



**SEMINARIO
ACIMAR**
2023

MEMORIAS

Centro Cultural
Universidad del Atlántico
PUERTO COLOMBIA

22, 23 y 24
de noviembre de 2023





MEMORIAS

III SEMINARIO ACIMAR

III SEMINARIO NACIONAL DE ACIMAR

Asociación Colombiana de Investigadores en Ciencias del Mar

Compilación y editora: Dra. Alba Ruth Vergara Castaño

22 - 24 de noviembre de 2023

Puerto Colombia, Atlántico



III SEMINARIO DE LA ACIMAR

Asociación Colombiana de Investigadores en Ciencias del Mar

COMITÉ CIENTIFICO Y ORGANIZADOR

Alba R. Vergara Castaño

Gabriel Navas Suarez

Néstor Campos Campos

Pedro Ricardo Dueñas

Anubis Vélez

Alejandra Socarras

Adolfo Sanjuan



CECIMAR
Sede Caribe



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Universidad
de Cartagena
Fundada en 1827



PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA



EDITORA

Dra. Alba R. Vergara
E-mail: albavergara@uniatlantico.edu.co
Facultad de Ciencias Básicas. Universidad del Atlántico.
Línea de Contacto: 605 - 3197010 Ext. 1117
Carrera 30 # 8 - 49 - Puerto Colombia, Atlántico
Colombia
Noviembre de 2023

ISSN: 2981-7145

Universidad Nacional de Colombia CECIMAR
Dr. Néstor Campos, nhcamposc@unal.edu.co
Facultad Ciencias Jurídicas, Universidad del Atlántico
Centro Cultural Universidad del Atlántico
Oficina Comunicaciones, Universidad del Atlántico:
comunicaciones@mail.uniatlantico.edu.co
Asociación Colombiana de Investigadores en Ciencias del Mar:
seminario.acimar@gmail.com

Contenido

CHARLAS MAGISTRALES	7
INVESTIGACIONES DE IMPACTO EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA	8
ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS Y PESCA: ¿AMIGOS O ENEMIGOS?	9
OCEANOGRAFÍA ÓPTICA: UNA NUEVA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN PARA EL ESTUDIO DE CUERPOS DE AGUA MARINO COSTEROS EN COLOMBIA	10
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA MARES Y OCÉANOS DE COLOMBIA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS AGUAS	11
VARIABILIDAD ESTACIONAL Y EFECTOS DE EL NIÑO EN LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS DE LA CUENCA PACÍFICA COLOMBIANA	12
DETERMINANTES DE LA BIODIVERSIDAD ACUÁTICA EN ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES TROPICALES	13
PONENCIAS ORALES	14
DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DEL COPÉPODO CALANOIDE MARINO <i>Acartia Tonsa</i>	15
EXPEDICIÓN BIO LAMUUNA NEIMALU’U: BIODIVERSIDAD EN LOS CINCO ECOSISTEMAS MARINOS DE LA BAHÍA TUKAKAS	16
DELFINES PRESENTES EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DE PROFUNDIDAD, MAR CARIBE COLOMBIANO: COMPOSICIÓN Y COMPORTAMIENTO	17
BIODIVERSIDAD DE ESPONJAS DE LA BAHÍA TUKAKAS - LA GUAJIRA, CON NUEVOS REGISTROS PARA EL CARIBE COLOMBIANO	18
BIODIVERSIDAD DE ALGAS MARINAS BENTÓNICAS DE LA BAHÍA TUKAKAS, ALTA GUAJIRA	19
MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES: UNA HERRAMIENTA PARA LA GENERACIÓN DE BIOMODELOS DE INVERTEBRADOS MARINOS DE COLOMBIA	20
ASIMETRÍA FLUCTUANTE FOLIAR DE RHIZOPHORA MANGLE Y AVICENNIA GERMINANS COMO POTENCIALES BIOINDICADORES DE ESTRÉS AMBIENTAL	21
CARACTERIZACIÓN DE LA POLIQUETOFUNA DE LA ISLA CAYO SERRANILLA Y ÁREAS ALEDAÑAS	22
ISLA CAYOS DE ALBUQUERQUE, RESERVA DE LA BIÓSFERA SEAFLOWER, 24 AÑOS DESPUÉS: VARIACIÓN ESPACIOTEMPORAL EN LA COMUNIDAD ARRECIFAL	23
COMPOSICIÓN DE CÉSPEDES ALGALES EN INTERACCIÓN CON CORALES EN ALBUQUERQUE RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER	24
LOS POLICLÁDIDOS DE SANTA MARTA: REVISITANDO UN GRUPO OLVIDADO EN COLOMBIA	25
DINÁMICAS DE CAMBIO EN BAJO NUEVO, UN COMPLEJO ARRECIFAL OCEÁNICO REMOTO DEL CARIBE COLOMBIANO	26
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y ASPECTOS DE LAS FASES REPRODUCTIVAS DE <i>Laurencia dendroidea</i> (Cerámiales, Rodophyta) EN ISLA TORTUGUILLA, COLOMBIA	27

