiente del planeta tierra. Colombia desde el 2014 ha realizado cuatro expediciones a la Antártida, con el fin de hacer presencia ante la comunidad científica internacional, permitiendo un escalafonamiento del país con el desarrollo de cruceros de investigación, destinados a la obtención de datos oceanográficos, geográficos y biológicos de suma importancia para el conocimiento de la dinámica que existe en el continente blanco. Se describirá el problema de investigación debido a la situación oceanológica que presenta el paso de Drake, la dinámica existente de la circulación termohalina en el área de estudio y su comportamiento respecto a las masas de agua presentes, la situación actual de proyecto Argos y su incidencia en la oceanografía contemporánea, junto a los métodos de investigación para extraer la información de las plataformas Argos. Se analizaron perfiles de temperatura y salinidad, determinando así las masas de agua que se ubican en esta zona y hacen parte fundamental para la regulación del clima mundial.

Propiedades de los sedimentos en suspensión en la desembocadura del Río Magdalena - zona de máxima turbidez

ORTIZ HERNANDEZ, Katherin Paola, Universidad del Norte

Email del autor principal: hkatherin@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

sedimentos
río Magdalena
propiedades físicas y mineralógicas

RESUMEN

El transporte de sedimentos en ambientes estuarinos es un tema de gran relevancia científica por su efecto en la transferencia de sedimentos y nutrientes hacia el océano y en la regulación de los ciclos geoquímicos. Los modelos funcionales y numéricos de dinámica estuarina usualmente asumen que las propiedades de los sedimentos son constantes en el tiempo. Este trabajo busca analizar los cambios en las propiedades de los sedimentos en suspensión, específicamente la composición mineralógica y textural, en el frente de convergencia del río Magdalena, durante condiciones de flujo no-estacionario. Particularmente, se busca (i) establecer si existen diferencias significativas en la composición mineralógica y textural de los sedimentos en suspensión a través de la columna de agua en el frente de convergencia y (ii) determinar el efecto de los cambios en la oscilación de las mareas y del caudal en la composición de los sedimentos en suspensión. Se realizaron mediciones de los sedimentos en suspensión de bajo caudal y durante diferentes condiciones de ciclo de marea (marzo de 2018). Las mediciones se realizaron en el frente de convergencia estuarina, aproximadamente a 3 km aguas arriba de la desembocadura, en donde se presenta penetración de la cuña salina y formación de la zona de máxima turbidez. Se recolectaron datos texturales cada hora durante un periodo de tres días, por medio de un LISST-200X, el cual mide la concentración, distribución y tamaño de las partículas. El procesamiento de la información obtenida se realizó por medio del software GRADISTAT, que realiza cálculos por medio del método Logarítmico de Folk and Ward (ϕ) y el método geométrico de Folk and Ward (μm), determinando variables como media, desviación estándar, oblicuidad y curtosis. Se utilizó la manipulación de matrices de variables estadísticas, las profundidades de cada perfil, y la representación gráfica de los resultados por medio de MATLAB. Para establecer las propiedades mineralógicas se recolectaron muestras de agua en las capas superficiales, medias y de fondo de la columna de agua. Estas muestras fueron recolectadas cada cuatro horas, durante tres días, por medio de una botella Niskén horizontal. Las muestras de agua se filtraron, aproximadamente entre 75 y 100 mL de agua con los sedimentos en suspensión, con un filtro de 0.45 micras. Las muestras se clasificaron en dos grupos de acuerdo con su granulometría, tamaños de grano inferiores y superiores a 0.01mm y se escogió un grupo

para análisis de difracción de rayos X (DRX) y otro para realizarse secciones delgadas que serán analizadas posteriormente. Se adelantó un análisis textural en el que se alcanzaron los siguientes avances preliminares: en la zona de menor profundidad se observa que los sedimentos tienen un promedio de menor tamaño de grano (0,0078 - 0,0039mm) en el rango (limos) que en la zona profunda (0,0625-0,125mm) arenas muy finas, y que existen algunas horas en las que los rangos de menor tamaño de grano aumentan hasta llegar a profundidades relativas de 0.8, mientras que en otras horas este rango solo abarca la mitad de esta profundidad.

Propiedades de los sedimentos en suspensión en la desembocadura del Río Magdalena - zona de máxima turbidez

VILLANUEVA GARCÍA, Estefany Paola, Universidad del Norte

Email del autor principal: epvillanueva@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Sedimentación
Mineralogía
Rio Magdalena

RESUMEN

El transporte de sedimentos en ambientes estuarinos es un tema de gran relevancia científica por su efecto en la transferencia de sedimentos y nutrientes hacia el océano y en la regulación de los ciclos geoquímicos. Los modelos funcionales y numéricos de dinámica estuarina usualmente asumen que las propiedades de los sedimentos son constantes en el tiempo. Este trabajo busca analizar los cambios en las propiedades de los sedimentos en suspensión, específicamente la composición mineralógica y textural, en el frente de convergencia del río Magdalena, durante condiciones de flujo no-estacionario. Particularmente, se busca (i) establecer si existen diferencias significativas en la composición mineralógica y textural de los sedimentos en suspensión a través de la columna de agua en el frente de convergencia y (ii) determinar el efecto de los cambios en la oscilación de las mareas y del caudal en la composición de los sedimentos en suspensión. Se realizaron mediciones de los sedimentos en suspensión de bajo caudal y durante diferentes condiciones de ciclo de marea (marzo de 2018). Las mediciones se realizaron en el frente de convergencia estuarina, aproximadamente a 3 km aguas arriba de la desembocadura, en donde se presenta penetración de la cuña salina y formación de la zona de máxima turbidez. Se recolectaron datos texturales cada hora durante un periodo de tres días, por medio de un LISST-200X, el cual mide la concentración, distribución y tamaño de las partículas. El procesamiento de la información obtenida se realizó por medio del software GRADISTAT, que realiza cálculos por medio del método Logarítmico de Folk and Ward (ϕ) y el método geométrico de Folk and Ward (μm), determinando variables como media, desviación estándar, oblicuidad y curtosis. Se utilizó la manipulación de matrices de variables estadísticas, las profundidades de cada perfil, y la representación gráfica de los resultados por medio de MATLAB. Para establecer las propiedades mineralógicas se recolectaron muestras de agua en las capas superficiales, medias y de fondo de la columna de agua. Estas muestras fueron recolectadas cada cuatro horas, durante tres días, por medio de una botella Niskén horizontal. Las muestras de agua se filtraron, aproximadamente entre 75 y 100 mL de agua con los sedimentos en suspensión, con un filtro de 0.45 micras. Las muestras se clasificaron en dos grupos de acuerdo con su granulometría, tamaños de grano inferiores y superiores a 0.01mm y se escogió un grupo

para análisis de difracción de rayos X (DRX) y otro para realizarse secciones delgadas que serán analizadas posteriormente. Se adelantó un análisis textural en el que se alcanzaron los siguientes avances preliminares: en la zona de menor profundidad se observa que los sedimentos tienen un promedio de menor tamaño de grano (0,0078 - 0,0039mm) en el rango (limos) que en la zona profunda (0,0625-0,125mm) arenas muy finas, y que existen algunas horas en las que los rangos de menor tamaño de grano aumentan hasta llegar a profundidades relativas de 0.8, mientras que en otras horas este rango solo abarca la mitad de esta profundidad.

Modelación de propagación de oleaje del golfo de Urabá incluyendo interacción ola-corriente con el río Atrato

CANTERO RICARDO, Edgar Daniel, Universidad del Norte

ALVAREZ SILVA, Oscar Andrés, Universidad del Norte

VEGA FUENTES, Marco Jose, Universidad del Norte

Email del autor principal: ecantero@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

SWAN

Río Atrato

Vientos

Golfo de Urabá

RESUMEN

El golfo de Urabá se proyecta como un centro de actividades marítimas y portuarias debido su cercanía a los centros de producción del centro-occidente del país. Por tanto, investigaciones con énfasis en la caracterización hidrodinámica de esta región son de indiscutible necesidad. En el presente trabajo se utiliza el modelo de propagación de oleaje SWAN (Simulating Waves Nearshore) para determinar el régimen de oleaje del golfo de Urabá, incluyendo, como novedad respecto a estudios previos, la interacción entre el oleaje y las corrientes generadas por la descarga del río Atrato. Se utilizaron datos de reanálisis WW3 de NOAA para forzar el oleaje de aguas profundas y datos de viento de la estación climática del IDEAM en Arboletes, Antioquia, los cuales se ajustaron y calibraron con datos de la misión de reanálisis II de la NOAA. Igualmente, se adiciono el régimen micromareal semidiurno del golfo como una de las condiciones de frontera en la simulación. El modelo se calibró y validó con datos de campañas de campo realizadas entre enero y mayo de 2019. En este póster se presentarán los resultados de los diferentes patrones de oleaje para las diferentes épocas climáticas.

Modelación 3d del sedimento suspendido descargado al mar por los principales ríos del Caribe colombiano

RODRÍGUEZ-RUBIO, Efraín, Centro de Innovación y Tecnología ICP
DEVIS MORALES, Andrea, TIP Colombia

Email del autor principal: efrain.rodriquezru@ecopetrol.com.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelación numérica
CROCO
Oceanografía
Caribe colombiano
Sedimentos

RESUMEN

Se realizó la modelación estacional de las corrientes usando el modelo oceanográfico CROCO (Coastal and Regional Ocean COMMunity model) el cual fue validado con datos de reanálisis globales e información in situ disponible en la cuenca Colombia. Estas salidas fueron usadas para alimentar el modelo lagrangiano OpenDrift, que simula la trayectoria que siguen partículas de sedimento suspendido en la columna de agua, desde su liberación en las desembocadura de cada río, hasta que se asienta en el fondo marino o es advechado hacia la línea de costa. Se usaron también, como forzantes de entrada, datos de viento y oleaje del reanálisis ERA-Interim, los cuales fueron previamente validados para la región. La dispersión de las partículas en la superficie del mar presentó variaciones en función de las características propias de los sedimentos simulados (arenas finas), así como de las condiciones metoceanicas predominantes cada mes y en cada desembocadura. Para el río Magdalena, se observó una dispersión en la capa superficial hacia el suroeste durante la época seca de fuertes vientos (y corrientes), seguido por un rápido descenso hasta la base de la plataforma (alrededor de 250 m) en menos de un día (>6 horas), con variaciones en las tasas de asentamiento según el tamaño de las partículas simuladas. En la época de lluvias y vientos débiles la dispersión horizontal es mínima. Para el río Sinú, se observaron condiciones de corrientes y oleaje menos intensas que dieron como resultado una menor dispersión superficial y una sedimentación más rápida (

Campos de anomalías de temperatura superficial del mar, precipitación y viento que la relación El Niño-Oscilación del Sur y la Oscilación del Atlántico Norte generan sobre el Atlántico Norte

GUTIÉRREZ CÁRDENAS, Gabriel Santiago, Universidad Jorge Tadeo Lozano
DÍAZ GUEVARA, Diana Cristina, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: gabriels.gutierrezc@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Teleconexiones climáticas
variabilidad climática
Interacción Océano-atmósfera
variabilidad longitudinal del ENSO

RESUMEN

La teleconexión entre El Niño – Oscilación del Sur (ENOS) y la Oscilación del Atlántico Norte (OAN) es compleja debido a la diversidad del ENOS en su estructura espacial y a la variedad de respuestas del Atlántico Norte (AN). Para comparar los campos de anomalías de Temperatura Superficial del Mar (TSM), viento y precipitación que la dependencia ENOS/OAN genera sobre el AN fueron construidos mapas compuestos con los promedios de las anomalías registradas durante los trimestres Diciembre-Febrero de años con eventos ENSO. Los datos utilizados fueron de NCEP/NCAR Reanalysis y la ventana de tiempo 1951-2016. Un total de 33 eventos fueron seleccionados y clasificados en ocho escenarios determinados por las combinaciones entre las fases cálida o fría del ENOS y positiva o negativa de la OAN. EN el caso del ENOS se distinguió además si las anomalías de TSM estaban centradas sobre el Pacífico Central (PC) u Oriental (PO). La clasificación obtenida fue: 2 Niño PC/OAN+, 7 Niño PC/OAN-, 2 Niño PO/OAN+, 6 Niño PO/OAN-, 5 Niña PC/OAN+, 3 Niña PC/OAN-, 2 Niña PO /OAN+, 6 Niña PO/OAN-. De los 17 EL Niño, 13 (76%) ocurrieron acompañados por una OAN- y solo 4 (24%) con OAN+. De las 16 La Niña, 9 (56%) simultáneos a una OAN+ y 7 (44%) a una OAN-. Hay mayor ocurrencia de casos El Niño y OAN- mientras que con La Niña la proporción para ambas fases de la OAN es cercana. Los ocho mapas compuestos por cada variable evidencian campos de anomalías diferentes. Para el caso de la TSM en una fase cálida los casos Niño PO/OAN+, y Niño PO/OAN- causan mayores anomalías sobre el AN que cuando se tienen PC/OAN+, o Niño PC/OAN-. En fase fría se identificó que las anomalías en Niña PC/OAN+ o Niña PO /OAN+ tienden a invertirse si OAN-. En precipitación si la fase es cálida El Niño PO/OAN- causa mayores anomalías siendo más evidentes en áreas cercanas a Centroamérica y norte de Suramérica, por el contrario, en la fase fría con La Niña centrada en el PC se registran mayores cambios. La variable viento presenta un comportamiento similar al de la precipitación. Las diferencias entre los ocho casos surgen porque las interacciones océano-atmósfera tienden a ser lineales en

PC pero no en PO, por ejemplo para la fase cálida cuando el centro de acción del ENSO está ubicado dentro de la zona cálida del Pacífico, un aumento de la TSM supera con facilidad el umbral para una convección profunda con repercusiones en el AN que en un alto porcentaje estarán acompañadas de una circulación OAN-. En contraste si está localizado en el PO Ecuatorial de TSM menor solo las anomalías positivas altas lograrían superar el umbral requerido. Los mapas y correlaciones construidos son un insumo para la predicción del impacto del ENSO, la comprensión de su vínculo con la circulación sobre el AN y del por qué un mismo tipo de evento puede generar campos de anomalías distintos.

Efecto de la variación longitudinal de El Niño-Oscilación Sur sobre su relación con la Oscilación del Atlántico Norte y sobre las anomalías de viento y precipitación en Colombia.

GUTIÉRREZ CÁRDENAS, Gabriel Santiago, Universidad Jorge Tadeo Lozano
DÍAZ GUEVARA, Diiana Cristina, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: gabriels.gutierrezc@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Teleconexiones climáticas
Variabilidad climática
Interacción Océano-atmósfera

RESUMEN

La Influencia del Niño Oscilación Sur y la Oscilación del Atlántico Norte sobre el viento y la precipitación en diferentes sectores del país fue estudiada mediante el análisis de coherencia wavelet. Para hacerlo se utilizaron series de precipitación distribuidas a lo largo del territorio nacional. El trabajo contiene la descripción de las series de tiempo entre 1980-2016, la transformada wavelet de cada serie y el análisis de coherencia wavelet entre la señal y 9 índices relacionados con El Niño Oscilación Sur y un índice vinculado con la Oscilación del Atlántico Norte. Como resultado se obtuvo que los espectros mostraron adecuadamente las periodicidades relacionadas con el componente anual o estacional de la precipitación asociado al doble paso de la ZCIT. También se observaron sectores que fueron reiterativos en varios espectros y que su ubicación coincide con épocas en las cuales han ocurrido las mayores anomalías de la precipitación en Colombia vinculadas con los eventos El Niño de 1997-1998, La Niña del 2010-2011, El Niño de 1982-1983 y La Niña de 1988-1989. Los espectros wavelet son muestra de que estos fueron los eventos con la mayor influencia sobre la hidroclimatología del país en las últimas tres décadas. Adicionalmente los espectros de coherencia ilustraron cómo cambia la relación de las componentes anuales de TSM del Océano Pacífico y la precipitación en función de la zona correspondiente al índice. Los índices Niño 3.4 y BEST, seguidos de ESPI, ONI y SOI, mostraron el mayor número de sectores significativos y de consistencia entre los vectores obtenidos. Se identificaron aspectos adicionales como que los sectores de mayor área y potencia se ubicaron siempre en épocas en las que sucedieron eventos El Niño acompañados de una fase negativa de la OAN, y que en esos casos la influencia sobre el suroccidente es opuesta a la del centro y norte del país. Fue encontrado también que en el caso en que la OAN se encuentra en fase positiva el impacto sobre el caribe tiende a disminuir. Los resultados obtenidos con los diferentes índices también permitió identificar el efecto de la estructura espacial del ENSO que varía longitudinalmente en la relación con la OAN y su influencia sobre territorio nacional.

Análisis de las características espectrales del oleaje provocado por el Huracán Harvey en el sector Nor-Oeste Del Golfo De México

GALLÓN GUARÍN, Andrés Felipe, Universidad de Antioquia

TORO VALENCIA, Vladimir G., Universidad de Antioquia

ESQUIVEL TRAVA, Bernardo, Universidad Autónoma de Baja California

Email del autor principal: felipe.gallon@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Huracán Harvey
Oleaje
Espectro direccional
Golfo de México

RESUMEN

Los huracanes son sistemas de baja presión que se originan principalmente por las interacciones océano atmósfera y generan fuertes oleajes. Estudios indican que durante los últimos años se ha presentado un incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes debido probablemente al sobrecalentamiento de la capa superior del océano. En la temporada de huracanes de 2017 en el Océano Atlántico se presentaron potentes huracanes como Irma, María y Harvey. Este último, comenzó como una onda tropical en la costa africana, tomando rumbo hacia el oeste sobre el Atlántico donde recobró fuerza convirtiéndose en categoría 4 en la escala Saffir-Simpson. Luego al ingresar al golfo de México, se convirtió en uno de los huracanes más intensos, lo cual se evidenció en el estado de Texas (EE. UU) con velocidades del viento mayores a 215 km/h. En este tipo de huracanes los vientos se desplazan hacia alrededor del ojo del huracán y las velocidades más altas del viento se presentan al lado derecho del ojo del huracán donde se generan las olas más energéticas. De acuerdo con la intensidad alcanzada por el huracán Harvey, suponemos que la energía del espectro direccional del oleaje es modulada en su ingreso a las costas de Texas. En esta investigación se caracterizará el espectro direccional del oleaje durante del ingreso del huracán Harvey en el estado de Texas, mediante el análisis de datos medidos in situ. Para esto se utilizarán datos de cuatro boyas oceanográficas 42020, 42019, 42055, 42002 de la NDBC (National Data Buoy Center), ubicadas en zonas próximas donde transitó el huracán. De estas boyas se analizarán algunos parámetros del espectro direccional, el espectro de frecuencia y los parámetros integrales del oleaje. Estos datos permitirán una descripción adecuada del oleaje, en el golfo de México y en la costa de Texas.

Además, se espera determinar la transformación que sufre el oleaje producido por el huracán al arribar a las costas, cuantificando la energía asociada al oleaje local y el generado en otras partes del huracán. Para calcular la energía del oleaje en los distintos sistemas del espectro direccional, se utilizará un esquema para la descomposición del espectro en diferentes zonas espectrales en frecuencia y dirección.

Modulación del oleaje causado por la construcción de obras de protección costeras utilizando mallas no estructuradas: Caso de estudio Puerto Rey-Minuto de Dios-Colombia.

OREJUELA MORENO, Ferney, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: ferney.orejuela@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

WAVE WATCH III
Mallas no estructuradas
Arboletes

RESUMEN

Los procesos costeros requieren cada vez más de análisis detallados del comportamiento del oleaje cerca de la línea de costa. El litoral del municipio de Arboletes es un tramo de 5,5 km de costa ubicado en la costa sur del Caribe colombiano. En los últimos años, se han presentados procesos erosivos intensos en donde se han registrado retrocesos de hasta 1.6 km en el área de Puerto Rey. Teniendo en cuenta que el sistema costero ha sido modulado por acciones antrópicas, como la construcción de obras sin rigurosidad técnica, es necesario entender los procesos asociados a la erosión y de manera específica el comportamiento del oleaje. Con este fin, se implementará el modelo WAVE WATCH III (WWIII™ versión 6.07) para estudiar la modulación del oleaje causado por la construcción de obras de protección costera utilizando mallas no estructuradas. Las mallas no estructuradas permiten estudiar procesos del oleaje sin la necesidad de utilizar anidamiento de mallas, llegando a escalas espaciales del orden de metros cerca de la línea de costa. Respecto a las condiciones de frontera para la implementación de las mallas no estructuradas, se utilizarán los resultados del modelo Wave Watch III en el Caribe Colombiano, en el cual se utilizaron mallas rectangulares de 9.25 Km en longitud por 9.25 Km en latitud y se obtuvieron resultados para los últimos 30 años. Luego se realizarán simulaciones con varias obras de protección costera para determinar cuál es la obra que más disipa energía del oleaje. Finalmente, se realizarán comparaciones de los campos de oleaje en escenarios obras de protección costera y sin dichas obras de protección.

La dinámica lateral y su relación con la sedimentación en la desembocadura del Río Magdalena

AREVALO MEZA, Franklin, Universidad del Norte

ALVAREZ SILVA, Oscar, Universidad del Norte

Email del autor principal: fmarevalo@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Dinámica lateral
Procesos estuarinos
Mezcla
Estratificación

RESUMEN

El Río Magdalena es el afluente de mayor tamaño e importancia en Colombia y del mar Caribe, su cuenca abarca más de una quinta parte del territorio continental del país, y su desembocadura sirve como punto de acceso marítimo del puerto de Barranquilla. En su desembocadura se han realizado numerosas obras e intervenciones con el fin de reducir la sedimentación y asegurar la capacidad operativa del puerto, pese a esto, debido a la falta de conocimiento del sistema los problemas aún persisten y es necesario realizar dragados para profundizar el canal navegable. Trabajos anteriores, a partir de modelación numérica, han mostrado una inclinación de la haloclina siendo menos profunda hacia la margen derecha del canal debido a efectos de la circulación lateral dentro del estuario. Este estudio busca, analizar más a fondo la dinámica lateral de la zona estuarina del río, su influencia sobre la estratificación, mezcla y circulación a lo largo de la columna de agua a partir de datos de campo de corrientes y salinidad medidos en época de bajos caudales en una sección transversal, 2km aguas arriba de la desembocadura. Analizando los esfuerzos cortantes en la columna de agua y el Numero de Richardson, se encontró que la intrusión salina genera un patrón de circulación transversal que depende del gradiente vertical de densidad y del esfuerzo del viento transversal al río en la superficie, que da lugar a vórtices con corrientes hacia el oeste en la parte superior de la columna mientras que el fondo muestra una dirección contraria, este comportamiento parece estar ocasionando la inclinación de la cuña salina. La circulación lateral, pese a tener valores de un orden de magnitud menor que la circulación longitudinal, podría llegar a tener a largo plazo efectos significativos en el transporte de sedimentos hacia el canal navegable.

Caracterización geomorfológica y fisicoquímica de la Isla Cayo Albuquerque en el marco de la Expedición Científica Seaflower 2018

CABARCAS MIER, Angelica Maria, DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA

QUINTERO-IBAÑEZ, Julián, DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA

MARTÍNEZ-CLAVIJO, Santiago, DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA

Email del autor principal: acabarcasm@dimar.mil.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Geomorfología

Temperatura

Oxígeno

Fluorescencia

Composición sedimentos

RESUMEN

La Isla Cayo Albuquerque está situada en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, declarada por la UNESCO en el 2000 como la Reserva de Biosfera Seaflower. La Reserva de la Biosfera Seaflower (RBS), se ha convertido en uno de los iconos más representativos de la protección marina en Colombia, ya que alberga la tercera barrera coralina más grande del mundo. La ICA (12O 10 'N y 81 ° 51' O) se encuentra a 37 km al sur de la isla de San Andrés y unos 190 km al este de la costa nicaragüense (Figura 2). Tiene una forma casi circular, aproximadamente 5.5 km E-W y 4.5 km N-S. Dos islas pequeñas, North Cay y South Cay, se elevan hasta 2 m por encima del nivel del mar medio detrás del arrecife de barrera hacia el mar y están separadas entre sí por un canal poco profundo de 250 m (Díaz et al., 1996). Durante la Expedición Científica Seaflower-2018 se estableció una grilla de 24 estaciones, donde se tomaron muestras de sedimento con una draga Van Veen para análisis granulométricos y calcimétricos, de igual manera, se tomaron datos fisicoquímicos (temperatura, conductividad, oxígeno disuelto, turbidez y fluorescencia) con un CTD. Las condiciones sedimentológicas para la Isla Cayo Albuquerque presentan una distribución y composición heterogénea. Dentro dentro de la Cuenca lagunar cuatro tipos diferentes de sedimentos clasificados en Arenas gruesas (AG), Arenas finas (AF), Arenas muy finas (AMF) y Limos muy finos (LMF), estos dos últimos se encuentran ubicados en la zona más central de la cuenca. Para la terraza lagunar, hacia el sector Norte (Estación 3 = E3), muestra Gravas muy finas (GMF); hacia el sector Oeste, presenta AG y AM; y en el sector Sur, se exhiben AG, AM y AF; finalmente, en el talud posterior Oeste, presentaron AG. Los valores de carbonato de calcio se expresaron en porcentaje, los cuales oscilaron entre los 81.01 a 98.87 %, presentaron una composición de dos tipos de sedimento clástico. Las Estaciones 1, 2, 8, 12, 14, 16, 20 y 23 estuvieron compuestas por sedimentos de origen continental y biológico, con predominio biológico

(Biolitoclastico), y las E (3, 4, 6, 7, 9, 10, 17, 18, 19, 21 y 22), tuvieron una composición de sedimentos biogénicos (Bioclastico), formados por fragmentos de material esquelético orgánico (e.g. Conchas de bivalvos y/o moluscos). El análisis de los datos fisicoquímicos se realizó con métodos estadísticos multivariados. Se evidencia que los picos de variabilidad están marcados por la temperatura superficial del mar y la fluorescencia; en la zona suroeste de la isla marcada por la fluorescencia en los bajos arrecifales, mientras que los picos de temperatura, oxígeno y turbidez se evidencian en la zona noreste a la altura de la terraza lagunar y arrecife periférico.

Interannual variability of ocean wave in the Colombian Pacific Basin

CAICEDO LAURIDO, Ana Lucía, Dimar

TORRES PARRA, Rafael Ricardo, Universidad del Norte

ORFILA FÖSTER, Alejandro, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados

HERNÁNDEZ, Ismael, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados

MARCO, Marta, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados

SALGUERO, Diego, Dirección General Marítima

Email del autor principal: ancala21@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

ENSO

Antartic Oscillation

Climate Change

RESUMEN

We study the influence of global climates modes of variability (ENSO, AO and PDO) in wave variability in the Pacific Ocean and more specifically over the Colombian Pacific. 32 years of wave reanalysis (1979-2012) from CAWCR, are first validated with in situ buoys as well as from the marine Atlas of Chile. The analysis is made for the annual and monthly Hs sea and swell sea states using Self-Organizing Maps (SOM) and Empirical Orthogonal Functions (EOFs). The same methodology is applied to unravel the wave energy flux. As a result, the level of linear association between ENSO and the prevailing wave conditions in the areas of interest was identified, finding that positive/negative phases of ENSO induces a decrease/increase in Hs in specific. The spatial distribution of the patterns that have the greatest influence on wave conditions is evidenced by the SOM analysis. In the same way, it was found that Hs present a five-month lag with ENSO phases, with great impact on its dynamics. On the other hand, it was found that the AO has a crucial influence in the wave conditions over the whole Pacific and in the prevailing conditions in the Colombian Pacific. The research also shows the importance of these results in the optimization of operational forecasts of wave conditions.

Variabilidad estacional del oleaje en la región del Panamá Bight: énfasis Cuenca Pacífica Colombiana (CPC)

CAICEDO LAURIDO, Ana Lucia, Dimar

TORRES PARRA, Rafael Ricardo, Universidad del Norte

ORFILA FÖSTER, Alejandro, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA)

HERNÁNDEZ CARRASCO, Ismael, Sistema de Observación Costera de las Islas Baleares (SOCIB)

MARCOS, Marta, Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA)

SALGUERO LONDOÑO, Diego Fernando, Dimar

Email del autor principal: ancala21@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cuenca Pacífica Colombiana (CPC)

Oleaje Sea

Oleaje Swell

Chorro de viento de Panamá

Chorro de viento de Chocó

RESUMEN

El conocimiento de la dinámica del oleaje representa una herramienta fundamental para temas relacionados con la seguridad en la navegación, así como para la generación de alternativas de mitigación en las comunidades costeras frente a escenarios adversos. Se presenta el estudio de la variabilidad del oleaje en la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC) a escala estacional, partiendo del análisis del comportamiento de esta variable en el Océano Pacífico (OP), empleando para ello series temporales provenientes de la bases de datos de reanálisis australiana Common Wealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) para el periodo comprendido entre 1979-2013; los mismos que fueron validados con datos in situ y otras fuentes de datos modeladas. En la identificación de los patrones espaciales y temporales predominantes fueron aplicadas técnicas estadísticas multivariadas, que incluyen la adopción de Funciones Empíricas Ortogonales (EOF) y técnicas basadas en redes neuronales. Con el objetivo de proporcionar mayor rigurosidad a la investigación, se realizó la distinción en el análisis del clima de oleaje sea (mar de viento), en relación con el oleaje swell (mar de fondo), teniendo en cuenta resultados de investigaciones anteriores que demuestran la presencia de los tipos de oleaje en el área de estudio. En el primer sistema, fue apreciable el efecto del chorro de viento de Panamá entre enero y marzo, y del chorro de viento de chocó durante el segundo semestre del año. Se determinó que el oleaje swell domina el oleaje en la CPC, y proviene principalmente del hemisferio sur, con mayor influencia durante invierno austral, complementado por el swell que proviene del hemisferio norte, apreciable en enero y febrero. Se encontró que el régimen medio de altura de oleaje total en la CPC

no supera los 2.3 m, con un flujo de energía máximo de 2.7 W/m al oeste de la CPC y valores de 1 W/m cerca de la costa. Por último se identificó que el efecto del oleaje swell proveniente del suroeste predomina durante todo el año, el mismo que incluso supera la influencia del chorro de viento de Panamá durante los meses de invierno boreal.

Índice climático para el diagnóstico y seguimiento de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) y otras variabilidades en Colombia: Avances

CAICEDO LAURIDO, Ana Lucia, Dimar
MUÑOZ, Ángel, Universidad de Columbia

Email del autor principal: ancla21@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

El Niño Oscilación Sur
índices climáticos
variabilidad climática

RESUMEN

A nivel internacional se ha extendido el uso de índices climáticos univariados y multivariados que buscan entre otros identificar, a partir del análisis de anomalías, comportamientos en la dinámica de las variables que puedan estar asociadas la posible ocurrencia de un evento El Niño Oscilación Sur (ENOS). Si bien se cuentan con estas capacidades a nivel mundial, con respecto a la definición de índices regionales y locales, éstos índices presentan limitaciones al momento de asociar posibles impactos producidos por un evento ENOS en particular. Lo anterior considerando los distintos "sabores" de El Niño identificados hasta el momento, los mismos que sumados a las condiciones locales impuestas por procesos de variabilidad climática a diferentes escalas, producen efectos diversos en variables como la precipitación. La metodología propuesta en esta investigación busca solventar estas limitaciones, al tiempo que incluye el análisis de diferentes variables meteorológicas a través del análisis de series temporales disponibles en la base de datos de la Dirección General Marítima (Dimar), incorporando técnicas de análisis multivariadas de última generación. Con esto se logrará identificar los patrones de variabilidad espacial y temporal inmersos en las variables oceanográficas y meteorológicas analizadas, y asociar las diferentes clasificaciones de ENOS encontradas en el área de interés, con sus posibles efectos en las tasas de precipitación en Colombia. Esta información será la base para la generación de herramientas operacionales que permitan con cierto nivel de incertidumbre, poder anticipar la posible ocurrencia de un evento de dicha naturaleza, así como sus impactos a nivel nacional.

Distribución del fósforo total y su especiación en los sedimentos superficiales del sector marino costero de la ensenada grande del obispo y laguna chica, estado Sucre, Venezuela.

MANGONES CERVANTES, Alana, DAH S.A.S
MARTINEZ, Gregorio, UDO- IOV
HERNANDEZ, Deudedith, UDO- IOV

Email del autor principal: alana.alanina@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Materia orgánica
Especiación de fósforo
Sedimentos marinos

RESUMEN

El sector marino costero ensenada Grande del Obispo (Laguna Grande) y Laguna Chica son considerados como áreas importantes de la costa norte del Golfo de Cariaco, en la península de Araya, los cuales presentan una gran biodiversidad, importancia socio-económica y turística. Sin embargo, estos ecosistemas se encuentran fuertemente impactados por la actividad humana. Por tal razón, es de gran utilidad evaluar los componentes de la materia orgánica, tales como fósforo total y su especiación química, que son utilizados como una herramienta para valorar la calidad de los sedimentos. Para ello se utilizaron los métodos de Valderrama (1981) y cuantificado por MURPHY & RILEY (1962) para el análisis de fósforo total y el método SEDEX (RUTTENBERG 1992) para las distintas formas de fósforo. Los resultados muestran un valor medio del PT (360,40 mg kg⁻¹), y las especies del fósforo con valores medios de fósforo; lábil- P1 (51,21 mg kg⁻¹), ligado a óxidos -P2 (10,40 mg kg⁻¹), autogénico- P3 (19,26 mg kg⁻¹), detrítico- P4 (240,08 mg kg⁻¹) y orgánico- P5 (180,73 mg kg⁻¹). Donde la distribución del fósforo total está relacionado con el tamaño del grano, las máximas concentraciones asociados a sedimentos finos, en las zonas más internas la EGO y ELCH y estaciones alejadas del margen costero del golfo de Cariaco. Con respecto a la especiación de fósforo, el mismo mostró el siguiente orden: P4 > P5>P1>P3>P2. Los resultados sugieren que el fósforo detrítico proviene de material litogénico especialmente de apatito. La fuente de fósforo orgánico es procedente de material autóctono y alóctono.

Estimación de la distribución espacial y temporal de la precipitación en el casco urbano del municipio de Turbo, Colombia.

MERCADO FUENTES, Ayda Luz, Universidad de Antioquia
HERNÁNDEZ CORREA, Tania, Universidad de Antioquia
TORO VALENCIA, Vladimir Giovanni, Universidad de Antioquia
SÁNCHEZ MOLINA, Joany, Emergente Energía Sostenible

Email del autor principal: ayda.mercado@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Distribución lluvia
Municipio de Turbo
Pluviómetros
CHIRPS
TRMM

RESUMEN

Monitorear la lluvia es de vital importancia, no solo para la toma de decisiones territoriales que influyen en la economía y en la calidad de vida de las personas, sino también para el diagnóstico de eventos ambientales extremos. Se ha evidenciado que el cambio climático ha generado modificaciones en la precipitación anual y en la frecuencia de los eventos de lluvia. Sin embargo, los registros de precipitación en muchas regiones de Colombia no son suficientes y adecuados para llevar a cabo estudios rigurosos de su comportamiento. En Colombia, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), es el ente encargado del manejo de la información meteorológica. Este cuenta con una serie de estaciones distribuidas en diferentes partes del país, las cuales proporcionan, entre otros, datos de precipitación. En la región de Urabá, existen algunas estaciones meteorológicas, la mayoría con series de datos con numerosos registros faltantes y algunas fuera de servicio. En el caso específico del municipio de Turbo, solo hay una estación de medición ubicada en el antiguo Aeropuerto, pero fuera de servicio. Específicamente en el casco urbano, se desconoce si existen estaciones de otras instituciones. Sin embargo, los procesos climáticos de la región son complejos por su cercanía al mar y por lo tanto la distribución de la lluvia es diferente a veces entre los municipios vecinos. Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación propone realizar la estimación de la distribución espacial y temporal de la precipitación en el casco urbano del municipio de Turbo, mediante el procesamiento y análisis de datos de precipitación provenientes de imágenes satelitales (modelo CHIRPS y TRMM) y datos medidos in situ por la red pluviométrica del proyecto BUPPE "Gotas de lluvia, semillas de ciencia". Este proyecto, realiza en la actualidad la medición de la lluvia con la colaboración de aproximadamente cuarenta estudiantes de cuatro instituciones de educación secundaria (IES) del municipio

de Turbo. Los datos medidos por los estudiantes tienen una frecuencia de doce horas y serán medidos durante un periodo aproximado de ocho meses. Con los datos satelitales se espera tener una caracterización de una escala espacial mucho mayor y con los datos medidos información en una escala espacial fina. Adicionalmente se contará con los registros de una estación climática que se ubicará en la Sede de Ciencias del Mar. Las mediciones de la estación serán utilizadas para validar las mediciones de los estudiantes. Los registros preliminares muestran dos épocas climáticas perfectamente diferenciadas, siendo la temporada seca hasta el mes de abril donde empezó la temporada húmeda. Además, se han registrado eventos extremos promedio en 50mm en 12 horas, siendo el más extremo uno de 158 mm en un periodo de cuatro horas.

El Papel de la Marea en la Dinámica de una Laguna Costera Artificial del Caribe Colombiano

PUIN CASTAÑO, Ballantyne, Universidad Nacional de Colombia; sede Medellín
OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad Nacional de Colombia; sede Medellín
ZEA SJOBERG, Sven Eloy, Universidad Nacional de Colombia; sede Caribe

Email del autor principal: bgomezc@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Lagunas costeras
Marea astronómica
Marea residual
Caudales
Intercambio mareal

RESUMEN

Las lagunas costeras brindan importantes beneficios ambientales como el reciclaje de nutrientes, refugio de diversos organismos acuáticos y terrestres y hacen parte de los ecosistemas más productivos a nivel mundial. La Escollera, ubicada en el balneario turístico El Rodadero en Santa Marta, es una laguna costera artificial construida para albergar una marina, y se ha convertido en un laboratorio de investigación debido a su tamaño, conformación y la accesibilidad para monitorearla constantemente, permitiendo realizar diferentes estudios en el ejercicio académico y para propiciar la comprensión de estos ecosistemas. El objetivo de este trabajo fue establecer una aproximación a la dinámica de la laguna a partir de la batimetría y de la descomposición de la serie del nivel del mar, entre marea astronómica y marea residual. Esto permitió estimar tiempos de intercambio mareal, los cuales no se habían evaluado y son fundamentales para llegar al cálculo de tiempos de residencia y entender los forzantes de la producción primaria y el intercambio de nutrientes, entre otras variables. Mediante un sensor de presión Hobo U20-001-ox-Ti (Onset Computer Corporation, EEUU) se obtuvo la serie del nivel del mar para un ciclo de marea (6 de septiembre - 4 de octubre del 2018, época de lluvia). A la serie se le realizó un análisis armónico, con el fin de distinguir entre marea astronómica y residual, calculando la importancia porcentual de cada una. A partir de estos resultados y las ecuaciones de onda larga linealizadas, se hicieron cálculos de variación de la superficie del nivel del mar respecto al tiempo, flujos, variación de volúmenes y caudales. Se encontró que la marea residual tiene una influencia del 35 al 40 % y la marea astronómica del 60 al 65 %. Esto muestra que la variación del nivel de agua y las entradas y salidas de volumen en la laguna no están determinadas solamente por factores astronómicos, sino también por eventos meteorológicos. Con un volumen de control de 7020 m³, se estimó que la marea astronómica tiene entradas máximas de 1122 m³ y salidas máximas de 743 m³, mientras la

residual tiene ingresos máximos de 594 m³ y salidas máximas de 511 m³, lo que representa conjuntamente un 24 % del volumen de control total. Los caudales de entrada y salida encontrados estuvieron entre 0.39 a 0.5 m³/s para la marea astronómica y 0.29 a 0.3 m³/s para la marea residual. En cuanto al intercambio mareal del total del volumen de control, este sucede en un promedio de 10 a 14 horas para mareas vivas y en un máximo de 25 horas en momentos de marea muerta.

Incidencia del oleaje gravitatorio e infragravitatorio en el transporte de sedimentos en suspensión en una playa intermedia disipativa

GUERRERO CASTILLO, Anlly Melissa, UNINORTE

OTERO, Luis, UNINORTE

OSPINO, Silvio, UNINORTE

CUETO, Jairo, UNINORTE

Email del autor principal: anllyg@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Hidrodinámica

Playa intermedia

Morfodinámica

Sedimentos en suspensión

RESUMEN

Se realizaron mediciones de campo del transporte de sedimentos suspendidos en una costa de estado morfodinámico intermedio disipativo en dos épocas del año (seca y húmeda). Se dispuso de un montaje de campo a lo largo y a través de la costa, empleando un arreglo de corrientómetros (como perfiladores Aquadoop HR, Aquadoop Profile y Vectors) y sensores de presión RBR, que permitieron representar los distintos procesos hidrodinámicos; incluyendo procesos de transformación de onda corta y onda larga; y la concentración de sedimentos suspendidos (CSS) fue posible obtener mediante sensores de turbidez (LISST-ABS y OBS) instalados cerca de la costa. Se determinó el aporte del oleaje infragravitatorio (IG) y gravitatorio (G) a la CSS. Los resultados muestran que las tasas de transporte de sedimentos en suspensión a través de la costa son relativamente más altas correspondientes a la energía del oleaje IG en contraste con el oleaje G, y se presentan gradientes significantes de transporte que permiten intuir una cierta relación entre la morfología cerca a la costa y el oleaje incidente. Se discuten los procesos que determinan el transporte de sedimentos suspendidos y su asociación con el tipo de oleaje incidente. Durante las campañas de campo fue posible constatar que la playa intermedia exhibe formas rítmicas destacables en la playa seca y que pueden llegar a variar de minutos a horas; por tanto, las tasas de transporte locales se ven afectados ciertamente por la hidrodinámica cerca de costa y en un escala temporal pequeña.

Atlas de datos oceanográficos de los estrechos de Gerlache y Bransfield 2014-2019

LARA PARRA, Carlos Andres, escuela naval de cadetes almirante padilla
JIMENEZ PEREZ, John Deiver, escuela naval de cadetes almirante padilla

Email del autor principal: carlos.lara@armada.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Atlas
Antártica
Gerlache

RESUMEN

Este documento describe los pasos a seguir para elaborar el atlas de los datos oceanográficos de los estrechos de Gerlache y Bransfield, ubicados en la península Antártica, a partir de los parámetros físicos obtenidos por las expediciones científicas de Colombia a la Antártida entre los años 2014 a 2019. El atlas será elaborado con base en los datos producidos por estas expediciones que reposan en el Centro Colombiano de Datos Oceanográficos (CECOLDO), complementado con los datos contenidos en el World Ocean Database 2018 (WOD18). Estos datos serán procesados y evaluados bajo un control de calidad que siga los lineamientos del "Atlas de los Datos Oceanográficos de Colombia 1922-2013 Temperatura, Salinidad, Densidad, Velocidad Geostrofica" y los estándares que sugiere el WOD18. Con esta información, se elaborarán los diagramas de distribución de temperatura, salinidad y oxígeno disuelto en superficie, a profundidades estándar además de transectos que atraviesen ambos estrechos. Desde la Primera Expedición Científica de Colombia en la Antártida "Almirante Caldas" en el 2014 existe un amplio interés por el área de estudio escogida para la elaboración de este atlas, y reviste una gran importancia para los intereses marítimos del país. Línea de investigación: Oceanografía Física. Sub-línea de Investigación: Estudio de los procesos físicos del océano.

Caracterización del clima marítimo en el mar Caribe colombiano: optimización de redes de medida

DAGUA PAZ, Claudia Janeth, Dirección General Marítima

Email del autor principal: cdagua@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Self Organized Maps
Caribe colombiano
comunidad marítima

RESUMEN

Con base en el estudio de una serie de tiempo de reanálisis de altura, periodo y dirección de las olas, para el mar Caribe, comprendido entre latitudes 8° N y 25° N y longitudes 60° W y 90° W, se realizó una caracterización del oleaje para el mar Caribe colombiano, para conocer el comportamiento representativo del mismo, en diferentes épocas climáticas. La información generada, se utilizó como base para sugerir las posiciones óptimas de una red de sensores de oleaje, de acuerdo a los intereses de la Autoridad Marítima y la comunidad marítima en general. Para el análisis de las series de tiempo, se utilizó la técnica estadística denominada Self Organized Maps, para representar datos multidimensionales y así, reconocer y clasificar los patrones de variación espacial y temporal del oleaje. Se encontraron 3 modos de oscilación predominantes que representan el 51% de la variabilidad del oleaje en el Caribe y su asociación con cada época climática. De igual forma, se identificaron para el mar Caribe colombiano 3 regiones predominantes, con un comportamiento característico. Con base en estos criterios, se generaron recomendaciones específicas para la ubicación de una red de sensores.