ABUNDANCIA, DISTRIBUCIÓN ESPACIAL (INFRA-, MESO-, SUPRA-LITORAL) Y CARACTERIZACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN SEDIMENTOS DE LAS PLAYAS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, COLOMBIA	28
DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTÓNICO EN EL COMPLEJO LAGUNAR: CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA	29
ESTADO DE INVESTIGACIÓN Y RECATEGORIZACIÓN DEL CARACOL <i>Cittarium pica</i> (LINNAEUS, 1758) COMO ESPECIE AMENAZADA EN EL CARIBE COLOMBIANO Y SUGERENCIAS PARA SU CONSERVACIÓN COMO ESPECIE ENDÉMICA DEL GRAN CARIBE	30
ESTRUCTURA BIÓTICA DE LA ZONA LITORAL DE LA BAHÍA CINTO, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA	31
CAMBIOS EN LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DEL ENSAMBLAJE DE ISÓPODOS (ONISCÍDEOS) EN UN GRADIENTE DE URBANIZACIÓN ENTRE CARTAGENA Y TURBACO, COSTA CARIBE DE COLOMBIA	32
DIVERSIDAD Y BIOMASA ZOOPLANCTÓNICA EN EL COMPLEJO CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA EN EL GRADIENTE SALINO	33
JARDINES DE ANTIPATHARIOS EN EL GOLFO DE TRIBUGÁ Y CABO CORRIENTES, PACÍFICO COLOMBIANO	34
MICROPLÁSTICOS EN LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA: UNA PROPUESTA DE PROTOCOLO ..	35
CONTAMINACIÓN POR MERCURIO (Hg) EN LA OSTRAS <i>Crassostrea rhizophorae</i> EN DOS ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS DEL CARIBE COLOMBIANO	36
DEPÓSITOS DE FÓSFORO SEDIMENTARIO EN EL GOLFO DE URABÁ (COLOMBIA) DURANTE LOS ÚLTIMOS 1.000 AÑOS DEL HOLOCENO TARDÍO	37
CALIDAD DE LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS SUPERFICIALES DE COLOMBIA, AÑO 2022: ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUAS MARINAS Y COSTERAS – ICAM	38
ANÁLISIS RESIDUAL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES EN SEDIMENTOS DE LA BAHÍA DE CARTAGENA (COLOMBIA)	39
EL IMPOSEX COMO INDICADOR DE LA CONTAMINACIÓN POR TRIBUTILO DE ESTAÑO	40
LA NECESIDAD DE UN INGENIERO MARINO-COSTERO EN COLOMBIA	41
SISTEMA DE BOYAS CON COMUNICACIÓN IOT PARA EL MONITOREO EN LAGUNAS COSTERAS .	42
VARIACIONES ESPACIALES DE LAS CONDICIONES FISCOQUÍMICAS, EN EL COMPLEJO LAGUNAR DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA-COLOMBIA	43
SISTEMA INTEGRADO DE PRONÓSTICOS PARA LA SEGURIDAD MARÍTIMA SIPSEM	44
TENDENCIAS Y EVENTOS EXTREMOS DE LA COBERTURA DEL HIELO MARINO, VIENTOS SUPERFICIALES Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR AL OESTE DE LA PENÍNSULA ANTÁRTICA DE 1991 A 2021	45
¿QUÉ MEDIDAS LEGALES HA TOMADO EL GOBIERNO COLOMBIANO EN LA PROTECCIÓN DEL PARQUE VÍA ISLA SALAMANCA, COMO SITIO RAMSAR?	46
EFICACIA DE LA LEY 2232 DE 2022: ANÁLISIS DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROHIBICIÓN DE PLÁSTICOS EN COMERCIOS DE PUERTO COLOMBIA DURANTE EL 2023 47	
MINERÍA OCEÁNICA: EFECTOS AMBIENTALES, PRESERVACIÓN MARINA Y MARCO REGULATORIO	48

RESTAURACIÓN CORALINA EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO	49
ADAPTACIÓN DE LOS PUERTOS MARÍTIMOS AL CAMBIO CLIMÁTICO	50
COLOMBIA FRENTE AL ODS 14: LOS RETOS, DESACIERTOS Y LOGROS PARA CONVERTIRSE EN UNA POTENCIA BIOCEÁNICA Y PROTECTORA DE LA VIDA SUBMARINA	51
POSTERS	52
ENSAMBLE ZOOPLANCTÓNICO ASOCIADO A UNA ESPIGA LITORAL	53
CRECIMIENTO, SOBREVIVENCIA Y FUSIÓN DE MICROFRAGMENTOS DE CORALES ESCLERACTÍNIOS (<i>Porites porites</i> , <i>Orbicella faveolata</i> , <i>Orbicella annularis</i> , <i>Montastraea cavernosa</i> , <i>Diploria labyrinthiformis</i> , <i>Pseudodiploria strigosa</i> , <i>Colpophyllia natans</i> y <i>Acropora palmata</i>) EN GUARDERÍAS IN SITU EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO, CARIBE COLOMBIANO	54
IDENTIFICACIÓN DE BIVALVOS EN UNA SUCESIÓN ECOLÓGICA EN UN CATAMARÁN ATRACADO EN LA BAHÍA DE CARTAGENA DURANTE EL PERIODO DE LA PANDEMIA	55
COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD BIOINCRUSTANTE DE UNA SUCESIÓN ECOLÓGICA PRIMARIA SOBRE UN CATAMARÁN ATRACADO EN LA BAHÍA DE CARTAGENA (BOLÍVAR) DURANTE EL CONFINAMIENTO POR COVID 19	56
CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN ORGÁNICA DE LA CONCHA DE LA OSTRAS PLANA <i>Isognomon alatus</i> (Gmelin, 1791).....	57
EFFECTOS DEL MERCURIO SOBRE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LA ARENCA <i>Triportheus magdalenae</i> EN EL EMBALSE DEL GUÁJARO	58
CONTAMINACIÓN POR MERCURIO (Hg) EN BIVALVOS, UN PANORAMA HISTÓRICO Y RECIENTE EN EL MUNDO	59
PRESENCIA DE PERCLORATO EN LA ZONA INTERMAREAL Y CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL ECOLÓGICO, DE PLAYAS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, CARIBE COLOMBIANO	60
MICROPLÁSTICOS EN TRACTO GASTROINTESTINAL DE EUTHYNNUS ALLETTERATUS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, COLOMBIA.....	61
MICROPLÁSTICOS EN BIVALVOS DE TRES LAGUNAS COSTERAS DEL CARIBE COLOMBIANO: OCURRENCIA, DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL Y SU RELEVANCIA PARA LA SALUD HUMANA	62
EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONTAMINACIÓN Y RIESGO POR MICROPLÁSTICOS EN SEDIMENTOS DEL SUPRA-, MESO- E INFRA- LITORAL COSTERO DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO	63
ECOCIDIO EN LA REGIÓN LATINOAMERICANA: ENTRE LA PESCA DE ARRASTRE Y LA INCERTIDUMBRE JURÍDICO-AMBIENTAL	64