Cambios en la línea de costa bajo distintos escenarios de obras costeras. Sector Puerto Rey – Rio Hobo, Caribe colombiano

RUIZ PARODY, Juan David, Universidad de Antioquia
TORO VALENCIA, Vladimir, Universidad de Antioquia
MURILLO GÓMEZ, Nelson Enrique, Ministerio de Medio Ambiente

Email del autor principal: juanparody21@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Transporte de sedimentos
Obra de protección costera
Erosión costera
Xbeach

RESUMEN

En el Caribe y Pacífico colombiano, las unidades geomorfológicas costeras, particularmente playas y acantilados han estado sujetas en los últimos años a fuertes procesos de erosión. Uno de los casos más alarmantes ha sido la pérdida de la península de Punta-Rey, ubicada entre las costas de Antioquia y Córdoba del Caribe colombiano. Esta península se erosionó completamente entre los años 50 y 90 a una tasa entre 40 m/año y 70 m/año, con una pérdida total de 1,6 km de línea costera a 2019. Esta península servía de protección contra la acción directa del oleaje al municipio de Arboletes y sus zonas aledañas. Actualmente la erosión en el sector de Puerto Rey persiste y ha aumentado de tal manera que los procesos erosivos se han intensificado, ocasionando problemas ambientales, sociales y económicos debido a las notables pérdidas de terreno. Entre los sitios aledaños donde se han observado fuerte procesos erosivos se encuentran el Volcán de lodo y los corregimientos de puerto Rey y Minuto de Dios. El aumento del nivel del mar, la litología de las zonas afectadas y la actividad antrópica, han intensificado los procesos erosivos para los sitios mencionados. El presente pretende determinar los cambios en la línea de costa que se podrían producir bajo escenarios de construcción de diferentes obras costeras. Se desarrollará a partir de modelación numérica con ayuda del modelo Xbeach. En las simulaciones se tendrán en cuenta varios casos de estudio: el primero de ellos consiste en construir una obra que simule la antigua península de puerto Rey. El segundo caso se analizará otras opciones de obras y finalmente en el tercer caso se analizará los escenarios con y sin obra. Para las zonas de volcán de Lodos y río Hobo, se tendrán en cuenta escenarios con y sin obras, propuestas en el proyecto realizado por la UdeA para la Gobernación de Antioquia. El modelo será calibrado y validado a partir de datos recolectados en dos campañas de campo realizadas en época seca y húmeda. Con los resultados obtenidos se analizará la influencia de las obras la mitigación de la erosión en las zonas afectadas, así como los posibles cambios geomorfológicos sobre la línea de costa.

La variabilidad interanual de la temperatura superficial del mar en el noreste del Pacífico tropical y su relación con las condiciones de El Niño y La Niña.

MORENO RINCÓN, Juan Leonardo, Dirección General Marítima
PABON CAICEDO, José Daniel, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: jlmr1978@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

El Niño
ENSO
Variabilidad Climática

RESUMEN

El análisis, seguimiento y la predicción de El Niño – Oscilación del Sur (ENOS) se han centrado en el canal Ecuatorial en los sectores El Niño 3 y El Niño 3-4, no obstante, algunas situaciones con anomalías notables se han observado al sur y al norte de dicha franja del Pacífico Tropical Oriental, que han inducido anomalías climáticas en varias regiones de Sudamérica y Centroamérica: frente a la costa del Perú, se detectaron situaciones especiales, que se han llamado El Niño-Costero; en la segunda mitad de 2014, se observó una situación particular en el noreste del Pacífico Tropical, que causó anomalías climáticas en Centroamérica y el norte de Sudamérica que no son atribuibles a eventos catalogados como de El Niño y de La Niña a través del Oceanic Niño Index (ONI). Para corroborar esta hipótesis, se analizó el comportamiento de las anomalías la temperatura superficial del mar (ATSM) del sector comprendido entre 5 ° N - 20 ° N y 80 ° W-120 ° W del Pacífico Este Tropical y su relación con las anomalías de precipitación sobre Centroamérica y norte de Sudamérica. En esta ponencia se presentan los resultados de esta exploración.

Influencia del monzón del oeste de América ecuatorial en los flujos de calor de la interfase océano - atmósfera en la cuenca del Pacífico colombiano

RUBIANO, Jorge Luis, Universidad Nacional de Colombia
NAVIA DÍAZ, Juan David, Universidad Nacional de Colombia
VILLEGAS BOLAÑOS, Nancy Liliana, Universidad Nacional de Colombia
MÁLIKOV, Igor, CENIT Grupo de Investigación en Oceanología

Email del autor principal: jlrubiano@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Panamá
Balance de calor
Alisios
Radiación

RESUMEN

La actividad monzónica en la Cuenca del Pacífico Colombiano (CPC), ubicada entre 77°45'W-84°00'W y 1°30'N-6°30'N, ha sido poco estudiada, repercutiendo en el desconocimiento de procesos fundamentales del balance de calor mar-aire para las predicciones del tiempo y clima en sectores marinos y continentales. La finalidad del estudio fue identificar la existencia del Monzón del Oeste de América Ecuatorial (MOAE) en la CPC y determinar su influencia en el comportamiento anual de los flujos de calor en la interfase océano-atmósfera. La presencia del MOAE se estableció utilizando las medias mensuales de 1981-2010 de: 1- Componentes zonal (u , m/s) y meridional del viento (v , m/s) a 1000hPa, 925hPa y 850hPa obtenidas del Climate Forecast System Reanalysis (CFSR); 2- Radiación de Onda Larga Saliente (OLR, W/m^2) del Climate Data Guide NCAR-UCAR y 3- Medias mensuales de 1998-2014 de la intensidad de Precipitación (Pr , mm/mes) extraída del TRMM imager - NASA Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center. Se determinó la actividad del MOAE con el indicador Dynamical Normalized Seasonality (DNS). Se obtuvo el indicador temporal del DNS por medio del análisis EOF y sus correspondientes Componentes Principales (PC). Los valores de la primera PC del DNS $\pi_1 \delta$, cuyo porcentaje de varianza explicada para δ fue superior al 80 %, se comparó con Pr y OLR usando la correlación de Spearman para validar el uso de $\pi_1 \delta$ como referente de la actividad del MOAE. La influencia del MOAE en los componentes del balance de calor se identificó utilizando las medias mensuales de 1984-2009 de los flujos de calor neto (QT , W/m^2), sensible (QS , W/m^2), latente (QL , W/m^2), radiación de onda corta (Qsw , W/m^2) y radiación de onda larga (Qlw , W/m^2) obtenidos del Objectively Analyzed air-sea Fluxes (OAFLUX). Se correlacionó a $\pi_1 \delta$ con los flujos de calor. Se evidenció que el MOAE es un factor determinante en el comportamiento de los flujos de calor, manifestado en dos fases: invierno (diciembre-mayo), de pocas precipitaciones debido a la actividad del

Panama Gap Wind (PGW) en gran parte de la CPC y verano (mayo-noviembre), con precipitaciones importantes mayores a 300 mm/mes, especialmente al Norte de los 3°N, asociadas a la convección profunda dada por el Recurvamiento de los Alisios del Sureste (RAS). Las componentes del balance de calor muestran un comportamiento bimodal asociado a la actividad del MOAE. El Q_{sw} y Q_{lw} en la fase de invierno registran mayores magnitudes debido a la fuerte actividad nubosa. El comportamiento de Q_L y Q_S , es inverso al observado en Q_{sw} , mostrando mayores magnitudes en la fase de verano dada la actividad del RAS. Se destaca que Q_L es el mayor aportante en el balance de calor, y que los principales componentes del balance de calor presentan correlación significativa con el DNS en gran parte de la CPC.

Flujos de calor en la interfase mar-aire durante máximos y mínimos de TSM presentados en el Pacífico colombiano y asociación con procesos de interacción océano - atmósfera

RUBIANO, Jorge Luis, Universidad Nacional de Colombia
BUITRAGO SEGURA, Harold Steven, Universidad Nacional de Colombia
NAVIA DÍAZ, Juan David, Universidad Nacional de Colombia
VILLEGAS BOLAÑOS, Nancy Lilibiana, Universidad Nacional de Colombia
MÁLIKOV, Igor, CENIT Grupo de Investigación en Oceanología

Email del autor principal: jlrubiano@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Golfo De Panamá
Capa Activa
Contenido De Calor

RESUMEN

Con el calentamiento experimentado en el planeta en décadas recientes, las aguas marinas colombianas presentan variaciones tanto por la incidencia de radiación solar continua, como por su reacción ante procesos de interacción océano-atmósfera globales, regionales y locales característicos del sector, evidenciables en la Capa Activa del Océano (CAO) y la cantidad de calor que ella almacena. Dada la importancia de aportar al conocimiento del clima y la variabilidad climática en Colombia, se presenta en este trabajo la comparación del flujo de calor de la CAO durante la ocurrencia de eventos extremos fríos y cálidos en la Cuenca del Pacífico Colombiano (CPC) en el período 1960-2015 y la posible asociación de esta ocurrencia con El Niño Oscilación del Sur (ENOS), Oscilación Atlántico Norte (OAN), Oscilación Decadal del Pacífico (ODP) y el ciclo solar. Se utilizó la Temperatura Superficial del Mar (TSM) del International Comprehensive Ocean Atmosphere Data Set (ICOADS) para establecer los meses y años en los cuales se presentaron anomalías de TSM máximas y mínimas en 5 estaciones en la CPC. Con este propósito, se calcularon las climatologías de los periodos 1960-2015, 1961-1990, 1966-1995, 1971-2000, 1976-2005, 1981-2010, 1986-2015, seguidamente, se determinaron las anomalías de TSM mensuales (ATSM) y finalmente, los extremos con valores que sobrepasaran un umbral superior o uno inferior de ATSM. Para comparar el flujo de calor de la CAO entre los años de presencia de eventos extremos fríos y cálidos, se extrajeron datos de temperatura del mar del Ocean ReAnalysis System 4 (ORAS4) de los años identificados, con los cuales se determinó el grosor de la CAO, contenido y flujo de calor en la interfase mar-aire. El conocimiento de la profundidad de la CAO (h, m) permitió calcular el contenido de calor (Q, kcal/cm²) teniendo en cuenta la media ponderada de la temperatura en la CAO. El flujo de calor se calculó usando donde m es el mes de interés. Luego se procedió

a la búsqueda de la posible asociación de la ocurrencia de estos extremos con ENOS, OAN, ODP y el ciclo solar. Para este fin se utilizaron los índices ONI, OAN, ODP y la cantidad de manchas solares extraídos del Climate Prediction Center (CPC) del NCEP/NCAR, Climate Data Guide (CDG) de NCAR-UCAR, Joint Institute for the Study of the Ocean and Atmosphere (JISAO) y Marshall Space Flight Center (MSFC) de la National Aeronautics and Space Administration (NASA) respectivamente. Se evidenció que en gran parte del periodo de estudio, el comportamiento de ATSM está supeditado al cambio de fase del índice ONI seguido por el índice de la PDO. Se destaca que los valores significativos positivos de ATSM se pueden encontrar cuando ONI y PDO están en fase. La series de OAN y la ATSM mostraron un comportamiento inverso en los eventos más fuertes, tanto positivos, como negativos. Finalmente, el Ciclo Solar parece tener mayor impacto especialmente en los valores negativos de ATSM, siendo el modulador del comportamiento de las ATSM en las estaciones analizadas.

Dinámica de las variables fisicoquímicas de las aguas costeras del norte del Caribe colombiano en el 2018

VEGA SEQUEDA, Johanna Carolina, Universidad Jorge Tadeo Lozano

SANJUAN MUÑOZ, Adolfo, Universidad Jorge Tadeo Lozano

POLO SILVA, Carlos Julio, Universidad Jorge Tadeo Lozano

LINERO ROSADO, Carlos, Universidad del Magdalena

PÁRAMO GRANADOS, Jorge, Universidad del Magdalena

FRANCO HERRERA, Andrés, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: johavega@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Variables fisicoquímicas

Surgencia

norte Caribe colombiano

Nutrientes

Masas de agua

RESUMEN

El norte del Caribe colombiano constituye uno de los sistemas más productivos donde los procesos oceanográficos son determinantes para comprender el funcionamiento de las comunidades marinas. Con el fin de evaluar las variaciones fisicoquímicas que desencadena los procesos de alta productividad, entre los departamentos del Magdalena y La Guajira, en el Caribe colombiano, se realizaron cuatro cruceros de investigación entre mayo y diciembre de 2018. Se midieron variables oceanográficas (salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y transparencia) y se colectaron muestras de agua para nutrientes (fósforo, silicatos, amonio y nitritos más nitratos) y sólidos suspendidos totales. En la época seca se presentaron aguas típicas de afloramiento con menor intensidad, con bajas temperaturas (25-27 °C) y altas salinidades (36.4-37.8), mientras que en la época de lluvias, las aguas fueron más cálidas (25-28 °C) y menos salinas (34.8-37.1), producto de las precipitaciones y mayores aportes fluviales. Los perfiles hidrográficos mostraron la estructura típica de los océanos tropicales, siendo mayores en la superficie y disminuyendo levemente con la profundidad, a excepción de la salinidad, que mostró un patrón opuesto. Se evidenció que la dinámica espacial de estas variables estuvo asociada con la temperatura y la salinidad, siendo la primera la más relevante. De esta forma, las estaciones ubicadas al noreste presentaron aguas superficiales más frías y salinas, en relación a las estaciones localizadas hacia el suroeste. Las concentraciones de oxígeno disuelto y sólidos suspendidos totales indicaron condiciones adecuadas para la biota marina. Sin embargo, existe una gran influencia en el medio marino de las actividades socioeconómicas (vertimientos de aguas residuales

domésticas e industriales, agricultura, emisario submarino, actividad marítima y portuaria, entre otros), que explican en gran medida la reducción de la transparencia del agua y el aumento en la concentración de nutrientes especialmente en las áreas cercanas al río Magdalena, uno de los ríos más importantes del País. En la columna de agua se identificó la presencia de la masa de Agua Superficial del Caribe, y debajo la masa de Agua Subsuperficial Subtropical. Los cambios temporales de la masa superficial parecen estar asociados al afloramiento de la masa Subsuperficial durante la época seca. Todos estos resultados sugieren que la surgencia y los aportes continentales tienen un impacto directo sobre la estructura hidrográfica y las variables fisicoquímicas en las aguas costeras del norte del Caribe colombiano. Este estudio se encuentra en el marco del proyecto “Productividad y calidad ambiental marina del Caribe norte colombiano como ejes para el desarrollo regional de los departamentos de La Guajira y el Magdalena: análisis a partir del acople de los componentes atmosférico, oceanográfico y biológico”.

Análisis de los parámetros y espectros del oleaje durante un evento extremo, basado en modelos numéricos de interacción ola-corriente: Casos Caribe y Golfo de México.

RÍOS OCAMPO, Jose Daniel, Universidad nacional de Colombia
OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad nacional de Colombia
MONTOYA RAMIREZ, Ruben Dario, Universidad de Medellín

Email del autor principal: jdrioso@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Vientos de Huracán
Olas extremas
Interacción Ola - Corriente
WaveWatch III
ROMS

RESUMEN

En el estudio de la interacción ola-corriente es importante caracterizar el comportamiento del perfil de velocidades en toda la columna vertical y el efecto que tiene en la interacción con el oleaje, para diseñar y tener control en la ejecución y operación de estructuras marinas (puertos, barcos y estructuras offshore), en el estudio de derrames de crudo que presentan riesgos ambientales y económicos, en estudios de la erosión en zonas costeras y demás aplicaciones ingenieriles y científicas. Entender el comportamiento del océano en superficie y en la columna de agua a través de la integración de modelos regionales de corrientes, oleaje y atmósfera permite la evaluación de escenarios potenciales de operación bajo condiciones medias y extrémas de viento. En esta investigación se propone una metodología para incluir el efecto del campo de velocidades de corrientes 3D, en el cálculo de los parámetros y espectros de energía del oleaje, durante condiciones extremas de viento de huracanes. Se estudia la interacción ola-corriente con el modelo de olas WWIII, integrando el efecto del campo de velocidad de corrientes calculado con el modelo oceánico ROMS; el campo de vientos de huracán se obtiene mezclando información de la base de datos de reanálisis NARR y usando el modelo paramétrico de vientos de huracán HURWIN. La zona de estudio se centra en el Golfo de México, el cual está localizado en la esquina sureste de Norteamérica, entre los 18° N a 31° N en latitud y 79° W a 98° W en longitud aproximadamente. Las simulaciones en condiciones extremas de viento se realizan considerando el paso de los huracanes Katrina y Rita, ocurridos en Agosto y Septiembre de 2005, respectivamente. Además, se realizan simulaciones en el mar Caribe, considerando el paso del Huracán Mathew, ocurrido en Septiembre del 2016. Los resultados obtenidos con el modelo muestran que si hay un efecto de la interacción ola-corriente en el comportamiento de los parámetros y espectros del oleaje durante

condiciones extremas de viento. La comparación de resultados con datos in-situ para las boyas 42001, 42003, 42014, 42036, 42038, 42039 y 42040 de la NOAA ubicadas en el Golfo de México y las boyas 42057,42058 y 42059, ubicadas en el mar Caribe, muestra el efecto que tienen la dirección y la magnitud del campo de corrientes en los patrones espacial y temporal de los parámetros del oleaje y los espectros de energía.

Morfodinámica de las zonas de surf y swash en condiciones de oleaje extremo en una playa disipativa intervenida

CUETO FONSECA, Jairo Eduardo, Universidad del Norte

OTERO DÍAZ, Luis Jesús, Universidad del Norte

Email del autor principal: jecueto@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Morfodinámica

Hidrodinámica

XBeach

RESUMEN

El oleaje es el parámetro más importante que influye en los cambios morfológicos de zonas costeras, donde un grupo significativo de la población mundial vive. Tormentas suficientemente energéticas son capaces de cambiar drásticamente la configuración de playas y zonas costeras; y, además, son responsables de causar severas inundaciones y modificaciones a la línea de costa. Dado que el viento es el principal generador del oleaje, los cambios en las alturas de las olas están sujetas a su variación. Huracanes y frentes fríos, fenómenos donde la velocidad del viento es considerablemente alta, son los causantes de los eventos extremos de oleaje en el Caribe colombiano. Investigaciones previas han demostrado la relevancia de la dinámica del transporte de sedimentos en las zonas de surf y swash, y su relación con los procesos erosivos que se presentan durante las tormentas. Este estudio pretende describir la respuesta morfodinámica de una playa disipativa intervenida en condiciones de oleaje extremo, enfocándose en las zonas de surf y swash de la playa de Bocagrande (Cartagena, Colombia). Para este fin se utilizará como herramienta de modelación numérica XBeach, el cual será calibrado con mediciones instrumentales realizadas en dos campañas de campo.

Morfología del relieve submarino del archipiélago de San Andrés, providencia y bancos de quitasueño, serrana en caribe colombiano a partir de datos batimétricos multihaz

SANTOS, Yerinelys, DIMAR-CIOH
PARRA, Nila, DIMAR-CIOH

Email del autor principal: ing.ynelys@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Batimetría
Multihaz
Morfología submarina

RESUMEN

La Dirección General Marítima ha realizado la adquisición de información batimétrica con el propósito de conocer las características y extensión del territorio marítimo colombiano y así ejercer la soberanía sobre sus océanos y mares, durante los años 2015 a 2017 los esfuerzos se concentraron en el área del Archipiélago de San Andrés y Providencia, así como en las islas y cayos que la conforman. El sector de San Andrés y Providencia está marcado por accidentes geográficos que evidencian el comportamiento tectónico y volcánico del área. Basado en la interpretación geofísica, el análisis interpretativo del fondo marino este muestra principalmente dos estructuras o sistemas de fallas en dirección 45-50°E y otro en dirección E-W inclinándose 45° W (Castillo L & Vargas C, 2013), asimismo lo constituyen una variedad de atolones que conforman islas y cayos formados por islas, atolones y bancos de coral (Díaz, Sánchez, Zea, & Gajazón-Ferreira, 1996) La subsidencia de los basamentos volcánicos y el simultáneo cubrimiento de los montes submarinos por aguas carbonatadas poco profundas entre el terciario y el cuaternario condujeron a la formación de los bancos y atolones que se elevaron e inclinaron hacia el Este en el Plio-pleistoceno, y se elevan hoy unos 100 m sobre el nivel del mar. Providencia también se formó como un atolón en el terciario temprano. Sin embargo la reactivación del volcanismo durante el Neógeno temprano al tardío dio lugar a la isla de Providencia. (Geister J. M., 1997). La información batimétrica multihaz de alta resolución y de muy buena calidad es información importante para establecer las características del relieve submarino del área. A partir del modelo batimétrico, el uso de herramientas GIS se realizó el modelo de isobatas, el modelo de pendientes, el modelo de elevación, perfiles transversales a las estructuras, la revisión de información existente y toda esta integración de información han permitido determinar al alrededor de 19 tipos de geoformas propias de islas oceánicas.

Los resultados obtenidos incluyen la distribución espacial de los diferentes tipos de morfología submarina que han sido plasmadas en mapas a escala 1:250.000 y 1:200.000, de igual modo se establecen algunos lineamientos de fallas basados en las linealidades de las estructuras que se observan en la superficie batimétrica y modelos bibliográficos existentes dando como resultado también a una aproximación de un modelo de fallas.

Ecuador: la última frontera en el Pacífico

DÁVALOS SUÁREZ, Jaime Roberto, Universidad de las FFAA ESPE

Email del autor principal: jaimejds007@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

CONVEMAR,
Cordillera submarina
Pie de talud
Punto caliente
Islas Galápagos

RESUMEN

Ecuador está constituido por un territorio continental de 257,000 km² y un territorio marítimo superior al millón de kilómetros cuadrados; es decir que aproximadamente, el 80% de su superficie es mar. El artículo 76 de la CONVEMAR posibilita al Estado ecuatoriano ampliar el límite exterior de su plataforma continental, hasta un máximo de 350 millas alrededor de las islas Galápagos; específicamente sobre las cordilleras submarinas de Carnegie, Colón y del Coco; y éste, fue uno de los argumentos más fuertes para lograr la adhesión del Ecuador a la CONVEMAR, pues esta histórica decisión, permitiría extender los derechos de soberanía sobre un territorio sumergido de aproximadamente 266,000 km² adicionales, a aquel ya contenido dentro de las 200 millas de la plataforma continental jurídica. Esta es la última frontera que hace falta fijar y a diferencia de los otros espacios marítimos, es muy difícil de definir, pues el mayor desafío consiste en localizar con exactitud el pie de talud en las tres cordilleras submarinas, cuyo origen es el punto caliente de Galápagos. Este es el esfuerzo en el cual, el Ecuador se encuentra empeñado formalmente desde el año 2012, en que se adhirió a la CONVEMAR, pero en el que ha venido trabajando desde hace 16 años como una iniciativa de la Armada. Poco se sabe del territorio nacional que se encuentra sumergido, pero está comprobada la existencia de grandes depósitos de valiosos minerales contenidos en los nódulos y las cortezas de ferromanganeso, compuestos principalmente por manganeso, cobre, níquel y cobalto; así como también los sulfitos polimetálicos, lo que permite intuir la importancia que reviste este territorio para el futuro económico del país. Lo único que se conoce con certeza es que dichas cordilleras submarinas, constituyen la prolongación natural del territorio nacional sumergido en las islas Galápagos, por lo tanto, es decisión del Estado, ejercer su derecho de extender el límite de la plataforma continental más allá de las 200 millas, por lo cual el 2018 se creó el Comité de Límite Exterior de la Plataforma Continental Ecuatoriana (CLEPCE) y el Comité Técnico-Científico Asesor Costa Rica-Ecuador, para llevar adelante este proceso que en teoría debería culminar en septiembre del 2022, puesto que la CONVEMAR establece un plazo de 10 años para la presentación de los documentos que respalden el reclamo del mencionado derecho. Para demostrar que dichas cordilleras son una prolongación natural de las islas Galápagos, se requieren estudios de campo

muy especializados que están siendo ejecutados por el buque hidrográfico Orión, donde se embarcan científicos ecuatorianos y costarricenses en las campañas binacionales, pues la decisión de ambos gobiernos es presentar el reclamo sobre la cordillera submarina del Coco, de manera conjunta, lo cual refleja la aceptación indiscutible de los límites de la plataforma continental extendida, tanto por el Ecuador como por Costa Rica. Actualmente, los trabajos sobre la cordillera submarina de Carnegie se encuentran prácticamente finalizados, mientras que la exploración sobre la cordillera submarina de Colón, permanece a la espera de los recursos necesarios para su ejecución.

Caracterización termohalina e hidrodinámica de las masas de agua en el golfo de Urabá. Caso específico desembocaduras del río León y río Atrato

CAMPILLO CUERVO, Lina Lucero, Universidad de Antioquia

JIMÉNEZ RUIZ, Giner Andrey, Universidad de Antioquia

TORO VALENCIA, Vladimir G, Universidad de Antioquia

RESTREPO, Juan Camilo, Universidad del Norte

Email del autor principal: lina.campillo@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Termohalina

Estratificación

Cuña salina

Intrusión salina

Golfo de Urabá

RESUMEN

Los deltas de los ríos son unos de los lugares más dinámicos a nivel fisicoquímico de las zonas costeras. En el golfo de Urabá, más específicamente en las desembocaduras del río Atrato y León, se presentan procesos de sedimentación frecuentes y significativos, así como fenómenos de intrusión salina y estratificación termohalina. De manera particular, el entendimiento de la dinámica de la intrusión salina y las condiciones de mezcla constituye un pre-requisito fundamental para el análisis de la dinámica sedimentaria del sistema río-mar. Este proyecto se propuso con el fin de estudiar las condiciones de mezcla y la dinámica de la intrusión salina tanto en el golfo de Urabá como en el cauce de los ríos León y Atrato. Se realizaron 2 salidas de campo en diferentes épocas climáticas (seca y húmeda) con el fin de caracterizar la estratificación de la columna de agua tanto en el golfo como en los ríos. Los datos se obtuvieron mediante el uso de un CTD, herramienta que mide conductividad, temperatura y profundidad y de forma indirecta calcula la densidad y la salinidad de la columna de agua. En el delta de ambos ríos los resultados preliminares muestran que en época húmeda (caudales altos) el golfo estaba bien estratificado, pero las masas de agua salobres o mezcladas no incursionaron dentro de los cauces. En contraste, en el delta del río León se evidenció que para la época seca, el golfo estaba mezclado y la intrusión salina a aproximadamente 3 kilómetros agua arriba. En el delta del río Atrato, la intrusión alcanzó una distancia similar. Estos resultados sugieren en general que el caudal y la batimetría del delta modulan la estratificación y la dinámica de la cuña salina. De otro lado, se analizó la estabilidad de la columna de agua por medio del cálculo de la frecuencia de Brunt-Vaisala. En época húmeda, en el delta del río León, solo se observaron frecuencias negativas en la sección del transecto donde se estaba generando la mezcla del agua del mar y del río, lo cual sugiere un punto de inestabilidad.

Determinación del riesgo en el litoral costero aplicando un método multicriterio. Caso específico Golfo De Urabá

HINESTROZA MENA, Kelis Maleibis, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Email del autor principal: khinestrozamena@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Riesgo costero
Ecosistemas
Erosión
Inundación

RESUMEN

Para el 2100, se prevé que aproximadamente el 55 % de la población de la costa Caribe y 45% de la costa Pacífico estará expuesta al efecto del cambio climático. En países como Panamá, Venezuela y Costa Rica, se ha estimado que la zona marina costera y sus recursos asociados, serán altamente vulnerables a los impactos adversos de los fenómenos climáticos, generando, inundaciones, pérdidas de ecosistemas estratégicos, intrusión de la cuña salina y una seria afectación a las comunidades asentadas en la costa. Entendiendo el riesgo como la respuesta a una amenaza y su vulnerabilidad asociada, en Colombia en los últimos años, se han realizado avances relacionados con la definición del riesgo de los sistemas biofísicos continentales. En la zona costera se han propuesto medidas para su adaptación donde se recomiendan avanzar en la determinación del riesgo considerando aspectos físicos, naturales y antropogénicos a escalas locales y regionales. En ese sentido, el golfo de Urabá con un área de 4.291 km² y 514 km de línea de costa, es el estuario más grande del país. Teniendo en cuenta que en él se desarrollan actividades turísticas, agropecuarias y se proyecta un auge portuario, es necesario evaluar adecuadamente las condiciones de amenaza natural y antrópica. Entre estas amenazas se encuentran la pérdida de algunos tramos producto de la erosión costera, disminución de ecosistemas estratégicos como manglares y la contaminación del acuífero con lo cual se compromete alrededor de 34 comunidades rurales y 340 fincas bananeras. En el presente estudio se plantea el análisis del riesgo en 5 playas (4 urbanas y 1 de conservación) ubicadas en los municipios de Turbo (Playas Dulce de 2,4 km; La Martina de 1,2 km), Necoclí (Playas Urbanas de 1,3 km, Bobalito de 6 km), Arboletes (Sector Volcán de 3,4 km) y San Juan (Playas Urbanas de 1 km). En la realización de este trabajo se propone adaptar a las condiciones intrínsecas del golfo las metodologías establecidas para el análisis de riesgo por erosión e inundación costera, así como las variables asociadas a la amenaza por intrusión salina y por pérdida ecosistémica. Se espera por lo tanto, caracterizar los procesos y las amenazas presentes en la línea de costa del Golfo de Urabá, así como proponer los índices para la estimación del riesgo costero, a partir de las amenazas. Por último, calcular el riesgo costero teniendo en cuenta las amenazas en

la línea de costa del golfo de Urabá con el fin de generar una zonación de la línea de costa en función de su mayor o menor susceptibilidad a sufrir cambios asociados a las amenazas caracterizadas. Se espera que estos análisis permitan evidenciar la exposición a la pérdida socioeconómica y ecosistémica en el golfo. Así como, la posibilidad que sean un insumo fundamental para la priorización de la inversión económica en la incorporación de planes programas y proyectos relacionados con el manejo integrado de zonas costeras.

Transformación de oleaje sobre bajos frente a un cabo subtropical

PANIAGUA-ARROYAVE, Juan Felipe, Universidad EAFIT

VALLE-LEVINSON, Arnoldo, University of Florida

ADAMS, Peter N., University of Florida

PARRA, Sabrina M., Johns Hopkins University

Email del autor principal: jpaniag2@eafit.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cabos

Transformación De Oleaje

Morfodinámica Litoral

RESUMEN

La propagación del oleaje de onda corta en la plataforma somera cerca de cabos influye en la morfodinámica de los bajos arenosos y líneas de costa adyacentes. Sin embargo, la influencia de estos bajos en la transformación (retrodispersión y disipación) de las olas continúa sin resolverse. Para avanzar en el entendimiento de la transformación del oleaje cerca de cabos subtropicales, se midieron niveles y velocidades del agua durante el otoño de 2013, primavera de 2014 y otoño de 2014 en los cenagales interno y externo del bajo "Shoal E", cerca de Cabo Cañaveral, Florida. Los flujos de energía para las olas entre 3 y 20 s fueron calculados a partir de las series de tiempo de densidades espectrales medidas en cada cenagal, y luego fueron comparados entre los cenagales. Las proporciones de flujo de energía entre los cenagales tuvieron un rango de valores entre 0.5 y 3, con proporciones 1 m) y periodo corto (1 fueron exhibidas por las olas grandes de periodo largo (>10 s) y fueron explicadas como producto del enfoque de rayos causado por refracción sobre el bajo. Valores de proporción cercanos a 1 fueron relacionados con olas de altura pequeña (

Caracterización del espectro de oleaje y del perfil de corrientes en los bajos de Punta Caribana, Golfo De Urabá

SÁNCHEZ MANCO, *Jesica Tatiana, Universidad de Antioquia*
SIPIÓN MENDOZA, *Eidy Johana, Universidad de Antioquia*
TORO VALENCIA, *Vladimir Giovanni, Universidad de Antioquia*
PARRA VELANDIA, *Fernando Jose, Universidad de Antioquia*

Email del autor principal: jtatiana.sanchez@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Oleaje
Corrientes
Corales
Punta Caribana

RESUMEN

La comprensión de procesos físicos como corrientes y oleaje permiten describir la hidrodinámica y morfodinámica de las zonas costeras. Estos fenómenos físicos controlan y determinan procesos ecológicos y bio-geoquímicos, en los que las corrientes cumplen un papel importante en la zonificación, distribución de pequeños organismos, tasas de absorción de nutrientes y el transporte de larvas. Al noreste del golfo de Urabá se ubican los bajos de Punta Caribana, una zona con un alto valor ecológico por las formaciones coralinas presentes, a pesar de las condiciones subóptimas para su existencia debido a la alta concentración de nutrientes y sedimentos provenientes de aportes de los ríos que desembocan en el interior del golfo de Urabá. Este trabajo pretende avanzar en el conocimiento oceanográfico de la hidrodinámica alrededor de Punta Caribana y entender la conexión entre los procesos físicos y la presencia de las comunidades coralinas bajo condiciones ambientales no ideales. Se realizará la caracterización del espectro del oleaje y la corriente promedio mediante mediciones in situ. Los datos medidos in situ serán comparados con datos de oleaje y corrientes modelados por el reanálisis Era-Interim (ECMWF) y del sistema de monitoreo marino Copernicus. Así como datos de oleaje y corrientes obtenidos de los modelos Wave Watch III y ROMS con resoluciones del orden de metros. Los resultados preliminares obtenidos del análisis de Era-Interim y Copernicus, sugieren que en Punta Caribana la dirección predominante de las corrientes es hacia al noreste y es modulada por los patrones de viento durante cada época climática (seca y húmeda). Sin embargo, en la época seca se observaron las menores velocidades de las corrientes probablemente debido a la convergencia de la dirección de los vientos alisios que penetran el golfo por el norte y noreste y las aguas superficiales que salen del golfo desde el sur. Respecto al oleaje, las mayores alturas se observan durante el primer trimestre correspondiente a la época seca, concordando con la época de vientos intensos.

Avances en el conocimiento del acuífero de ciénaga-fundación: cuña salina y distribución litológica en profundidad, asociada a la zona costera del departamento del Magdalena.

RODRIGUEZ CUBILLOS, Julio Enrique, INVEMAR
MORALES GIRALDO, David Fernando, INVEMAR
RICAURTE, Constanza, INVEMAR

Email del autor principal: julio.rodriguez@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Acuífero
intrusión salina
hidrogeología
Estratigrafía
Geoeléctrica

RESUMEN

El acuífero Ciénaga-Fundación constituye un sistema hidrogeológico de tipo costero caracterizado por una alta demanda de agua subterránea para fines agrícolas, domésticos e industriales. La configuración hidrogeológica regional se encuentra enmarcada al Este por el trazo de las fallas de Bucaramanga-Santa Marta y al Sur-Oeste por el sistema de fallas de Romeral; la prospección geoeléctrica realizada en la zona sugiere la presencia en profundidad de capas de areniscas finas, medias y gruesas intercaladas con depósitos grueso granulares de gravas finas y medias (con mayor presencia hacia la zona Sur del área de estudio). Además, son interpretadas capas finogranulares de limos y arcillas de ambiente fluvial y transicional que constituyen los sellos impermeables del sistema, esta configuración estratigráfica y sedimentológica puede estar relacionada con una secuencia de depósitos fluviales posiblemente de ríos trenzados con algunos estadios de baja energía, además, se interpreta una aparente influencia lacustre hacia el margen Oeste de la zona de estudio representada en las litologías finogranulares de media a alta resistividad.

Así, los depósitos posiblemente saturados de agua dulce más promisorios se interpretaron en profundidades que oscilan entre los 7 y 25 metros aproximadamente, distribuidos en capas que pueden alcanzar espesores de hasta 15 metros en algunos sectores. Por otra parte y como es característico de los acuíferos costeros se interpretó la presencia de depósitos saturados de agua salada y salobre hacia la zona litoral, en el margen noroeste del acuífero (alcanzando a percibirse hasta la localidad de Sevillano), atribuidos a la denominada cuña de intrusión "marina" o "salina", la cual se identifica para la zona desde los 4 metros de profundidad en algunos sondeos; esta progresión alcanza su mayor cobertura geográfica aproximadamente entre 8 y 10 metros de profundidad, donde es apreciable la mayor influencia sobre el acuífero considerando la época climática evaluada, no obstante, es posible que factores como la sequía, la sobre explotación y contaminación del acuífero, entre otros, contribuyan al avance de la intrusión y salinización de los fluidos contenidos en el sistema acuífero.

Detección, seguimiento y análisis cinemático de un giro de mesoescala a partir de observaciones in situ y datos de altimetría satelital en la cuenca Colombia-mar Caribe

MONROY SILVERA, Julio César, Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla
LONIN, Serguei, Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla

Email del autor principal: julio_monroy@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Mesoescala
Eddy
Hidrodinámica
Vorticidad
Cuenca Colombia

RESUMEN

Se analizaron algunos factores físicos durante el tiempo de vida de un giro ciclónico de mesoescala detectado inicialmente mediante observaciones in situ con siete perfiles de CTD, en el mar Caribe suroccidental. Con datos de altimetría satelital se constató que este giro presentó una anomalía del nivel del mar de -0.1 m en el transecto de estaciones y de -0.2 m en su centro. Se pudo observar una influencia vertical del giro ciclónico hasta una profundidad entre 350 y 400 m, con corrientes superficiales entre 20 y 70 cm·s⁻¹. Así, implementando un algoritmo para detección y rastreo de centros de giros de mesoescala, se estableció la fecha aproximada de nacimiento y desaparición del giro, estimando un tiempo de duración de 40 días y origen en una inestabilidad entre el flujo del giro Panamá - Colombia (GPC) y un eddy que transitó por el centro de la cuenca en días anteriores. Se estableció que el giro en sus primeros días se desplazó hacia el norte con una velocidad de avance de 7.45 km/día y luego aceleró hasta 21.1 km/día con dirección NW entre los días 10 al 20 del mes, al ingresar al flujo principal de la corriente del Caribe. Su último trayecto registrado tuvo un rumbo SW con una velocidad de 16.94 km/día, para finalmente entregar su energía cinética al GPC al sureste de la isla de Providencia.

Análisis paramétrico de la disipación de energía de oleaje sobre arrecifes de coral: Caso Cayo Serranilla

RAMIREZ, Juan Pablo, Universidad nacional de Colombia - Sede Medellin
OSORIO, Juan David, Universidad nacional de Colombia - Sede Medellin
OSORIO, Andrés Fernando, Universidad nacional de Colombia - Sede Medellin
PRATO, Julián, Universidad nacional de Colombia - Sede Caribe
SANTOS, Adriana, Universidad nacional de Colombia - Sede Caribe

Email del autor principal: jupramirezmo@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelación de hidrodinámica
arrecifes coralinos
disipación de oleaje
Reserva de Biósfera Seaflower.

RESUMEN

Los arrecifes de coral son considerados como uno de los ecosistemas más diversos y biológicamente complejos al albergar gran número de especies marinas, además de ser uno de los ecosistemas de los que dependen miles de habitantes de zonas costeras en los trópicos, ya sea por actividades económicas como el turismo o por su importancia en la actividad pesquera. De igual manera, parte de su importancia radica en su funcionamiento como estructuras importantes para la disipación de la energía del oleaje incidente, lo que contribuye a la protección de zonas costeras ante la erosión, tormentas e inundaciones; por lo que su pérdida puede significar impacto a la economía al afectar actividades desarrolladas dentro de las comunidades. Debido a esto, el presente trabajo busca evaluar mediante modelos hidrodinámicos la influencia de las estructuras coralinas como mecanismos de disipación de la energía del oleaje, particularmente en la Isla Cayos de Serranilla, ubicada en el Caribe colombiano ($15^{\circ}47'43.22''N$ - $79^{\circ}50'48.21''O$) y que hace parte del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y la reserva de Biosfera Seaflower, dando continuidad a análisis derivados de las evaluaciones realizadas en campo para determinar la atenuación del oleaje de las barreras coralinas durante la expedición Seaflower 2017. Para el desarrollo de lo planteado, se evaluaron diversos escenarios con variaciones de parámetros como altura de ola significativa, periodo pico, nivel medio del mar y la fricción de fondo; siendo este último un factor relacionado a la influencia de la presencia de corales en la disipación del oleaje. Además, se evaluaron variaciones de condiciones hipotéticas del fondo relacionados con el perfil del arrecife y zona de rompiente, empleando diferentes profundidades y posiciones de la cresta arrecifal. Para lo anterior se usó el modelo Xbeach el cual es un modelo 2DH que se basa en la solución de las ecuaciones de continuidad y momentum, así como las ecuaciones de propagación

de onda, teniendo en cuenta dentro de estas los procesos morfodinámicos y de transformación de oleaje que puedan presentarse según las condiciones del caso de estudio. Tras el análisis teórico de la evolución de las alturas de ola para los diferentes escenarios, se determinó la posible influencia de las variables evaluadas en la disipación de la energía del oleaje. Los resultados indican que la fricción generada por la presencia de corales en la disipación de oleaje determina de manera significativa la manera en la que se atenúa el oleaje incidente; así como la influencia de los cambios morfológicos en el perfil del arrecife incluyendo la posición y profundidad a la que se encuentra la cresta arrecifal, los cuales se reflejan en variaciones del porcentaje de energía disipada de hasta un 20%, con lo que se proponen distintas implicaciones que resaltan la importancia de la presencia de los corales en los sistemas para la atenuación de la energía del oleaje y protección costera según la fricción aportada por estos y la ubicación de la cresta arrecifal.

Estado morfodinámico de los deltas Mira y Sinú con base en métricas de transporte de sedimentos e hidrodinámica.

RESTREPO MUÑOZ, Juan Luis, EAFIT
AMAYA SALDARRIAGA, Anderson, EAFIT
ARBOLEDA GIRÓN, David Alejandro, EAFIT
PANIAGUA ARROYAVE, Juan Felipe, EAFIT

Email del autor principal: jurest71@eafit.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Delta fluvial
Flujo de sedimentos fluvial
Transporte por oleaje
Transporte mareal

RESUMEN

Los deltas fluviales, que proporcionan servicios ecosistémicos clave para las comunidades costeras, son altamente vulnerables ante cambios ambientales. Esta vulnerabilidad resalta la necesidad de mejorar el entendimiento del estado morfodinámico actual y de comprender las posibles respuestas ante escenarios futuros. En el caso de los deltas asociados con las cuencas de drenaje de los Andes del Norte, las particularidades naturales en términos de los factores alógenos, i.e., tectónica activa y clima tropical, está actualmente enmarcada por una influencia decisiva de las actividades humanas. Cualquier análisis de las posibles respuestas de estos deltas ante escenarios de cambio global requiere, por tanto, del entendimiento del balance sedimentario actual en sus desembocaduras. Esta investigación se basa en estudios pioneros para cuantificar el balance morfodinámico de los deltas fluviales asociados a dos cuencas ubicadas en los Andes del Norte, en las costas Caribe y Pacífica de Colombia. Se aplicaron dos formulaciones propuestas recientemente en la literatura que representan la influencia relativa de procesos marinos y fluviales. La primera (factor R) se basan en la descarga sólida suspendida promedio multianual del río normalizada por el transporte de sedimentos potencial por el oleaje y fue calculada para el delta del río Sinú. La segunda (factor T) relaciona el flujo hidrodinámico de las mareas con la descarga líquida promedio multianual del río y fue aplicada para el delta del río Mira. Para el delta del río Sinú en Tinajones se obtuvo un valor de $R=0.79$, relativamente cercano al equilibrio entre el transporte de sedimentos fluvial y del oleaje ($R=1$). Este valor es relativamente similar a valores propuestos previamente en la literatura ($R=2$) y sugiere que la respuesta morfodinámica del delta del Sinú podría ser relativamente susceptible tanto a aumentos como disminuciones en la producción de sedimentos en la cuenca. El resultado de $T=0.08$ obtenido para el delta del Mira, por su parte, sugiere dominancia fluvial (relativamente leve) en la respuesta morfodinámica, en

comparación con la marea. En este caso, el flujo hidrodinámico mareal es aproximadamente un orden de magnitud menor que el fluvial. Esta diferencia sugiere que un aumento en la producción de sedimentos en la cuenca no representaría una variación en la dominancia morfodinámica, mientras que disminuciones en la producción de sedimentos en la cuenca podrían significar cambios drásticos en la morfología deltaica. A pesar de las limitaciones relacionadas con la simplificación de los procesos continentales y marinos, la metodología aplicada proporciona una herramienta útil en el análisis de la respuesta morfológica deltaica. En este sentido, análisis futuros podrían proponer variaciones en los forzadores ambientales que determinarían respuestas en la morfología de los deltas de las costas Caribe y Pacífica de Colombia ante escenarios de cambio global.