**CHARLAS
MAGISTRALES**

**INVESTIGACIONES DE IMPACTO EN LA PESCA Y LA ACUICULTURA
AUNAP**

MSc. Eric Martinez Avila
Jefe de la oficina de Generación del conocimiento y la información –OGCI- AUNAP.
eric.martinez@aunap.gov.co

La Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), tendrá por objeto ejercer la autoridad pesquera y acuícola de Colombia, para lo cual adelantará los procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información, inspección, vigilancia y control de las actividades de pesca y acuicultura, aplicando las sanciones a que haya lugar, dentro de una política de fomento y desarrollo sostenible de estos recursos.

ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS Y PESCA: ¿AMIGOS O ENEMIGOS?

Dra. Diana Bustos y MSc. Rebeca Franke

Dirección Territorial Caribe de Parques Nacionales Naturales de Colombia
recursoshidrobiologicos.dtca@parquesnacionales.gov.co

Para algunas comunidades pesqueras, la creación o presencia de las áreas marinas protegidas (AMP) representa impactos negativos a corto plazo en su actividad económica, consecuencia de las medidas de manejo derivadas como regulación del esfuerzo, limitaciones en los volúmenes de captura o vedas. Sin embargo, la vocación de conservación de dichas áreas, constituyen herramientas efectivas de gestión pesquera y protegen el bien común entre pescadores y conservacionistas: los recursos hidrobiológicos. Desde la década de los 80 el concepto de derrame o desborde de las AMP está inmerso en los servicios ecosistémicos que estas regiones proveen. El efecto desborde es una respuesta densodependiente a la mayor competencia intraespecífica al interior del área protegida cuando el crecimiento de poblaciones saludables genera una biomasa excedente que debe ser exportada fuera de los límites de las AMP, resultando en caladeros circundantes altamente productivos. Si bien son predominantes los artículos que demuestran un desbordamiento desde áreas marinas protegidas, hay algunos en donde los resultados no fueron positivos, y un sector de la ciencia que no lo respalda. A la luz de este panorama, se revisaron artículos de ambas corrientes y se presenta una reflexión alrededor de la percepción dominante que existe de la incompatibilidad entre las áreas protegidas y el aprovechamiento pesquero.

OCEANOGRAFÍA ÓPTICA: UNA NUEVA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN PARA EL ESTUDIO DE CUERPOS DE AGUA MARINO COSTEROS EN COLOMBIA

Dra. Stella Patricia Betancur Turizo

Investigadora de la Sección de Protección del Medio Marino
Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas - CIOH
sepabe77@gmail.com

Para quienes no estén familiarizados con el término óptica del océano, oceanografía óptica u óptica hidrológica, se debe entender que hacen referencia al estudio del comportamiento de la luz en un medio acuático. Lo que significa que se miden los constituyentes presentes en un cuerpo de agua, así como sus propiedades ópticas. A partir del acoplamiento de estos constituyentes, se puede deducir información sobre los ecosistemas acuáticos, por ejemplo, con las mediciones de los coeficientes de absorción de la luz se pueden proponer nuevos indicadores ecológicos para la valoración de la calidad ambiental marina, el estudio y definición de índices de Floraciones Algales, definición de zonas bio-ópticas, que pueden ser usadas por la industria acuícola, manejo de pesquerías, Áreas Marinas Protegidas (AMP), además de permitir la valoración de tamaños de la comunidad fitoplanctónica y cambios en la concentración del fitoplancton. En las últimas décadas se ha evidenciado un mayor interés por la integración de estas variables, especialmente en la zonas costeras, en donde la complejidad óptica ha sido la característica dominante y a partir de las cuales se la logrado valorar el dominio espacio temporal de sus constituyentes. Algunos resultados desarrollados en Colombia serán presentados como una contribución al conocimiento de las características bio-ópticas de los cuerpos de agua marino costeros del caribe colombiano y del potencial de estudio que esta línea de investigación ofrece para el entendimiento de las aguas ópticamente complejas.

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA MARES Y OCÉANOS DE COLOMBIA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS AGUAS

Dr. Roberto Lastra

Docente tiempo completo Legislación Ambiental
Facultad de Ciencias Jurídicas
Universidad del Atlántico
robertolastra@uniatlantico.edu.co

Las políticas públicas internacionales y nacionales hacen énfasis en la necesidad de diseñar mecanismos tendientes a minimizar los efectos de la contaminación de los cuerpos de aguas tanto continentales como marinos, problemática creciente en las costas y zonas insulares nacionales por efecto del aumento de los centros poblacionales ubicados en zonas costeras y las consecuencias que ello conlleva y que contribuyen al agravamiento de la problemática. Como mecanismo tendiente a minimizar estos efectos, surgen las políticas públicas manifestadas a través de los documentos como los emanados de los Consejos de Política Económica y Social CONPES y los Planes Nacionales de Desarrollo, los cuales están concebidos como guías metodológicas diseñadas para resolver problemas acuciantes en la sociedad, con perspectiva de integralidad y previendo la creación e implementación de estrategias y lineamientos específicos. En el caso colombiano, se espera que estos documentos contribuyan a suministrar las bases que permitan crear normativas específicas, así como los mecanismos de evaluación y seguimiento, dando como resultado que, en la actualidad, el país cuente con tres políticas públicas específicas enfocadas al medio marino y costero, así como un buen acervo jurídico y de política en otras áreas que resultan ser complementarias, y que en conjunto apuntan al mismo fin. A pesar de estas iniciativas, subsisten problemas de coordinación interinstitucional, competencias y carencia de mecanismos de financiación suficientes para hacer frente a una problemática creciente por lo que esta investigación que forma parte de los resultados del proyecto “Procesos de territorialización de espacios de dominio público marino terrestre dentro de la perspectiva de Manejo Integrado de Zonas costeras”.

VARIABILIDAD ESTACIONAL Y EFECTOS DE EL NIÑO EN LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS DE LA CUENCA PACÍFICA COLOMBIANA

Dr. Rafael Ricardo Torres

Docente investigador del Departamento de Física y Geociencias
Universidad del Norte.
rrtorres@unninorte.edu.co

La Cuenca Pacífica Colombiana (CPC) hace parte del Pacífico Este Intertropical, con un rol protagónico por su aporte de agua dulce y participación en procesos de interacción océano-atmósfera determinantes en la región. Las variaciones en la dinámica océano-atmosférica tienen implicaciones en el clima local, ciclos de la biosfera y niveles extremos del nivel del mar que generan inundaciones y erosión, afectando a las comunidades costeras de la cuenca. La CPC cuenta con dos patrones estacionales de circulación superficial que coincide con una fuerte variación del nivel medio del mar. Entre enero y abril, el Jet de Viento Superficial de Panamá genera una surgencia que aumenta la temperatura (TSM) y reduce la salinidad superficial del mar (SSM), disminuyendo el nivel del mar y forzando un giro ciclónico que domina la circulación. Entre junio y diciembre, el Jet de Viento Superficial de Choco aumenta la TSM, precipitación y aporte de agua dulce de los ríos, esto último disminuyendo la SSM, lo que aumenta el nivel del mar, causando una circulación menos intensa en la cuenca. Esta region es severamente afectada por El Niño Oscilación del Sur (ENOS), sin embargo, esta variabilidad climática no modifica los patrones de circulación estacional en esta cuenca. Por el contrario, en la fase positiva (negativa) del ENOS, la TSM y nivel medio del mar aumentan (disminuyen), con una diferencia promedio entre las dos condiciones de 0.9°C y 9.6 cm, pero con pequeños efectos en la SSM. Sin embargo, en la CPC, la fuerte variación estacional de la TSM (2.2°C), SSM (2.59 gkg⁻¹) y el nivel del mar (28.3 cm), dominan sobre la variación interanual. Como retos futuros está entender como estas variaciones físicas influyen en la biosfera, pesquerías, dinámica costera y en el clima continental, así como entender las variaciones esperadas por efecto del calentamiento global.

DETERMINANTES DE LA BIODIVERSIDAD ACUÁTICA EN ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES TROPICALES

Dr. Jesus David Gonzalez Trujillo

Investigador Universidad de Évora, Portugal
jdgonzalez@gmail.com

La biodiversidad en ecosistemas epicontinentales se configura a partir de cuatro procesos clave: especiación, dispersión, selección y deriva ecológica. En esta charla, exploramos cómo estos procesos interactúan para moldear la diversidad en la cuenca del Orinoco, evidenciando cómo los eventos de aislamiento a lo largo del tiempo han formado distintos conjuntos de especies, vinculados a la distribución de ecorregiones. Por medio del análisis de la diversidad beta mostramos cómo dichos cambios históricos en los paisajes fluviales y vegetativos han tenido un impacto crucial en la diversidad y distribución de especies acuáticas en la actualidad. Además, damos evidencia de cómo dentro de cada ecorregión, la interacción entre la dispersión, selección y deriva restringe la estructura de las comunidades en los ríos. Estos descubrimientos tienen implicaciones significativas en la investigación, desde el monitoreo ambiental hasta la conservación y la comprensión de la biogeografía en ecosistemas de agua dulce.



***PONENCIAS
ORALES***

DESEMPEÑO REPRODUCTIVO DEL COPÉPODO CALANOIDE MARINO *Acartia Tonsa*

Luis Carlos Rivero Ramos¹, Jessica Paola Ferrer Díaz²,
Carmelo David Hernández Casarrubia³, César Augusto Jiménez Velásquez⁴,
Martha Janeth Prieto Guevara⁵

1. Profesional en Acuicultura (c), Universidad de Córdoba, Semillero de investigación ALIMVI, Montería-Colombia, Iriveroramos97@correo.unicordoba.edu.co
2. Profesional en Acuicultura (c), Universidad de Córdoba, Semillero de investigación ALIMVI, Montería-Colombia, jferrerdiaz67@correo.unicordoba.edu.co
3. Profesional en Acuicultura, Universidad de Córdoba, Grupo del Instituto de Investigaciones Piscícolas-CINPIC. Montería-Colombia, chernandezcasarrubia@correo.unicordoba.edu.co
4. Profesional en Acuicultura, MSc. en Biotecnología, Universidad de Córdoba, Grupo del Instituto de Investigaciones Piscícolas-CINPIC. Montería-Colombia, cesarjimenez@correo.unicordoba.edu.co
5. Bióloga Marina, Doctor en Ciencia Animal, Universidad de Córdoba, Grupo del Instituto de Investigaciones Piscícolas-CINPIC. Montería-Colombia, mprieto@correo.unicordoba.edu.co

En los criaderos de peces de acuicultura marina actualmente los copépodos son de gran interés como alimento vivo. El uso de huevos quiescentes del copépodo *Acartia tonsa* en algunos países europeos es similar al uso tradicional que se ha dado a los cistos de *Artemia*. La especie cosmopolita *Acartia tonsa* se encuentra en el Caribe Colombiano; sin embargo, son pocos los estudios realizados en el país que generan información sobre su desempeño reproductivo y su potencial como presa viva. Este trabajo evaluó el efecto sobre los porcentajes de eclosión de huevos quiescentes, de diferentes temperaturas trabajadas en el desove y diversos tiempos de almacenamiento. El estudio fue realizado en el Laboratorio de Alimento Vivo del CINPIC, Universidad de Córdoba. Adultos del copépodo fueron sometidos a cinco temperaturas de desove (18, 20, 23, 26 y 29 °C) para determinar el porcentaje de eclosión de huevos frescos y almacenados en frío durante cuatro semanas.