Uso de una metodología híbrida de refinamiento de escala de reanálisis de oleaje en la desembocadura del Río Magdalena

VEGA FUENTES, Marco José, Universidad del Norte
ALVAREZ SILVA, Oscar Andres, Universidad del Norte

Email del autor principal: jvegam@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Oleaje
Reanálisis
Downscaling
Modelación numérica
Variabilidad espacio-temporal

RESUMEN

En vista que Colombia es un país en desarrollo en materia de proyectos costeros y no cuenta con suficiente información para caracterizar el clima marítimo a una escala local, se hace necesario estudiar alternativas basadas en modelos computacionales para suplir esta escasez de información. El presente estudio tiene como objetivo generar una base de datos de reanálisis de oleaje (> 38 años) en la desembocadura del río Magdalena a una resolución espacial detallada (~ 30 m x 30 m). Este trabajo permite conocer en detalle como es la dinámica espacio-temporal del oleaje en la desembocadura teniendo presente la variabilidad del viento y corrientes del río en la zona de estudio, para lograr esto se utiliza el modelo computacional de propagación de oleaje SWAN (Simulating Waves Nearshore), el cual ha sido calibrado y validado en la zona de estudio, el insumo principal del modelo son datos de reanálisis de la base de datos de NOAA (WAVE WATCH III). Para la propagación de oleaje con SWAN se emplea una metodología híbrida, la cual consiste en la selección de los estados de mar con mayor disimilitud en la serie de datos, los estados de mar seleccionados son propagados con el modelo numérico en modo estacionario, para luego reconstruir la serie de datos con una interpolación que tiene como base funciones radiales básicas. El uso de este tipo de metodologías en la propagación de series de oleaje representa un gran ahorro de tiempo computacional, lo cual hace que este tipo de estudios sean funcionales y fiables. Generado el reanálisis a una escala detallada, se analiza la dinámica del oleaje en la desembocadura, observando la variabilidad interanual de esta variable, su relación con eventos extremos (Huracanes y frentes fríos) de la cuenca Caribe y fenómenos macroclimáticos de baja frecuencia (> 1 año) como el ENSO.

Caracterización oceanográfica e implementación de un modelo numérico 3D entre Barú e Islas del Rosario

ERASO CARREÑO, María Isabel, Universidad nacional de Colombia

ZAPATA, Paula, Universidad Pontificia Bolivariana

OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad Nacional de Colombia

OSORIO, Juan David, Universidad Nacional de Colombia

QUINTERO, Julián, CIOH-DIMAR

HENAO, Alejandro, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: mierasoc@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Oceanografía
Modelo numérico
Bajo arrecifal
Hidrodinámica
Caribe Colombiano

RESUMEN

El Caribe Colombiano alberga ecosistemas de gran diversidad, energéticos y dinámicos, ante las condiciones naturales; en este dominio se encuentran tres bajos marinos; Bajo Paula (BP) Bajo Octubre Rojo (BOR) y Bajo Montañitas (BM), ubicados entre Barú e Islas del Rosario, que tienen influencia directa del parque Nacional Corales del Rosario, el cual representa un alto porcentaje de biodiversidad y productividad en la zona. Sin embargo, como en muchos otros lugares del mundo, estos recursos no son ilimitados y sufren alteraciones, por lo que requieren una planificación y un conocimiento físico para que se pueda maximizar su utilidad. En este estudio, se hizo una caracterización de la zona conformada por los tres bajos y la implementación del modelo numérico DELFT3D para régimen no permanente del flujo en tres dimensiones. Se realizó un análisis del comportamiento local de las variables temperatura, salinidad y corrientes, posteriormente se obtuvo series de datos de variabilidad multianual de 10 años; para el modelo se utilizó como forzadores, viento, salinidad, temperatura y oleaje, dentro del dominio de cálculo se utilizaron mallas de diferente resolución. Los datos fueron obtenidos gracias al desarrollo del crucero Oceanográfico en el marco del proyecto "Development of a technology-based methodology for the characterization of underwater ecosystems as tool towards marine spatial planning decisions of marine areas in the Colombian seas". Con mediciones directas, se tomaron datos para corrientes con ADCP Teledyne, para temperatura y salinidad se utilizó CTD-OF y para Batimetría Ecosonda Multihaz, además se trabajó con la base de datos de re análisis de HYCOM y las cartas náuticas de la zona. Los resultados arrojaron características típicas del Caribe colombiano en los cuatro

trimestres del año, marcadas por el régimen de estación bimodal y los años ENSO. Se encontraron perfiles de las condiciones hidrodinámicas en la zona, donde existe un patrón de circulación dominante en dos bajos (BP y BM) generados en gran parte por los cambios en la densidad, principalmente por variaciones de temperatura y por otro lado los cambios de batimetría; como consecuencia de estos patrones, la acumulación de minerales en el fondo se ve reflejado en la biodiversidad característica de la zona.

Nuevas metodologías para la construcción de series de vientos y oleaje durante condiciones extremas de huracanes: Aplicación para el Mar Caribe colombiano

ROLDAN UPEGUI, Mariana, Universidad de Medellín
MONTROYA RAMÍREZ, Ruben Darío, Universidad de Medellín
OSORIO ARIAS, Andres Fernando, Universidad Nacional

Email del autor principal: mrupegui0708@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Huracanes
Oleaje
Caribe Colombiano
Modelos paramétricos

RESUMEN

Cada año durante la temporada de huracanes, el Atlántico y el Caribe están expuestos a la ocurrencia de estos fenómenos, que a su paso generan grandes impactos económicos, sociales y ambientales, siendo los países insulares de las Antillas mayores los más afectados por dichos impactos. El análisis de variables como la lluvia, vientos y el oleaje generado por estos eventos extremos es de vital importancia para determinar sus posibles impactos, así como para múltiples aplicaciones científicas e ingenieriles. La información disponible a nivel global como los datos satelitales y bases de datos de reanálisis presentan problemas importantes. Los datos de satélite cuentan con muy baja resolución temporal, de manera que no permiten caracterizar eventos de corto plazo como los huracanes, además, las bases de datos de reanálisis no tienen la resolución espacial adecuada para representar la asimetría de las zonas cercanas al ojo del huracán, donde los vientos y el oleaje presentan sus valores extremos. Teniendo en cuenta esto, se propone una metodología para representar de manera más adecuada la asimetría del campo de velocidades máximas y presiones alrededor del ojo del huracán respecto a modelos paramétricos existentes. La metodología emplea la información de 10 años de datos disponibles del campo de vientos durante condiciones de huracanes del Hurricane Research Division (HRD) de aviones en vuelo, scripts automáticos para la detección de la variabilidad del campo de vientos alrededor del anillo de vientos máximos y algoritmos de optimización. Se proponen nuevas y novedosas parametrizaciones para la estimación de la velocidad de vientos máximos alrededor del ojo para huracanes de máximas categorías, así como relaciones funcionales de vital importancia para la modelación de huracanes antiguos, tales como presión mínima en el ojo y velocidad de vientos máximos. Los resultados son empleados para forzar el modelo de oleaje de última generación WAVEWATCH III para la obtención de series históricas entre el año 1998 y 2018 en el Caribe colombiano. Los resultados del oleaje son validados a partir de diversas fuentes de información, tales como altimetría satelital, datos in situ de boyas del National

Data Buoy Center (NDBC), y vientos de huracanes de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). La validación del patrón espacial del oleaje muestra un buen ajuste con los datos de las boyas para diferentes puntos localizados en los cuadrantes principales respecto a la dirección de traslación del huracán. Así mismo, se logra una mejor representación de la altura de ola significativa y otros parámetros escalares y direccionales del oleaje para el Caribe Colombiano.

Influencia de la variabilidad decadal de la temperatura superficial del mar en la cuenca Colombia sobre los procesos locales

RUIZ OCHOA, Mauricio Andrés, UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
RODRÍGUEZ MIRANDA, Juan Pablo, UNIVERSIDAD FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Email del autor principal: m.ruiz.uts@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Variabilidad climática
PDO
Cuenca Colombia

RESUMEN

Se evaluó la influencia de la variabilidad decadal de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) sobre los procesos locales en la Cuenca Colombia, a partir de datos diarios (Ene/1981 – Dic/2018) de TSM, integrados a escala temporal mensual, obtenidos del Optimum Interpolation Sea Surface Temperature (OISST) con resolución espacial ~4 km. La separación de la escala de variabilidad decadal se realizó mediante Funciones Empíricas Ortogonales (FEOs), y el comportamiento de la TSM fue evaluado a través de la dependencia lineal con Índice del Atlántico Nortropical (NTA por sus iniciales en inglés) y la Oscilación Decal del Pacífico (PDO por sus iniciales en inglés). Se encontró que el primer modo de las FEOs contiene 53% de la variabilidad no estacional, representada sobre todo por un modo a escala de toda la cuenca, más que un modo regional. En este modo toda la cuenca aumenta (disminuye) la TSM al mismo tiempo para valores positivos (negativos) de la correspondiente serie de tiempo de la FEO. Se evidenció una alta correlación ($r = 0.53$, con tendencia y $r = 0.42$, sin tendencia) entre la serie de tiempo del primer modo de las FEOs (res TSM) y el índice NTA, p -valor < 0.05 . Asimismo, la primera FEO explica el 30% de la variabilidad total de la TSM en la Cuenca Colombia. En cuanto a la PDO, la serie de tiempo res TSM antecedió a la PDO con un rezago de cuatro meses, correlacionada inversamente ($r = -0.4$), lo que significa que los cambios en las anomalías de TSM del Pacífico Norte serían percibidos en la Cuenca Colombia posteriormente. Así, unido a las tendencias de calentamiento decadales de $0.25^{\circ}\text{C dec}^{-1}$, la cual es considerablemente alta, se puede decir que en la cuenca Colombia se afectarían procesos locales relacionados con la surgencia y el desarrollo de eventos océano-atmósfera extremos. De este modo, la oscilación decadal queda reflejada en el hecho de que toda la cuenca responde en forma homogénea incrementando o disminuyendo su temperatura al mismo tiempo.

Geomorfología y vegetación del sector litoral ubicado entre los km 18 - 23 de la vía Barranquilla – Santa Marta, Caribe colombiano.

HERNÁNDEZ CASTILLA, María Alejandra, Universidad del Atlántico

CUADROS VILLALOBOS, Hermes, Universidad del Atlántico

ORTIZ ROYERO, Juan Carlos, Universidad del Atlántico

RANGEL BUITRAGO, Nelson Guillermo, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: malejahdezcastilla@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

VIPIS

evolución de ecosistemas costeros

eventos extremos de oleaje

erosión

manglar y dunas

RESUMEN

En este estudio se presenta la evolución reciente (1984 – 2018) de las unidades geomorfológicas y la vegetación ubicada entre los kilómetros 18 y 23 de la vía Barranquilla – Santa Marta, Costa Caribe colombiana. Esta evolución fue determinada teniendo en cuenta la interacción existente entre el clima marítimo, la vegetación, los cambios en las coberturas de las unidades geomorfológicas y fluctuaciones en la línea de costa. Para ello se realizó un análisis, donde se describieron los regímenes medios y extremos del clima marítimo, se identificaron eventos extremos de oleaje, se clasificaron los eventos por clases y posteriormente se agruparon para relacionar su acción con cambios en las unidades geomorfológicas y la vegetación. Del mismo modo se caracterizó la vegetación de cinco transectos ubicados en la zona norte y sur de la carretera, se analizaron los cambios en las unidades geomorfológicas existentes y en la línea de costa entre los años 1984 y 2018, implementando metodologías como transectos de vegetación, levantamientos de perfiles topográficos, cartografía de unidades geomorfológicas, y análisis de fluctuaciones en la línea de costa. En detalle, el área de estudio fue afectada por 438 eventos extremos de oleaje, divididos en 71 grupos y 69 eventos individuales entre 1979 y 2011. Estos eventos extremos fueron clasificados en cinco clases: débiles (I), moderados (II), significantes (III), severos (IV) y extremos (V). La probabilidad de ocurrencia de eventos de clase I es del 100% lo cual indica la ocurrencia de al menos un evento al año. Los eventos de clase V solo ocurrieron durante la última década. La distribución de los eventos por meses, mostró que los eventos de clase I, II y III ocurren durante todo el año, mientras que los eventos de clase IV y V solo ocurren en la época seca y el periodo de transición. De mismo modo, se identificaron 21 especies vegetales, siendo *Avicennia germinans* y *Prosopis juliflora* las más frecuentes. La identificación de las especies vegetales

confirmó la presencia de las principales comunidades vegetales en el VIPIS como lo son el bosque de manglar y el bosque mixto de vegetación halófila y xerófila. A partir del año 2000 se dieron las transformaciones más significativas en el área de estudio, esto se asocia con la ocurrencia de 231 eventos extremos de oleaje entre 2000 y 2011. En total se perdieron 72 ha pertenecientes a playas y dunas y 213 ha de bosques de manglar. El comportamiento de las tasas de desplazamiento (-0.379 m) y erosión (-11 m/año) fue similar. Estas disminuyeron sus valores promedio en zonas con mayor presencia de vegetación específicamente a partir del transecto número tres de vegetación, donde predominaron individuos de *A. germinans*, *P. oleracea*, *L. racemosa*, *J. gossypifolia*, *P. guamacho* y *S. fruticosa*. Se determinó que la erosión es el proceso dominante en la zona alcanzando tasas de -27 m/año entre el 2016 y 2018.

Modulación de las corrientes en el golfo de Urabá a partir de la onda de marea

HIGUITA SÁNCHEZ, Manuela, Universidad de Antioquia

QUINTANA BARRANCO, Ricardo, Universidad de Antioquia

TORO VALENCIA, Vladimir Giovanni, Universidad de Antioquia

GUTIERREZ ACOSTA, Luisa Fernanda, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: manuela.higuita@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelación

Corrientes

Marea

ROMS

RESUMEN

El Golfo de Urabá presenta un complejo sistema hidrodinámico que es afectado por diversos factores entre ellos los agentes atmosféricos, oceanográficos y el caudal de los ríos Atrato y León. La influencia de forzadores dinamizadores del océano como el oleaje, la estratificación salina, el esfuerzo del viento y la marea al parecer son los factores más predominantes en el proceso de formación de corrientes en el Golfo de Urabá. El patrón de corrientes oceánicas y costeras afectan procesos biológicos y químicos de estas zonas, los cuales se ven reflejados en condiciones pesqueras, de navegación y erosión costera que pueden afectar económicamente a las poblaciones. Por lo tanto, es necesario entender cuáles son los procesos que modulan los patrones de corrientes a nivel espacial y temporal. Esto es posible por medio del uso de modelos numéricos, tales como el ROMS (Regional Ocean Modeling System). En este trabajo se analiza el papel que cumple la onda de marea en la generación de corrientes en el golfo de Urabá. Esto permitirá avanzar en el entendimiento adecuado del sistema general de corrientes del golfo de Urabá y cuantificar la modulación que producen cada una de las variables que las generan. Así como, la implementación de propuestas que aporten a la solución de problemas oceanográficos del golfo. Resultados preliminares de los promedios mensuales del nivel medio del mar, sugieren que en la zona sur del golfo se presentan las mayores amplitudes de marea, asociadas probablemente a su propagación al interior del golfo y a las condiciones de contorno presentes en el área de estudio. De otro lado, se observó que las velocidades de las corrientes totales superficiales al interior del golfo están forzadas principalmente por los aportes fluviales y que el campo de vientos es el agente dinámico que modula las corrientes superficiales en el exterior del golfo.

Fortalecimiento del índice climático multivariado para la costa oeste de Colombia (IMT)

VASQUEZ LOPEZ, Laura Marcela, Dirección General Marítima - CCCP

Email del autor principal: lvasquez@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Índice Multivariado de Tumaco-IMT
ENOS
Variabilidad Climática

RESUMEN

Se presentan los resultados de la optimización del índice climático multivariado para la costa oeste de Colombia (IMT), implementado como aporte al diagnóstico y vigilancia del ENOS (El Niño Oscilación del Sur) sobre la Cuenca Pacífica Colombiana (CPC), generado a partir de un proyecto de investigación desarrollado en el año 2010. Este indicador ha sido la base para identificar la existencia de anomalías de temperatura ambiente, temperatura superficial del mar y precipitación acumulada, que han permitido identificar las condiciones cálidas o frías (El Niño – La Niña) sobre La Ensenada de Tumaco; no obstante, fue necesario fortalecerlo con el fin de representar de manera más adecuada las condiciones reinantes sobre la zona sur de la CPC. Para este fin se propuso robustecer el IMT, mediante la aplicación de métodos estadísticos especializados (análisis de componentes principales y adopción de la metodología empleada para el desarrollo del Índice Oceánico de El Niño (ONI)) a series temporales de nivel del mar provenientes de la REDMPOMM de DIMAR, así como bases de datos internacionales. Esto permitirá por una parte mejorar la respuesta que proporcionará el índice, teniendo en cuenta que el nivel del mar es una variable muy importante y responde directamente ante los efectos generados por el fenómeno de El Niño; y además suministrar a las entidades encargadas, información oportuna que permita la planificación de las actividades socio económicas y ambientales de la región, y de igual forma contribuir con la gestión de riesgo a nivel local.

Geomorfología de playas de la Baya Fields, Antártida

PORTZ, Luana, Universidad de la Costa

PORTANTIOLO MANZOLLI, Rogério, Universidad de la Costa

VILLATE DAZA, Diego Andres, Escuela Naval de Suboficiales ARC Barranquilla

Email del autor principal: lportz1@cuc.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Drone
Imágenes aéreas
Isla Rey George

RESUMEN

La geomorfología de las playas en costas rocosas es resultado de la interacción de diversos procesos naturales y antropogénicos. La dinámica de los sedimentos en relación directa con la hidrodinámica es el principal factor responsable de la geomorfología, así como de los procesos de erosión y sedimentación que tienen lugar en las playas. Además de esto los cambios de temperatura producen fragmentación de las rocas. El objetivo de este estudio fue analizar la geomorfología de las playas de la Península Fields, Antártida como apoyo para la generación de un Atlas de vulnerabilidad a derrame de hidrocarburos. La Península Fields está localizada en el sudoeste de la isla Rey Jorge, con aproximadamente 1.400 km². Cerca de 55 km² de esta Península se encuentran libres de hielo durante el verano austral. La península Fields está situada en una zona de intensa dinámica oceánica en especial en sus corrientes marinas además de haber sufrido muchos eventos de elevación isostática y glaciotecciónica. En este estudio se analizaron los rasgos geomorfológicos y las características sedimentológicas de 12 playas en la Bahía Fields, isla Rey George-Antártida. La geomorfología y los sedimentos fueron obtenidos en las actividades de campo durante la V Expedición Antártica, (Diciembre 2018 – Enero 2019), liderado por el Programa Antártico Colombiano. Fueron recolectadas muestras de sedimentos y determinada las características texturales de los mismos. Además, se efectuaron levantamientos aéreo-fotogramétricos de alta resolución con apoyo de Drone, el cual permitió generar Modelos Digital de Elevación (MDE) de cada una de las playas. Los MDE fueron procesados con PIX4D y Global Mapper, a través de estos se obtuvo los rasgos y características generales de las playas. La principal información que se obtuvo se relaciona con la planimetría de la franja costera que incluye las dimensiones, inclinación y el grado de exposición, el tipo de sustrato, la permeabilidad, las características texturales de los sedimentos. Los resultados obtenidos indican, principalmente que el control de la morfodinámica está vinculado a geotectónica activa entre los límites de las placas Scotia-Antártica. Las 3 terrazas escalonadas con altitudes llegando a 34 m, ancladas en los acantilados de hielo en las playas de Uruguay y de las Catedrales son la más fuerte evidencia del surgimiento de esta zona. La variación granulométrica refleja los distintos ambientes fuente de los sedimentos y la acción del intemperismo a lo largo de la península. Se presenta un

mapa de la clasificación de las playas, con valores de altura de la berma, ancho de playa y declividad. El análisis del estado morfodinámico de las playas indicó que la mayor parte de ellas se encuentran en estado reflejante o intermedio. El perfil típico de la playa, desde la orilla, empieza en un terreno consolidado, que se separa de la playa (terreno no consolidado) por un escalón de altura variable espacial y temporalmente dependiendo de la dinámica de los sedimentos arenosos. El análisis geomorfológico permitió reconocer y cartografiar las unidades geomorfológicas de las playas de la Península Fields, entre éstas, playas de gravas, playas de arena y cordones rocosos.

Estimación de la amenaza de inundación costera en el Municipio de Moñitos, Córdoba.

GENES HERNÁNDEZ, Lida Sofía, Universidad de medellín
MONTROYA RAMÍREZ, Ruben Darío, Universidad de Medellín

Email del autor principal: lidasofiagenes@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Inundación costera
Modelación numérica
Propagación de oleaje
Aumento del nivel del mar

RESUMEN

Se estimó la cota de inundación costera en la zona urbana de Moñitos, Córdoba. La metodología aplicada se basa en métodos indirectos, obteniendo de forma independiente las variables involucradas en la cota de inundación, es decir el nivel medio del mar (NMM) la marea astronómica (MA), la marea meteorológica (MM) y el Run-up del oleaje (Ru), a partir de simulación numérica y formulaciones empíricas. El nivel medio del mar (NMM) se obtuvo a partir de datos de altimetría satelital, para la marea astronómica (MA) se emplearon datos de un modelo global de mareas, la marea meteorológica (MM) se calculó empleando formulaciones empíricas para presión y vientos. El run-up (Ru) del oleaje se obtuvo empleando datos de oleaje propagados con el modelo SWAN (Simulating Waves Nearshore) y posteriormente se aplicó una formulación empírica. A partir de la sumatoria de estos componentes, se obtuvo la serie de cota de inundación en la zona de estudio. Se analizó la caracterización, comportamiento medio y variabilidad estacional de la cota de inundación y sus componentes y el comportamiento de las distintas contribuciones durante los distintos meses del año. Así mismo se analizó la variabilidad de la cota de inundación a distintas escalas temporales, a largo plazo (tendencias) y durante eventos extremos, así como la incidencia de fenómenos ENSO sobre la cota de inundación. Adicionalmente, empleando distribución estadística para extremos se determinaron alturas esperadas de cota de inundación para diferentes periodos de retorno, se elaboraron mapas para distintas probabilidades de excedencia de dicha cota en la zona urbana del municipio de Moñitos y posteriormente se estimaron niveles de vulnerabilidad y riesgo asociados a determinados niveles de inundación. Los resultados indican que la cota de inundación presenta un ciclo bimodal con sus niveles más altos en los meses de diciembre a febrero y los niveles más bajos en los meses de abril y agosto a octubre, presentando similitudes con el comportamiento del ciclo de oleaje en el caribe. En lo relacionado con los aportes de las distintas variables a la cota de inundación, en condiciones medias se observa una mayor contribución del run-up, seguido por el nivel medio del mar, siendo de menor importancia las demás contribuciones. Durante

eventos extremos el run-up sigue siendo el mayor contribuyente, seguido en este caso por la marea astronómica que cobra importancia durante la configuración de este tipo de eventos. La variabilidad de los niveles de inundación en Moñitos está dominada por el componente run-up en diferentes escalas de tiempo, incluso durante la ocurrencia de extremos. La cota de inundación tiende a ser más alta durante fenómenos Niño, y más baja durante fenómenos Niña.

Modelación detallada del oleaje en Bocas de Ceniza, incluyendo interacción ola-corriente y ola-estructura

PÉREZ, Luis, Universidad del Norte
ÁLVAREZ, Oscar, Universidad del Norte
VEGA, Marco, Universidad del Norte

Email del autor principal: lperezg@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Geomorfología fluvial
Modelo híbrido
Hidrodinámica

RESUMEN

La desembocadura del río Magdalena tiene una geomorfología altamente compleja debido a que aquí se encuentra el río con el caudal más alto del Caribe Colombiano, $7000 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ en caudal líquido y $142.0 \times 10^6 \text{ t yr}^{-1}$ sedimento en promedio; y el oleaje más fuerte de la cuenca Caribe, correspondiente a Bocas de Ceniza, con una altura de ola significativa media de $2.2 \pm 1.1 \text{ m}$. Como consecuencia de lo anterior, los accidentes geográficos del lecho fluvial son muy complejos espacialmente. Aquí el oleaje es muy importante, pero su efecto en el estuario ha sido poco estudiado y subestimado. Esto ha ocurrido, en parte, porque se han priorizado otros procesos para ser estudiados y además porque hay falta de batimetrías de alta resolución debido a las grandes implicaciones tecnológicas y económicas que estas demandan. Por esto, se realizó una modelación detallada del oleaje en Bocas de Ceniza que permite entender cómo la constante interacción ola-corriente-estructuras afecta la geomorfología fluvial del río. Se hizo uso de SWAN, de sus siglas en inglés Simulating WAVes Nearshore. A partir de un modelo híbrido recalibrado para selección de casos de simulación con una resolución inicial de $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$, se anidaron tres mallas hasta llegar a la resolución objetivo de $30 \text{ m} \times 30 \text{ m}$. Se espera con esto tener campos de oleaje más precisos que los obtenidos hasta el momento en otros estudios; y así, favorecer la navegación y los estudios sobre la hidrodinámica y el transporte de sedimentos en esta zona.

Laboratorio de investigación del impacto de la ondas infragravitatorias en las estructuras de los arrecifes de coral.

RUIZ MERCHÁN, Julie Katherine, Universidad del Norte

HAUS, Brian K., Universidad de Miami

RHODE-BARBARIGOS, Landolf, Universidad de Miami

LIRMAN, Diego, Universidad de Miami

BAKER, Andrew, Universidad de Miami

RESTREPO, Juan Camilo, Universidad del Norte

OTERO, Luis Jesus, Universidad del Norte

AMENDOLARA, Joel, Universidad de Miami

CARRICK, Jane, Universidad de Miami

Email del autor principal: merchanj@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Onda infragravitatoria

Onda gravitatoria

Arrecifes de corales

Huracanes

Oleaje tipo SWELL

RESUMEN

Los arrecifes de coral son ecosistemas complejos, que entre sus funciones principales están la formación de playas de arena blanca e islas tropicales. Sirven como rompeolas proporcionando protección a la costa contra la erosión y los impactos directos del oleaje incidente y tormentas. Los arrecifes también proporcionan hábitat para muchas especies marinas, incluyendo los destinados al consumo humano los cuales son de gran importancia para la pesca. La necesidad de comprender los procesos en estos sistemas y el desarrollo de modelos que describen su evolución bajo diferentes condiciones requiere un profundo conocimiento de los procesos físicos a pequeña escala. Para entender mejor estas dinámicas a pequeña escala el modelo físico de un arrecife de coral fue construido con esqueletos de especies cultivadas en coral. Viveros para la restauración de arrecifes a lo largo de la costa del Condado de Miami-Dade. Una serie de experimentos en la instalación de Surge-Structure-Atmosphere-Interaction (SUSTAIN) de la Escuela Rosenstiel de Ciencias Marinas y Atmosféricas de la Universidad de Miami fue realizado para investigar la dinámica de la energía gravitatoria e infragravitatoria en un ambiente de arrecife de coral. La propagación, asomeramiento, ruptura y disipación del oleaje, fue investigado sobre el modelo de arrecife de coral bajo diferentes escenarios de niveles de agua y, velocidad del viento incluyendo oleaje tipo SWELL. Aunque las ondas generadas por los

huracanes pueden causar graves daños a la biota que conforman un arrecife de coral, se evaluó en detalle la capacidad de protección del arrecife de coral ante las condiciones del huracán.

Contribución del régimen infragravitatorio en la estructura vertical de la velocidad y en las tensiones de corte

OSPINO ORTIZ, Silvio Raul, Universidad del Norte

OTERO DIAZ, Luis Jesus, Universidad del Norte

Email del autor principal: osilvio@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ondas infragravitatorias

Velocidades

Tensiones de corte

Zonas de surf y swash

RESUMEN

Gran cantidad de la energía del oleaje que se propaga desde aguas profundas hasta la costa se disipa por rotura, causando la suspensión de sedimentos y corrientes que dan lugar al transporte de sedimentos, responsable de la morfodinámica litoral. Debido a la rotura, las ondas infragravitatorias son liberadas y suelen dominar los procesos hidrodinámicos en las zonas de surf y swash. El litoral Caribe colombiano ha sido intervenido en muchos sectores para mantener o recuperar la morfología de las playas. Sin embargo, los eventos de erosión son frecuentes y significativos. Comprender la hidrodinámica cerca de la costa se constituye en un requisito fundamental para abordar procesos complejos como la morfodinámica costera. Este estudio analiza la contribución del régimen infragravitatorio (i) en la estructura vertical de la velocidad y (ii) en las tensiones de corte sobre el lecho marino. El análisis se realiza en la playa Bocatocino-Atlántico durante las épocas climáticas, seca y húmeda. Los resultados muestran una importante contribución de las velocidades generadas por el régimen infragravitatorio cerca del lecho marino, dando lugar a tensiones de corte eficientes para suspender sedimentos, en consecuencia, se presentan las mayores concentraciones de sedimentos en periodos infragravitatorios.

Calentamiento y acidificación del océano y su posible impacto en los ecosistemas del territorio marino-costero colombiano

ROJAS HIGUERA, Paula Judith, Universidad Nacional de Colombia

PABÓN CAICEDO, José Daniel, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: pjrojash@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Calentamiento del océano
Acidificación del océano
Impacto del cambio global en corales
Aguas marítimas colombianas

RESUMEN

Con base en el análisis de datos de temperatura superficial del mar (TSM) y de pH en sectores marino-costeros del mar Caribe y el océano Pacífico colombianos del período 1996-2016, se identificaron las tendencias de largo plazo que constituyen una expresión regional del calentamiento y de la acidificación del océano. A partir del establecimiento de estos cambios se infiere su potencial impacto en los ecosistemas marinos presentes en los sectores analizados. Se evidenció un incremento en la TSM, que en el Mar Caribe es del orden de 0,23°C/decenio y en el océano Pacífico de 0,18°C/decenio. Se encontró una disminución en el pH de magnitud de -0,071 unidades/decenio y -0,090 unidades/decenio, para el Caribe y el Pacífico, respectivamente. Se estima que hacia finales del siglo XXI habría un aumento de la TSM de hasta 2°C en relación con la observada a comienzos de siglo en los sectores analizados del Caribe y el Pacífico. El pH, por su parte, hacia finales del siglo XXI con el escenario A2, el más drástico de los analizados en este trabajo, habría disminuido hasta en 0,5 sus valores en las regiones de estudio. A partir de las evidencias publicadas por otros autores sobre los impactos causados en los ecosistemas por el reciente aumento de la temperatura del mar y la reducción del pH, es de suponer que los ecosistemas marinos colombianos, arrecifes coralinos, pastos marinos y manglares, se verán dramáticamente afectados, toda vez que sufrirán cambios en el ambiente físico mayores que los reportados hasta hoy en día, una situación que se hará más aguda en la medida como transcurra el siglo XXI.

Análisis de los campos de viento en el caribe colombiano durante la temporada seca principal, mediante simulaciones con el modelo WRF.

VELASQUEZ LARA, Samir David, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
DORIA MARTÍNEZ, Carlos Mario, UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Email del autor principal: sdavid.velasquez@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Caribe colombiano
campos de vientos
WRF
ERA5
ENSO

RESUMEN

La variabilidad espacial y temporal de los vientos en el caribe se ha estudiado a nivel regional a través de datos satelitales, bases de datos como las de reanálisis y modelos de circulación general con resoluciones espaciales y temporales gruesas. En este trabajo se realiza un análisis de los campos de viento en la región caribe colombiana usando el modelo atmosférico WRF con una resolución espacial de 10km y una resolución temporal de 3h y 37 niveles sigma. Se analizaron resultados del período 2008 – 2017 durante los meses de Enero y Febrero. La información de WRF se comparó con la base de datos ERA5 del European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), la cual tiene una resolución espacial de 30 km, 137 niveles verticales de presión y una resolución temporal de 3h. La correspondencia entre los datos modelados y observados se evaluará usando parámetros estadísticos como coeficientes de correlación temporal y espacial, error cuadrático medio y desviación estándar. Los resultados preliminares muestran que las fases del ENSO influyen en el comportamiento de los campos de vientos simulados en la región. Investigaciones realizadas utilizando datos de reanálisis sugieren que durante la fase El Niño se presenta una disminución de la intensidad del viento lo cual se refleja en el comportamiento de la componente zonal con vientos mayormente provenientes del oeste. Mientras que durante La Niña, los vientos provienen principalmente del este. La componente meridional muestra que la procedencia de los vientos, se da principalmente de norte a sur, siendo más intensos durante La Niña. Estos comportamientos están relacionados con el transporte de humedad hacia el continente lo cual podría influir en el aumento o disminución de las lluvias. Se espera que la resolución más fina utilizada en el WRF permita describir de manera más profunda la atmósfera en el caribe colombiano, haciendo uso de otras variables como la presión y la humedad de modo que permita determinar si los resultados del WRF concuerdan con los comportamientos registrados con las bases de reanálisis.

Aproximación metodológica para la caracterización de los fondos marinos utilizando hidroacústica en la Isla Cayo Serrana (Reserva de la Biosfera Seaflower)

MARTINEZ CLAVIJO, Santiago, Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla

CORREA RAMIREZ, Marco, Instituto de investigaciones marinas y costeras - INVEMAR

PARAMO, Jorge, Universidad del Magdalena

RICAURTE VILLOTA, Constanza, Instituto de investigaciones marinas y costeras - INVEMAR

Email del autor principal: santiagobm86@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Sensores remotos

Perfiles Típicos de Reflectancia Acústica

Mapeo del fondo marino

Mar Caribe

Hidroacústica

RESUMEN

Los métodos hidroacústicos proporcionan un acceso rápido y extenso a las características de los fondos marinos, lo que no es posible utilizando otras tecnologías submarinas. Actualmente, la hidroacústica se usa ampliamente para determinar la topografía del lecho marino y el tipo de sedimento, pero no se han producido avances significativos para detectar y clasificar estructuras sobre el lecho marino, como los arrecifes de coral y las praderas marinas, que son ecosistemas muy importantes. En el presente estudio, proponemos un nuevo enfoque metodológico para caracterizar los fondos marinos en el Banco Serrana (SB, en 14.27 ° -14.48 ° N y 80.10 ° -80.23 ° W), ubicado en la cuenca colombiana del Mar Caribe, mediante la combinación de información acústica e imágenes subacuáticas. En total, se crearon 49 transectos acústicos utilizando una ecosonda científica BioSonics DT-X (con un transductor Split beam de 38 kHz y un GPS diferencial FURUNO) durante la Expedición científica III de Seaflower (Comisión Colombiana del Océano, Colciencias) del 12 al 15 de agosto, 2016. Los perfiles de reflectancia acústica georreferenciados obtenidos (longitud, latitud y rango, que se refieren a la profundidad) se convirtieron a distancia (metros), se volvieron a muestrear a una cuadrícula espaciada de 1 m, y se alinearon con respecto a la profundidad de la acústica. Máxima reflectancia (profundidad del fondo marino).

Utilizando el análisis de conglomerados con la distancia de correlación de Spearman, se identificaron 14 perfiles diferentes típicos de reflectancia acústica (PTRA) a una distancia de 0,80. Estos PTRA son el resultado de las señales acústicas naturales producidas por los tipos de sedimentos y las estructuras ecológicas presentes en el fondo marino. Al comparar estos PTRA con los registros fotográficos y los mapas ecológicos anteriores, se identificaron acústicamente varias estructuras ecológicas sobre el lecho marino, como escombros de coral, octocorales, praderas de macroalgas y varias asociaciones entre los corales y diferentes tamaños de macroalgas. Se discute el potencial de esta aproximación para generar un método automatizado de bajo costo para mapear los ecosistemas de los fondos marinos y permitir evaluaciones factibles en áreas marinas protegidas.

Influencia de los dispersantes en la contaminación por BTEX en un derrame profundo de hidrocarburos

RODRÍGUEZ, Ruben A., COTECMAR

LONIN, Serguei, Grupo de Investigación de Oceanología de la Escuela Naval De Cadetes Almirante Padilla

Email del autor principal: rrodriguez@cotecmar.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Modelo Hidrodinamico
Derrame Profundo
BTEX
Aproximación Euleriana

RESUMEN

Información de eventos catastróficos como el ocurrido en la plataforma "Deepwater Horizon" en el Golfo de México en el año 2010, es utilizada para analizar la influencia de los dispersantes químicos en la contaminación por benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) en un derrame profundo de hidrocarburos. En cualquier derrame, los compuestos BTEX son de particular interés, especialmente por su grado de toxicidad. Estudios in vitro sugieren que los impactos ambientales de estos compuestos están asociados a efectos nocivos para los organismos marinos. Estudios de biología marina han evidenciado trazas de BTEX en el interior de cadáveres de animales marinos después de accidentes ocurridos relacionados con derrames de petróleo en el mar. La presente investigación simulo el comportamiento hidrodinámico del medio marino, con el cual se realizó una aproximación a los campos eulerianos de BTEX, cuya fuente era la pluma lagrangiana del derrame profundo con y sin la aplicación de dispersantes químicos. En otros términos, en la investigación se analizó cómo cambia la concentración de BTEX en un volumen del agua oceánica con relación al uso de dispersantes químicos en un derrame profundo, manteniendo constantes las condiciones de la zona afectada, tales como, la estratificación termohalina, los campos de corrientes, la topografía del nivel del mar y así mismo las características del fluido derramado. La validación final de los campos de concentración obtenidos de BTEX no se realizó debido a la falta de observaciones detalladas in-situ sobre las sustancias diluidas. Sin embargo, las concentraciones de BTEX calculadas con el uso de dispersantes, concuerdan en el orden de magnitud con datos reportados en informes técnicos. Los resultados de la investigación demostraron que el uso de dispersantes químicos en un derrame en altas profundidades, incrementa la contaminación por BTEX, no detectables por los sensores remotos y observaciones visuales. Este conocimiento es importante para la planificación de futuras políticas relacionadas al uso de dispersantes en Colombia, y en estos términos es indispensable realizar esfuerzos académicos y tecnológicos que permitan encontrar alternativas asociadas a los dispersantes en derrames profundos.

Condiciones hidrográficas y masas de agua en los estrechos de Gerlache y Bismark en el 2015 y 2017

TORRES PARRA, Rafael Ricardo, Universidad del Norte

CAICEDO LAURIDO, Ana Lucía, DIMAR-CCCP

VELÁSQUEZ GUECHA, Laura Alejandra, Armada Nacional

IRIARTE SÁNCHEZ, José David, DIMAR

Email del autor principal: rrtorres@uninorte.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Oeste Península Antártica

Masas de Agua

Hidrografía

RESUMEN

Colombia desde el 2014 ha realizado cuatro cruceros oceanográficos en los estrechos de Gerlache y Bismark al oeste de la Península Antártica, con el fin de aportar al conocimiento del continente blanco, como parte del esfuerzo internacional coordinado por el Sistema del Tratado Antártico. Este esfuerzo es de interés global, pues la Península Antártica es uno de los lugares del planeta donde más se sienten los efectos de cambio climático. Por ejemplo, se ha reportado el cambio en las características en las aguas densas que se forman en este continente, las cuales ocupan la mayor parte de las capas profundas de los océanos, lo cual tendrá repercusiones globales en la circulación del océano, nivel del mar, ecosistemas marinos y el clima. En este trabajo se analizan y comparan las condiciones hidrográficas de los Estrechos de Gerlache y Bismarck con base en datos recolectados en enero de 2015 y 2017. Esta comparación permite analizar las diferencias hidrográficas al oeste de la Península Antártica antes y después del 2016, año de condiciones extremas en la Antártida, en el cual se presentó una gran disminución en la extensión del hielo marino en el Océano del Sur, asociado a un aumento en la temperatura en la capa de mezcla. En los datos de los cruceros se observó un aumento en la temperatura de la capa de mezcla de $\sim 0.5^{\circ}\text{C}$, siendo mayor en el 2017 que en el 2015. Adicionalmente se analizan las masas de agua y diferencias entre los dos estrechos. Se encontró predominancia del Agua Circumpolar Profunda Modificada (mCDW) en el estrecho de Bismarck. La variación espacial del mCDW en estos estrechos tiene implicaciones climáticas, pues este tipo de agua se caracteriza por un máximo de temperatura por debajo de los 100 m de profundidad, por lo cual, su presencia ha sido asociada a la aceleración en el derretimiento de las plataformas de hielo que llegan hasta el océano al oeste de la Península Antártica. Se encontró presencia de Agua de Plataforma de Alta Salinidad (HSSW) en las capas profundas del Estrecho de Gerlache, la cual se forma en el Mar de Weddell y llega a este estrecho a través de las cuencas profundas del Estrecho de Bransfield. Esta diferente composición de las aguas en los

estrechos colindantes de Gerlache y Bismarck, se debe a las limitaciones topográficas y al transporte de Ekman, dada la configuración de la costa y dirección predominante del viento. Para el estudio de la distribución espacial de las características químicas, físicas y biológicas en estos estrechos es necesario tener en cuenta las diferentes características hidrográficas presentadas en este estudio. En la medida que Colombia continúe realizando cruceros oceanográficos en este sector, se podrán analizar las variaciones interanuales y tendencias en las masas de agua de estos estrechos, lo cual tiene implicaciones climáticas en el planeta.

Assessing the tsunami hazard for the Pacific coast of Colombia

SANCHEZ, Ronald, DIMAR
PUENTES, Milton, DIMAR
OTERO, Luis, UNINORTE
GUERRERO, Anlly, UNINORTE
ADRIANO, Bruno, RIKEN
MAS, Erick, IRIDES - Tohoku University
KOSHIMURA, Shunichi, IRIDES - Tohoku University

Email del autor principal: rsanchez@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Tsunami
Pacífico colombiano
Evaluación
Tumaco
Modelo numérico

RESUMEN

Los tsunamis son fenómenos con gran poder destructivo, se producen generalmente por sismos en el fondo del lecho marino, estos sismos son capaces de desestabilizar la columna de agua, generando perturbaciones u ondas, que se propagan hasta llegar a la costa. La zona costera de del pacífico colombiano, inmersa en el "Cinturón de Fuego del Pacífico", ubicada en el Pacífico Sudeste, presenta una alta probabilidad de ocurrencia de tsunami, debido a la cercanía con la zona de subducción Colombo-Ecuatoriana, en la cual han ocurrido cuatro tsunamis conocidos, entre ellos dos de alto poder de destrucción en los años de 1906 y 1979. En la Costa pacífica colombiana residen más de 800.000 habitantes en el borde costero (DANE 2005, proyección 2016), se estima una población flotante de turistas de aproximadamente 50.000 personas al año, adicionalmente, en esta costa se encuentra ubicado el principal puerto de comercio del país. Por lo tanto es importante evaluar la amenaza por tsunami con el fin de proponer medidas de mitigación. Por lo anterior el objetivo del presente estudio es evaluar la amenaza por tsunami para la costa Pacífica colombiana determinando la afectación por la amenaza en los principales centros poblados ubicados en el Sur, Centro y Norte del litoral. Se realizaron simulaciones numéricas de escenarios sísmicos históricos precursores de tsunami y de un conjunto de escenarios potenciales de sismos en zonas de subducción. Los modelos de fuentes de los sismos en zona de subducción tienen una distribución de deslizamiento, que se determinó con base en un modelo de distribución de acoplamiento intersísmico, la determinación de estas fuentes es novedoso en los estudios de evaluación de amenaza por tsunami desarrollados en Colombia. Se utilizó el modelo TUNAMI-N2, con dominios de cálculo generados con información batimétrica de 10 m de resolución

espacial (Multihaz) e información Light Detection and Ranging (LiDAR) que permite representar la altimetría del terreno del área de estudio con una exactitud posicional de +/- 30cm en el plano vertical y +/- 30 cm en plano horizontal (DIMAR 2014). Como resultado se obtuvieron las mayores alturas de tsunami para la costa pacífica colombiana, además de las profundidades de inundación en los centros poblados que presentan más densidad poblacional. Lo anterior permitió definir al municipio de Tumaco al Sur de la costa pacífica, como el de mayor afectación por tsunami.