Los organismos se distribuyeron por triplicado en recipientes de 3 L y se alimentaron con la microalga *Rhodomonas salina* a $2000 \mu\text{g C L}^{-1}$. En cada unidad experimental, los huevos fueron colectados y almacenados a 3 ± 1 °C. En huevos frescos (0 semanas de almacenamiento) se registró alto porcentaje de eclosión (> 80%). La temperatura de 18 °C permitió la mejor eclosión en huevos almacenados durante 1 y 4 semanas (87 y 73 %, respectivamente). En conclusión, es viable almacenar huevos desovados a 18°C hasta tres semanas a 3 °C conservando su viabilidad similar a la de huevos frescos. Estos resultados abren una oportunidad de negocio y uso de esta especie como presa viva en acuicultura.

Palabras clave: Microcrustáceo, calanoide, zooplancton, temperatura, eclosión.

EXPEDICIÓN BIO LAMUUNA NEIMALU'U: BIODIVERSIDAD EN LOS CINCO ECOSISTEMAS MARINOS DE LA BAHÍA TUKAKAS

Cristina Cedeño-Posso; Andrés Acosta, Catalina Arteaga-Flórez , Eliana Barrios-Vasquez, Giomar Borrero, Leonel Fernández, Manuel Garrido, Yuberlis Gonzales-Ipuana, Sebastián Herrera, Nicoll Lizarazo, Estefanía Marín Pulgarín, Andrés Merchán, Adriana Osorno, Natalia Rivas, Laura Sánchez, Juliana Sánchez, Vanessa Yepes, Martha Vides, David Alonso

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR
cristina.cedeno@invemar.org.co.

Bahía Tukakas, es un cuerpo de agua, ubicado en el corregimiento de Puerto López, municipio de Uribia, en la Alta Guajira. En ella confluyen praderas de pastos marinos, manglar, formaciones coralinas, playas y fondos sedimentarios. En esta bahía de aproximadamente 1000 ha., con profundidades entre los 0.30 y 5.8 metros, se desarrolló, entre el 19 y 28 de abril del 2023, una Expedición Colombia BIO, realizando diferentes tipos de muestreo para colectar y avistar a la fauna y flora. Se colectaron en 33 estaciones un total de 450 muestras, las cuales se analizaron con base en taxonomía clásica y corresponden a especímenes de los phyla Porifera, Ctenophora, Cnidaria, Bryozoa, Mollusca, Annelida, Nemertea, Arthropoda, Echinodermata y Chordata (ascidias, peces), e incluyen también ejemplares de macroalgas, pastos marinos y mangle. Se realizaron 240 avistamientos de vertebrados (no peces). Durante la Expedición se contó con el acompañamiento de las Autoridades tradicionales indígenas del corregimiento de Puerto López, fomentando así las capacidades y la apropiación social del conocimiento. Los ejemplares se depositaron en las colecciones del Museo de Historia Natural Marina de Colombia - MAKURIWA, y su información será publicada en los sistemas de información de libre acceso (SIBM-Nodo marino SiB Colombia, GBIF). Con este inventario, se están generando registros biológicos como instrumentos para la investigación de la academia y de gestión para las instituciones locales y nacionales, que suman a la biodiversidad del mar Caribe colombiano y la región.

Palabras claves: Alta Guajira, Caribe colombiano, Taxonomía, Inventario

DELFINES PRESENTES EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DE PROFUNDIDAD, MAR CARIBE COLOMBIANO: COMPOSICIÓN Y COMPORTAMIENTO

Melarys Posada-Pérez¹, Querubín Rodríguez², Isabel Cristina Ávila Jiménez³,
Jimena Bohórquez-Herrera¹

1. Universidad de Cartagena, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Grupo de investigación Tropical Aquatic Research. mposadap@unicartagena.edu.co, jbohorquezh1@unicartagena.edu.co
2. Parque Nacional Natural Corales de Profundidad. querubin.rodriguez@parquesnacionales.gov.co
3. Institute for Terrestrial and Aquatic Wildlife Research (ITAW), Universidad de Hannover, Alemania. isabel_c_avila@yahoo.com

El Parque Nacional Natural Corales de Profundidad (PNN-CPR) es un área completamente sumergida en el Caribe colombiano. Resalta por tener un hábitat de corales mesofóticos y una estructura geomorfológica de interés biológico; que permite la manutención de una diversidad de especies. Los cetáceos son comúnmente avistados en esta zona, pero no hay registros oficiales. Estos individuos son vulnerables a los cambios ambientales, por lo que pueden contribuir al seguimiento de la degradación del hábitat y otros cambios ecológicos. Dada la importancia de estas especies en el ecosistema marino, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar la composición y los comportamientos aéreos de la comunidad de delfines presentes en el área. Para ello, se realizaron diez salidas de campo entre junio de 2022 y septiembre de 2023, con muestreos oportunistas en función a los recorridos de control y vigilancia que realiza el personal de PNN-CPR en el área. La identificación de las especies se realizó mediante foto-identificación con base en las especies reportadas en el Caribe colombiano y los comportamientos utilizando un etograma con 15 categorías definidas. Se identificaron seis especies diferentes pertenecientes a la familia Delphinidae: *Tursiops truncatus*, *Stenella attenuata*, *Stenella frontalis*, *Steno bredanensis*, *Stenella longirostris* y *Delphinus* sp. Dentro de los comportamientos observados fuera del agua destacaron: nado direccionado, cuidado maternal, alimentación probable, juego, inmersión, con bote y social. La cantidad de especies identificadas demuestran que el PNN-CPR es una zona de importancia ecológica que permite el establecimiento de estos depredadores tope y el cuidado parental de estas comunidades.

Palabras clave: Parque Nacional Natural Corales de Profundidad, Caribe colombiano, delfines, composición, etología.

BIODIVERSIDAD DE ESPONJAS DE LA BAHÍA TUKAKAS - LA GUAJIRA, CON NUEVOS REGISTROS PARA EL CARIBE COLOMBIANO

Nicoll Lizarazo

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR
nicoll.lizarazo@invemar.org.co

La bahía Tukakas, ubicada en el extremo norte de la Guajira, es un área de interés para las comunidades locales y la conservación de la biodiversidad del departamento y de Colombia debido a sus características físicas y biológicas. La diversidad de esponjas conocida en el mundo es baja comparada con la de otros grupos de invertebrados, ya que se registran 9.602 especies en total, pero se estima que deben existir más de 15.000 especies, esto, debido a diversos desafíos taxonómicos y falta de personal entrenado que permitan estimar la verdadera riqueza de este grupo. Con el objetivo de generar nuevo conocimiento sobre la diversidad de esponjas en la bahía, investigadores del INVEMAR recolectaron y fotografiaron ejemplares de manera aleatoria en ecosistemas de arrecife y raíces de manglar, los cuales se identificaron en laboratorio por medio de taxonomía clásica. Se identificaron nueve morfo-especies de tres órdenes, seis familias, dos géneros y siete especies, dos de los cuales son nuevos registros para el Caribe colombiano. Todos los ejemplares quedaron depositados en el Museo de Historia Natural Marina de Colombia –Makuriwa del INVEMAR, y toda la información se documentó en el Sistema de Información de Biodiversidad Marina (SiBM). Aunque la diversidad de esponjas fue baja en comparación con lo descrito para el Caribe colombiano (más de 350 especies), es de suma importancia continuar con estudios taxonómicos para incrementar el conocimiento de su biodiversidad.

Palabras clave: esponjas, biodiversidad, nuevos registros, bahía Tukakas, Caribe colombiano.

BIODIVERSIDAD DE ALGAS MARINAS BENTÓNICAS DE LA BAHÍA TUKAKAS, ALTA GUAJIRA

Juliana Valentina Sánchez Muñoz

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
juliana.sanchez@invemar.org.co

Bahía Tukakas es un área donde confluyen ecosistemas marinos estratégicos, los cuales contienen especies de fauna y flora de importancia ecológica y para el consumo de las poblaciones locales. A pesar de ello, resulta ser un área muy poco explorada y con conocimientos muy limitados sobre las diversas comunidades biológicas presentes, como por ejemplo las macroalgas bentónicas. Las algas son organismos que juegan un papel importante en el equilibrio y mantenimiento de los ecosistemas, por lo tanto, es importante conocer la composición de estos organismos con el propósito de obtener información clave que ayudará a responder preguntas asociadas a las interacciones bióticas y a múltiples procesos ecológicos. Se llevaron a cabo 5 muestreos durante el mes de abril de 2023, en los cuales se realizaron cuidadosas inspecciones del sustrato y se recolectaron muestras de diferentes organismos. Se identificaron un total de 47 especies pertenecientes a 24 familias y 39 géneros. El filo más representativo fue Rhodophyta, con 22 especies, seguido por las Chlorophyta, con 15, Ochrophyta, con nueve, y finalmente las Cyanobacteria, con un representante. Asimismo, se reportaron dos especies nuevas para Colombia (*Acrosymphyton caribaeum* y *Thuretia bornetii*), y se hallaron varios organismos poco comunes y un alga invasora (*Caulerpa scalpelliformis*). Estos nuevos hallazgos en la composición de macroalgas marinas contribuyen al aumento del conocimiento de la flora marina del país y resaltan la importancia de continuar los monitoreos en las zonas más remotas de Colombia.

Palabras clave: Macroalgas bentónicas, alta Guajira, Biodiversidad

MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES: UNA HERRAMIENTA PARA LA GENERACIÓN DE BIOMODELOS DE INVERTEBRADOS MARINOS DE COLOMBIA

Juan Camilo Zárate-Arévalo, Silvia Sierra y Luis Chasqui

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
juan.zarate@invemar.org.co

Los modelos de distribución de especies (MDE) se basan en la proyección de un nicho modelado a un espacio geográfico con la finalidad de describir la distribución actual o potencial de una especie. El presente trabajo empezó por la necesidad de buscar alternativas a la cartografía de puntos de ocurrencia de especies marinas y su probable distribución. La metodología implementada, se basa en el modelo de máxima entropía (MaxEnt), el cual permite realizar predicciones a partir de información limitada. MaxEnt funciona con dos entradas básicas como son las ocurrencias de especies conocidas y las variables explicativas. Los modelos fueron desarrollados usando la plataforma Wallace. El área de estudio fue el límite de la Zona Económica Exclusiva de Colombia para la parte Caribe y Pacífico. Las ocurrencias de cada especie fueron descargadas de bases de datos nacionales e internacionales, así como de información derivada de literatura, y expertos del INVEMAR. Las variables ambientales fueron descargadas de MARSPEC (salinidad superficial, temperatura superficial, distancia a la costa y batimetría). Se realizaron un total de 70 modelos de distribución de especies de invertebrados marinos amenazados que se incluyen en el Libro Rojo de Invertebrados Marinos de Colombia 2022, 25 pertenecen al grupo de los moluscos, 20 al grupo de cnidarios, 17 son crustáceos y 8 son del grupo de los equinodermos. La importancia de generar modelos de distribución de especies radica en que son un insumo clave para procesos de conservación, como la identificación de áreas clave, corredores, zonas de endemismo, entre otros.