Interacción entre fenómenos climáticos y el oleaje en el Caribe colombiano para diferentes escala temporales

MONTOYA, Rubén Darío, Universidad de Medellín
OSORIO ARIAS, Andrés Fernando, Universidad Nacional

Email del autor principal: rmontoya@udem.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Fenómenos climáticos
Oleaje del Caribe
Modelación de oleaje

RESUMEN

A partir de las evidencias observadas en la variabilidad espacial y temporal de la calidad de las diversas fuentes vientos disponibles para el Caribe durante condiciones medias y extrémas de huracanes, se propusieron metodologías para corregir la velocidad del viento para ambas condiciones climáticas. Después de un proceso de calibración y validación detallado para ambas condiciones, se emplearon los vientos corregidos para obtener series de tiempo largas (65 años, 1948 - 2012) de los principales parámetros escalares y espectrales del oleaje empleando el modelo WAVEWATCH III. Las series de largo plazo se emplearon para describir el clima del oleaje en el Mar Caribe. Se analizó la variabilidad intraanual e interanual y se relacionó con los principales índices climáticos. Hacia el norte y el sur se observaron fuertes patrones espaciales de tendencias y conexiones con los índices climáticos más importantes. Los resultados obtenidos para las tendencias espaciales muestran un comportamiento tipo dipolo con tendencias positivas alrededor de Cuba y Jamaica hacia el norte (+ 0.003m/año para valores máximos alrededor de Jamaica) y tendencias negativas alrededor de la latitud media alrededor de los 12 ° N, para luego disminuir fuera de esta zona concentrada hacia el sur, cerca de las costas de Panamá, Nicaragua y el Mar Caribe colombiano. Los valores alcanzan valores alrededor de -0.003m / año para Nicaragua y luego bajan para la Costa Caribe colombiana (-0.001m / año y casi cero hacia la Guajira). Dada la alta variabilidad espacial y temporal durante las fases del ENSO y al hecho que muchos de los aportes realizados hasta por otros autores están basados en el análisis de dicha variabilidad para las fases cálida (El NIÑO) y la fase fría (La NIÑA) para puntos específicos en el Caribe o de manera independiente, se realizó un análisis espacio temporal detallado para analizar las diferencias porcentuales existentes para ambas condiciones en el Caribe. De esta manera se pudo identificar las transiciones espaciales existentes a escala intraanual de los principales parámetros del oleaje. Para la temporada Diciembre-Enero-Febrero (DJF), el análisis espacial de las diferencias porcentuales entre los fenómenos NIÑO y NIÑA muestra valores altos hacia el este en la región del Atlántico fuera del área cerrada del Mar Caribe (valores alrededor del 19%). Alrededor de la isla de Puerto Rico y algunas áreas hacia el sur

dichas diferencias disminuyen hacia valores alrededor del 10% para aguas profundas frente a Venezuela y el medio del Caribe por encima de 12 ° N. Hacia el sur, cerca de la costa de Panamá, se obtuvieron mayores diferencias positivas (mayores valores para La fase cálida de la NIÑA que para la fase fría El NIÑO), alcanzando valores de alrededor del 15%. Otros análisis importantes como la variabilidad del ciclo diario a nivel mensual y el espectro direccional del oleaje para diferentes regiones y condiciones climáticas; así como el comportamiento espacial del oleaje tipo Sea y Swell en el Caribe son presentados.

Estimación de profundidad del agua mediante sensores remotos, caso arrecifes de Albuquerque y Serranilla

LONIN, Serguei, Escuela naval de cadetes "Almirante Padilla"
PAYARES VARELA, José Luis, Escuela naval de cadetes "Almirante Padilla"

Email del autor principal: slonin@costa.net.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Reflectancia
Modelo Óptico
Extinción De Luz

RESUMEN

El estudio de la hidrodinámica presente en los arrecifes de coral es de gran interés debido a que en estas áreas se da una atenuación del oleaje y se forman corrientes inducidas por olas. Para la modelación hidrodinámica en estas aguas es indispensable contar con una batimetría detallada. Sin embargo, debido a la poca profundidad y a la rotura de olas sobre la barrera se vuelve imposible el empleo de ecosondas tradicionales y por lo tanto, es necesario buscar alternativas para detectar el relieve del fondo, lo cual se logra con sensores remotos. En este trabajo, basado en los estudios sobre las islas cayos Albuquerque y Serranilla, se usaron las imágenes raster de WorldView-2 y un modelo óptico de reflectancia del fondo causada por el coral, arenas calcáreas y pastos marinos. Se supuso que con un aporte mínimo de nutrientes, la productividad primaria es muy limitada y la presencia de fito- y zooplancton no atenúa la luz en la columna del agua de manera importante. También, se asumió que en el intervalo visible el albedo de la superficie del mar, que depende de la altura del Sol (hora del día) y la nubosidad, no varía en dependencia de la longitud de onda de luz. El efecto de la nubosidad se filtró usando sólo los píxeles no contaminados por las nubes. Se adaptó el mismo concepto de independencia de albedo del fondo de la longitud de onda en todo el intervalo visible. Se formuló la tarea básica de detección de la profundidad h mediante la reflectancia obtenida de una imagen satelital. El patrón de no reflectancia del fondo (caso cuando h tiende a infinito) corresponde a una referencia en la imagen (píxeles en aguas profundas) lo que se registró en las mediciones in situ. Se planteó el concepto de reflexión múltiple de la luz en la columna del agua con base a un kernel de transformación de rayos de luz en la columna. Los resultados mostraron que en las bandas espectrales RGB, únicamente el intervalo rojo correlaciona con la profundidad entre 0 y 5 metros. Esto coincide con el hecho de que la luz roja es adsorbida en pocos metros de profundidad, mientras que las ondas más cortas propagan a lo largo de toda la capa fótica.

El modelo óptico, formulado analíticamente, representa satisfactoriamente lo observado en los puntos dónde fue posible hacer una comparación de reflectancia con los datos de ecosondas, distinguiendo diferentes sustratos del fondo y cumpliendo con las asíntotas esperadas entre la profundidad, coeficiente de extinción de luz para la banda roja, albedo del fondo y reflectancia medida desde la imagen satelital.

Propiedades ópticas de la Materia Orgánica Disuelta Cromofórica (CDOM) en la Estación de monitoreo multianual Antares, Cartagena.

BETANCUR TURIZO, Stella Patricia, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe
RIVERO HERNÁNDEZ, Joaquín Pablo, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH
MAYO MANCEBO, Gisela, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH
PUENTE DE LA CRUZ, Laura Natalia, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH
MARTINEZ YANEZ, Katiana, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH
DE LA HOZ BARRIENTOS, Luis Alberto, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH
ARIZA HERNÁNDEZ, Ricardo Andrés, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH

Email del autor principal: sepabe77@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Materia Orgánica Disuelta
Cromofórica
Pendiente espectral
Propiedades ópticas
Indicador ambiental

RESUMEN

El estudio de la pendiente espectral de la Materia Orgánica Disuelta Cromofórica (SCDOM) en aguas ópticamente complejas es importante para comprender su papel en los ciclos biogeoquímicos y la atenuación de la luz en la columna de agua, dada la dependencia espectral que tiene con el coeficiente de absorción de la Materia Orgánica Disuelta Cromofórica ($a_{CDOM}(\lambda)$) y a que provee información sobre la naturaleza de los cromóforos del mismo. En este estudio documentamos la variabilidad temporal de SCDOM en una estación fija de monitoreo bimensual ubicada a $10^{\circ} 24' 32''N$ y $75^{\circ} 45' 34''W$, a 10 km de la costa oeste de la Isla Tierra Bomba en Cartagena, Colombia. Este análisis se basó en la evaluación de las diferencias entre las pendientes espectrales del CDOM estimadas en tres periodos de monitoreo desarrollados entre marzo y junio de 2019. Los valores obtenidos son los primeros en reportarse para la región y buscan identificar si la zona está influenciada por la presencia de masas de agua oceánicas (intervalos que van desde 0.0250 a 0.0300 nm^{-1}) y/o aguas costeras (0.0107 a 0.0200 nm^{-1}), así como la identificación de la influencia que tienen procesos zonales y estacionales sobre la naturaleza y origen del CDOM, es decir, si es de fuentes húmicas o fúlmicas.

Como resultados preliminares, se observan relaciones determinadas por la estacionalidad de la zona de estudio, con valores de la SCDOM bajas asociados a posible influencia de aguas continentales (Río Magdalena) y pendientes altas asociadas a la actividad biológica in situ. En particular, este trabajo contribuye al conocimiento de las propiedades ópticas de la región y su contribución hacia la definición de nuevos índices de calidad ambiental marina.

Caracterización general de La Escollera, una laguna costera artificial en Santa Marta, Caribe colombiano

ZEA SJOBERG, Sven Eloy, Universidad Nacional de Colombia; Sede Caribe
ESPADA GÓMEZ-LOR, Nicolás, Universidad Autónoma de Madrid

Email del autor principal: sezeas@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Lagunas costeras
Salinidad
Temperatura
Marea
Extinción de la luz

RESUMEN

Las lagunas costeras son foco de producción primaria y refugio de biodiversidad, por su conexión limitada con el océano, baja profundidad y relativo confinamiento. La Escollera es una laguna costera artificial somera (max. 2.25 m, 1,1 ha), construida para albergar una marina al principio de la década de 1980 en la parte norte del balneario turístico El Rodadero en Santa Marta, Caribe colombiano. Se conecta con el mar por un único canal de 500 m de longitud, y la única fuente directa de agua dulce es la de la escorrentía durante fuertes aguaceros. De fondo lodoso, rodeada de un bosque sembrado de mangle rojo en muy buen estado (árboles alcanzan 6 m de altura), alberga variada fauna sésil en las raíces y pilotes, y peces juveniles y migrantes. Para generar una línea base de variables físicas y de circulación, desde enero de 2017 se vienen obteniendo series de salinidad, temperatura y nivel del mar mediante registradores electrónicos mantenidos in situ y recuperados quincenalmente. La extinción de la luz en la columna de agua se estima mediante registradores ubicados en superficie, a 0,25 m y a 0,50 m de profundidad, en un sistema flotante para mantener el nivel. La salinidad y temperatura se midieron quincenalmente también en la vertical (hasta 1 m de profundidad) con sensores de mano, para determinar la estratificación de la columna de agua. Salinidad y temperatura siguen el esquema estacional del mar abierto propio del área de Santa Marta, alternando entre bajas temperaturas (mínima 24,6 °C) y altas salinidades (máxima 38,9) en la época seca y de afloramiento costero (diciembre a marzo), y altas temperaturas (máxima 34,7 °C) y menor salinidad (

Chorros de viento Centroamericanos y su interacción con los patrones de circulación en el Caribe

ARANGO JIMÉNEZ, Yordan, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

CARDONA OROZCO, Yuley, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

HOYOS ORTÍZ, Carlos, Universidad Nacional de Colombia; Sede Medellín

Email del autor principal: yuarangoj@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Chorros de viento Centroamericanos
Caribe
Frentes fríos
EOF

RESUMEN

Los chorros de viento de Tehuantepec, Papagayo y Panamá, corrientes de bajo nivel canalizados a través de tres gaps en la cadena montañosa Centroamericana, se encuentran íntimamente relacionados con el desarrollo de diferentes procesos oceánicos y atmosféricos en el Pacífico Tropical Este, viendo su origen en lugares tales como el Golfo de México, el Caribe y el Atlántico occidental. En este trabajo, distintos modos de activación de los chorros de viento Centroamericanos son caracterizados junto con sus mecanismos de activación, a la vez que se destaca el rol de la configuración atmosférica en la región del Caribe. A través del uso conjunto de Funciones Ortogonales Empíricas y un algoritmo para la detección de eventos de chorro, se seleccionaron eventos de chorro asociados a cuatro patrones de activación claramente identificables. Un análisis de compuestos del viento (925 hPa) y de la presión a nivel de superficie alrededor del máximo de los eventos develó que frentes fríos con distintas magnitudes y grados de penetración en el trópico, así como la dinámica del Sistema Anticiclónico de Azores-Bermuda durante el verano son los determinantes de los patrones de activación de los chorros hallados. En el caso de los chorros de Papagayo y Panamá, tal influencia se da vía la modulación del campo espacial de presión en la región del Caribe. Al respecto, se encuentra que no sólo es determinante el gradiente de presión a través de los gaps de montaña, sino también la dirección del gradiente que se configura en la región del Caribe. Finalmente, se destaca la importancia del estudio de la relación existente entre los procesos extratropicales y los patrones de circulación en el Caribe, vía el fortalecimiento de los vientos alisios y el Chorro del Caribe (CLLJ), como un posible mecanismo dinamizador del chorro de Panamá y de forma más amplia de los procesos de interacción océano-atmósfera que se desarrollan en el Pacífico Colombiano.

Variabilidad espacio-temporal del potencial energético salino por medio de mediciones in situ en el golfo de Urabá, mar Caribe colombiano

CALDERÓN URREGO, Yury Caterine, Universidad de Antioquia

TORO VALENCIA, Vladimir G., Universidad de Antioquia

ENRÍQUEZ ORTIZ, Cecilia E., Universidad Nacional Autónoma de México

Email del autor principal: yury.calderon@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Estratificación
Golfo de Urabá
Potencial energético salino
Río Atrato
SGE

RESUMEN

La Energía del Gradiente de Salinidad (SGE) es una fuente de energía potencial con la cual se podría abastecer de energía eléctrica a poblaciones costeras que están por fuera del sistema interconectado nacional; la SGE consiste en la producción de energía eléctrica a partir de la mezcla de dos masas de agua con diferentes concentraciones de sal. Las desembocaduras de ríos en el mar son ubicaciones potenciales para extraer este tipo de energía, dado que en estas zonas se generan altos gradientes salinos. Es el caso del golfo de Urabá el cual tiene un régimen micromareal con amplitudes alrededor de ± 40 cm y donde desemboca el río Atrato el cual tiene caudales promedio de 3.000 m³/s. En el golfo los estudios realizados han evidenciado de manera puntual altos gradientes salinos, sin embargo, no se ha determinado de forma adecuada el comportamiento espacio-temporal de estos. Teniendo en cuenta lo anterior, se propuso este trabajo con el objetivo de determinar la variabilidad espacio-temporal del gradiente salino en la columna de agua del golfo de Urabá y por lo tanto el de su potencial energético. Con este fin se realizaron 2 campañas oceanográficas: Tarena 1 se realizó en época húmeda (2/06/2018) y Tarena 2 en época seca (28/03/2019), en las campañas se muestrearon en total 22 estaciones distribuidas en una malla equi-espaciada de 5 km en el golfo de Urabá coincidiendo con los sitios de muestreo de la RedCAM (INVEMAR). En cada estación se hicieron lances de CTD, a partir de los datos medidos y usando las ecuaciones de energía libre de Gibbs se obtuvo el potencial energético del gradiente salino.

Los resultados parciales sugieren que el potencial energético varía de acuerdo a las épocas climáticas, las cuales determinan los cambios en la estratificación de la columna de agua. En época húmeda la columna de agua del golfo se encuentra altamente estratificada, pero en la época seca disminuye la estratificación debido a la acción de alto oleaje que permite una mezcla efectiva de masas de agua en superficie; sin embargo, en la zona centro del golfo donde hay mayor interacción con el río Atrato, el potencial energético salino es más estable alcanzando valores de 1.5 MJ/m³ en época húmeda y 0.7MJ/m³ en época seca. Al mejorar la caracterización de los potenciales energéticos y su uso potencial es posible proponer e implementar tecnologías de aprovechamiento para la extracción de la SGE, con lo cual se espera mejorar la calidad de vida de las poblaciones costeras del golfo de Urabá.

Evaluación del potencial de inundación por ciclones tropicales en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina

REY SÁNCHEZ, Wilmer, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe
QUINTERO IBÁÑEZ, Julián Orlando, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe
ESCOBAR OLAYA, German Augusto, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe
SALLES, Paulo, Instituto de Ingeniería-UNAM
APPENDINI, Christian M., Instituto de Ingeniería-UNAM
RUIZ SALCINEZ, Pablo, Instituto de Ingeniería-UNAM

Email del autor principal: w.reysanchez@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ciclones tropicales
Peligro a inundación
Modelación numérica

RESUMEN

El archipiélago de San Andrés Providencia y Santa Catalina es la parte del territorio colombiano más vulnerable a ser inundado durante el paso de ciclones tropicales (CT). Entre los peligros ocasionados por los CT, las inundaciones suelen ocasionar los mayores daños, por lo que en este estudio se evalúa el potencial de inundación de este archipiélago ante el paso de CT. Debido a que los eventos históricos son limitados, es necesario utilizar otras bases que permitan realizar estadísticas robustas, como lo son los eventos sintéticos. En este trabajo se utilizan los eventos sintéticos generados en base a la metodología de Emanuel 2006-2008, empleando aproximadamente 1000 eventos generados bajo las condiciones del reanálisis NCEP. Los eventos utilizados fueron aquellos que pasaron dentro de un radio de 250 km con centro en un punto entre San Andrés y Providencia. En base a los eventos sintéticos se habilitaron modelos hidrodinámicos para determinar la marea de tormenta. Para esto, se usó información topográfica LIDAR con resolución de 5m, así como batimetría de alta resolución en áreas circunvecinas al archipiélago, complementada con la base de datos GEBCO en aguas profundas. Esta información se interpoló al mallado de cálculo (flexible no estructurado), el cual contó con una baja resolución en aguas profundas, incrementando sistemáticamente hasta aproximadamente 30 m en la zona inundable del archipiélago. El modelo hidrodinámico se forzó con los campos de viento y de presión de los eventos sintéticos para finalmente determinar las sobre elevación del nivel del mar generada por los CT y poder asociarla a diferentes periodos de retorno. Los resultados obtenidos incluyen mapas de la extensión de la inundación, así como la duración de cada evento. Se generó la envolvente del tirante de agua (máximo nivel agua referido al nivel del terreno, en cada elemento del mallado de cálculo) para cada evento. De igual manera, se calcularon los máximos de las envolventes antes

mencionadas para el conjunto de eventos que se caracterizaron por tener la misma intensidad de viento (de tormenta tropical a categoría 5) pero diferentes direcciones de movimiento, velocidades de traslación, y tamaño. Los resultados de este trabajo proveen herramientas a los tomadores de decisiones en el diseño e implementación de medidas de mitigación y prevención a inundaciones por CT, ya que se podrán identificar a nivel local las áreas propensas a ser inundadas en todo el archipiélago. Estos resultados son el primer paso para un futuro análisis de riesgo y vulnerabilidad a inundación por CT bajo condiciones de cambio climático en las costas colombianas.

Desafíos de la RedMpomm, la Red de Monitoreo Meteo-marino mas grande del Colombia

ALVAREZ SANCHEZ, Wilder Antonio, Dirección General Marítima

Email del autor principal: walvarez@dimar.mil.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Oceanología y climatología

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Red De Monitoreo
Meteorología
Oceanografía
Datos

RESUMEN

La Red de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina - RedMpomm de la Dimar es la Red de Monitoreo Meteorológico más grande de Colombia, diseñada e implementada para monitorear las condiciones del mar y las zonas costeras con el fin de brindar la información a las Estaciones de Tráfico Marítimo y Capitanías de Puerto para la toma de decisiones en la operatividad diaria del control de tráfico y vigilancia marítima o en operaciones de búsqueda y rescate, información base para la generación y validación de los pronósticos meteorológicos realizados diariamente por los Centros de Investigación de la Dimar, adicionalmente cuenta con 22 mareógrafos y un sistema de detección de tsunamis en aguas profundas que entregan información en tiempo real, insumo principal en el monitoreo del nivel del mar, para la evaluación de la posibilidad del arribo de olas de tsunamis a las costas colombianas garantizando la Seguridad Integral Marítima Fluvial y Portuaria. En los últimos 5 años la Dimar ha invertido cerca de 14 mil millones de pesos en el fortalecimiento y operación de la red, convirtiéndola en la primera red de monitoreo meteo marino del país, con administración remota, adicionalmente se ha venido trabajando en la recopilación y estandarización de los datos estructurando una base de datos con la información recolectada por las estaciones meteorológicas y mareográficas, aplicando estándares del Centro Colombiano de Datos Oceanográficos CECOLDO. La presente ponencia pretende dar a conocer las capacidades y equipos con que cuenta la RedMpomm, así como los desafíos y lecciones aprendidas durante los años de operatividad de la red, de igual forma dar a conocer a la comunidad marítima el inventario de datos recopilado con que cuenta la Dirección General Marítima, dentro del cual se destacan series de tiempo meteorológicas entre 4 y 10 años de más de 20 estaciones y series de tiempo de nivel del mar de más de 15 estaciones con periodos de tiempo

XVIII
SEMINARIO
NACIONAL DE
CIENCIAS Y
TECNOLOGÍAS
DEL MAR



ÁREA TEMÁTICA
POLÍTICA Y LEGISLACIÓN

Declaratoria de la Ciénaga de Mallorquín como área protegida, entre oportunidades y los retos

DOMÍNGUEZ HAYDAR, Yamileth, Universidad del Atlántico
CASTELLANOS ROMERO, Karina Isabel, Universidad del Atlántico
ESCOBAR JIMÉNEZ, Kelly Johana, Universidad del Atlántico
GUERRERO, Liliana, Barranquilla Verde
BELÉN, Sara, Barranquilla Verde

Email del autor principal: yamilethdominguez@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Manglares
Área protegida
Restauración ecológica

RESUMEN

La Ciénaga de Mallorquín se encuentra ubicada al extremo nororiental de la ciudad de Barranquilla, al margen izquierdo del Río Magdalena, siendo el único humedal costero del distrito. A pesar de ostentar este título, de los servicios ambientales que brinda y de los instrumentos de ordenación que la involucran, está sometida a una serie de amenazas, principalmente antrópicas, que arriesgan su dinámica ecológica y en consecuencia a las comunidades que se abastecen de ella. Esta situación evidencia la necesidad de viabilizar la posibilidad de integrarla al sistema de áreas bajo la figura apropiada en su contexto. Con este objetivo se desarrolló el estudio de condiciones iniciales para la declaratoria de la Ciénaga de Mallorquín como área protegida; proceso que requirió la adquisición de información de componentes ambientales, socioeconómicos (mapas de actores, percepción y canales de comunicación) y culturales. Se incluyó valoración económica (valoración contingente e integral) y un análisis de usos del suelo partiendo de un área de buffer de 1 km desde el perímetro de la ciénaga. Estas caracterizaciones se realizaron bajo metodologías y protocolos reconocidos para cada uno de los componentes evaluados. Se contó con la participación de todos los actores involucrados, que desde su visión, aportaron en la definición de la figura de protección que más se adecuaba a la funcionalidad de este ecosistema. Los resultados permitieron detectar cinco agentes de degradación que deben suprimirse, controlarse o mitigarse en el marco de una declaratoria; dentro de ellos, la ocupación ilegal y la deforestación, deben ser eliminados; la contaminación y sedimentación, mitigados y en cuanto a la erosión costera, se deben generar programas de adaptación. Estos agentes conducen o agravan otras problemáticas, así, la contaminación y la sedimentación afectan la calidad del agua y a la fauna, especialmente a las especies estenotolerantes, para el caso de la erosión costera, la sedimentación, los rellenos y la deforestación de manglares, estos conducen a la reducción del espejo de agua. No obstante, la ciénaga cuenta con un alto potencial ecológico para su conservación, reiterado desde los talleres de actores, que apuntan a un Distrito de Manejo Integrado; con el que las comunidades cercanas se identifican y

respaldan; mientras que parte del sector industrial se encuentra renuente por temor a la delimitación del territorio concesionado, al igual que los ocupantes de los bienes de uso público. A través de mesas de trabajo se plantea concertar la delimitación y la gestión del área con estos sectores, viabilizando la declaratoria de área protegida, considerada oportuna y conveniente para la protección y conservación de sus ecosistemas y servicios a escala local y regional, así como para la restauración del ecosistema y, la recuperación y rehabilitación de áreas degradadas, que en consecuencia permitan mejor calidad de vida a las poblaciones adyacentes. En esta ponencia se analizan las oportunidades y los retos que enfrenta esta iniciativa.

Gestión de datos e información oceánica en Colombia

ORTIZ MARTINEZ, Ruby Viviana, Dirección General Marítima

Email del autor principal: rubyviortiz@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Sistema de información
Recuperación de información
Acceso a la información
Difusión de la información
Datos oceanográficos y marino-costeros

RESUMEN

El Comité Técnico Nacional de Coordinación de Datos e Información Oceánica (CTN Diocean) fue creado en 2015 por la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Colombiana del Océano (CCO), con el objetivo de promover la articulación de esfuerzos y capacidades institucionales en gestión de datos e información oceánicos, para facilitar el acceso e intercambio de estos importantes activos para la nación. Desde entonces ha creado espacios de participación interinstitucional para analizar, discutir y emitir recomendaciones con relación a las necesidades identificadas en la temática; asimismo, ha propendido por la difusión de las capacidades nacionales en sistemas de información, redes de monitoreo, y en general, servicios de datos en las disciplinas de las ciencias del mar (oceanografía -física, química y biológica), ciencias de la atmósfera (meteorología marina), geociencias (geología, geofísica, y geoquímica), ciencias ambientales, pesca y acuicultura marina, así como de metodologías aplicables a todo el ciclo de vida del dato teniendo en cuenta los niveles local, nacional y regional. En la actualidad, cuenta con una serie de publicaciones especiales en mejores prácticas de gestión de datos oceánicos, la cual ha sido aceptada en el acervo "Ocean Best Practices" del programa para el Intercambio Internacional de Datos e Información Oceanográfica (IODE) de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (Unesco-COI), y adelanta gestiones en asuntos relacionados con políticas de acceso a datos, indicadores marino-costeros, gestión de bibliotecas y centros de documentación, capacitación y entrenamiento.

Gestión de parques nacionales por la resiliencia al cambio climático de las áreas protegidas marino costeras

FRANKE - ANTE, Rebeca, Parques Nacionales Naturales de Colombia

Email del autor principal: rebeca.franke@parquesnacionales.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

conservación
diversidad
gobernanza
derechos y deberes
Áreas Protegidas

RESUMEN

Las Áreas Protegidas por su misión y función, han sido consideradas en las políticas de cambio climático, como una opción de adaptación basada en ecosistemas, así como elemento estratégico de las líneas de acción. Para alcanzar las expectativas, las Áreas Protegidas requieren de niveles de integridad de sus valores constitutivos, sin embargo las Áreas están rodeadas por diferentes escenarios de desarrollo que ejercen presión permanente, ante la cual se enfrentan a través de la gestión a escala local, regional y nacional. Los retos son muchos, requiriéndose tanto del compromiso institucional como de la participación de la ciudadanía, razón por la cual se plantean los diversos frentes de gestión en el ámbito marino-costero. Estos pueden ser tan variados como por ejemplo, la investigación y el monitoreo, educación y comunicación, la articulación en el ordenamiento territorial, y las acciones policivas, entre otras más.

La protección penal de los recursos naturales y el medio ambiente: contaminación ambiental de recursos sólidos peligrosos en aguas marinas

CABRERA IZQUIERDO, Lorena Elizabeth, Universidad del Atlántico

LASTRA MIER, Roberto Enrique, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: lorenacabrera@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Contaminación ambiental
tipo penal
políticas públicas
aguas marinas

RESUMEN

El estado Colombiano en su codificación penal ha incluido dentro de los bienes jurídicos a proteger el Título XI denominado “De los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente”, en el entendido de que existiendo una criminalidad medioambiental, es legítima la reacción estatal a través del Derecho represor. El derecho penal ambiental cumple una función que en muchos casos es simbólica, por un lado, en razón a que algunos tipos penales se revisten de un peligro abstracto y en otros contemplan normas penales en blanco, las cuales parecieran ineficaces y de otro lado, se acusa la existencia de una política pública que resulta ineficaz para controlar el deterioro ambiental que presenta Colombia actualmente. Con la expedición de la Ley 599 de 2000, (Estatuto Penal Colombiano), se contemplaron 12 descripciones típicas en pro de la defensa de los recursos naturales y del medio ambiente, entre los cuales destacamos “el ilícito aprovechamiento de los recursos naturales renovables, el manejo ilícito de especies exóticas, daños en los recursos naturales, la contaminación ambiental y la contaminación ambiental por residuos sólidos peligrosos, entre otros”. Este trabajo de investigación ha abordado el análisis jurídico del delito de contaminación ambiental por residuos sólidos peligrosos, particularmente en cuerpos de aguas, establecido en el artículo 332A, dado el interés y pertinencia en el escenario académico que nos concita; partiendo de la confluencia de varios elementos trascendentes para la edificación de la estructura típica de esta conducta punible cuando se realiza en aguas marinas del país. Palabras claves: , , , .

Participación y valoración de ecosistemas marinos con comunidades costeras de la bahía de Cartagena por los impactos ambientales de la variante del canal de Bocachica en el arrecife de Varadero

BEDOYA TABORDA, Luisa Fernanda, Universidad de Medellín

RAMÍREZ SANMARTÍN, Natalia, Universidad de Medellín

TABARES MORENO, Laura Melissa, Universidad de Medellín

Email del autor principal: luisabedoyat@outlook.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Comunidades costeras
Arrecife de coral
Obras de desarrollo costero
Participación
Valoración de ecosistemas

RESUMEN

El arrecife de Varadero, con 1.12 Km² de extensión es una formación coralina ubicada al sur de la bahía de Cartagena, en el límite norte del Parque Natural Nacional Corales del Rosario y San Bernardo, que se ha desarrollado en condiciones que no son apropiadas para los arrecifes de coral. Esto se debe a que el Canal del Dique, ubicado a 6 Kilómetros de la formación coralina, aporta cerca de 2.000 toneladas de sedimentos por día a la bahía de Cartagena. Aun así, distintos estudios han demostrado que el arrecife de Varadero es una formación en buen estado, sin alta mortalidad, prevalencia de blanqueamiento y enfermedades coralinas. Asimismo, se ha identificado la presencia de erizo negro (*Diadema antillarum*) y de ocho colonias de coral. Por esta diversidad, el ecosistema marino es la principal fuente de sustento de las comunidades de Bocachica, Ararca, Pasacaballos, Caño de Loro, Santa Ana y otros corregimientos de la bahía de Cartagena, así como un ecosistema esencial en la relación que tienen las comunidades afrodescendientes presentes en estos territorios. No obstante, el proyecto "Modificación de la licencia ambiental para la construcción de la variante del canal de Bocachica", que es adelantado desde 2016 en el área donde está ubicado el arrecife de Varadero, no solo podría causar distintos impactos ambientales en el arrecife de coral, sino además vulneración de los derechos a un ambiente sano y a la seguridad alimentaria de las comunidades costeras e insulares de la bahía. Considerando esto, se propone hacer un análisis del cumplimiento de los estándares interamericanos y nacionales sobre los derechos de las comunidades costeras e insulares en la construcción de la variante del canal de Bocachica a partir de indicadores así como un análisis de la valoración del ecosistema marino que se adelantó con estas comunidades en los espacios de Consulta Previa y concertación del proyecto. Esto con el objetivo de establecer el cumplimiento de los estándares e identificar las garantías

de información y participación de las comunidades en la valoración integral de los ecosistemas marinos, que deben ser considerados en la evaluación y caracterización del proyecto por la autoridad ambiental. Como resultado de esto se hace mención al nivel de cumplimiento de los estándares sobre el derecho a la participación, información y a un ambiente sano de las comunidades costeras, a las actuaciones adelantadas por las autoridades y privados con el objeto de cumplir con los estándares y a la posibilidad de incluir las percepciones tradicionales de comunidades con condiciones sociales, culturales y económicas distintas de la colectividad nacional en la valoración de los ecosistemas marinos.

Gobernanza pesquera sostenible para ecosistemas vulnerables: estudio de caso Parque Nacional Tayrona.

FERRER HERRERA, Maria Angelica, Universidad del Atlantico

LASTRA MIER, Roberto, Universidad del Atlantico

BOCANEGRA JIMENEZ, Maria Andrea, Universidad del Atlantico

Email del autor principal: mariaferrer@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Gobernanza Pesquera
Desarrollo Sostenible
Seguridad Alimentaria
Producción Y Consumo Responsable
Pesca Artesanal Y De Subsistencia

RESUMEN

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS– desarrollados por la Agenda 2030 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, derivan la necesidad del establecimiento de normativa, planes y políticas internacionales y nacionales de desarrollo, tanto de orden público como privado, para lograr la permanencia y estabilidad en el tiempo de los recursos naturales y por ende la preservación de la humanidad. En el centro del desarrollo sostenible, encontramos el Agua como recurso primordial para el desarrollo socio-económico de las naciones, para los ecosistemas saludables y para la supervivencia de la humanidad. Los Objetivos segundo – hambre cero –, sexto – agua limpia y saneamiento –, décimo segundo – producción y consumo responsable – y décimo cuarto – vida submarina – se encuentran interrelacionados para lograr que éste recurso, limitado e insustituible, llegue a todos de forma sostenible. Una actividad fundamental para el sustento y la seguridad alimentaria en el mundo, lo constituye la pesca. En consecuencia, los pescadores se constituyen en principales agentes de cuidado y conservación del recurso hídrico y vida submarina; y por lo tanto, un principal foco de atención en los ODS para reforzar la gobernanza en los países sobre políticas y programas de sostenibilidad, conservación de ecosistemas, protección del medio ambiente, seguridad alimentaria y producción y consumo responsables. Colombia, al contar con costas sobre el Caribe y Pacífico, así como con fuentes de agua dulce, consagra una protección especial a la pesca por parte del Estado, desde la adopción de convenciones internacionales, la protección constitucional a través de la Acción de Tutela y normas internas para la preservación del ecosistema en conexidad con el Derecho a la Vida. Dada las condiciones jurídicas de protección a los ecosistemas marítimos y la labor pesquera, a través del presente trabajo se expone un análisis de la sentencia de la Corte Constitucional T-606 de 2015, cuya precedente en ésta materia al tutelar los derechos al mínimo vital y móvil, la vida, la seguridad alimentaria, la participación,

el trabajo y la dignidad humana de los pescadores artesanales del Parque Natural Tayrona. Así como ordena a las autoridades ambientales que implementen medidas que compensen y garanticen a los pescadores los derechos señalados frente al saneamiento, protección e intangibilidad de los ecosistemas marítimos y terrestres del Parque Tayrona y sus alrededores. En contraste con las medidas implementadas por las autoridades competentes en la materia tales como la Resolución 2110 de 2017, la Resolución 649 de 2019 y demás normas complementarias que permitan establecer el cumplimiento de las órdenes judiciales y los efectos jurídicos de éstas normativas frente al desarrollo sostenible abordando tres aspectos: 1. Los presupuestos ordenados por la Corte Constitucional en la sentencia T-606 de 2015 en relación con la pesca artesanal y de subsistencia en conexidad con la sostenibilidad ambiental. 2. Protección a la Seguridad Alimentaria y pesquera desde las normas implementadas a partir de la sentencia y 3. La Responsabilidad frente a la comercialización y consumo pesqueros, a través del etiquetaje y normas de uso, entre los pescadores y consumidores

Diseño metodológico del ordenamiento espacial marino (OEM) en países en vía de desarrollo: caso de Estudio, Bahía De Cartagena

BENITO BARRERA, Nelson Ivan, DIMAR

Email del autor principal: nelsonivanb2@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ordenamiento Espacial Marino
Conflicto Usuarios
Planificación

RESUMEN

Las zonas costeras son el hogar de las tres cuartas partes de la población mundial. Con el crecimiento de los centros urbanos alrededor de los cuerpos de agua, estos se han visto sometidos a un mayor tráfico comercial y turístico, a una mayor extracción de recursos marinos, y a un crecimiento de la infraestructura costera; que ha traído como consecuencia la contaminación y la degradación de los ecosistemas lacustres, fluviales y marinos. Los cambios realizados en los ecosistemas han ayudado a obtener considerables ganancias netas en el bienestar humano y el desarrollo económico. En Latinoamérica a través de las últimas décadas, la presión ejercida sobre los recursos marinos, la contaminación, el tráfico marítimo, el desarrollo, en muchas ocasiones no planificado, de la infraestructura costera y el uso de sus espacios en general, se han incrementado de forma notable. En esta región se observa un evidente rezago en cuanto la planificación marina, con respecto al desarrollo alcanzado por países de Norte América, el Norte de Europa y Australia. En particular, la Bahía de Cartagena ubicada al norte de Colombia sobre el mar Caribe, no ha escapado a este fenómeno. En los próximos años se prevé la construcción de un segundo canal de acceso, la construcción de marinas, puertos y demás infraestructura costera, que la convertirán en un foco de desarrollo a nivel regional. En Latinoamérica se ha logrado ciertos avances en sectores como la pesca y la protección de algunos ecosistemas marinos. La planificación espacial marina surge como una herramienta de política marina de los estados, con el propósito de condicionar donde y cuando ocurrirán las actividades en el espacio marino, con objetivos ecológicos, económicos y sociales. Con esta investigación nos proponemos estos objetivos: analizar las metodologías existentes para la implementación de planes de ordenamiento espacial marino (OEM), evaluar su aplicabilidad en países en vías de desarrollo y proponer mejoras en dichos contextos; Diseñar una metodología de ordenamiento espacial marino participativo para ser contextualizadas en países en vía de desarrollo. La Metodología a implementar se resume en: Identificación de los hábitats marinos, Análisis de la Oceanografía y otras características físicas del medio, Análisis de las actividades humanas, usos y escalas, Traslape de la información, Análisis compatibilidad entre usos y hábitats, Mapeo regulatorio, Análisis Integral del área designada, Proyección de las tendencias actuales,

Identificación de posibles futuros alternativos para el área de planificación, diseño de una nueva metodología para ser implementada en países en vía de desarrollo. Los resultados de esta investigación permitirán el establecimiento de nuevas metodologías adaptadas a países en vía de desarrollo, mejorando las metodologías en el momento establecidas, aportando al desarrollo de nuevo conocimiento en la planificación espacial marina a nivel mundial, además de contribuir a la política marina de la región en varios aspectos.

Aumento del nivel del mar y migraciones climáticas: Políticas de prevención aplicables en la zona costera y estuarina de la Ciudad de Barranquilla.

RUIZ ANAYA, Maria Camila, Universidad del Atlántico
MONTERROZA MEJÍA, Maria Andrea, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: mcamilaruiz@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Migración climática
Aumento del nivel del mar
Políticas de prevención
Barrios costeros

RESUMEN

La migración humana por cambios ambientales y desastres naturales ha sido un fenómeno constante en la historia de la humanidad. Sin embargo, no es reconocida conceptualmente desde su aparición a pesar de que comienza a ser un tema de preocupación internacional; en realidad, se podría considerar una novedad la "migración climática" como una de las consecuencias ambientales que tendrán los efectos antrópicos sobre el clima en las zonas costeras y áreas marinas por el aumento del nivel del mar. Según la ONU y el Banco Mundial, Colombia, mundialmente, es el tercer país de mayor riesgo climático, debido a su variación climática y posición geográfica, al encontrarse rodeada al norte por el mar Caribe y al occidente por el océano Pacífico, lo que denota a su vez la urgencia y necesidad de un plan de prevención contra el riesgo de inundación, que podría afectar a las zonas costeras y cercanas a cuerpos de agua importantes como el río Magdalena, ocasionando entre otras consecuencias: Movimientos migratorios masivos. Aproximadamente una década Colombia sufrió uno de los episodios más preocupantes con relación al impacto de las inundaciones debido al aumento del caudal del río Magdalena en el sur del departamento del Atlántico en el año 2010, cuando las comunidades ribereñas se vieron perturbadas por el rompimiento del Canal del Dique, lo que ocasionó la inundación del territorio y generó movilidad de grupos poblacionales dentro y fuera del territorio nacional al no acaparar, las autoridades, un debido plan de riesgo ante una previsible emergencia ambiental. Debido a su ubicación geográfica, Barranquilla capital del departamento se encuentra gravemente afectada: Primero, ha sido el lugar de destino de gran parte de la migración climática interna por el fenómeno ocurrido en el canal del Dique, así como centro de recepción de los migrantes climáticos del 2010 retornados al país desde el extranjero. Segundo, porque su zona costera y estuarina posee un alto grado de exposición a fenómenos climáticos y aumentación del nivel del mar sobre todo, en los barrios costeros, ubicados en la localidad de Río Mar y específicamente los que corresponden al sector de las Flores y el Corregimiento la Playa, que están cerca a la Ciénaga de Mallorquín. La situación es más compleja si se

tiene en cuenta que los sectores costeros también están en estado de vulnerabilidad socioeconómica según NBI. La ponencia busca examinar políticas públicas nacionales y locales, instrumentos normativos internacionales y nacionales que en materia de efectos del cambio climático por riesgos de aumento del nivel del mar se están implementando para proteger derechos ambientales constitucionales de los habitantes en comunidades de riesgo climático directo en Barranquilla. También, se analizarán iniciativas implementadas en los instrumentos de planificación para el manejo de flujos migratorios climáticos internos y de retorno con destino a Barranquilla.

Gobernanza pesquera sostenible para ecosistemas vulnerables: estudio de caso Parque Nacional Tayrona.

BOCANEGRA JIMENEZ, Maria Andrea, Universidad del Atlantico

FERRER HERRERA, Maria Angelica, Universidad del atlantico

LASTRA MIER, Roberto, Universidad del atlantico

Email del autor principal: mariabocanegra@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Gobernanza Pesquera
Desarrollo Sostenible
Seguridad Alimentaria
Producción Y Consumo Responsable
Pesca Artesanal Y De Subsistencia

RESUMEN

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS– desarrollados por la Agenda 2030 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, derivan la necesidad del establecimiento de normativa, planes y políticas internacionales y nacionales de desarrollo, tanto de orden público como privado, para lograr la permanencia y estabilidad en el tiempo de los recursos naturales y por ende la preservación de la humanidad. En el centro del desarrollo sostenible, encontramos el Agua como recurso primordial para el desarrollo socio-económico de las naciones, para los ecosistemas saludables y para la supervivencia de la humanidad. Los Objetivos segundo – hambre cero –, sexto – agua limpia y saneamiento –, décimo segundo – producción y consumo responsable – y décimo cuarto – vida submarina – se encuentran interrelacionados para lograr que éste recurso, limitado e insustituible, llegue a todos de forma sostenible. Una actividad fundamental para el sustento y la seguridad alimentaria en el mundo, lo constituye la pesca. En consecuencia, los pescadores se constituyen en principales agentes de cuidado y conservación del recurso hídrico y vida submarina; y por lo tanto, un principal foco de atención en los ODS para reforzar la gobernanza en los países sobre políticas y programas de sostenibilidad, conservación de ecosistemas, protección del medio ambiente, seguridad alimentaria y producción y consumo responsables. Colombia, al contar con costas sobre el Caribe y Pacífico, así como con fuentes de agua dulce, consagra una protección especial a la pesca por parte del Estado, desde la adopción de convenciones internacionales, la protección constitucional a través de la Acción de Tutela y normas internas para la preservación del ecosistema en conexidad con el Derecho a la Vida. Dada las condiciones jurídicas de protección a los ecosistemas marítimos y la labor pesquera, a través del presente trabajo se expone un análisis de la sentencia de la Corte Constitucional T-606 de 2015, cuya precedente en ésta materia al tutelar los derechos al mínimo vital y móvil, la vida, la seguridad alimentaria, la participación, el trabajo y la dignidad humana de los pescadores artesanales del Parque Natural Tayrona. Así como ordena

a las autoridades ambientales que implementen medidas que compensen y garanticen a los pescadores los derechos señalados frente al saneamiento, protección e intangibilidad de los ecosistemas marítimos y terrestres del Parque Tayrona y sus alrededores. En contraste con las medidas implementadas por las autoridades competentes en la materia tales como la Resolución 2110 de 2017, la Resolución 649 de 2019 y demás normas complementarias que permitan establecer el cumplimiento de las órdenes judiciales y los efectos jurídicos de éstas normativas frente al desarrollo sostenible abordando tres aspectos: 1. Los presupuestos ordenados por la Corte Constitucional en la sentencia T-606 de 2015 en relación con la pesca artesanal y de subsistencia en conexidad con la sostenibilidad ambiental. 2. Protección a la Seguridad Alimentaria y pesquera desde las normas implementadas a partir de la sentencia y 3. La Responsabilidad frente a la comercialización y consumo pesqueros, a través del etiquetaje y normas de uso, entre los pescadores y consumidores

Paso inocente en la legislación colombiana. Carencias regulatorias y lineamientos de desarrollo normativo.

DE LA HOZ DEL VILLAR, Katrim Johana, UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

LASTRA MIER, Roberto, UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

VERGARA C, Alba, UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO

Email del autor principal: kjohanadelahoz@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Convemar
Paso Inocente
Derecho Del Mar

RESUMEN

Aunada a la privilegiada posición geográfica de Colombia entre el Océano Pacífico y el Mar Caribe, el país cuenta con una de los mayores índices de biodiversidad del planeta, no solo en lo referente al punto de vista continental, sino adicionalmente en sus territorios marinos, costeros y oceánicos. En efecto, Colombia asienta jurisdicción y soberanía sobre vastos territorios que lo llevan a compartir fronteras con once países entre la cuenta del Pacífico y el Gran Caribe, lo que equivale a más del 45% territorio nacional, de ahí que los ecosistemas marino-costeros representen un importantes sector para el aprovechamiento, explotación y por ende, conservación de los recursos marinos así como de las actividades económicas e industriales en el territorio colombiano. Resulta entonces obvio que el comercio nacional e internacional depende altamente de lo que se gesta en el territorio marino-costero puesto que, el contar con costas sobre dos océanos, representa ventajas estratégicas como fuente de recursos y punto de conexión para el transporte marítimo y por ende, de gran importancia para el desarrollo y ampliación de actividades relacionadas con los puertos comerciales vitales para el desarrollo del país. Frente a este panorama, Colombia pese a encontrarse en una posición privilegiada y contar con múltiples tratados que han contribuido al aumento exponencial de las actividades de comercio y transporte marítimo, se ve enfrentada a soportar la falta de desarrollos legislativos específico frente a figuras jurídicas relacionadas directamente con el mar, tales como en este caso, el régimen de paso inocente, el cual dentro del ordenamiento jurídico colombiano está amparado en normas o instrumentos jurídico con poco o nulo desarrollo.

Podría pensarse que el problema planteado frente a la escasa regulación jurídica en lo referido al régimen de paso inocente estaría resuelto con la aplicación de normas internacionales, atendiendo a lo establecido en el artículo 101 de la Constitución Nacional, pero en el marco de esta posibilidad se presenta otro problema adicional, ya que Colombia no hace parte de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, cuerpo normativo de orden global que regula en términos generales estos aspectos. Así planteada la problemática, el principal objetivo de esta presentación se centra en el análisis normativo de la legislación nacional existente, así como el desarrollo de planteamientos y lineamientos que conduzcan a la propuesta de alternativas jurídicas que permitan el desarrollo del derecho paso inocente en Colombia.

Incorporación del componente ambiental en los planes de ordenamiento territorial (POT): caso municipios de ciénaga, Puebloviejo y Sitionuevo, Caribe colombiano

OSPINO SEPULVEDA, Leonardo Javier, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras -INVEMAR
ZAMORA BORNACHERA, Anny Paola, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras -INVEMAR
HERNÁNDEZ ORTIZ, Milena, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras -INVEMAR
VEGA CABRERA, Alejandra María, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras -INVEMAR

Email del autor principal: leonardo.ospino@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ordenamiento ambiental
Planes de ordenamiento territorial (POT)
Zonificación ambiental
Zona costera
Desarrollo local sostenible

RESUMEN

El ordenamiento ambiental de la zona costera de los municipios de Ciénaga, Puebloviejo y Sitionuevo en el departamento del Magdalena, Caribe colombiano, es uno de los principales componentes que se debe considerar para el desarrollo local sostenible de estos territorios. Los impactos ambientales que afectan esta región, causan que aproximadamente el 25,5% de su zona costera, compuesta por lagunas, lagos, ciénagas naturales, manglares, entre otros ecosistemas allí presentes, se deterioren y, por consiguiente, disminuyan su capacidad para proveer bienes y servicios ambientales. Para fortalecer los procesos de planificación en los municipios en mención y proponer un modelo de ordenamiento que incorpore criterios ambientales, incluido los relacionados con la mitigación y adaptación al cambio climático, se realizó una evaluación del estado actual de la dimensión ambiental en los POT y con base en los resultados se elaboró una propuesta de ordenamiento ambiental territorial. Los resultados de la evaluación ambiental evidenciaron una débil incorporación de los elementos ambientales en los POT vigentes, el municipio de Ciénaga se encontró en una escala regular (47%), mientras que Sitionuevo y Puebloviejo se encontraron en una escala deficiente (31% y 29%, respectivamente). Bajo este contexto y con base en la información ambiental disponible se definieron 9 criterios de zonificación ambiental, los cuales se componen de 4 criterios biofísicos (régimen especial ambiental, importancia de los hábitats y ecosistemas, estado de los ecosistemas y afectación por amenazas naturales), 3 criterios sociales (presencia de asentamientos humanos, condicionamiento histórico y cultural, y disposición de elementos físicos y sociales) y 2 criterios económicos (técnicas de producción y métodos de beneficios de los recursos naturales, y presencia de actividades de alta productividad industrial), que

sustentaron 4 categorías de ordenación (Conservación y protección ambiental, áreas urbanizadas consolidadas, áreas de uso sostenible de los recursos naturales y áreas de uso múltiple) las cuales fueron socializadas y validadas con las alcaldías, comunidades locales y otras instituciones con injerencia en la zona. Los resultados se constituyen en un insumo clave para la actualización de los POT que actualmente se encuentran vencidos y los aprendizajes adquiridos podrán ser replicados en otros municipios costeros y, de esta forma, mejorar las decisiones en relación al desarrollo ambiental y socioeconómico que visionan para sus territorios.

Acuerdos de Conservación para el Desarrollo

JARAMILLO SEGURA, Laura, *Conservación Internacional*
DIAZGRANADOS, María Claudia, *Conservación Internacional*

Email del autor principal: ljaramillo@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Participación Comunitaria
Conservación De Los Recursos
Alternativas Económicas

RESUMEN

Uno de los retos más grandes de la conservación es el que presentan las comunidades locales que dependen de los recursos naturales para su supervivencia y quienes frecuentemente no tienen alternativas para el uso sostenible de la tierra. Para lograr proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos se necesitan herramientas que provean oportunidades de desarrollo para las comunidades rurales. Los Acuerdos de Conservación (AC) permiten la participación de las comunidades en el proceso de conservación y resultan en beneficios concretos para las comunidades según su participación en la protección del medio ambiente. Estos beneficios incluyen inversiones en servicios sociales como salud y educación, al igual que inversiones en fuentes de sustento como la agricultura o la pesca. Los beneficios económicos pueden incluir pagos directos o salarios. El costo que representen para las comunidades los cambios en el uso de los recursos y su desempeño en implementar los acuerdos de conservación determinan la cantidad de beneficios que reciben. Como resultado, los acuerdos de conservación fomentan la conservación de la biodiversidad al igual que el mejoramiento en la calidad de vida de las comunidades rurales. Por estas razones, y en base a la metodología del CSP de Conservación Internacional (CI), CI Colombia desarrolló los Acuerdos de Conservación (AC) como un instrumento que empodera a las comunidades en el manejo y uso razonable de sus recursos y para fomentar alternativas económicas que permitan su desarrollo. De esta manera, a partir de actividades colectivas de monitoreo, implementación de medidas y acuerdos comunitarios y fortalecimiento de la gobernanza, los AC se presentan como herramientas innovadoras que permiten un verdadero manejo y control participativo que incide, directamente, en la calidad de vida de los usuarios de los recursos. En este sentido, el Programa de Conservación para el Desarrollo busca: (1) Desarrollar mecanismos innovadores de conservación del capital natural que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida de comunidades humanas en las zonas priorizadas para el proyecto; (2) Implementar sistemas de monitoreo tanto biológico como socio-económico para verificar el impacto de los acuerdos de conservación sobre las especies, los ecosistemas y las comunidades humanas involucradas; (3) Financiar iniciativas y brindar asistencia a organizaciones no gubernamentales, organizaciones comunitarias, y organizaciones de las poblaciones indígenas, afrocolombianas y de otras minorías, para el desarrollo y establecimiento de

programas de uso sostenible, manejo y conservación del capital natural en Colombia, a través de acuerdos de conservación; y, (4) Diseñar mecanismos de sostenibilidad financiera, para asegurar que los acuerdos de conservación contruidos de manera participativa sean implementados eficiente y efectivamente, logrando las metas propuestas. El Programa Conservación para el Desarrollo ha sido exitoso en crear acuerdos de conservación de alto impacto como el Acuerdo de Conservación para las Tortugas Marinas en la playa de Bahía Hondita y los acuerdos de conservación del bosque de manglar en Iscuandé (Nariño) y Mangaña (Valle del cauca).

Análisis del trámite legislativo de los proyectos de ley relacionados con ordenamiento territorial marino costero, a la luz de la ley 5 de 1992

MÁRQUEZ OVIEDO, Lina Marcela, Universidad Sergio Arboleda; Santa Marta.

BOTERO SALTARÉN, Camilo, Universidad Sergio Arboleda; Santa Marta.

Email del autor principal: lmamarca1014@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Legislación Costera
Trámite Legislativo
Ley De Mares Y Costas
Congreso De La República

RESUMEN

La ponencia parte de la carencia de leyes que regulan los temas de Ordenamiento Territorial Marino Costero (OTMC), a partir del análisis del trámite legislativo que se debe surtir en el Congreso de la República, a la luz de la ley 5 de 1992. La metodología utilizada parte de la revisión de la historia de la generación de normas en Colombia y la rama legislativa, a la vez que se estudiaron las bases y evolución del OTMC. Posteriormente, se clasificaron los proyectos de ley en temáticas relacionadas con el OTMC, hasta encontrar por medio de fuentes confiables el estado de su trámite legislativo. Como resultado se encontró que la mayoría de los proyectos de ley fueron archivados por diversas causales reglamentarias, siendo las más frecuentes: tránsito de legislatura, ponencia negativa o de archivo, retiro por el autor y vicios de forma insubsanables. Dentro de ellas, la causal más frecuente fue la de tránsito de legislatura, aparentemente por factores tales como: intereses políticos y económicos particulares de los congresistas, los trámites de urgencia a petición del Presidente de la República y las prioridades que plantea la ley. También se infieren algunas causales políticas, como la influencia de partidos políticos, debilidad de la rama legislativa y sumado a ello el hecho de que la agenda legislativa ha sido dirigida por los temas de bandera de cada presidente de turno, como también otras de carácter económico y social que aunque no estén tipificadas en la ley, se evidenciaron notoriamente. En definitiva, se concluye que una de las razones principales por las cuales Colombia todavía no tiene una ley de mares y costa, se debe a la incapacidad que ha tenido la Rama Legislativa para tramitar un proyecto de ley en la materia.

Régimen jurídico del patrimonio cultural sumergido en Colombia

ARTEAGA PÉREZ, Jenyfer Tatiana, Universidad del Atlántico

LASTRA MIER, Roberto Enrique, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: jenyfer.arteago95@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Especies Náufragas
Explotación Comercial
Patrimonio Cultural Sumergido

RESUMEN

Las costas del Caribe colombiano desde el momento del arribo de las primeras naves en los inicios del período de la conquista, se convirtieron en un lugar obligado de paso obligado. En razón, bien sea al desconocimiento de los fondos, los fenómenos atmosféricos y las incursiones armadas de flotas enemigas, se produjeron una gran cantidad de naufragios, de hecho, se establecen en más de 360 los naufragios de pecios en aguas territoriales colombianas. De acuerdo a la legislación actual, esos pecios constituyen parte del Patrimonio Cultural Sumergido (PCS), y en algunos casos y de acuerdo a su importancia histórica, su repercusión alcanza incluso la esfera internacional. De hecho, la Constitución Política Colombiana de 1991 establece el patrimonio cultural como parte de los bienes jurídicamente tutelados con las mayores garantías en tanto constituyen la evidencia y esencia de la historia y la cultura de la Nación. La legislación colombiana del siglo XIX, al expedir su Código Civil de 1886 contemplaba ya la figura de las “especies náufragas”, lo que constituía una primera reglamentación sobre el tema; durante la segunda mitad del siglo XX se continuaron expidiendo normas de protección de ese patrimonio cultural y, recientemente se expide la Ley 1675 de 2013, que si bien refuerza la figura del Patrimonio Cultural Sumergido, ha creado controversia en razón a que plantea la posibilidad que a posteriori a la exploración de un yacimiento se pueda determinar si dichos bienes constituyen o no patrimonio cultural. Estas normas incluso han sido avaladas por la Corte Constitucional, lo cual genera un conflicto en la comunidad académica al considerar que se pone en riesgo dicho patrimonio. El objetivo de esta ponencia es presentar los avances alcanzados en el análisis del corpus jurídico expedido hasta la fecha y las connotaciones que traen estos planteamientos en la legislación nacional y el cumplimiento de los compromisos internacionales en este campo.

Necesidad de implementación de un Servicio Meteorológico Marino para Colombia

MORENO RINCÓN, Juan Leonardo, Dirección General Marítima

MORENO RINCÓN, Juan Leonardo, Dirección General Marítima

NEIRA, Catherine, Dirección General Marítima

Email del autor principal: jlmr1978@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Servicio Meteorológico Marino
Organización Meteorológica Mundial
Organización Marítima Internacional

RESUMEN

El Territorio Marítimo Colombiano es cercano al 43% de la superficie total del país, teniendo allí el desarrollo un sin número de actividades marítimas, de origen antrópico que tienen incidencia en el próspero ambiente natural propio de ésta zona geográfica. Esto acompañado de un incremento en una serie de estas actividades, como es el turismo náutico, el incremento de comercio de exterior de Colombia y los contratos de exploración de hidrocarburos y producción suscritos por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y los recientes descubrimientos de gas realizados en el Caribe Colombiano en otros desafíos, los cuales demanda la necesidad de contar con información de las condiciones meteorológicas y oceanográficas que sean verídicas y oportunas para la seguridad en la navegación y para la toma de decisiones de los stakeholders que depende económicamente de las actividades que se desarrollan en el mar. Asimismo, teniendo en cuenta la responsabilidad asumida por el Estado colombiano de proporcionar información meteorológica marina para una navegación segura, de acuerdo a los lineamientos internacionales dados por las diferentes organizaciones internacionales, entre ellas Organización Marítima Internacional (OMI) y de Organización Meteorológica Mundial (OMM).

En este sentido, la Dirección General Marítima (DIMAR), ha venido desarrollando un diagnóstico, diseño y una propuesta de cómo debería ser el Servicio Meteorológico Marino - SMM, siguiendo las pautas de la Organización Meteorológica Mundial OMM y la Comisión Oceanográfica Intergubernamental - COI, y abarcando las necesidades que hoy por hoy tiene el país en esta materia. El presente trabajo se describe las capacidades nacionales desde lo estratégico y hace una retrospectiva de cómo ha sido el funcionamiento del Servicio Meteorológico desde el planteamiento jurídico y políticas públicas (Funciones y responsabilidades), y se establece una propuesta del que sería un Servicio Meteorológico Marino Nacional comprendiendo los aspectos técnicos y científicos así como una comparación a nivel regional . Finalmente, esta ponencia será la primera fase de propuesta para la modificación y posterior estructuración del Servicio Meteorológico Marino, de acuerdo a los lineamientos nacionales e internacionales.

¿Cómo ordenar el territorio marino costero para su gestión?: teoría vs praxis

MILANÉS BATISTA, Celene, Universidad de la Costa

PINTO OSORIO, Diana, Universidad de la Costa

Email del autor principal: celenemilanes@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ordenamiento Marino Costero

Buenas Prácticas

Escenario Multi Amenazas

RESUMEN

Las zonas marino-costeras constituyen un pilar significativo en el desarrollo socioeconómico de los países. Muchas de ellas presentan serios problemas en su ordenamiento. Este trabajo expone algunos ejemplos internacionales de planificación en ecosistemas costeros que han sido mal ordenados elevando su vulnerabilidad y riesgos. Se presenta una relación de países donde se han desarrollado diferentes planes de ordenamiento que potencian el turismo de "sol y playa"; pero en cuyos planes, las zonas costeras son consideradas un recurso y no como ecosistemas dinámicos y vulnerables. La investigación aporta nuevos instrumentos metodológicos diseñados para ordenar el territorio marino costero con especial énfasis en playas turísticas, los cuales han sido validados entre Cuba y Colombia. Los resultados muestran la estructura y niveles que integran cada una de las etapas metodológicas, y los desafíos enfrentados para su implementación y validación. Para aplicar estos instrumentos de planificación, se utilizan métodos científicos de la investigación cualitativa y cuantitativa, así como técnicas de fotointerpretación de imágenes satelitales verificadas en trabajo de campo. El uso del programa informático Google Earth, ofreció información detallada de las características físico-geográficas y altimétricas de los diferentes tipos de costas analizadas. A su vez, se utilizó el Global Positional System (GPS) y el Sistema de Información Geográfica digitalizado Mapinfo. Finalmente se emplean mapas topográficos y cartográficos a escalas 1: 25 000, 1: 10 000, 1:5000 y 1: 2000. Como principales productos de las investigaciones realizadas, se obtienen tres propuestas de Ordenamiento marino costero, los cuales permiten ordenar el territorio en los medios marino y terrestre mediante una zonificación integrada que aporta variables relacionadas con el análisis e incorporación en el planeamiento de los escenarios de peligros combinados o multi-amenazas, la identidad local y la percepción social de las comunidades, todos estos elementos integrados en un solo instrumento de planeación que garantiza el efectivo ordenamiento y gestión del territorio marino-costero de estos singulares espacios.

Flujos Migratorios Producto del Aumento del Nivel del Mar y la Protección Jurídica de los Desplazados por Causas Ambientales

GIOVANNETTI LUGO, Cecilia, Universidad del Atlántico

OLIVEROS ROMERO, Valentina, Universidad del Atlántico

PUPO CAMPO, Jennifer, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: cgiovannetti@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Migraciones ambientales
Incremento nivel del mar
Refugiados

RESUMEN

Las migraciones y desplazamientos forzados de individuos se han constituido como una constante en la realidad social de muchos Estados, especialmente las movilidades generadas por guerras y enfrentamientos armados. No obstante, las estadísticas reflejan un aumento significativo en las migraciones fundadas en el cambio climático y en fenómenos como la deforestación, el aumento de las temperaturas, inundaciones y, en especial, el aumento del nivel del mar. De acuerdo con la Organización Internacional de Migraciones, desde el 2008, se registra un promedio anual de 25.3 millones de migrantes por razones climáticas, muchos de los cuales, son víctima del incremento del nivel de las costas en sus ciudades de asentamiento originario. Un número considerable de migraciones generadas por esta causa se ubican en el océano pacífico. En casos como el de las islas Fiyi, se ha requerido la reubicación de sus habitantes por las recurrentes inundaciones resultado del incremento del nivel de las costas. Asimismo, dos de las islas del Estado de Tuvalu han perdido aproximadamente el 27% del terreno y se estima que dentro de los próximos 50 años se encontrarán bajo las aguas del pacífico. Incluso, al acercarnos a nuestro continente, diversos estudios científicos incluyen a Barranquilla en el listado de ciudades con un alto nivel de riesgo frente a las estimaciones del incremento del nivel del mar dentro de los próximos 30 años. Este fenómeno natural, no tendrá un fin próximo, si se considera las predicciones científicas que arrojan un acrecentamiento de 65 centímetros del nivel del mar para el año 2100. Frente a este panorama, en el escenario internacional se ha suscitado el debate referido a la protección jurídica de los denominados “refugiados o desplazados ambientales”. Actualmente, no es posible identificar en el derecho internacional un mecanismo de protección explícita para este tipo de migrantes, toda vez que los instrumentos normativos vigentes no incluyen las catástrofes y cambios ambientales como causal para considerar a estos individuos como refugiados. En el caso de Colombia, la protección a los desplazados dentro del país se encuentra enfocada en las víctimas del conflicto armado interno, lo que conlleva a que los migrantes por causas ambientales sean vulnerables frente violación de

derechos fundamentales como el derecho a la vida digna, derecho a la seguridad alimentaria, derecho al trabajo digno; entre otros; afectados por motivo de fenómenos como las inundaciones y el incremento del nivel del mar en las ciudades costeras del país. En consecuencia, a través del estudio de casos esta ponencia establecerá como el incremento del nivel del mar repercute en los flujos migratorios de los Estados, considerando este hecho como uno de los principales fenómenos que contribuyen a la aparición de desplazados ambientales. Asimismo, se analizará la actual situación de vulnerabilidad y desprotección de los migrantes ambientales frente al sistema jurídico nacional e internacional. Finalmente, se estudiarán iniciativas conducentes al resguardo efectivo de los derechos de estos migrantes y futuros retos en la materia.

Regulación de las intervenciones humanas en las zonas costeras colombianas: implicaciones para licencias ambientales en los países de ingresos medios

PEREIRA, Cristina I., Universidad del Magdalena

BOTERO, Camilo M., Universidad Sergio Arboleda

MILANES, Celene, Universidad de la Costa

Email del autor principal: cpereira@unimagdalena.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Procedimiento De Licenciamiento Ambiental
Países De Ingreso Medio
Planificación Territorial
Marco Regulatorio Ambiental
Manejo Integrado De Costas Y Océanos

RESUMEN

Si bien los impactos antropogénicos podrían evaluarse en cualquier entorno, las áreas costeras representan un desafío particular debido a su naturaleza especial como interfaz entre la tierra y el mar. Por lo tanto, este estudio evalúa el marco regulatorio ambiental para las intervenciones costeras en Colombia, como un arquetipo de los países de ingresos medios, para derivar implicaciones para los procedimientos de licenciamiento ambiental. La metodología de este trabajo comprende dos vías simultáneas: a. Un inventario de las intervenciones humanas en el área a gran escala de la costa Caribe colombiana, con una estimación del impacto ambiental general; b. Un análisis del procedimiento de licenciamiento ambiental en Colombia durante los últimos 25 años. El estudio evidencia varias debilidades, como una reducción constante en el número de proyectos, obras o actividades cubiertas en cada nueva reforma legislativo. Además, el licenciamiento ambiental en Colombia actualmente regula solo cuatro de los diez tipos de intervenciones con mayor efecto en sus zonas costeras. Las discusiones resaltan algunas implicaciones políticas para el licenciamiento ambiental en los países de ingreso medio, principalmente sobre cómo se puede magnificar el impacto de un tipo de intervención en proporción a su frecuencia de ocurrencia y la necesidad de articular los instrumentos de gestión ambiental y planificación territorial. Por último, se evidencia la necesidad de evolucionar la evaluación del impacto de las intervenciones humanas desde los factores ambientales hacia los procesos socio-naturales, para lo cual se introduce un novedoso enfoque de susceptibilidad inspirado en los procesos geomorfológicos. En general, este estudio destaca importantes brechas del procedimiento de licenciamiento ambiental colombiano para los ambientes costeros, lo que conlleva valiosas lecciones para los países de ingreso medio.

Evaluación ambiental de las intervenciones humanas en la Costa Caribe Colombiana Continental

PEREIRA, Cristina, Universidad del Magdalena
BOTERO, Camilo M., Universidad Sergio Arboleda

Email del autor principal: cpereira@unimagdalena.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Perturbaciones Antropogénicas
Evaluación De Impacto Ambiental
Turismo
Infraestructura

RESUMEN

Muchas áreas costeras alrededor del mundo han sido influenciadas por intervenciones humanas; sin embargo, los impactos ambientales de estas perturbaciones antropogénicas rara vez se evalúan. Para identificar las intervenciones costeras dominantes en países con áreas tropicales, se estableció una línea de base a lo largo de la costa continental del Caribe Colombiano (aproximadamente 1,700 km), basada en 29 tipos de intervenciones humanas catalogadas a través de imágenes de Google Earth. En total, se ubicaron 2742 intervenciones humanas, las más comunes fueron los asentamientos de baja densidad (n = 971), espolones (n = 738) y los asentamientos de lujo con muelle (n = 188). Además, se evaluó el impacto ambiental de cada tipo de intervención, según la extensión, la intensidad, la reversibilidad y la persistencia de su efecto en los procesos geomorfológicos costeros, así como su frecuencia de aparición en el área de estudio. Los tres tipos de intervención humana más impactantes fueron equivalentes a aquellos con la frecuencia más alta: a. Asentamientos de baja densidad; b. espolones / tajamares; c. Asentamientos de lujo con muelle. Además, los valores más altos de impacto ambiental corresponden a las extracciones de materiales y obras de infraestructura, tales como rompeolas y barreras marinas; sin embargo, ninguna de estas estuvo dentro de las diez intervenciones más impactantes identificadas en el área de estudio. Este ejercicio mostró algunos patrones socio-naturales que presentan lecciones útiles para la gestión ambiental en países costeros tropicales con rápido crecimiento económico, diversidad de intervenciones humanas y distribución geográfica heterogénea.

Acciones legislativas a través de la historia frente al control de aguas de lastre en Colombia

*CIODARO GARCÍA, Piedad Carolina, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
DE LA HOZ ALVAREZ, Celina Johana, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
DE LA ROSA ANILLO, Zamira Andrea, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO
LASTRA MIER, Roberto Enrique, UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO*

Email del autor principal: ciodarop@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Especies invasoras
Sistema de gestión
Alteración de ecosistemas
Aguas de lastre
Convenio BMW

RESUMEN

El comercio mundial a través de los océanos ha sufrido un incremento considerable y sistemático a partir de la segunda mitad del siglo XX. Este crecimiento se debe en gran parte a los avances tecnológicos en la navegación y por tanto, en la capacidad de descarga de las naves, que a su vez han incorporado las denominadas aguas de lastre como mecanismo que permite la flotabilidad y control del peso de las naves. La función de las aguas de lastre es por tanto, estabilizar los buques mediante la captación directa de agua para la inundación total o parcial de unos depósitos. Sin embargo, la captación de aguas en el punto de partida y su posterior expulsión en el puerto de llegada distinta a su punto de acopio, puede generar alteraciones en ecosistemas marinos a causa de la introducción de especies foráneas y agentes patógenos diferentes de su ecosistema natural, trayendo como consecuencia, un irremediable perjuicio ambiental. La comunidad internacional desde la década de los 70, comenzó a manifestarse respecto a estos perjuicios para el medio ambiente, a través de la OMI. Colombia por ser un estado miembro de la ONU, integra la OMI y con fin de hacer cumplir las obligaciones internacionales marítimas que conlleva, debe acatar y seguir la implementación de directrices y políticas creadas por ésta con relación a los problemas derivados de esta técnica. Así, el estado colombiano en concordancia con su normativa interna, desde la expedición del Decreto 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, y posteriormente basado en los preceptos constitucionales de 1991 ha construido un ordenamiento jurídico tendiente a intentar controlar y solventar este problema. Las acciones de Colombia frente al control y la gestión del agua de lastre, inician desde su participación en el Proyecto de asociaciones GloBallast en el 2000, posterior a esto Colombia a través de la Autoridad Marítima, hizo parte de los 74 Estados miembros que

participaron en estas deliberaciones, a través del documento BWM/CONF/7 del 17 de noviembre de 2003, en el cual ratifica la posición del Estado colombiano frente al documento MPEC 49/22 y BWM/CONF/2 relacionados con el examen de un proyecto de Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de lastre y los Sedimentos de los Buques; creado en el 2004, pero solo hasta el 2017 entraría en vigor. Colombia no ha ratificado el Convenio BWM, pero si ha generado Normativa interna, desde su participación en el Proyecto de asociaciones GloBallast, a través de la DIMAR como entidad líder nacional, junto a otros grupos de entidades públicas y privadas que conforman el Grupo de tarea nacional de agua de Lastre (GTN) que han trabajado en conjunto en la Estrategia Nacional y Plan de Acción para el Control y la Gestión del Agua Lastre y los Sedimentos de los Buques ENAL (2011-2014) y actualmente ENAL (2016-2020). Este trabajo muestra la evolución histórico legislativa emprendida por Colombia en este sentido y los avances realizados a la fecha.

Observatorio legislativo marino-costero: un instrumento para el maremtorio colombiano

BOTERO, Camilo M., Universidad Sergio Arboleda

Email del autor principal: camilo.botero@usa.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Legislación costera
Congreso de la República
Maremtorio
Iniciativa legislativa

RESUMEN

Desde el año 2018 se creó en la Universidad Sergio Arboleda, sede Santa Marta, el Observatorio Legislativo Marino-Costero. Para su creación se realizó una investigación exploratoria y comparativa, a partir de cuatro preguntas gatillantes: a. ¿Cuáles son las experiencias de observatorios relacionados con los asuntos legislativos y/o marino-costeros en Colombia e Iberoamérica?; b. ¿Cuáles son los elementos más relevantes a vigilar de la labor legislativa en temas marino-costeros?; c. ¿Cuáles serían los indicadores más pertinentes y relevantes para el seguimiento de la actividad en temas marino-costeros del Congreso de la República?; d. ¿Cuál sería la estructura académica y administrativa más idónea para el funcionamiento de un observatorio de iniciativas legislativas en ordenamiento territorial marino-costero?. Dentro de las actividades de investigación se revisaron diversos observatorios jurídicos en Iberoamérica, visitando tres de ellos en Bogotá (Observatorio Legislativo, Universidad del Rosario; Observatorio de intervención ciudadana constitucional de la Universidad Libre; Observatorio Legislativo del Instituto de Ciencia Política Hernán Echavarría Olózaga) y uno en España (Observatorio del Litoral de la Universidad de A Coruña). Como resultado se estableció un observatorio de iniciativas legislativas en ordenamiento territorial marino-costero en Colombia, que sirva como herramienta científica de soporte a la toma de decisiones del Congreso de la República y las instituciones de control y judiciales. También se espera que el observatorio sea una fuente de generación de nuevo conocimiento en asuntos legislativos y un órgano de asesoría pública y privada en iniciativas legislativas en OTMC, útil para los intervinientes del territorio marino-costero, como las sociedades portuarias, asociaciones de pescadores y complejos hoteleros. A junio del 2019 ya se había realizado el seguimiento de las gacetas de las legislaturas 2018-2 y 2019-1, con las cuales se tendrán los primeros productos de nuevo conocimiento a partir del trabajo conjunto entre investigadores y estudiantes de la Escuela de Derecho.

Lecciones para una ley de mares y costas en Colombia a partir del caso español

BOTERO, Camilo M., Universidad Sergio Arboleda

Email del autor principal: camilo.botero@usa.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Legislación Costera
Gestión Costera Integrada
Planificación Espacial Marina
Deslinde
Dominio Público Marítimo-Terrestre

RESUMEN

España tiene una larga trayectoria en legislación costera y marina, que incluso se puede remontar a la edad media con las partidas de Alfonso X – El Sabio. En la actualidad la principal norma es la Ley 02 de 2013, que actualizó varios elementos de la Ley 22 de 1988, conocida como Ley de Costas. De forma opuesta, Colombia no tiene ninguna normativa suficientemente comprensiva como para denominarse ley de costas o similar. En consecuencia, la ponencia presenta los resultados de una investigación que, entre otros objetivos, tenía la identificación de lecciones del caso español para tener en cuenta en una futura Ley de Mares y Costas en Colombia. A través de entrevistas a informantes calificados y revisión de documentos especializados, se obtuvo un listado con once (11) lecciones a partir de los procesos de formulación y aplicación de la Ley de Costas en España y trece (13) lecciones particulares para el caso colombiano. Dentro de las primeras se destacan lecciones como que el deslinde y la zona de protección tengan en cuenta una categoría de suelo rústico de protección costera, que el deslinde se comience por las áreas naturales sensibles, dado que son los espacios más urgentes a proteger del desarrollo inmobiliario, o que en el Dominio Público Marítimo-Terrestre se autoricen únicamente los usos y actividades que no se puedan desarrollar en otro espacio. Respecto al segundo grupo de lecciones, se resalta la generación de incentivos económicos y jurídicos para aquellos particulares que de manera voluntaria protejan sectores costeros, el establecimiento del principio de Responsabilidad Intergeneracional como el centro de la regulación costera y marina y que una futura Ley de Mares y Costas se sustente en una estructura sólida de Usos Sociales y Actividades Económicas, que permita priorizar los primeros sobre los segundos. En conclusión, se presentan insumos técnicos y jurídicos que podrán ser válidos para un futuro proceso legislativo, bien sea de iniciativa del Congreso de la República o de la Rama Ejecutiva.

Aspectos básicos a considerar frente al impacto de poblaciones vulnerables sobre cuerpos de aguas: proyecto la ciénaga de Mallorquín

MANJARRÉS DAZA, Carlos Julio, Universidad Libre; Seccional Barranquilla.

BLANCO CHÁVEZ, Diego Andres, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

TORRES, Óscar, Universidad Libre; Seccional Barranquilla

Email del autor principal: carlosjulio220@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ciénaga De Mallorquín

Políticas Públicas

Conservación Medio Ambiental

RESUMEN

La metodología de esta investigación es conocida comúnmente como IAP. Investigación, Acción, Participativa, enfocada en grupos activos en la transformación implicando a la población y el objeto de estudio como fuente primaria y determinante de mejoramiento del problema planteado. Nos basamos en tres fases para llevar a cabo esta investigación FASE I: vivencias y experiencias de las comunidades, saberes prácticos y diagnóstico inicial. FASE II: reflexión teórica, revisión documental y de trabajos previos. Saberes teóricos y diagnóstico sistematizado. FASE III: propuesta de transformación de la situación diagnosticada. Educación popular y formación comunitaria El objeto de estudio desde la perspectiva del desarrollo sostenible es la Ciénaga de Mallorquín donde se enfocó el estudio en los aspectos tanto sociales como económicos, evaluando así la relación con el entorno ambiental, dentro de una población que no cuenta con eficientes sistemas de saneamiento de aguas residuales, o con servicios básicos de aseo y salubridad: teniendo un mayor impacto en los cuerpos de agua cercanos. Es indispensable generar una transformación de los problemas conociendo a fondo y en su totalidad de que se está hablando, con el fin de proponer decisiones judiciales eficientes o políticas públicas con capacidad de materialización. Los resultados preliminares se evidenciaron los siguientes aspectos: "Los residuos sólidos van a la ciénaga, entonces viene desde Arroyo de León (Aguas de Gálapa), El Pueblito y Baranoa. Esta contaminación genera problemas de salud, tales como alergias en la población infantil y juvenil, y apretamientos en las personas de la tercera edad. Los lugares más afectados son: Cacho Hueco – La Cangrejera / Cra. 10 con Calle 15 llegando a las 17, prolongación de la vía 40. Las aguas que van a la Ciénega generan problemas sociales, de salud y ambientales" Villa mosquito: Leyes universales ambientales. "Asociación de pescadores artesanales del mar y la ciénaga de Mallorquín." Asopesmarpla, NIT: 900.724.702-4. Pescador más viejo, Máximo Gutiérrez Hernández (98 Años), inicio en la pesca a los 5 años. "Este sector cuenta con un ambiente propicio para el crecimiento de mangles (manglares) razón que la ciénaga es salobre.", En nuestro trabajo enfatizamos en este punto pues la importancia de su

conservación es la riqueza vegetal que crece solo en estos tipos de ambientes. Como investigadores de ciencias jurídicas planteamos interponer una acción judicial o administrativa para otorgarle derechos a este cuerpo de agua, lo que obligaría al estado como sujeto de materialización y protección de derechos a proteger este tipo de ecosistemas sin afectar el desarrollo económico de la comunidad que vive alrededor de este cuerpo de agua, concluyendo así con el objetivo del desarrollo sostenible principal que yace en su definición, un desarrollo económico, social y conservación medio ambiental, para no afectar los recursos de las generaciones venideras. Contamos con estudios sociodemográficos, observaciones de cada problema, y precedentes judiciales que se acercan a nuestro objetivo.

“La declaratoria de áreas arqueológicas marinas protegidas y sus contradicciones en el contexto del ordenamiento territorial marino-costero colombiano”

CHAVEZ, Carlos, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Email del autor principal: carloschvz02@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Áreas Arqueológicas Marinas Protegidas
Ordenamiento Territorial
Conflicto De Competencias

RESUMEN

RESÚMEN “LA DECLARATORIA DE ÁREAS ARQUEOLÓGICAS MARINAS PROTEGIDAS Y SUS CONTRADICCIONES EN EL CONTEXTO DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL MARINO-COSTERO COLOMBIANO” Colombia ha establecido en su marco jurídico, la creación de unas áreas arqueológicas marinas, las cuales se encuentran de manera expresa en el artículo 8° de la ley 1675 de 2013, bajo la declaratoria de áreas arqueológicas protegidas en los territorios marinos. Es por primera vez que nace esta figura como una forma de ordenamiento territorial en el mar. Paralelamente, en el territorio continental, el Ministerio de Cultura, a través del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH adelantan un ordenamiento territorial con enfoque continental denominadas áreas arqueológicas protegidas - AAP, que corresponden un total de 23 distribuidas en a lo largo y ancho del país. Una AAP se define como un polígono o zona delimitada en el territorio de Colombia que por las particularidades y características únicas de sus evidencias arqueológicas, requiere de una especial protección y conservación con miras a abrir las posibilidades para la investigación, divulgación y, en algunos casos, el turismo responsable en ella. La declaratoria de un APP se hace a través de una resolución expedida por el ICANH, en la cual se indica la delimitación del área, las actividades permitidas y usos en ella y se aprueba su respectivo Plan de Manejo Arqueológico junto con los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad del mismo. La ley conocida como patrimonio cultural sumergido establece que el Ministerio de Cultura es quien puede declarar áreas arqueológicas protegidas en las zonas marinas, que de acuerdo a ley se encuentra: aguas internas, fluviales y lacustres, en el mar territorial, en la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental e insular, y otras áreas delimitadas por líneas de base. Se puede afirmar que el territorio marino y costero de Colombia no se ha ordenado de tal manera que el Gobierno a través de sus instituciones pueda administrarlo de manera eficiente y eficaz en beneficio de todos los Colombianos; no existe una ley de ordenamiento territorial marino y costero, razón por la cual no existe una entidad que lo ordene y lo administre de manera general. Las entidades que ejercen funciones y competencias en el medio marino y costero y que lo territorializan o lo ordenan a través de mapas temáticos, lo hacen de manera sectorizada, desarticulada y muchas veces de

manera contradictoria. Si se compara los mapas temáticos de la entidades pública y se sobrepone se produce un traslape de las áreas que conlleva a un conflicto en el ejercicio de sus competencias. Uno de los puntos centrales a exponer de manera crítica, es dar a conocer la problemática que se puede presentar al declarar áreas marinas protegidas por parte del Ministerio de Cultura en cumplimiento de las disposiciones legales, desde un trabajo académico y científico de investigación.

El CMAR: 15 años de trayectoria

CAMACHO JARAMILLO, Laura Milena, Parques Nacionales Naturales de Colombia

Email del autor principal: apoyocmar@parquesnacionales.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Corredores marinos
Gestión marina
Pacífico

RESUMEN

El Corredor Marino del Pacífico Este Tropical (CMAR) es una iniciativa regional de cooperación entre los Gobiernos de Costa Rica, Panamá, Colombia y Ecuador, para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad marina y los procesos ecológicos esenciales en la región del Pacífico Este Tropical Central, teniendo como áreas núcleo de conservación, a las áreas marinas protegidas de las islas Coco (Costa Rica), Coiba (Panamá), Malpelo (Colombia), Gorgona (Colombia) y Galápagos (Ecuador). Esta región posee condiciones biofísicas únicas de importancia global, por sus formaciones montañosas submarinas, particularmente las dorsales "Coco", "Malpelo", "Coiba" y "Carnegie", que proveen hábitats especiales y conectividad entre especies marinas endémicas y migratorias. A través de la "Declaración de San José", un acuerdo voluntario firmado en el año 2004 por los Ministerios de Ambiente de los cuatro países miembros, se estableció formalmente el Corredor Marino CMAR, siguiendo las recomendaciones técnicas de gestión especial para esta zona del Pacífico. En sus quince años, el CMAR ha promovido el desarrollo de la investigación marina, principalmente en distribución y ecología de grandes migratorios, fauna de profundidad, y especies de importancia en la pesca. El CMAR también ha promovido la declaratoria de Sitios Patrimonio Mundial de la Unesco, y ha facilitado el trabajo intersectorial propio de la gestión marina y costera para esta región. Asimismo, se atribuye al CMAR su contribución al mejoramiento del manejo de las áreas marinas protegidas insulares del Pacífico, y el desarrollo de múltiples proyectos de cooperación, que han aportado al cumplimiento de los objetivos del Corredor Marino, y a la construcción de capacidades para las áreas marinas protegidas, institutos de investigación, autoridades de pesca, el sector turismo en los cuatro países, y con otros corredores marinos regionales como el Triángulo de Coral (Asia).

Por otra parte, el CMAR ha contribuido a que los países cumplan con sus compromisos en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (meta 14) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica –CDB- (meta 11), consolidándose como un excelente ejemplo regional para la toma de decisiones desde los Gobiernos, orientada por criterios técnicos y científicos. A partir de la creación del CMAR, se han favorecido otros reconocimientos importantes para la región, por ejemplo como “Área Marina de importancia biológica o ecológica- EBSA” en el marco del CDB. Igualmente, ha incrementado la cooperación y el trabajo conjunto entre los cuatro gobiernos, y otros actores en el nivel nacional y regional, promoviendo el establecimiento de alianzas público- privadas para el cumplimiento de los objetivos de conservación y desarrollo sostenible de la región del Pacífico Este Tropical Central.

Aspectos por mejorar en el manejo de las costas colombianas teniendo en cuenta el caso de la legislación cubana

BANDA PEREZ, Aranza Patricia, Universidad del Magdalena

PEREIRA, Cristina, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: aranzabanda014@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Legislación Costera
Manejo Integrado Costero
Tipos De Costa
Cuba
Colombia

RESUMEN

Las zonas costeras son áreas que albergan formas exclusivas de ecosistemas muy frágiles, que dan protección a gran cantidad de especies durante las fases primarias y más vulnerables de su ciclo de vida. Además, estas zonas son el epicentro de diversas relaciones sociales, económicas y culturales de las comunidades asociadas. Dada la relevancia que tiene este tipo particular de territorio, la mayoría de los países han agregado a sus marcos normativos diversas directrices para propender por un manejo y ordenamiento adecuado de sus zonas costeras. Sin embargo, las estrategias de gestión varían de un país a otro, pasando por marcos normativos generales e institucionalmente poco integrados, como en el caso de Colombia, a unos bastante consolidados como en el caso de Cuba. En este orden de ideas, esta ponencia busca resaltar las diferencias más significativas del manejo de las zonas costeras entre ambos países e identificar qué aspectos se pueden replicar en Colombia con el propósito de hacer más robusto y efectivo el esquema de manejo integrado costero con que cuenta el país. Para realizar este análisis se contrastó el marco normativo referente a la gestión costera de ambos países a través de revisiones bibliográficas de documentos legales de fuentes oficiales y secundarias. Como resultado, se identificaron tres aspectos significativos que diferencian a Cuba y Colombia, relacionados con el nivel de regulación del manejo integrado costero, los criterios de delimitación de las zonas costeras objeto de ordenación y la articulación institucional en la estrategia de gestión territorial. Desde una escala general, el marco normativo de gestión costera está respaldado en Cuba por una ley de manejo integrado costero que define prohibiciones y excepciones para actividades humanas, mientras que en Colombia se soporta en dos políticas costeras nacionales con enfoques diversos y tres decretos conceptualmente aislados y diacrónicos. Por su parte, Cuba define dos tipos de zonas de manejo (zona costera y de protección), cuya delimitación se establece en función de las características fisiográficas del entorno marino-costero (ej. acantilados, desembocaduras, bosques de

manglar,...); en Colombia, por su parte, no existen tipologías de costas explícitas y reglamentadas, y los límites de las unidades ambientales costeras para ordenación y manejo están mayormente definidos por criterios estáticos, como una línea de isobata y una distancia homogénea de 2 kilómetros tierra adentro. Adicionalmente, a diferencia del caso colombiano, las responsabilidades respecto al manejo y ordenación costera en Cuba están claramente definidas y representadas en todos los niveles gubernamentales, propiciando la coordinación y apoyo interinstitucional. Con base en el caso cubano, es de destacar que la integración de diversos sectores, la clasificación de tipologías de costas y la clara definición de responsabilidades entre cada actor del proceso de ordenamiento favorecen un tratamiento más específico y pertinente para a cada configuración costera. Se concluye que estos aspectos de la legislación cubana pueden mejorar la estrategia de manejo costero en Colombia, con miras al aprovechamiento racional de este particular y diverso tipo de territorio.

Análisis de las Iniciativas Legislativas marino- costeras

GRANADOS ARANGO, Andrea Carolina, UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA

Email del autor principal: andreacgranadosa@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Legislativas
Marino-costero
Seguimiento
Gacetas
Sostenible

RESUMEN

Las extensiones marinas y costeras hacen parte integral del Estado, y por ende constitucionalmente se deben proteger, conservar y utilizar de forma sostenible. Conjuntamente, es necesario la aplicación de la Ley de Costas y el seguimiento normativo de la actividad del Congreso de la República de Colombia con el fin de dar cumplimiento al llamado Universal propuesto en la agenda 21, con los ODS (objetivos de desarrollo sostenible), y en especial el Objetivo No.14 (vida submarina), puesto que la importancia de la conservación y utilización sostenible de los ecosistemas, mares y océanos evita la contaminación, reduce la pesca excesiva y proporciona medios económicos para subsistir en un futuro sostenible. En consecuencia de lo anteriormente descrito, se creó el proyecto de seguimiento a las Iniciativas Legislativas en temas marino-costeros, que busca que a través del registro y análisis de las Gacetas del Congreso de cámara y senado se lleve una organización cronológica de la actividad legislativa desde la radicación, debate y acto legislativo. Este proyecto, lleva a cabo una fase de revisión de las gacetas que tengan como debate la protección, conservación, aprovechamiento y explotación de la vida submarina, después de esta revisión se hace una descripción del ponente de la iniciativa, el partido correspondiente, el número y fecha de la gaceta y así mismo la temática que se aborda y su respectiva descripción para tener con ello la conformación de un observatorio legislativo marino- costero. A su vez, esta revisión diaria se ha configurado en un boletín legislativo trimestral en el cual se aborda la iniciativa legislativa que haya sido de relevancia jurídica en temas marino-costero.