Palabras clave: modelos de distribución, invertebrados, MaxEnt, Wallace, ocurrencias, variables.

ASIMETRÍA FLUCTUANTE FOLIAR DE RHIZOPHORA MANGLE Y AVICENNIA GERMINANS COMO POTENCIALES BIOINDICADORES DE ESTRÉS AMBIENTAL

Camilo Pérez-Gaviria¹; Wilmar Sarmiento-Serge¹; Katherin Guzmán-Peña²;
Jimena Bohórquez-Herrera³

1. Programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Cartagena. Grupo de investigación Tropical Aquatic Ecology. cperezg2@unicartagena.edu.co; wsarmientos@unicartagena.edu.co
2. Santuario de Flora y Fauna el Corchal “el Mono Hernández”. monitoreoeinvestigacioncorchal@gmail.com
3. Programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Cartagena. jbohorquezh1@unicartagena.edu.co

Los manglares presentan adaptaciones fisiológicas necesarias para desarrollarse en lugares con condiciones ambientales estresantes; no obstante, la continua interacción con las condiciones ambientales variables, tales como la salinidad, el pH, nutrientes, entre otros; puede generar inestabilidad en el desarrollo de las plántulas. Esto causa diferencias morfológicas significativas en los organismos e incluso la muerte de los mismos. Estas diferencias en la morfología se pueden evidenciar en la asimetría fluctuante foliar. Este proyecto se enfoca en establecer si la asimetría fluctuante foliar de *Rhizophora mangle* y *Avicennia germinans* puede ser un potencial bioindicador de estrés ambiental. De igual forma se busca analizar las variaciones morfológicas de las hojas de las distintas especies de manglar en zonas con condiciones de estrés ambiental variable. El área de estudio se encuentra ubicada en el Santuario de Flora y Fauna El Corchal, donde se seleccionaron tres (3) zonas con distinto grado de afectación, implementando transectos de 10 x 100 m, en los que se tomaron parámetros fisicoquímicos. Además, se seleccionaron individuos de *R. mangle* y *A. germinans* con un DAP mayor a 2,5 cm para la recolección de sus hojas. El análisis de las muestras se realiza mediante la técnica de morfometría geométrica foliar. Una vez realizado el análisis morfométrico, se realizarán correlaciones para observar relaciones entre los parámetros fisicoquímicos y las estructuras foliares, esto con el fin de determinar si la asimetría foliar puede ser empleada como bioindicador de estrés ambiental en las distintas especies de manglar.

Palabras clave: *Rhizophora mangle*; *Avicennia germinans*; Inestabilidad del desarrollo; Asimetría fluctuante; Morfometría Geométrica.

CARACTERIZACIÓN DE LA POLIQUETOFAUNA DE LA ISLA CAYO SERRANILLA Y ÁREAS ALEDAÑAS

Pedro Ricardo Dueñas¹ y Néstor H. Campos²

1. Investigador Independiente. perdura08@gmail.com
2. Director del CECIMAR, Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe.

En áreas aledañas a la Isla Cayo Serranilla, perteneciente a la Reserva de la Biosfera, Seaflower se adelantó en 2017 un estudio sobre la caracterización de las comunidades bentónicas marinas de invertebrados. Se adelantó un plan de 99 dragados del entorno de la isla y en donde la geomorfología permitiera coleccionar organismos de profundidad.

Para establecer diferencias a nivel espacial, se contemplaron dos áreas para la toma de muestras en el sector este (E11 y E12) y oeste (E0 a E10) del cayo Serranilla. El sector oeste no tiene una pendiente marcada, sino que por el contrario registra una llanura que se aproxima al límite de la jurisdicción de Colombia, allí se tomaron muestras en la zona interna y en el margen derecho e izquierdo de la llanura. Las muestras se recolectaron a 10, 20 y 30 m de profundidad en la zona somera de fondos blandos arenosos, cubiertos de macroalgas. En el sector este se tomó una muestra a 320 m al final de la planicie en el área central (E7)

Del total de invertebrados registrados, los crustáceos ocupan el primer lugar en número de familias y especies, el segundo grupo en importancia fueron los anélidos con 21.8%, se identificaron representantes de 27 familias, 90 géneros y 148 especies. Las familias con mayor diversidad fueron Syllidae con 36 especies y Eunicidae con 19. Las familias menos diversas fueron Sphaerodoridae, Sigalionidae, Protodrilidae y Cirratulidae apenas con un solo representante, El aporte de nuevos registros para el Caribe colombiano incrementa en 40.2% el actual conocimiento del grupo.