Citizen participation in tourism management of a landscape well in coastal marine zone: the role of the committee beaches in the municipality of Puerto Colombia Atlántico

SALGADO BULA, Andres Felipe, Universidad del atlantico

Email del autor principal: afsalgado@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Committees
Beaches
Governance

RESUMEN

The municipality of Puerto Colombia has an important landscape heritage for its economy. In recent years this heritage has continued to deteriorate with the total loss of its main attraction consists of the longest pier in Latin America. However, the adjacent beaches remain a coastal marine area of great importance for local trade related to marine fisheries and its cuisine, crafts and cultural exploitation products. These are erected in places of leisure and recreation, all these activities linked to the tourism industry on a small scale. For this reason, in 2018 the various levels of government with jurisdiction in the area, announced a restoration project Muelle de Puerto Colombia and urban renewal with the recovery of the information on the main square of the village. Despite its importance to the local economy, management landscape resource represented on the beaches and coastal marine area presents problems of deterioration, environmental pollution in all its components, which shows shortcomings in the organization of space and use planning and use of the resource. While the territorial entity has a legal duty to ensure the care of their beaches should act in line with the environmental authorities to achieve not only a balance between local economic activities with environmental protection in compliance with environmental rights enshrined in Article 79 constitution a healthy environment and public participation in the administration of natural resources and conservation of the integrity of ecological areas. This paper seeks to understand the role of citizen participation in the management of landscape resource through the analysis of the figure of the committee responsible beaches to generate the inter-sectoral consensus for harmonization of environmental and territorial administrative procedures and making active part of local communities, the business sector, including street vendors and local administration.

Methodologically the study of Law 1558 of 2012, which is the norm responsible for authorizing the creation of local committees for the operation and management of beaches regulated by Decree 1766 of 2013 regulating the existence of committees beaches and will be addressed composition and functioning, contrasted with developments in public policies and local programs in the municipality of Puerto Colombia. It is intended to show how and to what extent within these devices including local communities have agency in making important decisions that may affect you to this environmental environment and their livelihoods and economic development.

Evaluación del riesgo de colisiones Buque-Cetáceos en la ZEE colombiana: Una herramienta para la planificación espacial marina.

AGUIRRE TAPIERO, María Del pilar, Dirección General Marítima

BERMÚDEZ-RIVAS, Christian, Dirección General Marítima

OVIEDO BARRERO, Fernando, Dirección General Marítima

Email del autor principal: aguirrepilar@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cetáceos
Tráfico Marítimo
Colisiones
SIG

RESUMEN

La expansión del comercio mundial y el tráfico marítimo representan una amenaza para las poblaciones de cetáceos debido a las colisiones con embarcaciones. Para reducir el riesgo de colisiones dentro de las áreas de la zona económica exclusiva (ZEE) de Colombia, se realizó un modelo de idoneidad del hábitat utilizando el algoritmo de máxima entropía no paramétrica (MaxEnt) soportado con variables ambientales, para 10 especies de cetáceos que presentan frecuentes colisiones con barcos, registradas en la literatura y con un grado de amenaza o vulnerabilidad ecológica. Con los modelos creados, se construyó un sistema de información geográfica con ArcGIS®, para visualizar la intersección entre las rutas marítimas más transitadas y las áreas más adecuadas para las 10 especies de cetáceos en Colombia. Luego, se utilizó una técnica multicriterio para delimitar las áreas con mayor riesgo de colisión y así reordenar las rutas marítimas que presentan mayor riesgo, sin afectar la eficiencia de la navegación, apoyando la creación de una regulación marítima nacional dentro del papel que Colombia juega como un estado costero. La principal recomendación general de este estudio es una restricción de velocidad (

Análisis de las coberturas vegetales costeras del Valle del Cauca mediante datos LiDAR e imágenes aéreas.

AGUIRRE TAPIERO, María Del pilar, Dirección General Marítima
OVIEDO BARRERO, Fernando, Dirección General Marítima

Email del autor principal: aguirrepilar@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cobertura Vegetal
Manglares del Pacífico
Vegetación costera

RESUMEN

La caracterización de las coberturas vegetales en zonas costeras del pacífico colombiano, representa un desafío tanto logístico como económico. Es por esto que la implementación de los sensores remotos juega un papel muy importante para el levantamiento de la información y su posterior utilización por diferentes entidades relacionadas con el buen manejo costero. Teniendo en cuenta lo anterior, se emplearon diferentes imágenes satelitales, fotografías aéreas y datos LiDAR, para espacializar las diferentes coberturas vegetales encontradas en zona costera del departamento del Valle del Cauca, empleando al nomenclatura Corine LAND Cover a un nivel de detalle muy fino y a una gran escala, logrando identificar alrededor de 17 diferentes coberturas vegetales. La construcción de modelos de vegetación y modelos de superficie permitió estimar la densidad vegetal siendo uno de las coberturas vegetales más extensas los Manglares Densos Altos, y la altura de la cobertura forestal encontrándose vegetación superior a los 60 metros de altura. También se determinó la extensión de la vegetación permanente y no permanente. Este tipo de estudios permite identificar el uso del suelo y es de utilidad para el manejo integrado de zonas costeras, la planificación espacial marina, determinación de bienes de uso público y planes de ordenamiento, siendo un apoyo técnico para los tomadores de decisiones tanto a nivel local como nacional.

Delimitación de la plataforma continental más allá de las 200 millas náuticas entre Nicaragua y Colombia: ¿es posible un desenlace exitoso?

VEGA-BARBOSA, Giovanni, Universidad de la Sabana

Email del autor principal: g.a.v.barbosa@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Plataforma continental extendida
delimitación marítima
Corte Internacional de Justicia
Nicaragua
Colombia

RESUMEN

La controversia marítima entre Nicaragua y Colombia ahora involucra la delimitación de la plataforma continental más allá de las 200 millas náuticas. Uno de los principales problemas legales de este caso es si el derecho internacional permite una delimitación marítima de la plataforma continental, cuando de un lado se reclaman derechos marítimos extendidos con base en la prolongación del margen continental más allá de las 200 millas náuticas, y del otro, se oponen derechos sobre la plataforma continental dentro del mínimo de 200 millas náuticas reconocidos por el derecho internacional como consecuencia del artículo 76 de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. Nicaragua no solo alega que su prolongación natural se extiende a lo largo del Mar Caribe Occidental y se solapa con los derechos generados por Colombia desde su costa continental; además argumenta que Colombia carece de derechos más allá de las 200 millas náuticas. Nicaragua invoca la noción de una plataforma continental única y, por lo tanto, sostiene que el ejercicio de delimitación es posible. No obstante, el reclamo de Nicaragua aun sigue sin sustanciarse de conformidad con el procedimiento previsto en el artículo 76 de la Convención de Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar. En particular, Nicaragua no ha obtenido una recomendación de la Comisión de Límites de la Plataforma Continental. Por lo tanto, persiste la incertidumbre sobre la real existencia de los derechos que reclama. Por su parte, Colombia sostiene que el ejercicio de delimitación propuesto no es jurídicamente viable pues implica titularidades diferentes sobre la plataforma continental. En todo caso, desde el año 2011 alega que Nicaragua no ha probado que dispone de derechos sobre la plataforma continental más allá de las 200 millas náuticas. Por más de 5 años el autor ha analizado el derecho aplicable a los reclamos sobre la plataforma continental más allá de las 200 millas náuticas en ausencia de una recomendación de la Comisión de Límites de la Plataforma Continental. La ponencia expone los resultados de esta investigación, con miras a informar sobre los retos legales, técnicos y de índole geopolítica que pueden impactar la resolución de la disputa marítima con Nicaragua. En primer lugar, se sostiene que actualmente esta arista de la delimitación

marítima brilla por su indeterminación y la existencia de decisiones judiciales contrapuestas en diferentes foros internacionales. En segundo lugar, se sostiene que la inexistencia de prueba inequívoca y validada sobre la extensión del margen continental nicaragüense hace inviable el ejercicio de delimitación. En tercer lugar y sin perjuicio de lo anterior, se anticipa un interés alto por parte de la Corte Internacional de Justicia en la resolución de este asunto. De una parte, la complejidad del caso le asegura a la Corte una posición protagónica en el nuevo derecho de la delimitación marítima. De otra parte, la resolución de la disputa permite aportar respuestas frente a disputas pendientes en otras partes del globo, incluyendo en el Mar del Este de China.

El derecho al paso inocente de los buques de superficie marítimos no tripulados (MASS): retos e implicaciones jurídicas para Colombia

RAMÍREZ CABRALES, Fabian, Escuela naval de Cadetes "Almirante Padilla"

MACHADO JIMENEZ, Alejandro, .

BAUTISTA PINZÓN, Wilson, .

PACHECO CEBALLOS, Daniel, .

Email del autor principal: fabian.ramirez@enap.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Buques autónomos

Tecnología

MASS

Regulación

Paso inocente

RESUMEN

Actualmente, la tecnología y la construcción naval han evolucionado hacia la puesta en servicio de buques de superficie marítimos no tripulados. El presente estudio propone una revisión jurídica de los instrumentos internacionales y nacionales que regulan el derecho al Paso Inocente en Colombia con el fin de identificar los vacíos normativos y disposiciones legales que no encajan con este tipo de buques. El trabajo se construyó a partir de una metodología inductiva, que tomó las posibles situaciones conflictivas y las analizó desde el derecho de paso inocente según se encuentra regulado en el derecho internacional. Se identificaron las repercusiones en las leyes y reglamentos del Estado que puedan incidir en este tipo de buques; como lo son el elemento humano, la tecnología, los factores operativos, la prevención y conservación del medio ambiente marino. Para el estudio se definió la catalogación, tecnología y alcance normativo de los MASS frente a los instrumentos legales que regulan actualmente el paso inocente de buques de bandera extranjera por aguas jurisdiccionales colombianas. El estudio concluye con la identificación de los retos y las implicaciones jurídicas y operacionales que el Estado colombiano deberá prever en la reglamentación y control del derecho al Paso Inocente para este tipo de buques. Palabras clave: tecnología, buques autónomos, MASS, regulación, paso inocente, situaciones, vacíos normativos, disposiciones legales, retos, Colombia. El abstract propuesto se deriva del proyecto COLCIENCIAS-Fondo Caldas No. 64905 titulado "La regulación del derecho al paso inocente de buques extranjeros que naveguen por Mar Territorial colombiano: propuesta normativa", liderado por la universidad Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla.

Ordenamiento Marino-Costero: Visión de la Autoridad Marítima Colombiana y evaluación de conflictos de uso en Cartagena de Indias, Caribe colombiano

AFANADOR-FRANCO, Fernando, DIRECCIÓN GENERAL MARÍTIMA (CIOH)

Email del autor principal: fafanador@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ordenamiento marino-costero
Conflictos de uso
Cartagena de Indias

RESUMEN

El espacio marino-costero colombiano atrae gran cantidad de usos y actividades competitivas, que en ocasiones se solapan y causan efectos adversos. El ordenamiento marino-costero (OMC), es una de las estrategias que ayudan a direccionar los conflictos que se pueden presentar en estos espacios a través del mejoramiento de la toma de decisiones con base en un enfoque ecosistémico, de tal forma que se establezca una organización más racional de dichos espacios y de las interacciones entre estos usos; se equilibre la demanda de desarrollo con la necesidad de proteger los ecosistemas marinos, y se alcancen los objetivos sociales y económicos de manera planificada. El espacio marino-costero colombiano, es parte del territorio nacional y como tal debe ser incorporado en el ordenamiento del territorio. La DIMAR como responsable de la ejecución de la política del Estado colombiano en materia marítima, ha abordado el OMC desde un enfoque de Autoridad Marítima, tomando como base el objetivo estratégico de convertir el país en una potencia bioceánica, a través de la utilización de metodologías y técnicas de planificación y ordenamiento de mares y costas y los principios de una estrategia marítima nacional y la estructura marítima con la que cuenta el país. Este enfoque constituye la base para abordar el tema del OMC, el cual a su vez, se basa seis estrategias: el crecimiento económico del país; la distribución equitativa de beneficios; el mantenimiento de la base natural; los acuerdos para solución de conflictos; la administración de los bienes de uso público de la nación y el empleo de metodologías y herramientas para la planificación del territorio. La aplicación del OMC en el espacio marino-costero colombiano bajo los principios y estrategias anteriormente mencionadas y tomando en consideración las características del país, permitirán avanzar en la senda de convertir a Colombia en una potencia bioceánica influyente en la región y el mundo y en el relacionamiento de una manera más activa y eficiente, del ordenamiento de las actividades marítimas con el ordenamiento del territorio continental. La metodología empleada en Cartagena de Indias, comprendió el establecimiento de elementos de gobernabilidad; la determinación de actores primarios y secundarios; el establecimiento de las categorías de los usos y actividades continentales y marítimas y el análisis de las condiciones actuales relacionadas con los conflictos entre las diferentes actividades. Como resultados se generaron mapas de conflictos de usos entre

pares de actividades en los que se localizan los sitios de conflicto y se cuantifica la intensidad del mismo. Para completar el ciclo del OMC, como etapa posterior se efectuará la optimización de la asignación espacial de actividades y la socialización con los diversos actores del gremio marítimo y de la ciudad, de la propuesta de ordenamiento de las actividades continentales y marítimas en la zona. De esta manera, la Autoridad Marítima Nacional aporta de manera decisiva, información para la toma de decisiones relacionadas con el ordenamiento del territorio marino-costero en el Caribe colombiano.

Esfuerzos de investigación interinstitucionales como motor de desarrollo: Seis años de la Expedición Científica Seaflower

BARRIOS AMAYA, David, Comisión Colombiana del Océano
HURTADO VALDIVIESO, Rafael, Comisión Colombiana del Océano
FORERO HAUZEUR, Juan Camilo, Comisión Colombiana del Océano
PARDO BAQUERO, Damián, Comisión Colombiana del Océano

Email del autor principal: ecosistemas.estrategicos@cco.gov.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Expedición Científica Seaflower
Modelo cooperativo
Interinstitucionalidad
Desarrollo Científico
Reserva de Biosfera Seaflower

RESUMEN

El plan Nacional de Expediciones Científicas Seaflower surgió en 2014 como una iniciativa gubernamental con el objetivo de promover la generación de conocimiento integral en el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, teniendo en cuenta su vasta extensión y dificultad de acceso a zonas marinas poco exploradas, así como la necesidad de fortalecer las herramientas de información para el adecuado manejo, gestión y desarrollo sostenible de una de las Reservas de Biosfera más grandes del mundo. Desde ese entonces, las Expediciones han desarrollado 63 proyectos de investigación y un sinnúmero de productos científicos y de divulgación que evidencian un trabajo mancomunado exitoso, en el cual participan entidades de diversos sectores, tanto del Gobierno como privadas, desde la coordinación hasta el desarrollo de las investigaciones en las distintas ramas de las ciencias del mar. Es por esta razón que, más allá de los resultados de las investigaciones llevadas a cabo en el marco de las Expediciones, de los cuales gran parte serán socializados por los investigadores a lo largo del SENALMAR y la ruta Seaflower, se pretende compartir cómo ha sido la evolución, crecimiento y desarrollo de un modelo cooperativo y participativo de investigación marina a gran escala, replicable y con un esquema que permite la integración interinstitucional en busca de un objetivo común.

Un ejemplo de la replicabilidad de este modelo es la creación de la Expedición Científica Pacífico, el cual tuvo su primera edición en 2018, demostrando que independientemente de las condiciones propias de cada región, el aunar esfuerzos entre diferentes sectores puede ser una vía de desarrollo científico que produzca resultados significativos en la promoción de la investigación marina, optimizando recursos y generando beneficios colectivos. Finalmente, la Expedición Científica Seaflower cuenta con cinco ediciones culminadas de manera satisfactoria y otras cinco proyectadas entre 2019 y 2023, con el fin de recorrer, estudiar y coleccionar información a lo largo de los 180.000 km² de la Reserva de Biosfera Seaflower.

Inundación por ascenso del nivel medio del mar, en el litoral caribe colombiano: aproximación estática.

OVIEDO PRADA, Karem Cristina, Dirección General Marítima

Email del autor principal: ing.karemoviedo@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ascenso del nivel del mar
Caribe colombiano
Inundación
LiDAR

RESUMEN

La Dirección General Marítima en conjunto con la Armada Nacional son las entidades gubernamentales encargadas de velar por la seguridad de la vida humana en el mar de todos los colombianos; así mismo de proteger y conservar la soberanía, no solo por medio de la fuerza, sino que también por medio de avances tecnológicos e investigativos que favorezcan el pleno desarrollo sostenible de las áreas marinas y costeras de la nación. En pro de trabajar en los avances científicos que conlleven al conocimiento e inventario de nuestro patrimonio costero, que permita desarrollar programas de gestión y prevención del riesgo, se realiza el estudio de inundación por ascenso del nivel medio del mar, en el litoral caribe colombiano: aproximación estática. En el proyecto se utilizó como referencias la línea de costa (obtenida de un proceso de fotointerpretación sobre ortofotografías digitales con resolución espacial de 25 cm, adquiridas entre los años 2005 y 2010 por la Dirección General Marítima), para ser tomada como altura cero o Nivel Medio del Mar. Con el fin de realizar un modelo del aumento en 1m/siglo establecido por la Organización para las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En su documento "Aumento y variabilidad del nivel del mar", Se desarrolló una aproximación estática, con herramientas S.I.G., apoyados en (Orton et al. 2015) (Patrick et al. 2015) (Poulter & Halpin. 2008) en donde se interpoló el valor de altura con incremento de un metro, sobre Modelos Digitales de Terreno (MDTs) obtenidos a partir de información LiDAR (sensor aerotransportado, con una densidad promedio de 4 puntos por m²) adquirida entre los años 2005 y 2010. Esto permitió espacializar los polígonos de inundación; los cuales fueron superpuestos digitalmente con imágenes de sensores remotos y con las capas digitales del Censo Nacional de población de 2013 elaborado por el Departamento Nacional de Estadística, DANE. Como producto final se obtuvieron los polígonos de inundación y la cuantificación del porcentaje de la población que se podría ver afectada por el ascenso en el nivel del mar. Estos productos constituyen herramientas de soporte técnico para el proceso de gestión del riesgo por parte de las autoridades locales, regionales y nacionales.

Aportes de la ordenación del borde costero chileno para el caso colombiano

RODRÍGUEZ ROMERO, Daniel David, Universidad del Magdalena
PEREIRA POMARICO, Cristina Isabel, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: davidr9708@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Chile
Colombia
Costa
Ordenamiento
Zonificación

RESUMEN

La ubicación geográfica de Chile le permite tener aproximadamente 83.000 kilómetros de costa, convirtiendo a la zona costera como eje estratégico dentro de su desarrollo. Por su parte, la configuración geográfica de Colombia lo favorece con tres costas y una gran biodiversidad que amerita diversas estrategias para su manejo. A pesar de que ambos países han desarrollado herramientas de política y gestión costera en su marco normativo, todavía no cuentan con una ley que regule el uso sostenible y sustentable de sus costas. En este contexto surgen los siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de los modelos de gestión costera de Chile y Colombia?, ¿Qué lecciones se pueden aprender del proceso de ordenamiento territorial en Chile para proponer mejoras en el esquema colombiano? Esta ponencia busca determinar las diferencias y semejanzas entre Colombia y Chile a partir de los puntos establecidos en el decálogo de la Red IBEMAR para el análisis del Manejo Integrado Costero en los países iberoamericanos. La comparación parte de la revisión de documentos oficiales producidos por cada país e información secundaria relacionada con sus respectivos esquemas de gestión costera. De la revisión documental y legal se resaltan tres diferencias fundamentales entre los dos países, relacionadas con el área geográfica sujeto al régimen de manejo costero, el enfoque de zonificación costera y la articulación de instrumentos de gestión territorial. El enfoque del manejo costero en Chile se restringe al Borde Costero, entendido como una franja estrecha que abarca una limitada porción terrestre adyacente a la línea de costa, mientras que las Unidades Ambientales Costeras (UAC) en Colombia comprenden una mayor área terrestre delimitada por la amplitud variable de ecosistemas marino-costeros y de transición. Por su parte, el enfoque de zonificación costera en Colombia enfatiza la perspectiva ambiental, sin profundizar en las perspectivas sectoriales, mientras que la zonificación en Chile prioriza el desarrollo económico sobre el componente ambiental. Por último, la zonificación del Borde Costero en Chile se encuentra articulada en los planes regionales de ordenamiento territorial, cuya escala regional facilita el ejercicio de ordenación, seguimiento y evaluación; en suma, la planificación y

ordenamiento de las UAC en Colombia enfrenta desafíos de coordinación porque las autoridades ambientales que las vigilan comparten jurisdicciones entre diferentes entidades territoriales, quienes a su vez formulan por separado sus respectivos Planes de Ordenamiento Territorial. A partir de esta comparación, se concluye que ambos países se beneficiarían del establecimiento de una ley de costas que reglamente la destinación específica de recursos económicos para el manejo integrado costero, garantice la complementariedad de la normativa en materia de gestión costera y que establezca un sistema de mejora continua. Dentro de las lecciones que puede aprender Colombia del caso chileno resalta la articulación normativa de los instrumentos de ordenamiento y la incorporación de estrategias de participación multisectorial para complementar la planificación y manejo integrado de las UAC.

Impactos del cambio climático y lineamientos de adaptación para un municipio costero del pacífico colombiano: Bahía Solano, Departamento De Chocó

HERNÁNDEZ NARVÁEZ, Desiree, INVEMAR
VEGA CABRERA, Alejandra, INVEMAR
ZAMORA BORNACHERA, Anny Paola, INVEMAR
SIERRA CORREA, Paula Cristina, INVEMAR

Email del autor principal: desiree.hernandez@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Cambio climático
Vulnerabilidad
Adaptación
Pacífico colombiano
Bahía Solano

RESUMEN

Los efectos del cambio climático han sido ampliamente estudiados a nivel mundial, con estimaciones de impactos negativos sobre las zonas costeras y los elementos inmersos en ellas. En este sentido, Colombia ha realizado varias investigaciones a nivel nacional y más recientemente se publicó la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático – TCNCC (2017), cuyos resultados indican alta vulnerabilidad para varios de los municipios costeros del país; la erosión costera y el ascenso en el nivel del mar (ANM) son las amenazas más preocupantes, con mayores daños potenciales a nivel ecosistémico y socioeconómico. Con el fin de detallar los impactos del cambio climático a nivel local, se han venido reduciendo las escalas de análisis a través de algunos pilotos en los municipios costeros. Por lo cual, el municipio de Bahía Solano ubicado en la costa pacífica del departamento del Chocó, fue objeto de un ejercicio sobre vulnerabilidad a este fenómeno en sus áreas urbana y rural, del cual surgieron unos lineamientos de adaptación para el territorio. Metodológicamente, se empleó el enfoque de riesgo que conjuga la exposición a las amenazas con la sensibilidad y la capacidad adaptativa y se realizó una calificación cualitativa de la vulnerabilidad, validada por los actores locales a través de talleres participativos e información institucional. Es así, como se obtuvieron 38 indicadores, distribuidos en exposición (22), sensibilidad (11) y capacidad adaptativa (5); a partir de los cuales se estimaron hacia el año 2100, afectaciones en los ecosistemas de manglar (ANM: 45%, erosión: 60%), playas (ANM: 71%, erosión: 32%), población (ANM: 40,1%, erosión: 8,5%), viviendas (ANM: 39,9%, erosión: 9,7%) áreas de centros poblados (ANM: 40%, erosión: 14,9%), área rural (ANM: 2,8%, erosión: 0,9%), áreas agropecuarias (ANM: 16%, erosión: 1,3%) y áreas turísticas (ANM: 4%, erosión: 0,2%). El aumento de la temperatura superficial del mar y la acidificación marina, se analizaron como tensores que impactan

los parches de coral (blanqueamiento) existentes en la zona, disminuyendo su capacidad de protección costera, así como la producción y distribución de las larvas de peces, provocando afectaciones en la economía pesquera local y la seguridad alimentaria; mientras que el incremento en la temperatura terrestre ocasionaría aumentos en las enfermedades transmitidas por vectores. A partir de estos resultados surgieron unas líneas estratégicas para la adaptación municipal, encaminadas a las temáticas de ecosistemas estratégicos y ambiente, al desarrollo socioeconómico y al fortalecimiento institucional y la gobernanza. Éste estudio se constituye en un aporte a la gestión del cambio climático, con miras a la elaboración del plan municipal de cambio climático y un insumo para la actualización del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de Bahía Solano.

Incidencia de los determinantes de ordenamiento territorial en el contrato de reconstrucción del muelle de Puerto Colombia.

OQUENDO TOVAR, Eduardo Andres, Universidad del Atlántico

LASTRA MIER, Roberto Enrique, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: eaquendo@uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Política, legislación y gestión costera

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

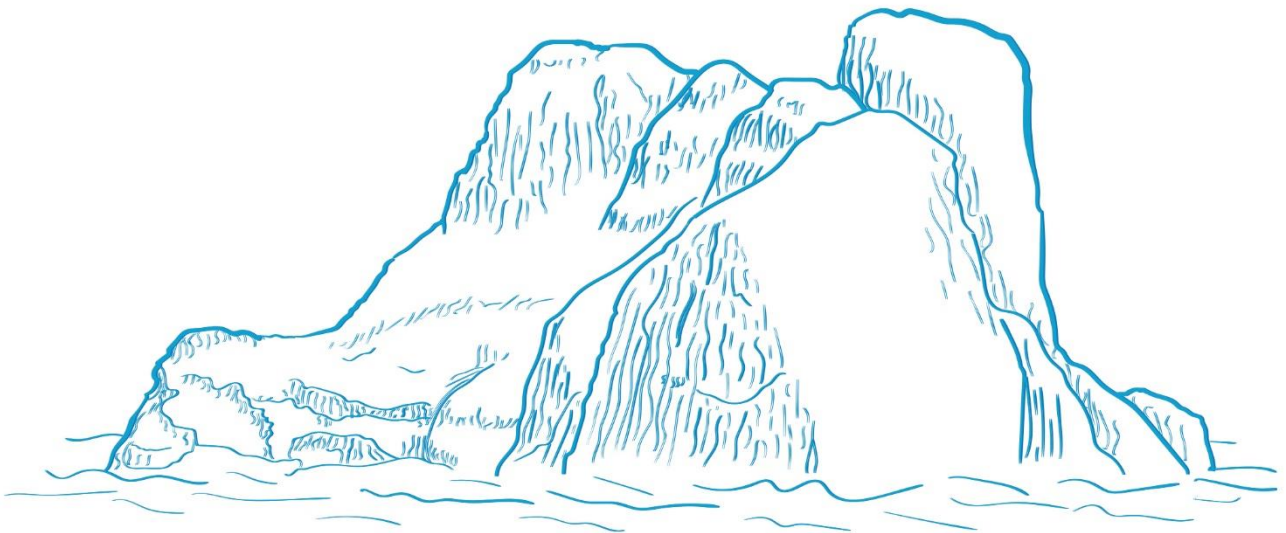
PALABRAS CLAVE

POT
Puerto Colombia
Plan Nacional de Desarrollo
Determinante de Ordenamiento Territorial

RESUMEN

En fecha 26 de febrero de 2018, se dio la apertura al proceso de contratación No. FNTIA-006-2018 el cual propuso como objeto la reconstrucción del muelle de Puerto Colombia, Atlántico, encabezado por La Gerencia de Infraestructura del Fondo Nacional de Turismo -Fontur- como fruto del convenio No. FNT-214-2016 entre el Departamento de Atlántico, el Municipio de Puerto Colombia, el Ministerio de Cultura y el Fondo Nacional de Turismo. El valor histórico, simbólico y patrimonial del Muelle de Puerto Colombia sirvió como justificante para la realización del proyecto, teniendo en consideración su potencial de impulso económico y fortalecimiento turístico. Sin embargo, el evidente mal estado de las playas del municipio, en razón a la deficiente calidad de las aguas, representa un problema mayor tanto para su competitividad turística como de salubridad pública. Es facultad del municipio que mediante su Plan de Ordenamiento Territorial (POT), se formulen las estrategias socioeconómicas que orienten y administren el desarrollo de estos espacios en armonía con las políticas nacionales y los planes departamentales y metropolitanos. En ese sentido, y teniendo en cuenta la Ley de Ordenamiento Territorial 388 de 1997 y lo que dicta su artículo décimo sobre Determinantes de Ordenamiento Territorial (DOT), cabe preguntarse sobre las priorización del proyecto de reconstrucción del muelle de Puerto Colombia sobre a medidas de conservación, protección del medio ambiente y los recursos naturales como playas y calidad del medio ambiente marino. Este trabajo analiza de qué manera los DOT incidieron en la realización del proyecto de reconstrucción del muelle antes que otro tipo de proyectos tendientes a la conservación, protección del medio ambiente y los recursos naturales basando dicho análisis en el PBOT de puerto Colombia, los planes de desarrollo del municipio de Puerto Colombia, del Departamento del Atlántico y el Plan de Desarrollo Nacional PDN, teniendo en cuenta las proyecciones de éstos en materia de turismo y protección ambiental.

De la misma forma, analizamos su incidencia desde la PNOEC y la visión de esta en la Región Caribe en materia de impulso a la competitividad turística. Lo anterior nos ha permitido describir algunos de los DOT que inciden en la formulación del POT de Puerto Colombia específicamente con respecto a la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales; y los de conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación, para luego mediante la metodología comparativa, evidenciar que determinantes de ordenamiento territorial inciden en mayor medida en el contrato de Reconstrucción del muelle de puerto Colombia.



ÁREA TEMÁTICA
VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO

Características petrográficas y geoquímicas identificadas en rocas de las Islas La Media Luna y Doumer, Antártida

MONTAÑO BELLO, Daniela, Universidad Nacional de Colombia
HERNÁNDEZ DUARTE, Margorie Alexandra, Universidad Nacional de Colombia
CONCHA PERDOMO, Ana Elena, Universidad Nacional de Colombia
VILLEGAS BOLAÑOS, Nancy Liliana, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: dmontanob@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Península Antártica
Rocas ígneas
Calcoalcalina
Toleítica
Subducción

RESUMEN

Con el fin de contribuir al conocimiento del continente antártico, el presente trabajo tiene como propósito dar a conocer la petrografía y geoquímica de muestras de rocas colectadas durante las expediciones "Almirante Lemaitre" (Verano Austral 2015 - 2016) y "Almirante Padilla" (Verano Austral 2016 - 2017). Las expediciones se desarrollaron en el marco del Programa Antártico Colombiano (PAC), con la participación de investigadores de proyectos de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia. Las muestras de rocas fueron colectadas en las islas Media Luna y Doumer localizadas al Oeste de la Península Antártica (OPA). La isla Media Luna forma parte de las Islas Shetland del Sur en el estrecho de Bransfield, y la isla Doumer forma parte del archipiélago de Palmer en el sur del estrecho de Gerlache. Se seleccionaron las cinco muestras más frescas de cada una de las islas visitadas en las expediciones y se elaboraron 11 secciones delgadas en el laboratorio de técnicas petrográficas de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá (UN-Bogotá). Cinco de las secciones pertenecen a la isla Media Luna y seis a la isla Doumer. Se realizó revisión de la cartografía geológica disponible de ambas islas y de islas aledañas, para establecer un marco geológico, ubicar las muestras en alguna de las unidades propuestas por diferentes autores y tener información acerca de su génesis. Se estudiaron las secciones delgadas en el Laboratorio de Petrografía de la (UN-Bogotá). Las rocas fueron clasificadas según los diagramas ternarios de Streckeisen para rocas gabroideas y Streckeisen para rocas ácidas. Los análisis químicos semicuantitativos de cinco muestras se llevaron a cabo en el Laboratorio de Fluorescencia de Rayos X, de la Dirección Nacional de Laboratorios (UN-Bogotá). Los datos geoquímicos fueron recalculados en base seca y procesados. Los análisis petrográficos lograron identificar ocho rocas ígneas, entre intrusivas y efusivas: una cuarzomonzodiorita, una diorita, tres andesitas, un gabro, un basalto, una toba lítica y se reconocieron una cataclasita y una posible vena de carbonato, cuarzo y

polimorfos de SiO₂. De la isla Media Luna se reconocieron tres efusivas: dos andesitas y un basalto; una intrusiva correspondiente a un gabro y una sin aparente estructura ígnea, metamórfica ni sedimentaria que posiblemente es una vena o roca muy alterada. De la isla Doumer se reconocieron dos intrusivas: una diorita y una monzodiorita; tres efusivas: dos andesitas y una toba lítica; y una metamórfica clasificada como cataclasita. La clasificación petrográfica coincide con la geoquímica. Los análisis geoquímicos muestran que las rocas pertenecen a la serie subalcalina, algunas son toleíticas, otras calco-alcalinas. Los diagramas de discriminación geotectónica y la consulta bibliográfica, permiten afirmar que las características químicas y petrográficas de las muestras en las dos islas son muy similares y se generaron en un arco de islas asociado a Subducción de la placa Phoenix bajo la placa Antártica. Sin embargo, hacen falta más datos y visitas de campo para ver la relación entre los distintos cuerpos intrusivos y efusivos presentes en cada una de las islas.

Distribución y abundancia de la raya de agua dulce (*Potamotrygon magdalenae*: potamotrygonidae) en el Complejo Cenagoso de Zapatosa, Colombia

CASTAÑEDA SÁNCHEZ, Eduardo José, Universidad del Magdalena

CUELLO, Felix, Universidad del Magdalena

ALTAMAR, Jairo, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: eduardocastaneda931@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Distribución
Raya De Agua Dulce
Endémica
Complejo Cenagoso De Zapatosa
Heatmap

RESUMEN

Estimar la distribución espacial de la abundancia relativa y los tamaños de la raya de agua dulce (*Potamotrygon magdalenae*), sirve como base fundamental de información que permiten focalizar estudios relacionados con aspectos biológico-pesqueros, ecológicos y/o económicos. Como es una especie que no es considerada con fines comerciales, habitualmente es descartada viva pero no sin antes haberle quebrado la espina caudal o aguijón, por lo cual no aparece en los desembarcos artesanales del Complejo Cenagoso de Zapatosa (CCZ), y en consecuencia se desconoce el impacto sobre sus poblaciones. Este estudio se llevó a cabo en el CCZ, en un muestreo aleatorio que consideró cuadrículas de 2 km² el área de estudio. A partir del sistema de cuadrículas se escogió el 30% del número total de cuadrículas de manera aleatoria que fueron muestreadas en su centro geográfico por medio de redes de enmalle. Cabe mencionar que las cuadrículas adyacentes no fueron muestreadas y, además, en los cuerpos de agua aparentemente independientes, se les asignó por lo menos una cuadrícula de muestreo. Para conocer la distribución espacial de la abundancia y tamaño de la especie se utilizó MapInfo como sistema de información geográfica, utilizando la técnica Heatmap. El cálculo de la captura por unida de esfuerzo (CPUE) fue estandarizada en términos de kg/m². Los resultados indican que los mayores valores de abundancia relativa se encontraron del centro hacia el norte del CCZ y los menores valores hacia el sur. De igual manera, los mayores tamaños fueron registrados para las cuadrículas del norte y los menores para el sur. Estos resultados se constituyen en un insumo valioso dado que presenta por primera vez un mapa de la distribución espacial de la especie *P. Magdalenae* en el CCZ y resulta clave para la implementación de medidas de manejo de recursos que son importantes desde el punto de vista ecológico, pero que hoy día no son aprovechados desde el ámbito pesquero.

Desarrollo osteológico del esqueleto axial de la Paguara *Chaetodipterus Faber* (Actinopterygii: Ehippidae), desde huevo hasta adulto

ROMERO, Jairo, Desarrollo ambiental y humano

ALVAREZ, Maria Eugenia, Universidad de Oriente de Venezuela

RUIZ, Lilia, Universidad de Oriente de Venezuela

MANGONES-CERVANTES, Alana, Grupo Zona Costera-Universidad del Atlántico

Email del autor principal: guarero@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Chaetodipterus faber
Acuicultura
Desarrollo osteológico

RESUMEN

Se realizó la descripción osteológica de todos los periodos del desarrollo del pez marino-costero *Chaetodipterus faber* en la estación experimental de la Fundación para la Investigación y Desarrollo de la Acuicultura del estado Sucre de Venezuela (FIDAES), en un lapso de 90 días para los periodos de huevo, larva y juvenil. Se colectaron organismos (1 juvenil y 4 adultos) de origen silvestre. Se describe el desarrollo y características osteológicas de la columna vertebral, aletas impares y el complejo hipural. Los especímenes fueron tratados mediante la técnica para resaltar las estructuras de hueso y cartílago; tinción con alizarina y azul de alcán. Estos organismos fueron fotografiados con ayuda de una lupa estereoscópica y mediante una cámara clara, se realizaron dibujos en todos los periodos de desarrollo de *C. faber*, de las estructuras del esqueleto axial y sus patrones de condricación y osificación. La Paguara *C.faber* En la etapa larval la talla mínima de eclosión del organismo es 1,44 mm de longitud del notocordio (LN), el fin de la fase prolarva es a los 2,57 mm LN, la flexión es a los 3,36 mm de longitud estándar (LE). La postflexión se presenta de forma temprana, a los 3,87 mm LE, lo que indica un ciclo larval corto. El inicio del periodo juvenil se presenta alrededor de los 7 mm LE, en esta etapa todas las estructuras están en proceso de osificación u osificadas. Tanto en la columna vertebral como el en complejo hipural en un principio surgen las estructuras necesarias para el movimiento de la especie y subsecuentemente, para darle estructura al cuerpo. A los 21 mm LE los juveniles poseen una configuración y morfología ósea similar a organismos adultos. El espécimen adulto de 300 mm LE no presenta fusión de las estructuras que componen la placas hipurales, lo que denota un carácter primitivo entre sus congéneres y es de tipo stegural. Estos resultados son de utilidad y referencia para el desarrollo del paquete tecnológico del cultivo de esta especie en la acuicultura comercial.

Propiedades nutricionales y funcionales de cuatro especies de algas del Caribe colombiano y perspectivas de aplicación

ROZO TORRES, Gladys, Universidad Jorge Tadeo Lozano
ROZO TORRES, Claudia, Universidad Jorge Tadeo Lozano
PUYANA HEGEDUS, Mónica, Universidad Jorge Tadeo Lozano

Email del autor principal: gladys.rozo@utadeo.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Algas marinas
Calidad nutricional
Carragenina
Caribe colombiano

RESUMEN

El interés en los productos derivados de macroalgas se atribuye a diversos factores, como las necesidades terapéuticas insatisfechas, la exigencia de nuevos productos para las industrias farmacéutica y alimentaria y la falta de estudios químicos y biológicos completos de un gran número de especies. En el Caribe colombiano se han reportado cerca de 600 especies de algas que representan un 45% de las descritas para el Atlántico occidental. El propósito de esta investigación fue evaluar los principios químicos presentes en algas nativas de Colombia, *Gracilaria mamillaris*, *Hypnea musciformis*, *Laurencia papilosa* y *Euclima isiforme* con el fin de corroborar, desde una perspectiva científica, las propiedades que se les atribuyen tradicionalmente. La extracción de los compuestos bioactivos se llevó a cabo mediante la técnica de fluido supercrítico (CO₂/etanol). La determinación de los compuestos responsables de la actividad biológica se realizó usando técnicas de cromatografía de alta precisión, electroforesis capilar, resonancia magnética nuclear (RMN 1H) y espectroscopia infrarroja. La concentración de metales se determinó por absorción atómica. Para aplicaciones en salud humana o animal estimamos el valor nutricional de las algas como contenido de proteína, contenido de aminoácidos, fibra soluble e insoluble, ácidos grasos poliinsaturados (PUFAS), contenido de β-caroteno y valor energético. Identificamos un conjunto de compuestos que protegen las lipoproteínas de baja densidad del daño por estrés oxidativo. Para aplicaciones agrícolas, diseñamos una metodología de extracción y purificación de polisacáridos sulfatados, consolidada en una patente nacional de procedimiento. A partir de kappa carragenina desarrollamos formulaciones para producir cápsulas de fertilizantes de liberación controlada que fueron aplicadas sobre cultivos de papa criolla, *Solanum phureja* en el altiplano Cundiboyasense. Los resultados mostraron que las algas pueden ser consideradas de fácil digestión debido a su alto contenido de fibra soluble entre el 20 y el 90% p/p. La composición química encontrada califica a las algas estudiadas como un alimento ideal para ser incluido en dietas hipocalóricas y

vegetarianas con máximo 2,5%p/p de grasa y con un aporte calorico entre 250 y 450 Kcal/100g de alga. A pesar de que las algas rojas estudiadas solo contienen alrededor de un 12% de proteína, pueden aportar aminoácidos esenciales, no esenciales y condicionales en una dieta. Las algas no presentaron cantidades detectables de metales tóxicos, pero tienen un alto contenido de minerales y podrían favorecer el equilibrio dietario sodio/potasio. Estas algas son también fuente de proretinol. Por lo anterior, se proponen las algas estudiadas como una nueva fuente de alimentos funcionales para la nutrición humana o la nutrición animal en zocriaderos o granjas acuícolas. Las formulaciones de los polisacáridos sulfatados para encapsular fertilizantes NPK regularon la disponibilidad de de nitrógeno, fósforo y potasio en el suelo, el mecanismo de libración de nutrientes se ajustó al modelo Korsmeyer-Peppas sin efectos sobre la calidad de la papa cultivada. Se estima que estos resultados permitiran reducir el impacto ambiental de los fertilizantes sin afectar la producción en cultivos de papa criolla. Este conocimiento, junto con un programa de acuicultura sostenible, podría representar una fuente alternativa de recursos para las comunidades costeras.

Impacto de las faenas atuneras en Áreas Marinas Protegidas del Pacífico colombiano

ISAZA-TORO, Estefania, Universidad del Valle
SELVARAJ, John, Universidad Nacional -Palmira
GIRALDO, Alan, Universidad del Valle

Email del autor principal: estefania.isaza@correounivalle.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Áreas Marinas Protegidas
Programa de Observadores Pesqueros de Colombia
Captura incidental

RESUMEN

Por primera vez se presenta un análisis detallado del impacto de las faenas atuneras en áreas marinas protegidas del pacífico colombiano, haciendo especial énfasis en las especies comerciales e incidentales capturadas y cantidades descartadas. Las áreas marinas protegidas revisadas son aquellas definidas y vigentes hasta el año 2015, siendo estas el Parque Nacional Natural Gorgona, Parque Nacional Natural Ensenada de Utría, Santuario de Flora y Fauna Malpelo, Parque Nacional Natural Uramba Bahía Málaga y Distrito Regional de Manejo Integrado Golfo de Tribugá-Cabo Corrientes. La información analizada abarca una ventana de tiempo de 6 años (2009 y 2015, excepto 2012) y fue obtenida en el marco del Programa de Observadores Pesqueros de Colombia. Para el Santuario de Flora y Fauna Malpelo, identificamos un total de 6 lances dentro del área protegida, durante los años 2009, 2010 y 2015. Estos lances fueron efectuados por embarcaciones de bandera ecuatoriana y peruana, agrupados en categorías clase CIAT 3 a 5 y en su mayoría emplearon dispositivos agregadores de peces para sus capturas. El 66,67% de los lances fue efectivo, proporcionando 37,2 toneladas de atunes de interés comercial: atún aleta amarilla *Thunnus albacares* (16,2 toneladas) y atún barrilete *Katsuwonus pelamis* (21 toneladas). La captura incidental estuvo compuesta por 9 especies y un total de 1.484 individuos, siendo aprovechadas el dorado *Coryphaena hippurus* (300 individuos), la sierra wahoo *Acanthocybium solandri* (49 individuos), y el marlín negro *Makaira indica* (1 individuo). Considerando el estatus de santuario de tiburones que tiene este parque, sobresale la captura de 135 tiburones zorro *Alopias pelagicus*, además del descarte del 67,31% de las demás especies incidentales por carecer de interés comercial. Las especies descartadas fueron el salmonete *Kyphosus ocyurus* (900 individuos), el hacha *K. analogus* (35 individuos), el pez puerco *Canthidermis maculatus* (15 individuos), la macarela caballa *Decapterus macarellus* (45 individuos) y el berrugate *Lobotes surinamensis* (4 individuos). Aunque el programa de observadores pesqueros no reportó capturas para las demás áreas protegidas ni para el distrito regional de manejo, el reporte de 6 lances dentro de SFF Malpelo evidencia la permanente

necesidad de seguir fortaleciendo la articulación y esfuerzos interinstitucionales de los diferentes organismos de control a nivel nacional, ante dichos sucesos, especialmente si se considera que solo para un (1) caso de 6 se activaron los mecanismos de control que suspendieron la faena por estar dentro de una zona prohibida. Igualmente. También es importante considerar costo ecológico y en términos de biodiversidad que pueden traer faenas atuneras con red de cerco, arte de pesca que al no diferenciar entre las especies objetivo e incidentales, conlleva al sacrificio de individuos varias especies no comerciales, por cada especie objetivo. Esta información hace parte del trabajo doctoral "Predicción y estacionalidad de hábitats potenciales de dorado (*Coryphaena hippurus*) y atún (*Scombridae*), y su relación con cambios ambientales en el Pacífico Oriental Tropical", adelantado por la MSc. Estefania Isaza-Toro en el marco de la Conv. No. 647 para Doctorados Nacionales de Colciencias.

Spatial structure of pink shrimp *Penaeus notialis* (Decapoda: Penaeidae) in the Colombian Caribbean

RAMIREZ, Argiro, Universidad Nacional de Costa Rica

PARAMO, Jorge, Universidad del Magdalena

SALVARAJ, John, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: adjramirez99@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Shrimp
Size
Spatial
P. notialis
Colombia

RESUMEN

The pink shrimp is of great commercial importance for industrial fishing in Colombian Caribbean. However, the lack of basic biological information, fisheries monitoring and harvest rules, contributed to the actual overfished status of this fishery. The aims of the present study were to assess the patterns of size structure, morphometric relationships, spatial distribution and habitat relationships of shallow water pink shrimp (*Penaeus notialis*) in the Colombian Caribbean. Samples were collected by on-board on a commercial shrimp trawler. The total length, sex and the number of all individuals on each sampling station was recorded. The shrimp catch on each haul was calculated in density (Kg/Km²). Significant statistically differences were found in the sizes between sexes for *P. notialis*, which revealed sexual dimorphism, i.e., males were smaller than females. In females, the growth was isometric while in males the growth was negative allometric. The size at 50% maturity in female was 117.58 mm total length. The higher values of biomass were distributed in well-defined spatial aggregation in the southern zone of the Colombian Caribbean.

Valoración económica de los bienes y servicios ambientales ofertados por la Ciénaga de Mallorquín

CARBAL HERRERA, Adolfo Enrique, Universidad de Cartagena

ROSALES GARCÍA, Carmen, Universidad de Cartagena

Email del autor principal: adolfocarbal125@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Valoración económica de recursos naturales
Bienes y servicios ambientales
Ciénaga de Mallorquín

RESUMEN

El presente trabajo tiene por objeto la valoración económica de los bienes y servicios ambientales (BSA) ofertados por la Ciénaga de Mallorquín. De acuerdo con el Ministerio de Medio Ambiente (2002), en el territorio colombiano existen 5.622.750 hectáreas entre ciénagas y cuerpos de agua similares, de las cuales el 82% se ubica en la región Caribe. Entre este tipo de humedal se encuentra la Ciénaga de Mallorquín, cuya importancia descansa en su potencialidad biológica y aporte al equilibrio eco-sistémico de la región; sin embargo, sus condiciones actuales tales como el retroceso de la línea costera, el creciente relleno a las orillas del cuerpo de agua, la contaminación hídrica, degradación del suelo por la salinización y erosión, y la pérdida de la biodiversidad, evidencian el deterioro paulatino que ha sufrido el ecosistema por la presión de las actividades antrópicas desarrolladas en el área (Universidad del Norte, 2014). Estas condiciones de degradación ponen en riesgo la oferta de bienes y servicios ambientales del ecosistema. El proceso de valoración económica se realizó haciendo uso de dos metodologías: Valoración Contingente, cuyo origen se remonta hacia mediados del siglo XX, enfocándose en la construcción de un mercado hipotético que permite determinar las preferencias de los consumidores a través de aproximaciones estadísticas y econométricas, con base en las valoraciones individuales asignadas por la población a los BSA objeto de estudio por medio de encuestas directas o indirectas, en las cuales se cuestiona respecto a la disponibilidad a pagar o willingness to pay (DAP/WTP) para preservar el área evaluada (Resende, Fernandes, Andrade, & Néder, 2017; Frutos & Esteban, 2009; Kourtis & Tsihrantzis, 2017); y la Valoración Económico Integral, método de corte antropocéntrico con fundamentación ética que busca establecer el valor monetario aproximado de los ecosistemas a partir de la identificación del flujo de bienes y servicios de orden económico y ambiental que estos suministran (Carbal, Muñoz, & Solar, 2015). La contrastación de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los dos métodos muestra una diferencia altamente significativa entre los resultados alcanzados: DAP_Anuale= \$ 281.430.443,45 y el costo de oportunidad \$120.810.160.377. lo que evidencia que el método de valoración contingente no es el más idóneo para aplicar en contextos caracterizados por altos

niveles de pobreza. Una conclusión importante está asociado a la identificación del ecoturismo como una alternativa relevante para el desarrollo de proyectos orientados al uso sostenible del recurso, los cuales podrían garantizar un mayor volumen de ingreso para las familias, frente a actividades que ejercen mayor presión, y que hoy están seriamente mermadas por el grado de afectación y antropización en que se encuentra la ciénaga de mallorquín.

Caracterización de la pesca artesanal con énfasis en el estado de las poblaciones ícticas y propuestas de manejo sustentable en San Andrés y Providencia Reserva Biosfera Seaflower, Caribe Colombiano

SANTOS MARTÍNEZ, Adriana, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe; Instituto de Estudios del Caribe
ROJAS ARCHBOLD, Anthony, Secretaría de Agricultura y Pesca Gobernación Departamento Archipiélago de San Andrés
Providencia y
GARCÍA ESCOBAR, Martha Inés, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe; Instituto de Estudios del Caribe
LLANOS RUIZ, Claritza Llamile, Secretaría de Agricultura y Pesca Gobernación Departamento Archipiélago de San Andrés
Providencia y

Email del autor principal: asantosma@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Evaluación captura artesanal de peces
Manejo pesquero
Sustentabilidad
Departamento Archipiélago de San Andrés

RESUMEN

El Gran Caribe es una unidad ambiental, en donde las poblaciones pesqueras tienen una conectividad natural. En las últimas décadas se han presentado disminuciones de la producción anual de los recursos, entre ellos, los grupos de peces pelágicos, bentónicos, pero especialmente los demersales de mayor demanda y valor económico, como los lutjanidos y serranidos. En el Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina – Reserva de Biosfera Seaflower, la Secretaría de Agricultura y Pesca, ha venido monitoreando la información sobre la pesca artesanal desde hace más 14 años, y gracias a una alianza estratégica con la Universidad Nacional de Colombia – Sede Caribe, se ha caracterizado la pesca y analizado la dinámica de pesca artesanal. En la isla de San Andrés (SAN) y Providencia (PRO), se realizó la caracterización interanual de las Unidades Económicas de Pesca (UEPs) y se estimaron y analizaron las variables de desempeño pesquero como Captura, Esfuerzo (E) y Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) y el Rendimiento Máximo Sostenible RMS, con los modelos holísticos de producción excedente Schaefer y Fox. El grupo de peces representó las mayores capturas promedio, en SAN 97,9% peces (104 especies), 1,6% moluscos y 0,5% crustáceos (serie del año 2004 al 2017) y PRO 78,5% peces (89 especies), 18,0% crustáceos y 3,5% moluscos (serie 2012 al 2017). Las Capturas estimadas presentaron variación en SAN entre 44.1 a 249.8 toneladas anuales, principalmente con el método de línea de mano (esfuerzo de 4089 faenas en promedio anual), que representa el 89% de las capturas y en PRO 5,1 a 59 toneladas, con línea 56%. El black bonito *Thunnus atlanticus* fue la principal especie capturada en peso con 31,5 %, pero la talla medida de captura están por

debajo de la talla media de madurez, así como otras especies, lo que indica sobrepesca por crecimiento. La CPUE como un índice relativo de abundancia presentó dos picos de abundancia de peces en los años 2007 (41 kg/faena) y 2013 (34,5 kg/faena), y el análisis de tendencia mostró una disminución interanual, pero la asociación con E no fue muy fuerte, lo que podría estar relacionado con la sinergia con otros factores como los ambientales, máxime que son pesquerías multiespecies. En SAN el modelo de Schaefer predijo una captura que solo llegarían a 238 toneladas año, y que al parecer caer en una sobrecompensación de las capturas para valores de esfuerzo mayores a 7.000 faena/año. Por lo tanto se hace necesario reducir el riesgo de sobrepesca, y fijar una cuota de pesca con valor objetivo equivalente al 70% del RMS y un esfuerzo de línea de mano de 5.500 faenas/año. En PRO una fase de plena explotación está cercana a la extracción de 40 t, y en 2017 el recurso muestra señales de recuperación, por tanto, una cuota precautoria sería máxima de 28 t con no más de 900 faenas/año de línea de mano. Se hace necesario formular e implementar políticas pesqueras conjuntamente con los pescadores para la sustentabilidad ambiental.

Estudio de capacidad de carga turística en la Playa Palomino, La Guajira Colombia

LONDOÑO CASTAÑEDA, Claudia Lilian, Universidad Santo Tomas

HERNANDEZ, Leonardo, Universidad Santo Tomas

MONTAÑO, Maria Fernanda, Universidad Santo Tomas

Email del autor principal: claudialondono@usantotomas.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Valoración económica

Capacidad de carga

Gestión Ambiental

La Guajira

RESUMEN

Las playas localizadas en el Corregimiento de Palomino, La Guajira se han posicionado en los últimos años como uno de los principales atractivos turísticos del País debido a su riqueza natural y paisajística, sin embargo, el incremento desmedido del turismo está generando una sobre carga de personas, residuos, sobre oferta de bienes y servicios que empieza a colapsar la capacidad instalada de la oferta turística. Este estudio de caso, realiza una adaptación de metodologías desarrolladas para el estudio de la capacidad de carga turística, estandarizado ya para senderos (Cifuentes y Colaboradores, 1999); a un ejercicio de mayor envergadura, aplicándolo a una playa de alto uso. Se utilizaron diferentes variables El estudio se enfocó en los ejes de mayor tránsito de actividades turísticas y las variables determinantes en la logística del desarrollo turístico , realizando un análisis de la capacidad de carga ecológica; del equipamiento urbano y de los servicios conexos al turismo, que finalmente determinaron un valor total de capacidad de carga de 2.599 turistas mensuales. Actualmente, no se ejerce ningún tipo de control sobre las actividades desarrolladas para satisfacer la demanda de bienes y servicios, el corregimiento no cuenta con servicios de acueducto, alcantarillado, energía ni gestión de residuos sólidos, por lo que el aumento descontrolado de la actividad turística en este destino, solo puede derivar en el deterioro de su oferta ambiental

Cultivo de peces a pequeña escala por pescadores artesanales de la isla de Providencia y Santa Catalina

SANCHEZ GARCIA, Camila, Corporación Autónoma Regional (CORALINA)

RADULOVICH, Ricardo, Corporación Autónoma Regional (CORALINA)

FORBES PACHECO, Trisha, Corporación Autónoma Regional (CORALINA)

BOLAÑOS, Nacor, Corporación Autónoma Regional (CORALINA)

Email del autor principal: csanchezga@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Maricultura
Pequeña Escala
Pescadores Artesanales

RESUMEN

La reducción en las zonas de pesca en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina como consecuencia del fallo de la Haya ha generado problemáticamente sociales que afectan directamente a los pescadores de las islas, quienes han perdido áreas tradicionales de pesca y por tanto reducido los productos de las faenas. Como resultado, y a partir de la segregación de pescadores, han sido generados proyectos de maricultura en beneficio de la comunidad. Es el caso de la maricultura de peces, la cual es en la actualidad mundialmente empleada para el aumento y la producción de recursos pesqueros. Como resultado del presente estudio se pretende generar un modelo de maricultura a pequeña escala y tecnología apropiada, que sea potencialmente replicable por los pescadores de las islas. Se están estudiando especies de peces promisorias capturadas del medio en estados juveniles, tanto herbívoras (*kyphosus* spp. *Acanthurus* spp.) como carnívoras (*Lutjanus* spp. y *Mycteroperca* spp.), estos últimos alimentados exclusivamente con residuos de la pesca y pesca incidental. De igual manera se evaluó la efectividad de 3 modelos de encierros en mar abierto y zona costera, considerando volumen, comportamiento, vulnerabilidad, material y diseño. La selección de los sitios para el cultivo es un componente clave del proyecto por lo cual se realizó una caracterización general de los mismos y se relaciona la interacción entre modelos de encierro, especies y ubicación. Como resultado final se elaboró un protocolo por el cual se señalan los factores a considerar en la metodología e implementación del modelo con el objetivo principal de facilitar la replica y desarrollo del mismo por parte de pescadores artesanales de las islas.

Desarrollo de un algoritmo etológico para el uso del mangle rojo *Ryzophora Mangle*, en construcciones costeras como adaptación al cambio climático

ORJUELA, Fredy, CSS SAS - *aquamangle*

Email del autor principal: cssmanager@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Mangle
Erosión Costera
Cambio Climático

RESUMEN

La evolución del comportamiento en plantas es poco conocida y subestimada, sin embargo, cuando se estudia en profundidad, puede aportar mucho a las bases metodológicas de la etología en animales. Los fundamentos de un comportamiento binario permiten las predicciones y la elaboración de etogramas básicos que pueden ser piezas claves en programación de software para la construcción costera, proyectos de reforestación de bosques de mangle y proyectos de adaptación al cambio climático. El algoritmo como herramienta de predicción, se basa en observaciones y ensayos controlados, que permite al investigador comprender un sistema inteligente básico de una planta de gran adaptabilidad como el mangle. El mangle tiene la capacidad de decidir como va a colonizar un terreno basándose en información que recibe del medio ambiente por medio de diferentes estructuras en su plántula. El desarrollo de la raíz y el tallo se puede manipular conociendo las reacciones que va a tener el mangle frente a un determinado factor externo como la luz, proximidad al sedimento, tipo de sedimento, salinidad, disponibilidad de nutrientes. El sistema binario siempre va a generar dos opciones, en el caso de este estudio, es desarrollo o no desarrollo. La planta siempre tendrá esa opción, y ante esta opción hay una evolución, diferente a las plantas comunes que enfrentan dos caminos, supervivencia o muerte. Si las condiciones no son ideales, la planta común generalmente no se desarrolla o muere. El mangle, por el contrario, se adapta y su adaptación es compleja y comprende diferentes opciones, estas opciones componen el algoritmo que se presenta para predecir comportamientos establecidos en el siguiente estudio. Poder predecir el desarrollo de una planta que construye, es una herramienta en la planeación de protección costera, ya que esta planta tendrá diferentes usos en la construcción de barreras y se podrá usar en diferentes etapas de estas. La planta podrá estar sumergida en el agua, podrá ser sembrada en llantas llenas de arena, podrá ser sembrada en la tierra, a pocos metros de la orilla. El crecimiento de sus raíces ofrece estos usos, y al diseñar estas barreras de protección, se podrá, con una sola planta generar los matices necesarios para reducir la erosión costera, ofrecer un refugio para alevinos y para invertebrados, y un hogar para aves marinas.

Es el Pargo Rayado *Lutjanus synagris* una especie beneficiada por el uso de dispositivos excluidores de fauna acompañante (BRD) en redes prototipo evaluadas para la pesquería de arrastre de camarón en el Caribe Colombiano

ALVAREZ GUTIÉRREZ, Jorge, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR
ESCOBAR TOLEDO, Fabián, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR
RUEDA HERNÁNDEZ, Mario, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" INVEMAR

Email del autor principal: jorgealvarezg@outlook.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Pesca De Arrastre
Dispositivos Excluidores
Fauna Acompañante

RESUMEN

Se evaluó la composición de las capturas de peces en la fauna acompañante en 4 configuraciones de una red de arrastre prototipo para la pesca de camarón de aguas someras en el Caribe colombiano. En cada adaptación o ensayo se utilizaron 4 configuraciones respecto a los dispositivos, así: BRD (DP: Dispositivo de peces), (DET: dispositivo excluidor de tortuga), DEP+DET (Uso simultaneo de los dispositivos) y control (sin ningún dispositivo). Se tomó la abundancia relativa, como variable de desempeño pesquero para estimar los efectos del cambio de tecnología de pesca sobre la captura de una especie con potencial comercial (Pargo rayado) *Lutjanus synagris* en la fauna acompañante [captura incidental (CI) y el descarte (D)]. Se analizaron 24 lances de pesca, con los cuatro diseños de redes en un mismo barco. Con un esfuerzo de 184.8 horas de arrastre efectivo y un área barrida de 0,136 km², se obtuvo una CPUA de 177,8 kg/km² para el *Lutjanus synagris* de las cuales el 46% correspondieron al control (RP: red prototipo sin dispositivo), 28% a la red con la combinación de dispositivos BRD (DP+DET), 16% a la red con dispositivo de peces (DP) y 10% con la red con dispositivo excluidor de tortuga. Se encontraron diferencias significativas entre las capturas por unidad de área evaluadas para el pargo rayado en la red prototipo ($p > 0,05$). La potencial reducción de capturas de pargo rayado por el uso de dispositivos BRD, conllevan a beneficios ecológicos y socioeconómicos a los pescadores haciendo de esta actividad contribuya a la sostenibilidad medioambiental y económica de la misma.

Reconocimiento de la Fauna Marina a partir de los conocimientos biológicos de los pescadores de Juanchaco, Ladrilleros y la Barra, Valle del Cauca

RUEDA VALENTIN, Jenny Milena, Universidad Externado de Colombia

ACOSTA MARÍN, Ángela Daniela, Universidad Pedagógica Nacional

Email del autor principal: jenny.rueda01@est.uexternado.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Conocimiento Biológico

Fauna Marina

Saber Tradicional

conservación

Pesca artesanal

RESUMEN

El Valle del Cauca presenta una alta riqueza natural y biodiversidad terrestre y marina. La pesca artesanal constituye una de las formas de relación de los pobladores con el territorio, a partir de las actividades productivas de las que derivan sus prácticas ancestrales y acervo cultural. En este sentido, las especies ícticas y marinas representan gran importancia, inicialmente para las comunidades locales que de allí derivan gran parte de su subsistencia y para entidades que desarrollan actividades de conservación, siendo indispensable la caracterización de estas, no solo para describir el equilibrio entre los ecosistemas y las especies objeto de uso, sino también para la preservación del paisaje natural como espacio de relación y uso cultural ancestral vinculado a las tradiciones, actividades productivas y espacios vitales de las comunidades de pescadores artesanales. El propósito de este estudio fue identificar las especies de manglar y marinas más representativas que hacen parte de la seguridad alimentaria, uso comercial y cultural para los habitantes de la zona, a partir de los conocimientos biológicos asociados a pesca artesanal que tiene esta comunidad. Para identificar los saberes biológicos relacionados con la fauna, se utilizó una investigación cualitativa utilizando una revisión documental inicial; la aplicación de diversas herramientas etnográficas en campo, y observación directa de algunas especies para su determinación biológica, permitiendo reconocer 63 especies de mayor importancia en la comunidad distribuidas en grupos de la siguiente manera: 43 peces, 6 crustáceos, 10 moluscos, 2 réptiles y 2 mamíferos. Este reconocimiento proporcionó información particular de la especie como nombres comunes, hábitat, comportamiento, interacciones, épocas de abundancia, alimentación, etc.; saberes que están influenciados por el significado cultural, social y económico que la población le ha atribuido a estos organismos a través del tiempo.

El dialogo de saberes entre el saber local y el conocimiento biológico aporta referencias de la riqueza biológica y cultural indispensable en la expresión de su identidad, lo que puede considerarse un estímulo para el cuidado de los ambientes acuáticos y los elementos culturales tejidos alrededor de la pesca artesanal, así como también para la planeación eficiente y una mayor participación de las comunidades locales en determinar estrategias conjuntas para la conservación de las especies y ecosistemas.

Políticas para manejo pesquero en la Alianza del Pacífico: una estrategia de desarrollo sostenible con enfoque ecosistémico de reserva de biósfera Seaflower y epicentro en la Región Caribe colombiana

CONTRERAS CAPELLA, Jairo Antonio, Universidad del Atlántico; Universidad Libre; Universidad Autónoma del Caribe

RINCÓN QUINTERO, Yanyn Aurora, Tecnológico de Antioquia. Institución Universitaria (Colombia)

D'JANON DONADO, Magda Ligia, Universidad Libre (Colombia)

GANGA CONTRERAS, Francisco Aníbal, Universidad De Los Lagos (Chile)

HERNÁNDEZ GONZÁLEZ, José Antonio, Universidad Autónoma del Estado Hidalgo (México)

AQUEL BESSOLO, Sandra Silvana, Universidad Nacional Del Rosario (Argentina)

RODOREDA, Tomás Juan, Universidad Nacional Del Rosario (Argentina)

NUÑEZ, Andrés, Universidad Nacional Del Rosario (Argentina)

FERNÁNDEZ PELEKAIS, Cira, Investigadora - Extensionista

CONTRERAS POLO, Katherine Rosa, Universidad Libre; universidad del Norte

ÁLVAREZ CONTRERAS, Nataly Esther, Universidad de La Costa (Colombia)

Email del autor principal: jairocontrerascapella@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Políticas Manejo Pesquero y Alianza del Pacífico
Enfoque ecosistémico reserva de biósfera Seaflower
Política pesquera y Región caribe colombiana

RESUMEN

La Alianza del Pacífico (AP) es resultado de la firma de un tratado internacional entre Colombia, Chile, México y Perú. En el caso colombiano, se identifica este lineamiento en la Constitución Política de 1991, en el preámbulo; en los artículos: 9; 150 (numeral 16); y 227 de la Carta Política. Entre los objetivos de la Alianza está la construcción consensuada de un área de integración profunda; y el impulso de un mayor crecimiento, desarrollo y competitividad (Alianza del Pacífico. Acuerdo Marco. 2012). Este Bloque de países constituyen la octava potencia económica y la octava potencia exportadora a nivel mundial. Representan el 37% del PIB, concentran 52% del comercio total y atraen el 45% de la inversión extranjera directa. Concentran una población de 225 millones de personas y cuentan, con un PIB per cápita promedio de US\$ 16.759. La población es, en su mayoría, joven, y constituye una fuerza de trabajo calificado. Recientemente, Colombia, mediante Ley Orgánica de Regiones, busca reducir las inequidades intrarregionales. Así, la Región Caribe representa 22 % de la población del país y según cifras del Dane, el 49 % de los habitantes de esta zona están en el rango de pobreza y 28 % en pobreza extrema (Diario El Heraldo. Mayo de 2019). La región de la Costa Atlántica colombiana, ocupa un área continental de 132.44 Km² que equivalen a un 11.6% de la superficie

del país; una población de 5.5 millones de habitantes, concentrados sobre el eje urbano del litoral (Barranquilla – Cartagena). La región presenta altos índices de analfabetismo, bajas tasas de participación en el mercado de trabajo, alta tasa de mortalidad infantil y la mano de obra menos calificada. Hace parte de ésta región, el Archipiélago de San Andrés, la Vieja Providencia y Santa Catalina, declarado por la UNESCO (2000) como Reserva Mundial de Biósfera, denominada “Seaflower”; formando parte de las 391 zonas ecológicas de este tipo, que existen en el Planeta Tierra. El objetivo general busca reunir esfuerzos (científicos, técnicos, logísticos, administrativos y financieros) entre países del tratado (AP), a fin de articular información línea base de recursos pesqueros (peces demersales), caracterización de hábitats e identificación del sistema de información pesquera con el fin de precisar criterios de manejo de corto, mediano y largo plazo para los diferenciales de políticas asociada a las pesquerías en los países signatarios, bajo un enfoque ecosistémico, como parte del proceso de implementación de la Reserva de Biósfera y el Área Marina Protegida Seaflower. Y en línea con los ODS (ONU): fin de la pobreza (1); hambre cero (2); vida submarina (14) y alianzas para lograr los objetivos (17). Los resultados de la investigación están dados por la identificación de las potencialidades de Perú, México y Colombia, frente a la carencia de políticas en los términos propuestos. REFERENCIAS Colombia. Constitución Política (1991). Alianza Pacífico, 2017. Cuatro naciones. Un acuerdo de integración profunda. En: <https://alianzapacifico.net/comercio-e-inversion/> (consultado en nov 2018). Diario El Heraldo. La Ley de Regiones a sanción Presidencial. Mayo 7 de 2019. En: <https://www.elheraldo.co/atlantico/la-ley-de-regiones-sancion-presidencial-629210>

Cultivo larvario experimental del erizo blanco del Atlántico tropical, *Tripneustes ventricosus* (Lamarck, 1816)

BARROS GÓMEZ, Judith Margarita, Universidad el Magdalena

VELASCO, Luz Adriana, Universidad el Magdalena

GUETTE SALAZAR, Cindi, Universidad el Magdalena

PÉREZ GUZMÁN, Luis Daniel, Universidad el Magdalena

Email del autor principal: jbarros@unimagdalena.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Larvas

Densidad

Sistemas De Cultivo

Recambio De Agua

RESUMEN

El erizo blanco *Tripneustes ventricosus*, es el erizo regular de mayor tamaño del Caribe y uno de los más explotados en el Atlántico tropical con fines de consumo humano. Con el fin de proporcionar una base para su producción por acuicultura como herramienta de conservación y aprovechamiento sostenible, se evaluó el crecimiento y supervivencia de las larvas bajo diferentes condiciones de cultivo. Se realizaron tres experimentos de cultivo larvario probando tres sistemas de cultivo (acuarios rectangulares de 9 L, tanques cilíndricos de 75 y 500 L), tres densidades iniciales de cultivo (0.5, 1 y 2 larvas mL⁻¹) y dos sistemas de recambio de agua y tanques (total: bajando el nivel del agua de los tanques y cambiando los tanques cada 48 h y parcial: sin bajar el nivel del agua y cambiando los tanques cada 8 días). Cada tratamiento fue aplicado por triplicado, usando agua de mar microfiltrada a 1 µm a 25°C y 37 ‰ salinidad, suministrando aireación y suplementando como alimento *Isochrysis galbana* a una ración diaria de 15.000 células mL⁻¹ y recambiando el agua en un 100% cada 48h. Mayores valores de supervivencia fueron registrados en las larvas mantenidas en el sistema de tanques de 500 L (10%) y los menores en aquellas cultivadas en acuarios (0%), mientras que el crecimiento de las larvas no fue afectado por los sistemas de cultivo probados. De otro lado, las densidades y sistemas de recambio de agua probados no afectaron la supervivencia de las larvas pero si su crecimiento. Mayores valores de crecimiento se registraron en las larvas mantenidas en la densidad de 0.5 larvas mL⁻¹ y con recambio total. De acuerdo con estos resultados, mayores desempeños larvarios fueron obtenidos bajo condiciones de cultivo en tanques de 500L a densidades de 0.5 larvas mL⁻¹ y con recambio de agua y tanques total. No obstante, las bajas supervivencias obtenidas, sugieren que se debe continuar trabajando en encontrar las condiciones más apropiadas para su cultivo.

Inducción al desove, desarrollo embrionario y larval del erizo blanco *Tripneustes ventricosus* (Lamarck, 1816) bajo condiciones de laboratorio.

PEREZ GUZMAN, Luis Daniel, Universidad del Magdalena
VELASCOS CIFUENTES, Luz Adriana, Universidad del Magdalena
BARROS GOMEZ, Judith Margarita, Universidad del Magdalena
GUETE SALAZAR, Cindi Natali, Universidad del Magdalena

Email del autor principal: loisdankpe@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

KCl, Choque Térmico, ,
Pluteus, Prisma, ,
Reproducción.
Equinodermos
Choque Eléctrico

RESUMEN

El erizo blanco *Tripneustes ventricosus*, es un recurso de importancia económica y ecológica en el Atlántico tropical dada la demanda de sus gónadas en el comercio internacional y su alimentación herbívora que los hace ser controladores naturales de las poblaciones de macroalgas. Con el fin de contribuir con el desarrollo de la tecnología para su aprovechamiento sostenible por acuicultura, se realizó un experimento de inducción al desove y se monitoreó su desarrollo embrionario y larval. Grupos de ejemplares de $104 \pm 4,25$ mm de diámetro y de $350 \pm 30,06$ g de peso, fueron expuestos a 4 estímulos de inducción al desove: 1) Flujo de agua de mar irradiada con luz UV (65 ml s^{-1}), 2) Cambios de temperatura (de 20°C por 30 min – a 32°C por 30 min y viceversa), 3) Inyección celómica peristomial de KCl (1 mL a 0.5 M) y 4) Estimulación eléctrica del peristomio (12 Voltios por 15 segundos), teniendo un control sin estimulación y otro al cual se le inyectó en el celoma agua de mar microfiltrada. Los oocitos fueron fertilizados con espermatozoides producidos en un tiempo menor a 30 minutos y se colocaron en acuarios de 9 L con agua de mar microfiltrada $1\mu\text{m}$ irradiada con UV y mantenida a una temperatura de 27°C , salinidad de 39 ‰ y sin aireación. Se hicieron recambios de agua cada 48 horas y se alimentaron diariamente con la microalga *Isochrysis galbana* a una concentración de 15.000 cel/mL. Su desarrollo fue monitoreado a partir de muestras analizadas bajo el microscopio, hasta que las larvas alcanzaron su madurez (21 días). El mayor porcentaje de organismos desovados se obtuvo aplicando la inyección de KCl (50%), seguido de la estimulación eléctrica (10%) y el control inyectado con agua de mar (10%), mientras que con los estímulos de temperatura, flujo de agua y en el control general, no se obtuvieron desoves. La estimulación con KCl y con choque eléctrico provocó la muerte de un 5 y 2% de los animales estimulados, respectivamente.

La fecundidad promedio hallada fue de $1,5 \times 10^6$ oocitos hembra-1. Después de la fertilización se observaron las fases de mórula (5 horas post fertilización, hpf), blástula (6 hpf), gástrula (11-13 hpf), larva prisma (21 hpf), larva pluteus de 2 brazos (31 hpf, $124\mu\text{m}$ longitud del cuerpo), de 4 brazos (3 días post fertilización, dpf), de 6 brazos (9 dpf), de 8 brazos (13 dpf,) y larva pluteus competente (28 dpf, $400\mu\text{m}$ longitud del cuerpo).

Avistamiento de mamíferos marinos y fauna acompañante como alternativa productiva para comunidades de pescadores artesanales del Magdalena, Caribe Colombiano

FRANCO LEÓN, Laura, MoAm SAS
DELGADILLO GARZÓN, Oscar, MoAm SAS
GUALDRÓN, Luz Helena, MoAm SAS
PRIETO, Julieth, CORPAMAG

Email del autor principal: lfranco@moam.com.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Ecoturismo
Negocios verdes
Fauna marino costera
Mamíferos marinos

RESUMEN

El progresivo interés sobre el cambio climático y su impacto en organismos clave para los ecosistemas, como es el caso de los mamíferos marinos, ha impulsado el crecimiento económico de actividades de ecoturismo en el mundo. Los países en desarrollo han aprovechado su potencial natural para el desarrollo de negocios verdes que generan beneficios a las comunidades locales, además de promover la conservación de la diversidad. El objetivo de este estudio fue verificar y actualizar la oferta de cetáceos en el Magdalena durante el primer periodo del 2018, para determinar el potencial ecoturístico de esta actividad como alternativa productiva para los pescadores artesanales. La extensión costera del departamento se dividió en cinco zonas en las que se establecieron transectos lineales a 1 km y zigzag a 5 km de la costa, en los que se hicieron jornadas de avistamiento en búsqueda de mamíferos y otra fauna asociada, además del registro de algunas variables físico-químicas. Adicionalmente se realizó un análisis básico del potencial económico de esta actividad. En total se recorrieron 1345 km y 88.68 horas en los que se registraron a los delfines *Tursiops truncatus*, *Stenella frontalis* y *Stenella longirostris* con una abundancia de 90 individuos, observados en los sectores cercanos al morro de Santa Marta e Isla Aguja en el Parque Tayrona, en la bahía de Pozos Colorados y frente a Tasajera. Algunos reportes realizados por ciencia ciudadana incluyeron a *Pseudorca crassidens*. Los resultados sugieren que la distribución de los mamíferos puede estar relacionada con la batimetría cuya pendiente es muy marcada dadas las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta y favorecen la agregación de sus presas, así como por las condiciones de temperatura y salinidad que al variar benefician la presencia de algunas especies. De otra parte, durante las campañas se registraron nueve familias de aves y seis de peces con una abundancia aproximada de 920 y 929 individuos respectivamente. En cuanto al

potencial ecoturístico se estimó que el valor a pagar por persona en un tour de avistamiento osciló entre 64 y 141 mil pesos dependiendo de la zona, tipo de embarcación y número de personas, lo que generaría ganancias entre el 25 y 50 %. Esta actividad puede ser atractiva para el turista pues cuenta con un valor de inversión intermedio y es una opción diferente a las que comúnmente se ofrecen en la región. En suma, la actividad ecoturística de avistamiento de cetáceos tiene potencial económico y atractivo para las comunidades en cuanto se integre con la apreciación de otra fauna marino-costera y la contemplación de la belleza paisajística de la región. Es necesario hacer la evaluación de mamíferos durante un periodo mínimo de un año y con mayor intensidad de muestreo para conocer con mayor certeza la distribución, frecuencia de ocurrencia y patrones de residencia de las especies. De esta manera se podrán establecer los lineamientos de un negocio verde de ecoturismo en torno a estos organismos en la región.

Monitoreo Participativo Del Ecosistema De Manglar En El Norte Del Golfo De Morrosquillo, Sucre, Caribe Colombiano.

GUALDRÓN MARTÍNEZ, Luz Helena, MoAm S.A.S

GONZÁLEZ, Tatiana, MoAm S.A.S.

FRANCO LEÓN, Laura Catalina, MoAm S.A.S.

DELGADILLO GARZÓN, Óscar, MoAm S.A.S.

SIERRA ROZO, Omar, FAO

Email del autor principal: lgualdron@moam.com.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Monitoreo participativo
Estructura del manglar
Golfo de Morrosquillo
Afectación antrópica
Conectividad

RESUMEN

Para el diseño de un programa de monitoreo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el marco de la estrategia Conexión BioCaribe liderada por la FAO, se estableció el monitoreo participativo como una alternativa educativa, de apropiación y consolidación organizativa para las comunidades. El objetivo de este trabajo fue evaluar el estado actual de los bosques de manglar con respecto a un gradiente de incidencia antrópica en el norte del golfo de Morrosquillo, con la participación de 29 miembros de las comunidades de Berrugas y Rincón del Mar. El monitoreo se ejecutó en las estaciones de Zaragocilla, Balsillas y Rincón de Múcura. En cada una se instaló una parcela rectangular permanente de monitoreo de 0.1 ha, en la que se evaluó la composición, abundancia, altura y DAP de las especies, además del estado fitosanitario, el reclutamiento y la regeneración natural. Se calculó la densidad, área basal, abundancia, dominancia, diámetro promedio cuadrático (Dq) e índice de valor de importancia (IVI). Se encontraron las cinco especies de mangle para el Caribe de Colombia: *Avicennia germinans*, *Conocarpus erectus*, *Laguncularia racemosa*, *Rhizophora mangle* y *Pelliciera rhizophorae*. Se evidenció una composición heterogénea entre los diferentes sectores, con bosques mixtos y monoespecíficos, tanto de ribera como de cuenca. La densidad osciló entre 1260 y 2040 árboles ha⁻¹, área basal de 6.41 a 22.10 m² ha⁻¹ y Dq de 8.05 a 11.74 cm. Los valores más altos se observaron en Zaragocilla, que presentó un mayor desarrollo estructural, y los menores en Rincón de Múcura. Las especies con mayor IVI fueron *A. germinans* en Zaragocilla y *L. racemosa* en Rincón de Múcura, aquellas que toleran mayores concentraciones de salinidad, déficit hídrico y de oxígeno, y *C. erectus* en Balsillas que se desarrolla en suelos más consolidados. Las categorías diamétricas predominantes fueron

latizales y brinzales que indican procesos sucesionales intermedios, con evidencia de desfases en altura, diámetro e intensa ramificación atribuido posiblemente a la continua extracción de varas y varetas. La regeneración natural fue superior en la estación de Balsillas con 13.6 plantulas m⁻², mientras que el estado fitosanitario general evidenció afectación moderada superior al 40 % de los individuos, cuyos signos y síntomas principales fueron hojas perforadas, ramas partidas y tala. Los manglares en Zaragocilla tuvieron mejor estado de conservación por su mayor distancia a los centros poblados, mientras que en Balsillas se encontró una perturbación intermedia y en Rincón de Múcura un alto grado de intervención. Este último producto del aterramiento de la laguna costera, taponamiento de sus bocas, desvío de los cauces tributarios, deforestación y la tala rasa del manglar para establecimiento de potreros y construcción de una pista de aterrizaje. Este enfoque participativo busca sensibilizar a las comunidades acerca del estado actual de los recursos naturales en sus territorios, en aras de fortalecer los procesos de co-gobernaza en la gestión y manejo de estos, que permitan dar continuidad a las iniciativas de recuperación de la conectividad estructural y funcional de los ecosistemas estratégicos, y al mantenimiento de la oferta de los servicios ecosistémicos asociados.

Actividad antimicrobina de actinobacterias del Caribe colombiano

MARTINEZ PEREZ, Karina Paola, Universidad del Atlántico

QUINTERO, Marynés, Invemar

VELASQUEZ, Anyela, Invemar

JUTINICO, Laura, Invemar

JIMENEZ, Eylin, Invemar

BLANDON, Lina, Invemar

LEE, Hs, Korea Institute of Ocean Science & Technology; Marine Biotechnology Research Center

GÓMEZ, Javier, Invemar

Email del autor principal: karipmartinezperez@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Actinobacteria

Caribe colombiano

Actividad antimicrobiana

Antimicrobianos

Resistencia antimicrobiana

RESUMEN

Las infecciones ocasionadas por microorganismos patógenos son un problema que afecta la salud humana al nivel mundial y se complica cuando el agente causal es un microorganismo resistente a los antibióticos. La rápida aparición y diseminación de cepas patógenas resistentes; ha desencadenado la búsqueda de nuevos compuestos con actividad antimicrobiana, para esto, ha sido necesario la exploración de fuentes novedosas donde se hallen este tipo de moléculas. Las actinobacterias han sido catalogadas como los mayores productores de sustancias antimicrobianas, debido a esto, el presente estudio buscó evaluar por primera vez la actividad antimicrobiana que exhiben las actinobacterias asociadas a sedimentos marino-costeros del Caribe colombiano. Para esto, se tomaron muestras de sedimento en dos localidades, Punta Betín (PBE) en Santa Marta y Caño Aguas Negras (CAN) en Ciénaga Grande de Santa Marta. Se aislaron microorganismos cuya actividad antimicrobiana fue evaluada en 5 medios de cultivo (TSB, ISP-2, TCG, CM y A1) por triplicado, mediante la técnica de difusión en agar con pozos frente a los microorganismos de importancia clínica: *Staphylococcus aureus* ATCC 43300 (SARM), *Escherichia coli* BLEE, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 10145, *Candida albicans* ATCC 10231, cepas certificadas pertenecientes al laboratorio de bioprospección marina del Invemar, de así mismo, el aislado clínico *Candida tropicalis*, donado por la universidad de Córdoba, Montería. A partir de las cepas que presentaban actividad antimicrobiana y que pertenecían al Phylum actinobacteria, se establecieron cultivos en medio líquido, en volúmenes de 50, 250 y 500 mL de los cuales se obtuvieron los cultivos libres de células y de este último los extractos (acuosos

y orgánicos), la actividad antimicrobiana de estos fue evaluada mediante el método de microdilución en caldo, con los datos arrojados por este, se calcularon los porcentajes de inhibición, sobre los que se realizaron las pruebas de supuestos, Anova y tukey-HSD; adicionalmente, se evaluó la actividad hemolítica de los cultivos libre de células. En total se obtuvieron 132 aislados, 47 presentaron actividad antimicrobiana en al menos uno de los 5 medios de cultivo evaluados, el medio de cultivo que más favoreció la actividad antimicrobiana fue caldo TSB. Además, el 35,61 % de los aislados presentó actividad contra al menos uno de los patógenos evaluados, el 27,27 % de las cepas presentaron actividad contra *S. aureus* SARM y el 12,12 % contra *C. albicans*. De las 47 cepas activas, solo 2 fueron pertenecientes al Phylum actinobacteria. Los cultivos libres de células y el extracto orgánico AC3Ba mostraron porcentajes de inhibición >90 %; para el caso de AC6Pc2 los porcentajes fueron >80 %. Las pruebas de actividad hemolítica arrojaron porcentajes de hemolisis bajos (

Gasterópodos marinos de interés comercial en la costa patagónica argentina

CUMPLIDO ESMORIS, Mariano José, IBIOMAR CCT CONICET CENPAT (PUERTO MADRYN; ARGENTINA)
BIGATTI, Gregorio, IBIOMAR CCT CONICET CENPAT

Email del autor principal: mjcumplido@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Recurso caracol
Pesca artesanal
Tallas mínimas de captura
Patagonia

RESUMEN

A nivel global, las pesquerías artesanales de gasterópodos marinos cumplen un rol social de importancia en economías regionales costeras, donde la captura de especies comestibles es comercializada en mercados internacionales con elevados valores generando importantes ganancias para cada región. Desde hace más de 70 años los gasterópodos marinos del litoral argentino son capturados y comercializados. En algunos puertos de la Patagonia, se registran desembarques del recurso caracol de manera esporádica aunque en menor proporción que lo registrado en puertos de la Provincia de Buenos Aires. La pesquería artesanal de moluscos marinos en la Provincia del Chubut (Norpatagonia, Argentina) es una de las más representativas del país, donde las extracciones de la vieira tehuelche (*Bivalvia*, *Pectinidae*) representan el sostén de la marisquería mediante buceo en los golfos norpatagónicos. Los gasterópodos marinos hacen parte de este tipo de pesquería aunque sus extracciones se realizan de manera secundaria y su consumo es de baja escala respecto a los bivalvos. La explotación pesquera de gasterópodos marinos en esta región la realizan familias de pescadores artesanales, utilizándolos como alimento y/o comercializándolos en restaurantes, comercios de productos pesqueros o a productores nacionales que los venden al mercado asiático. Los gasterópodos *Odontocymbiola magellanica* (*Volutidae*), *Buccinanops globulosus* y *B. cochlidium* (*Nassaridae*) son especies comestibles que forman parte de las actuales extracciones pesqueras artesanales de la zona norte patagónica. El objetivo de este estudio es dar a conocer estos gasterópodos comestibles que son objeto de capturas marisqueras, mostrando parámetros morfo-gravimétricos básicos, tallas mínimas para su captura, composición bioquímica y la estacionalidad reproductiva de cada especie. El área de estudio fue Playa Villarino en el Golfo San José (Chubut) (42°24'10"S, 64°17'26"O), siendo éste un golfo altamente productivo que ha contribuido a una elevada y sostenida producción pesquera de recursos bentónicos en los últimos 50 años. *O. magellanica* registra, en promedio, un peso total de 325 g con un rendimiento del 22% (equivalente al peso del pie, parte comestible de la especie), largo de concha de 15 cm con talla mínima de captura de 11 cm y una época de oviposición de julio a diciembre. *B. cochlidium* registra un peso total promedio de 70 g (25% de rendimiento), 9,5 cm de largo total de concha, con talla mínima de captura de 8,5

cm y una época de oviposición entre julio y marzo. *B. globulosus* presenta un peso total promedio de 5 g, largo de concha de 5 cm con talla mínima de captura de 3,5 cm y una estacionalidad reproductiva entre octubre y marzo. Los porcentajes de los componentes orgánicos analizados variaron entre 48-60% de proteínas, 0,2-3,2% de lípidos y 1,4-11,5% de glucógeno, los que estuvieron dentro del rango de valores registrados en moluscos de importancia comercial consumidos mundialmente,. Las características biológicas de cada especie estudiada y su buen complemento nutricional para la dieta humana las hacen un recurso aprovechable y de buena calidad alimentaria, pero su explotación se debe regir bajo lineamientos de manejo en el que las tallas mínimas de extracción pesquera sean reguladas como medida de importancia.

Productividad pesquera y efectividad de manejo en las estrategias de conservación y Áreas Protegidas en el Pacífico del Chocó, Colombia (2010-2018)

SCHEEL, Melissa, Fundacion Marviva

VELANDIA, Manuel, Fundacion Marviva

DIAZ, Juan Manuel, Fundacion Marviva

Email del autor principal: melissa.scheel@marviva.net

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Productividad pesquera
Áreas protegidas
Estrategias de Conservación
Chocó
Sostenibilidad

RESUMEN

La pesca artesanal es una actividad de gran importancia para la economía local y la seguridad alimentaria de las comunidades que habitan en la franja costera del Pacífico chocoano. La evidente disminución de los recursos pesqueros impulsó a las comunidades de los municipios de Juradó, Bahía Solano, Nuquí y Bajo Baudó en la búsqueda de estrategias de sostenibilidad, que resultaron en tres procesos: la creación de la Zona Exclusiva de Pesca Artesanal (ZEPA) y la Zona de Especial de Manejo Pesquero (ZEMP) en 2013, el DRMI Golfo de Tribugá-Cabo Corrientes (GTCC) en 2014 y el DRMI Encanto de los Manglares del Bajo Baudó (EMBB) en 2017. Estas áreas cobijan a por lo menos 2.000 pescadores y promedios anuales de desembarcos artesanales de 930,5 t en la ZEPA y ZEMP; 446,5 t para el DRMI GTCC y 286,9 t en el DRMI EMBB para un total de 128.066 faenas de pesca. La obtención de datos se realizó participativamente a través de monitoreos pesqueros ejecutados por la Fundación MarViva en asocio con varias instituciones siguiendo los lineamientos del SIPEIN (2010-2017) y SEPEC (2018). El rango temporal de la toma de información fue: ZEPA y ZEMP (2011 a 2014 y 2018), DRMI GT CC (2010 al 2018) y DRMI EMBB (2018). Cada una de estas zonas cuenta con dinámicas tradicionales de pesca particulares, que proyectan retos diferenciados en la implementación de las medidas de manejo de las pesquerías artesanales, generalmente en el uso de artes selectivos con bajo impacto en el ecosistema y el reto de la captura de especies por encima de su talla media de madurez, entre otros. El objetivo de este análisis comparativo y multitemporal es evaluar la efectividad de estas áreas de manejo teniendo en cuenta las siguientes categorías: productividad y esfuerzo pesquero, composición de las capturas, aspectos biológicos y ecosistémicos, y el examen de indicadores como: desembarco total por arte, por especie, por tipo de embarcación; esfuerzo pesquero, CPUE, renta económica, contexto espacial de las capturas, número de individuos desembarcados, especies provenientes del manglar, especies amenazadas,

relación talla media de captura y talla media de madurez, distribución de la talla promedio general, gremios tróficos y hábitats. Los resultados preliminares para la ZEPA, ZEMP y DRMI GTCC muestran diferencias claras para cada área. La ZEPA y ZEMP ha mostrado aumentos en los desembarcos a través del tiempo, con un esfuerzo pesquero estable en concordancia de un aumento de la CPUE y la renta promedio anual. En el DRMI GTCC se evidencia fluctuaciones con tendencia a la disminución en los volúmenes de desembarco y en el esfuerzo pesquero, la CPUE muestra un periodo de descenso y estabilidad, y finalmente una renta promedio fluctuante. Esta información permitirá adaptar las medidas de manejo y aumentar la efectividad de estas estrategias para una real sostenibilidad de los recursos pesqueros, que garanticen la supervivencia de las comunidades que dependen de él.

Estructura vegetal de un bosque de manglar protegido y su fauna macrobentónica acompañante, en el Chocó, Pacífico colombiano

BECHARA ESCUDERO, R. Mauricio, UTCH
JIMÉNEZ ORTEGA, Alex Mauricio, CODECHOCO-UTCH
LONDOÑO MESA, Mario H., U de A

Email del autor principal: mauriciobechara@hotmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Mangle
Chocó
Heterogeneidad vegetal
Macrobentos

RESUMEN

El manglar del corregimiento de Coquí se encuentra en el golfo de Tribugá, Pacífico colombiano norte, en una transición entre el bosque húmedo tropical y la zona intermareal del océano Pacífico, dentro de una jurisdicción protegida ambientalmente por el Estado Colombiano, denominada Distrito Regional de Manejo Integrado DRMI. La importancia de los manglares para la población humana deriva en actividades de recurso forestal para construcción de viviendas y herramientas, o para el consumo y comercialización a baja escala de fauna asociada, sin embargo, las diferentes especies de mangle tienen una selectividad de uso (entresaca); como por ejemplo la especie *M. oleífera*, que abarca seis categorías más de aprovechamiento (varas, soporte, carbón, pilotes, mangos de herramientas y partes de embarcaciones) que *P. Rhizophorae*, pueden afectar en mayor medida a unas poblaciones que a otras. Por lo anterior con el objetivo de analizar parte del estado de este ecosistema, se estableció la diversidad entre la macrofauna bentónica y parte de la heterogeneidad vegetal en los manglares del golfo de Tribugá. Se determinaron atributos estructurales y la macrofauna bentónica asociada a cinco especies de mangle presentes en la zona: *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle negro), *Laguncularia racemosa* (mangle blanco), *Mora oleífera* (mangle nato) y *Pelliciera rhizophorae* (mangle piñuelo). A partir de las mediciones realizadas bajo el método de cuadrados centrados en un punto, la prueba Kruskal-Wallis evidenció diferencias estadísticas entre especies (P -Value < 0,05) para diámetro a la altura del pecho (DAP), volumen de madera del tronco (VMT), altura del tronco (ALTR), ramas principales (RAMP), raíces (RAI), brinzales (BRI), área basal (AB) y altura de árboles (AL). La comparación pareada entre los niveles (especies), demostró valores muy altos del DAP y VMT en los rodales de la especie *M. oleífera*, es decir, mayor que en el resto de las especies evaluadas (Dunn $P < 0,05$), mientras que variables como ALTR, RAMP y RAI fueron mayores en los rodales de la especie *R. mangle*, que en las demás (Dunn $P < 0,05$). Por otra parte, variables como BRI y AB fueron mayores en las especies *A. germinans*

y *L. racemosa*. Finalmente, la variable AL fue mayor en *R. mangle* y *M. oleifera* (Dunn $P < 0,05$). La relación entre la fauna macrobentónica y la comunidad vegetal mostró a través de un análisis de correspondencia simple, que la mayoría de crustáceos braquiuros (con excepción de la Familia Ocypodidae), se encuentran en todas las especies de mangle y no muestran asociación fuerte, mientras que gastrópodos y especialmente bivalvos y poliquetos, se establecen en algunas especies de mangle, evidenciando valores superiores a 1, con una fuerte asociación mostrada por los altos valores en los porcentajes de explicación en los ejes. Se espera con el presente trabajo obtener información básica y aplicada de los mencionados componentes bióticos en este ecosistema y aportar desde lo biológico en la toma de mejores decisiones y acciones sociales y políticas en dicha figura de protección ambiental.

Dinámica poblacional de la langosta espinosa *panulirus argus* (latreille1804) capturada en la ensenada de caño dulce Departamento del Atlántico (Colombia)

GALVIS CORTÉS, Octavio, Universidad del Atlántico

MARENCO ROMÁN, Olga, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: octaviogalvis@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Panulirus argus
Actividad reproductiva
Caño Dulce
CUEP
Mortalidad

RESUMEN

La Región del Gran Caribe es considerada como la mayor productora de langosta espinosa en todo el mundo. Sin bien Colombia hace parte de esta cuenca, no está presente en las estadísticas de producción de este recurso, aunque su explotación es relevante para las comunidades de pescadores litorales de pequeña escala. El incremento en el tamaño de los poblados costeros y de la consecuente búsqueda de fuentes alimentarias, exige la identificación y exploración de nuevos caladeros. En consecuencia, información documentada sobre la biología y dinámica poblacional de langosta en estos nuevos lugares que permita un aprovechamiento sostenible del recurso, está incompleta o ausente. Esto motivó el estudio de la dinámica poblacional de la langosta *P. argus* desembarcada en Caño Dulce (Atlántico) entre agosto 2017 a junio 2018 recopilando información sobre captura diaria y dinámica reproductiva de la especie. Para la estimación de parámetros de crecimiento poblacionales de von Bertalanffy (1934) (modificada por Pauly 1980) y tasas de mortalidad, se aplicó del software FISAT 2.3 a la longitud cefalotórax (Lc). Se evaluó las relaciones longitud total - peso para las hembras, machos y en conjunto y los índices de Explotación Pesquera (E) y de Actividad Reproductiva (IAR). Dimorfismo sexual reflejado en tasas de crecimiento alométrico minorante, tasa de crecimiento de von Bertalanffy de 0,30 para machos y 0,26 para hembras, talla primera maduración 13mm machos, 14mm hembras, longitud asintótica 17,2 y 16,5 respectivamente. Lc general entre 5,25 y 17,25cm. Proporción de sexos 1 hembra : 1,23 macho, Actividad Reproductiva máxima 49,5% en septiembre 2017, Índice Explotación = 0,72 hembras, 0,69 machos y CUEP 64Kg/faena en abril 2018. Se concluye una significativa presión pesquera sobre el recurso langosta en la región de Caño Dulce. Resultados de otras regiones del Gran Caribe muestran logros similares en tasas de crecimiento con longitudes asintóticas diferentes.

Evaluación poblacional del pez león *Pterois volitans* (Linnaeus, 1758) en la ensenada de Puerto Velero departamento del Atlántico, Caribe colombiano

GALVIS CORTÉS, Octavio, Universidad del Atlántico
DÍAZ TORRES, Diana Carolina, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: octaviogalvis@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Pez león
Puerto Velero
Otolitos
Ecuación de crecimiento de von Bertalanffy
Densidad

RESUMEN

Las especies exóticas invasoras son reconocidas como potenciales amenazas críticas para la diversidad biológica del área conquistada. La aparición del pez león (*Pterois volitans*) en las costas colombianas y su rápida expansión a lo largo del Mar Caribe lo que ha resultado en uno de los problemas más complejos para la biodiversidad presente en esta área. Con el propósito de evaluar como es el estado actual de la población en una de las playas de mayor ingreso socioeconómico en el departamento del Atlántico, se realizó un estudio general de la abundancia de la especie entre los meses de julio de 2017 a octubre de 2018 mediante la captura de 129 individuos de *P. volitans* provenientes de las capturas de pescadores a pequeña escala de la ensenada de Puerto Velero Atlántico. Se estimaron los parámetros de crecimiento de la expresión de von Bertalanffy a partir de la lectura de anillos de crecimiento en el otolito *Sagitta*. y del modelo de Gulland and Holt. Se estableció que los individuos capturados estuvieron entre los seis meses y los ocho años de edad con una tasa de crecimiento de 0,35 y una longitud asintótica de 39,6 cm. La longevidad de la población se tasó en 8,4 años y una densidad de 2,5 individuos por km². Se concluye que la presencia del pez león en la ensenada de Puerto Velero es baja en comparación de otros lugares invadidos, aunque presenta una alta tasa de crecimiento y una talla máxima que denota una buena adaptación a las condiciones del medio.

Experiencias del cultivo integrado de macroalgas y pepino de mar en lagunas costeras en Tanzania

BELTRAN GUTIERREZ, Marisol, Universidad Industrial de Santander

KUNZMANN, Andreas, Leibniz Centre for Tropical Marine Research

FABIANI, Godfrey, Tanzania Fisheries Research Institute

NAMUKOSE, Mary, National Fisheries Resources Research Institute of Uganda

MSUYA, Flower, Institute of Marine Sciences University of Dar es Salaam

Email del autor principal: marisolbeltrang@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Holothuria scabra

Laguna costera

Maricultura

Policultivo

RESUMEN

Las lagunas costeras de Tanzania son escenarios aprovechados para la acuicultura marina de diversas especies de macroalgas. En este estudio se realiza una revisión de experimentos de maricultura con cultivos integrados del pepino de mar *Holothuria scabra* y macroalgas rojas realizados durante los años 2011 a 2014. Se formularon preguntas clave relacionadas con la influencia de la densidad inicial de los pepinos de mar sobre las tasas de crecimiento de ambas especies. Los experimentos se llevaron a cabo en las mismas zonas utilizadas para el cultivo de algas, principalmente de la especie *Eucheuma denticulatum* y *Kappaphycus striatus*, bajo las cuales se ubicaron cajas elaboradas con redes de pesca para el cultivo de *H. scabra*. Las tasas de crecimiento diario de las algas variaron entre 0.32 y 4.1% y en aquellos tratamientos con cultivo integrado de pepino de mar, las tasas fueron significativamente mayores que aquellas del monocultivo ($F_{3,1}=3.20$, p

Stock de carbono en manglares neotropicales conservados y degradados

PERDOMO TRUJILLO, Laura Victoria, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: lvperdomotr@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Carbono orgánico
Manglares
Ciénaga Grande de Santa Marta

RESUMEN

Los ecosistemas de manglar, marismas y de pastos marinos pueden almacenar grandes cantidades de carbono en comparación con otros ecosistemas, como los bosques tropicales o boreales. El carbono almacenado en la biomasa y los sedimentos de estos, se ha denominado carbono azul que tiene la ventaja sobre otros tipos de carbono, de que tiene un tiempo de retención más largo, que puede ser de miles de años. El objetivo del presente estudio fue evaluar el stock de carbono de los manglares en un área altamente intervenida, La Ciénaga Grande de Santa Marta, donde se implementó un proyecto de rehabilitación entre 1995 y 1998. El análisis consideró el carbono orgánico (CO) en la parte aérea y subterránea (biomasa de árboles, biomasa de raíces y en los sedimentos hasta 1 m de profundidad). El CO total en los sitios de los estudios estuvo entre 258 y 394 Mg C ha⁻¹, dentro del rango reportado para otros manglares neotropicales, aunque relativamente bajo en comparación. Los resultados resaltaron la importancia del carbono orgánico en el sedimento, que en todos los casos (sitios degradados, restaurados o conservados), fue el mayor componente del ecosistema (más del 58% de la reserva total del ecosistema). En el sitio natural, con árboles de mayor desarrollo, la biomasa aérea representó cerca del 40%, mientras que en los restaurados, fue inferior al 20%. El aporte de raíces y neumatóforos en los sitios fue inferior al 5%. En general, los sitios donde el bosque de manglar se recuperó luego de la mortalidad masiva, presentaron reservas de carbono mayores a los conservados o a aquellos que no han logrado recuperar el bosque. Este resultado resalta la importancia de priorizar la conservación de los sitios que se han regenerado, especialmente frente a las evidencias de mortalidades recientes de manglar, que se han presentado en los últimos 4 años en el área de la Ciénaga Grande.

Fitoplancton marino del golfo de Urabá con potencial biotecnológico.

PORTILLO COGOLLO, Lorenzo, Universidad de Antioquia

OBANDO MONTOYA, Erika, Universidad de Antioquia

FLOREZ LEIVA, Lennin, Universidad de Antioquia

Email del autor principal: lorenzo.portillo@udea.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Fitoplancton
Biotecnología
Bioprospección
Urabá
Ecología

RESUMEN

El fitoplancton actualmente es una alternativa prometedora en cuanto a la obtención de recursos y cuidado del medio ambiente debido a su forma de reproducción y obtención de biomasa, la cual es útil para diversos fines como la alimentación, obtención de combustibles y recursos medicinales. Es por esto que conocer la diversidad de especies fitoplanctónicas del golfo de Urabá puede ser el punto de partida para lograr obtener de ellos compuestos de valor industrial que permitan ayudar a la sociedad en diversas áreas, motivo por el cual mediante la ejecución de este proyecto se ha enfatizado en su conocimiento. El golfo de Urabá se encuentra en la zona sur del caribe colombiano, ubicado entre los departamentos de Antioquia y Chocó. Debido a sus aportes hídricos siendo el río Atrato el principal, el golfo de Urabá es una zona muy rica en cuanto a biodiversidad, la cual está asociada a la gran variedad de ecosistemas, identificando en todo el territorio ambientes de tipo continental, ambientes estuarinos y ambientes marinocosteros. En este trabajo se realizaron 7 campañas de campo de las cuales se logró fotografiar e identificar 159 especies correspondientes a 5 phylum estos fueron: Alveolata, Excavata, Chlorophyta, Stramenopiles y Cyanophyta. De los cuales el más abundante corresponde a el phylum Stramenopiles representando al 63% de la población. A parte de esto se logró aislar e identificar molecularmente la cianobacteria *Leptolyngbya* sp. La cual fue evaluada bajo diferentes condiciones de iluminación (roja, blanca y azul) siendo la cepa expuesta a luz azul la que mejores resultados dio en cuanto a la producción de proteínas. Proteína que fue comparada utilizando como referencia estándares de ficoeritrinas provenientes de *Porphyridium cruentum* y al observar su espectro de onda se obtuvo un pico característico de muestras con contenido de ficobiliproteínas.

De la playa a la expansión urbana neoliberal: surgimiento de la metropolización en zonas costeras de del corredor Barranquilla-Cartagena (BAQ-CTG)

ROMERO OLIVERA, Leonardo José, Universidad del Atlántico

Email del autor principal: lromeroolivera@mail.uniatlantico.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Metropolización
Zonas costeras
Modelo de ocupación territorial
Usos del suelos
Paisajes costeros

RESUMEN

Los resultados presentados describen algunas tendencias de la metropolización en zonas costeras en corredor Barranquilla-Cartagena (Colombia), en marco del proyecto de investigación internacional sobre Urbanización Planetaria, donde el modelo de ocupación territorial responde a los postulados emergentes de los procesos de expansión urbana, dinamizados por la influencia del capital inmobiliario y agenciados por el Estado en términos de crear los campos de producción urbana a una escala de región metropolitana intermedia. Los hallazgos encontrados inducen a describir la transformación de la dinámica del paisaje costero, en relación a los cambios en los usos del suelo y las capacidades en la funcionalidad del territorio. Lo anterior tiene como determinante las dinámicas urbano-regionales que desde la perspectiva de la producción del espacio permiten integrar el análisis de las tendencias globales y locales en el proceso de metropolización, reescalamiento de los modos de producción, jerarquías urbano-regionales y la atraktividad del corredor Barranquilla-Cartagena.

Conexión biocaribe: corredores socioecosistémicos y mosaicos de conservación como herramientas para la recuperación de la estructura ecológica en la zona marino costera del Caribe colombiano

SIERRA ROZO, Omar, FAO - Naciones Unidas
OCHOA BOTERO, María Isabel, FAO - Naciones Unidas
TORDECILLA CORREA, Orlando, FAO - Naciones Unidas

Email del autor principal: omar.sierrarozo@fao.org

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Socioecosistema
Conectividad
Mosaicos de Conservación
Servicios Ecosistémicos

RESUMEN

Las figuras de conservación basadas en Áreas Protegidas (AP) son de valor excepcional para mantener núcleos de biodiversidad y servicios ecosistémicos necesarios para el desarrollo de la sociedad. Sin embargo, la presencia de fuertes tensiones al exterior de estas áreas deteriora y fragmenta los ecosistemas, convirtiendo a las AP en islas sin conectividad en detrimento de las poblaciones vegetales, animales y de los ciclos biogeoquímicos. Para el año 2020, la Meta Aichi 11 del Convenio de Diversidad Biológica, resalta la importancia de las AP "bien conectadas", y del SINAP integrado en paisajes más amplios. Considerando lo anterior, se generó interinstitucionalmente una Estrategia de Conectividades Socioecosistémicas para el Caribe de Colombia (ECSE), encabezada por la DTCA de Parques Nacionales Naturales, y con el concurso del SIRAP Caribe, los Ministerios MADS y MADR, Gobernaciones y el INVEMAR. La ECSE viene implementándose a partir del Proyecto Conexión BioCaribe, liderado por la FAO en el Caribe Suroccidental de Colombia, desde el Urabá hasta el departamento de Bolívar, mediante la configuración de corredores de conectividad socioecosistémica terrestres y marino costeros que dinamizan el flujo de organismos y la oferta de servicios ecosistémicos, y de mosaicos de conservación donde se territorializan planes de producción sostenible y de restauración ecológica asociados a herramientas de manejo del paisaje y articulados con los objetivos de las AP cercanas. Para los ambientes marino costeros se generó el corredor PNN Corales del Rosario y de San Bernardo - DMI Cispatá, donde fue priorizada participativamente la zona norte del Golfo de Morrosquillo, corregimientos de Berrugas y Rincón del Mar, San Onofre, Sucre, como mosaico de trabajo, colindante con el PNR Sistema Manglarico Boca de Guacamayas, la RNSC Sanguaré y el sector sur del PNN Corales del Rosario y de San Bernardo. La intervención en el mosaico ha avanzado mediante la rehabilitación comunitaria de 12 hectáreas de manglar con las especies *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y

Avicennia germinans por siembra directa y/o por viveros, complementada con la adecuación de canales mediante la técnica de espina de pescado, y con la reforestación riparia de especies nativas en zonas de transición bosque seco - humedal de manglar. También se adelanta la construcción de un Plan de Ordenamiento Turístico, la conformación de dos Colectivos de Comunicación y Educación Ambiental, y la formación de capital humano en monitoreo comunitario de la biodiversidad y servicios ecosistémicos, y en rehabilitación de ecosistemas marino costeros mediante Escuelas de Campo (ECA). Como estrategia de sostenibilidad fue conformado un Comité de Mosaico con actores comunitarios, institucionales y sectoriales, donde se acuerdan acciones orientadas hacia modelos de producción - conservación con enfoque socioecosistémico, y se facilita la aplicación de políticas, instrumentos de ordenamiento y programas sectoriales. El mosaico Morrosquillo Norte se ha constituido en una iniciativa innovadora que contribuye a la conformación de redes de AP y paisajes complementarios promoviendo la conservación, el abastecimiento de bienes y servicios ecosistémicos, y la generación de oportunidades de desarrollo para las comunidades locales.

Diseño de áreas de conectividad marino-costera en el marco de la estrategia de conectividad socioecosistémica del Caribe colombiano “conexión biocaribe”

SIERRA ROZO, Omar, FAO - Naciones Unidas
OCHOA BOTERO, María Isabel, FAO - Naciones Unidas
OROZCO QUINTERO, Fernando, FAO - Naciones Unidas

Email del autor principal: omar.sierrarozo@fao.org

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Conectividad Socioecosistémica
Caribe colombiano
Paisaje marino costero
Estructura ecológica
Servicios ecosistémicos

RESUMEN

El deterioro y la fragmentación de los ecosistemas del Caribe colombiano han conllevado a la disminución de la biodiversidad y de la provisión de servicios ecosistémicos, lo cual afecta al desarrollo y bienestar de la sociedad, y hace cada vez más vulnerables a las poblaciones silvestres dada la reducción y pérdida de calidad de hábitat. En respuesta a esta problemática surge la Estrategia de Conectividades Socioecosistémicas para el Caribe colombiano (ECSE) – Proyecto Conexión BioCaribe, implementado por la FAO en asocio con los Ministerios MADS y MADR, la Dirección Territorial Caribe de Parques Nacionales Naturales, el SIRAP Caribe, el INVEMAR y las Gobernaciones de Chocó, Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar, como mecanismo para recuperar la conectividad entre Áreas Protegidas - AP (nodos) mediante la generación de corredores de conectividad y de mosaicos de conservación y uso sostenible, y para integrar el enfoque de conectividades socioecosistémicas en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial. Como herramienta para la definición de rutas de conexión entre las AP, se realizó un diseño de áreas de conectividad socioecosistémica, sustentado en un esquema de Principios-Criterios-Indicadores (atributos) que incluyó información alfanumérica y/o espacial referente a áreas potenciales para la biodiversidad como soporte de los servicios ecosistémicos, áreas prioritarias para la gestión de la biodiversidad, y áreas prioritarias por la interacción de actores. Para el ambiente marino costero se tomó como ventana de trabajo la zona comprendida entre el PNN Corales del Rosario y San Bernardo y el Golfo de Morrosquillo donde se encuentran siete AP. La información recabada fue analizada geoespacialmente mediante un proceso de rasterización de los criterios, transformación en covariables y ponderación. A partir de modelos multiespecie e índices de calidad de hábitat fue conformada una red ecológica de especies focales, y posteriormente fueron generados modelos de resistencia y de conectividad del paisaje con los programas Circuitscape y

Corridor Design. Los resultados evidenciaron rutas de alta conectividad trazadas por el manglar, lagunas costeras y playas entre el DMI Bahía de Cispatá, el DMI Ciénaga de La Caimanera y el PNR Boca de Guacamaya, y por los fondos coralinos y vegetados presentes entre el SFF El Corchal y las Islas del Rosario, y entre la Punta de San Bernardo y las Islas de San Bernardo. Las zonas con alta intensidad pesquera, transporte de hidrocarburos y desarrollo costero-turístico desordenado actúan como barreras a la conectividad; y zonas donde confluyen sinergias de actores y acciones de conservación-producción potencializan el flujo de conectividad, como es el caso de la Zona Exclusiva de Pesca Artesanal (ZEPA Morrosquillo). El diseño obtenido es la base para la obtención de salidas de gestión territorial y la selección de áreas prioritarias para la conectividad socioecosistémica donde podrían implementarse Estrategias Complementarias de Conservación, y modelos de restauración y producción sostenible como los mosaicos de conservación de la ECSE. Se invita a fortalecer este tipo de ejercicios regionales con nueva información y metodologías de análisis, y también al abordaje en otras ventanas de trabajo continentales e insulares, y a escala del Caribe colombiano.

Valoración económica de los servicios de provisión y culturales de los arrecifes de Los Tuxtlas, Veracruz, México.

ORTIZ LOZANO, Leonardo D, UNIVERSIDAD VERACRUZANA
AVILA PEREZ, Edith, Posgrado en Ecología y Pesquerías; Universidad Veracruzana

Email del autor principal: ortizleo@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Arrecifes Coralinos
Servicios Ecosistémicos
Precio de Mercado
Valoración Contingente

RESUMEN

Los arrecifes de coral son considerados uno de los ecosistemas más ricos en diversidad y altamente productivos que proporcionan importantes servicios ecosistémicos. Sin embargo, estos ecosistemas se han visto alterados principalmente por factores de origen antropogénico que comprometen no solo la calidad y cantidad de estos servicios, sino también su valor económico y, por ende, el bienestar social. El objetivo del presente estudio fue analizar desde una perspectiva económica la dependencia de diferentes grupos sociales (pescadores, habitantes y turistas) hacia los Arrecifes de Los Tuxtlas (ALT) ubicados en la plataforma continental frente al estado de Veracruz, México. Para ello, se valoraron económicamente los servicios de provisión y culturales a través de las metodologías de precio de mercado y valoración contingente, respectivamente. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas en 23 localidades de la región a usuarios clave, que hacen uso y aprovechamiento de los ALT. El servicio de provisión fue valorado en USD \$2.78 y \$2.00 millones (Dólares Americanos USD) para los años 2014 y 2015, respectivamente. Por su parte, el servicio cultural para pescadores y habitantes fue valorado en poco más USD\$ 52 mil (Dólares Americanos USD) anuales. En cuanto al valor del servicio cultural para turistas, se determinó una disposición a pagar de USD\$2.04 millones (Dólares Americanos USD) por acceder a los ALT y sus hábitats vecinos, siempre y cuando los fondos recabados sean destinados para actividades de conservación. Los resultados de este estudio demuestran, que los ALT tienen una importante contribución al bienestar económico, social y cultural de los diferentes grupos sociales; El valor económico que estos grupos sociales le asignan a los ALT varía en función de la interacción y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos que obtienen de los arrecifes. En general, los valores generados en este trabajo representan, además de las estimaciones iniciales, resultados que pueden ser utilizados puntualmente por tomadores de decisiones sobre las estrategias a seguir para proteger y conservar los ALT y hábitats vecinos a largo plazo.

Hacia un manejo holístico de la pesca artesanal en el Pacífico colombiano

HERRÓN PÉREZ, Pilar, Fundación Ecomares

CASTELLANOS-GALINDO, Gustavo, Leibniz Centre for Tropical Marine Research (ZMT)

STÄBLER, Moritz, Leibniz Centre for Tropical Marine Research (ZMT)

DÍAZ, Juan Manuel, MarViva Foundation

WOLFF, Matthias, Leibniz Centre for Tropical Marine Research (ZMT)

Email del autor principal: pilarherron@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Composición de capturas
indicadores ecológicos
manejo pesquero ecosistémico

RESUMEN

La pesca artesanal continúa siendo un sector que recibe muy poca atención a pesar de que contribuye aproximadamente con el 50% de los desembarques pesqueros a nivel mundial, brindando seguridad alimentaria y empleo a millones de personas. Su carácter multi-específico, multi-artes y la escasez de datos hace que la implementación de enfoques tradicionales de manejo basados en las principales especies objetivo (ej: cuotas de captura o tallas límite), sean particularmente difíciles de implementar. Se requiere entonces un enfoque de manejo más holístico que demanda la evaluación de impactos ecológicos. Con ese fin, estimamos los valores de indicadores ecológicos relacionados con impacto ecosistémico, con base en datos de desembarcos de pesca artesanal colectados entre 2011 y 2017 en tres zonas costeras del Pacífico colombiano. Los resultados muestran que la composición taxonómica, la estructura de tallas y la estructura funcional de las capturas varían entre zonas y artes de pesca. En general, los artes de anzuelo tienden a capturar tallas mayores y niveles tróficos más altos que las redes, pero también capturan una mayor proporción de especies vulnerables a la presión pesquera, algunas de ellas amenazadas. Lo anterior desafía la noción de que los artes de pesca más selectivos tienen impacto ecológico más bajo. Las redes capturan rangos de talla más amplios - con énfasis en tallas pequeñas y medianas - e incluyen mayor diversidad de grupos funcionales, lo que debatiblemente podría considerarse una pesca más "equilibrada" que mantiene la estructura y funcionalidad del ecosistema. Sin embargo, las redes de arrastre mostraron un porcentaje relativamente alto de captura incidental, una característica indeseable en términos de sostenibilidad. Proponemos que el diagnóstico y monitoreo de la pesca artesanal incluya indicadores ecológicos, como los evaluados aquí, como un paso práctico hacia el manejo holístico de la pesca artesanal.

Descripción de la biología pesquera de la jaiba azul (*Callinectes sapidus*), como aporte para el manejo de su pesquería en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Caribe de Colombia.

SALAS CASTRO, Sarith Tatiana, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés"- INVEMAR
VILORIA MAESTRE, Efraín Alberto, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés"- INVEMAR
ESCOBAR TOLEDO, Fabián David, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés"- INVEMAR
RUEDA HERNÁNDEZ, Mario Enrique, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés"- INVEMAR

Email del autor principal: sarith.salas@invemar.org.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Jaiba azul
Talla de madurez
Época reproductiva
Talla media de captura
Manejo pesquero

RESUMEN

La jaiba azul, *Callinectes sapidus*, es uno de los recursos pesqueros tradicionales de importancia económica en la pesquería artesanal de la Ciénaga Grande de Santa Marta–CGSM dado por el establecimiento de empresas procesadoras con fines de exportación, lo cual se refleja en sus capturas anuales desembarcadas, que entre 2000-2018, oscilaron entre 114,7 y 628,8 t, respectivamente. Dada su importancia, es necesario fortalecer el conocimiento de sus aspectos biológicos-pesqueros, para contribuir a la evaluación de su estado, conociendo las falencias que existen de esta temática en el área. Por lo anterior, se pretende evaluar algunos aspectos biológicos-pesqueros de la jaiba azul, con el fin de aportar información relevante para el manejo de este recurso en la CGSM. Para esto, muestras de esta especie fueron colectadas mensualmente registrando información de tallas (ancho de caparazón-Aca, ancho estándar-As y largo del caparazón-Lca), peso total, peso de las gónadas, sexo y madurez gonadal a nivel macro y microscópico, durante el período feb/2018-ene/2019. Así mismo, se registró la composición de la captura por tallas de la especie, obtenidos a partir de un monitoreo pesquero sistemático y continuo, usando la metodología del Sistema de Información Pesquera de INVEMAR (SIPEIN). Un total de 397 ejemplares de jaiba azul (302 hembras y 95 machos) con rango de tallas entre 74,0 y 149,7 mm de Aca fueron registrados. Las hembras maduras se presentaron a partir de 83,0 mm Aca y los machos maduros a partir de 92,3 mm Aca. Se calculó el Índice gonadosomático-IGS y evidenció un pico de reproducción en abril y otro en enero, sugiriendo que esta especie presenta desoves parciales a lo largo de su ciclo reproductivo. La talla de madurez sexual (L50), se estimó en 95,0

(IC=92,0 -97,1) mm Aca, y se registró que un 24,6% de los individuos capturados estuvieron por debajo de este punto de referencia. Por otra parte, al comparar la talla media de captura-TMC con el L50, mostró que la TMC (114,0 ± 15,0 mm) está por encima de este punto de referencia lo que implica un aprovechamiento sostenible del recurso. Este resultado, sumado al de la composición por tallas de las capturas, indican que la jaiba azul se encuentra en un riesgo moderado de sobre pesca por crecimiento por lo que se hace imperativo regular este recurso pesquero a través de estrategias de manejo adecuadas para la sostenibilidad del recurso.

Caracterización actual de la pesca artesanal de la zona sur marino costera del océano Pacífico colombiano

PUENTES GRANADA, Vladimir, Fundación AMANO

Email del autor principal: zanclus0715@gmail.com

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Pesca Artesanal
Pacífico Colombiano
Productos Pesqueros

RESUMEN

Se caracterizó la pesca artesanal de la zona sur del Pacífico Colombiano con base en información recopilada por el Programa de Observadores Pesqueros de Colombia -POPC- entre 2013 y 2016. Se analizó la nueva pesquería de Ruche (Red de cerco artesanal) identificando 27 especies, así como otras pesquerías identificando un total general de 78 (67 especies de peces, 8 de crustáceos y 4 de moluscos). Se caracterizaron 3 tipos de embarcaciones (potrillos, canoas y lanchas) y 7 artes y/o métodos de pesca (espinel horizontal superficial o de fondo, trasmallo, chinchorro, volantín, changa, ruche y recolección manual); se estimó el rango de tallas de captura, la talla media de captura (TMC) de 17 las especies principales y se comparó con información disponible de la literatura sobre su talla media de madurez (TMM), observando indicios de una presión por pesca con las TMC por debajo de las TMM. Las mayores capturas se reportaron en Tumaco y se estimó la Captura por Unidad de Esfuerzo (CPUE) promedio para el Trasmallo (Red de Enmalle; 8.93 Kg/ hora) y el Espinel (línea de anzuelos; 2.26 kg/hora), mientras que la recolección de Piangua sigue siendo una actividad importante con una participación principal de mujeres. Se caracterizó preliminarmente la comercialización de productos pesqueros, donde se observa como el primer eslabón de la cadena (el pescador) sigue siendo el menos favorecido. Se ejerce una pesca de subsistencia y una pesca artesanal comercial y hay una iniciativa local que puede ser una alternativa para el ordenamiento de la pesca artesanal de la región.

Aspectos poblacionales de *Cittarium pica* en la isla de Providencia, Reserva Internacional de Biósfera, Seaflower

CANTILLO VILLA, Yanelys, Universidad Nacional de Colombia
SANTOS MARTINEZ, Adriana, Universidad Nacional de Colombia
MEDINA CALDERON, Jairo Humberto, Universidad Nacional de Colombia
OROZCO ARCHBOLD, Sheily, Universidad Nacional de Colombia

Email del autor principal: ycantillovi@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Estructura poblacional
Densidad
Crecimiento
Mortalidad

RESUMEN

Cittarium pica es un gasterópodo común de las costas rocosas de todo el Caribe. Debido a su importancia en la dieta de las comunidades caribeñas, en Colombia esta especie ha sido sobreexplotada en muchas localidades y, como resultado de su estado de vulnerabilidad, se ha incluido en las listas rojas de invertebrados marinos en peligro de extinción. Su pesquería en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Colombia es artesanal sin ninguna regulación y, por lo tanto, está llevando su población a disminuir. Teniendo en cuenta la importancia socioeconómica, cultural y ecológica de *C. pica*, es urgente desarrollar acciones de gestión dirigidas a mejorar el estado de sus poblaciones y su sostenibilidad como recurso pesquero. Para evaluar el estado actual de la población de *C. pica* en la isla de Providencia, estimamos los parámetros de crecimiento y mortalidad y la estructura poblacional por tamaños mediante el análisis de datos de frecuencia de talla. Desde julio de 2018 hasta enero de 2019, monitoreamos cada mes cuatro sitios de las costas rocosas de la isla. Para cada sitio se muestrearon transectos de 30 metros de largo con la ayuda de un cuadrante de un metro cuadrado, este cuadrante se intercala entre las zonas intermareal superior e inferior de la línea de costa, de modo que para cada sitio, los datos de quince cuadrantes de cada zona fueron recogido. En cada cuadrante se contó el número de organismos y se midió el diámetro más largo de la concha. Los parámetros de crecimiento de Von Bertalanffy se estimaron en: K (0,68 año⁻¹), L_{∞} (105.45 mm) y Φ (3.88). La mortalidad total fue (1.12 año⁻¹), mientras que la mortalidad natural y por pesca fue de (0.0.987 años⁻¹) y (0.133 años⁻¹), respectivamente. La tasa de explotación se estimó en (0.11).

Desarrollo plataformas multipropósito para el impulso de la maricultura en Colombia.

YUSTRES QUINTERO, Luisa Fernanda, Universidad Militar Nueva Granada

IDROBO RAMIREZ, Jean Pool, Universidad Militar Nueva Granada

RUEDA BAYONA, Juan Gabriel, Universidad Militar Nueva Granada

GUZMÁN, andrés, Universidad del Norte

Email del autor principal: u3101445@unimilitar.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Maricultura offshore

Plataformas multipropósito

Jaulas flotantes

RESUMEN

Las actividades agrícolas y la pesca en Colombia son actividades socio-económicas relevantes para departamentos como El Magdalena y La Guajira respectivamente. Recientes reportes de diversos medios nacionales no solo han evidenciado los problemas y baja calidad de vida de las comunidades estos departamentos, sino también los problemas de calamidad pública que se están presentando cada vez con más frecuencia por la escasez de agua y el suministro de energía, eventos agudizados por eventos como el Fenómeno del Niño el cual reduce las precipitaciones locales. Como resultado, las limitaciones al acceso del recurso hídrico y energético afectan actividades socio-económicas como la agricultura y la acuicultura, generando hambre, mal nutrición y desempleo. La maricultura puede ser una importante alternativa para el desarrollo social y económico de estos departamentos, principalmente porque no depende del abastecimiento de agua dulce para su realización. En Colombia en el 2012 se realizó el primer intento de maricultura offshore para el pez cobia (*Rachycentron canadum*) frente a la costa occidental de la Isla de Tierrabomba (Bolívar) empleando un sistema de jaulas flotantes. Otras iniciativas de maricultura se han presentado para el cultivo de cepas locales de *Gracilaria cervicornis*, *Hydropuntia cornea*, *Hypnea musciformis* y *Grateloupia* en el 2005. Otras regiones y departamentos del país han manifestado el interés en desarrollar la maricultura offshore visto en eventos como el Primer Foro Internacional Desarrollo de la Maricultura en la Reserva de Biósfera Seaflower en el 2018 realizado por la corporación gubernamental colombiana Coralina.

El presente estudio realiza una revisión de los antecedentes nacionales de la maricultura offshore en Colombia, y de las experiencias internacionales más relevantes observadas en Japón, Estados Unidos, México, Ecuador y Brasil. Además, hace una revisión de las recientes iniciativas internacionales sobre desarrollo de plataformas multipropósito que integran tecnologías de energías renovables como la eólica offshore con sistemas de jaulas flotantes para maricultura, y de la oportunidad que tiene Colombia para desarrollar estas nuevas tecnologías.

Cultivo experimental de *Cittarium Pica* en la plataforma arrecifal de Providencia y Santa Catalina Isla, RB Seaflower

FORBES PACHECO, Trisha Yanira, Universidad Nacional de Colombia sede Caribe; Corporación Autónoma Regional (CORALINA)

OROZCO ARCHBOLD, Sheily, Universidad Nacional de Colombia sede Caribe

VELASCO, Luz Adriana, Universidad del Magdalena

MEDINA CALDERÓN, Jairo Humberto, Universidad Nacional de Colombia sede Caribe

CANO CORREA, Marcela, Parque Nacional Natural Old Providence Mc Bean Lagoon

Email del autor principal: tforbes@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Oral

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Sistemas De Cultivo

Maricultura

Densidad De Cultivo

Burgao

Pescadores Artesanales

RESUMEN

Cittarium pica o whelks, es una especie que representa para los pescadores artesanales y pobladores de la región Caribe fuente de alimento e ingreso económico como material artesanal a partir del uso de su concha. Actualmente es considerada una especie sobreexplotada debido a los altos niveles de captura en gran parte del Caribe, incluyendo Colombia. Con el propósito de buscar alternativas de producción sostenible de los recursos marinos por parte de los pescadores artesanales, se está evaluando la factibilidad biológica y tecnológica del cultivo de juveniles de whelks en el mar. Con juveniles silvestres entre los 10 y 20 mm se están haciendo dos experimentos probando 4 sistemas de cultivo (tanques con flujo continuo de agua de mar, jaulas flotantes, estático e intermareal) y 3 densidades (100, 200 y 300 ind.m⁻²). Todos los tratamientos se están probando por triplicado, manteniendo placas de PVC blanco (20 x 15 cm) provistas con una cobertura mayor al 50% de biofilm artificial o natural marino en proporción 1:1. Los animales se están manteniendo a una densidad de 100 ind.m⁻² (equivalente entre 21-62 caracoles, dependiendo del área del tanque, canasta o encierro utilizado en el sistema) en el experimento de sistemas de cultivo y en sistemas de jaulas flotantes para el experimento densidad.

Mensualmente se está evaluando parámetros fisicoquímicos del agua, así como el crecimiento (en longitud de la concha y en peso total), la tasa de recuperación de animales y la presencia de depredadores en cada réplica. Hasta el momento, las mayores tasas de recuperación de animales han sido halladas en los sistemas de jaulas del intermareal (94,3%) y usando la menor densidad de cultivo (100 ind.m⁻², equivalente a 32 caracoles). En cuanto al crecimiento, los mayores valores han sido registrados en el sistema flotante (2,49 mm.mes⁻¹) y bajo las condiciones de baja densidad (100 ind.m⁻², equivalente a 21 caracoles). Estos resultados preliminares sugieren que el cultivo de juveniles de whelks en el mar es biológica y tecnológicamente factible.

Cultivo de macroalgas marinas gracilaria spp. E hypnea musciformis en la plataforma arrecifal de las Islas Providencia y Santa Catalina, reserva de Biosfera Seaflower

POSADA RIAÑO, Violeta, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe

GAVIO, Brigitte, Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá

PUYANA, Mónica, Universidad Jorge Tadeo Lozano

SANTOS- MARTINEZ, Adriana, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe

MEDINA, Jairo, Universidad Nacional de Colombia - Sede Caribe

FORBES, Trisha, Corporación para el desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés; Providencia y Santa Catalina

BOLAÑOS, Nacor, Corporación para el desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés; Providencia y Santa Catalina

Email del autor principal: vposadar@unal.edu.co

CATEGORIA DEL TRABAJO

Valoración y aprovechamiento de recursos marinos y costeros

MODALIDAD DE PRESENTACION APROBADA

Póster

IDIOMA DE PRESENTACION

Español

PALABRAS CLAVE

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Sta Cat.

Cultivo de macroalgas marinas,

Maricultura

Pescadores artesanales

Productos de algas

RESUMEN

Las macroalgas marinas son un importante recurso ecológico por ser fuente de alimento y hábitat para organismos marinos. Éstas son también utilizadas para consumo humano y en productos cosméticos, nutracéuticos y fertilizantes, entre otros. Por iniciativa de las cooperativas de pescadores de las islas de Providencia y Santa Catalina y con el apoyo financiero de Presidencia de la República y la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, se estableció un cultivo experimental de macroalgas en 2015, como una alternativa productiva para los pescadores artesanales. Una segunda fase, se viene desarrollando desde 2017 en convenio entre la Corporación Autónoma Regional Coralina, Parques Nacionales y la Universidad Nacional de Colombia-Sede Caribe, con énfasis en investigación de nuevos productos derivados de algas. A partir de agosto de 2018 se habilitaron e instalaron cuatro granjas de cultivo de 225 m² en la plataforma arrecifal de las islas y se iniciaron los ciclos de cultivo para estimar la producción de las macroalgas Gracilaria spp. e Hypnea musciformis. Para Gracilaria spp., en los primeros tres meses de cultivo se obtuvo una tasa de crecimiento relativo (TCR) entre 0,36 % día⁻¹ y 4,5% día⁻¹. Sin embargo, también hubo importantes pérdidas de biomasa y alto epifitismo. Pese a los esfuerzos de mantenimiento no se logró mantener las condiciones óptimas para el cultivo de estas algas. En el cultivo de H. musciformis presentó una TCR entre 0,48 % día⁻¹ a 4,98 % día⁻¹. La mayor TCR fue obtenida en el mes de abril, donde luego de 15 días de cultivo fue posible

obtener 4450 g de biomasa húmeda, cosechando más del doble de la biomasa inicial de algas. En las granjas la incidencia de epifitos y herbivoría fue constante, los cuales afectan el crecimiento de las algas y el desarrollo de los ciclos de cultivo. En este momento se continúa con la estandarización de los métodos de cultivo y los ensayos para determinar las condiciones óptimas de cultivo. Con la materia prima cosechada se elaboran productos cosméticos para el cuidado de la piel, crema corporal hidratante, gel para después del sol y jabones cosméticos artesanales.