Palabras Clave. Seaflower, Serranilla, macrobentos, poliquetos

ISLA CAYOS DE ALBUQUERQUE, RESERVA DE LA BIÓSFERA SEAFLOWER, 24 AÑOS DESPUÉS: VARIACIÓN ESPACIOTEMPORAL EN LA COMUNIDAD ARRECIFAL

Carlos Andrés Daza-Guerra¹, Martha Catalina Gómez-Cubillos², y Sven Zea³

Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe
Instituto de Estudios en Ciencias del Mar CECIMAR.
caadazagu@unal.edu.co; macgomezc@unal.edu.co; sezeas@unal.edu.co

A nivel mundial, las formaciones coralinas han registrado disminución en la cobertura y riqueza de especies, debido al efecto sinérgico de la pesca, la contaminación, las enfermedades, el cambio climático, entre otras perturbaciones. De allí la importancia de monitorear formaciones arrecifales remotas como puntos de referencia para avanzar en la comprensión del efecto de las presiones que operan a gran escala. Durante el 2018 en el marco de las Expediciones Seaflower - Isla Cayos de Albuquerque, se evaluaron 15 estaciones para determinar la composición del bentos. Estos resultados se compararon con los datos obtenidos en la Expedición 1994. Durante 2018 la mayor cobertura de organismos constructores se registró en la laguna arrecifal (40,2 %), y la menor en la terraza de barlovento (7,5 %). Entre expediciones se evidenció una disminución en la cobertura de organismos constructores del arrecife (1994=39,0 %; 2018=26,8 %) y un incremento de no constructores (1994=43,1 %; 2018=61,4 %). Esta disminución en la cobertura de corales duros (1994=30,5 %; 2018=21,8 %), estaría relacionado con el aumento de otros invertebrados sésiles (1994=3,8 %; 2018=9,5 %) como esponjas y corales blandos; y en menor medida por macroalgas. Con respecto a la riqueza de corales duros se registró un ligero incremento durante 2018 (27 especies) en comparación con lo registrado durante 1994 (24 especies); sin embargo, se presentó un alto recambio de especies (45,7 %) y, lo cual tiende a generar una homogenización en los tipos de historia de vida y una tendencia a favorecer a las especies consideradas malezas o tolerantes al estrés, que colonizan hábitats perturbados.

Palabras clave: Seaflower, trayectoria, riqueza, cobertura, variación.

COMPOSICIÓN DE CÉSPEDES ALGALES EN INTERACCIÓN CON CORALES EN ALBUQUERQUE RESERVA DE BIOSFERA SEAFLOWER

Helena Benavides-Marchena¹, Martha Catalina Gómez-Cubillos²,
Carlos Andrés Daza-Guerra² y Sven Zea²

1. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, sede Santa Marta.
mariah.benavidesm@utadeo.edu.co
2. Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe – Instituto de Estudios en Ciencias del Mar CECIMAR. macgomezcu@unal.edu.co; caadazagu@unal.edu.co; sezeas@unal.edu.co

Tanto en arrecifes continentales como oceánicos del Caribe colombiano las perturbaciones agudas y crónicas han impulsado la transición de comunidades dominadas por corales a macroalgas, dando como resultado cambios en su estructura y función. Actualmente, los céspedes algales son la comunidad bentónica más abundante, de allí la importancia de evaluar su composición y estructura en interacciones residuales con corales masivos, en atolones de la Reserva de la Biosfera Seaflower. En el marco de la Expedición Científica Albuquerque – 2018, se recolectaron 94 núcleos de esqueleto coralino en bordes de interacción activa con céspedes algales. Se han identificado 12 órdenes, 22 familias y 31 géneros. *Lyngbia* spp., *Polysiphonia* spp. y *Chondria* spp. son los géneros más recurrentes (presencia y cobertura relativa %). La terraza de sotavento y laguna arrecifal son las unidades geomorfológicas con mayor riqueza de géneros (25 y 23 géneros) seguidos por la terraza de barlovento (22), la terraza lagunar (21) y los arrecifes periféricos de sotavento (17). Al comparar la riqueza de los céspedes entre tipo colonial coralino, se encontró que los géneros *Enteromorpha* spp. y *Peysonella* spp., sólo se desarrollan sobre esqueletos de colonias meandroides. Sin embargo, el ANOSIM no mostró diferencias significativas en la composición entre unidades geomorfológicas (R global = 0.08; nivel de significancia 4,3 %) y el tipo colonial coralino (R global = 0.06; nivel de significancia 9,6 %). Se concluye que, en Albuquerque los bordes de interacciones evaluados, los géneros más recurrentes son filamentos cortos postrados recubiertos por cianobacterias epifitas, sugiriendo estadios tempranos de sucesión.

Palabras clave: Seaflower, Albuquerque, interacciones bióticas, corales masivos, céspedes algales.

LOS POLICLÁDIDOS DE SANTA MARTA: REVISITANDO UN GRUPO OLVIDADO EN COLOMBIA

Merchán Mayorga, Jorge I.¹, Rojas Suárez, Andrés J.¹, Bolaños Rodríguez, D. Marcela², Castro García, Lyda R.¹, Quiroga Cárdenas, Sigmer Y.¹

1. Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.
jorgemerchanim@unimagdalena.edu.co, andresrojasrschr@gmail.com,
lcastro@unimagdalena.edu.co, sigmerquiroga@unimagdalena.edu.co
2. Universidad de Harvard. Estados Unidos. bolanosrodriguez@fas.harvard.edu

El orden Polycladida se encuentra conformado por gusanos planos de vida libre que habitan desde arrecifes de coral a fondos abisales. Pese al creciente empleo de policládidos en estudios sobre toxicología, regeneración, evolución, entre otros, aún existen vacíos en investigación básica como taxonomía y sistemática. Colombia, cuenta con un listado de 25 especies de policládidos realizado hace casi 20 años en el Caribe colombiano, que represento el primer y único trabajo en el país para este grupo. Con el fin de aumentar el conocimiento sobre policládidos en el país, se realizaron muestreos entre diciembre 2022 y octubre 2023 en los litorales rocosos de Puerto Luz, Taganga, Bahía Concha y Playa Cristal. Los individuos fueron recolectados manualmente e identificados mediante el empleo de microscopía e histología permitiendo la identificación taxonómica de 36 morfoespecies. Pese a que algunas de las especies previamente reportadas para el Caribe colombiano no fueron registradas, por lo menos, 7 de las morfoespecies encontradas representarían nuevos registros para Colombia y la región Caribe. Mediante la secuenciación de los genes 28S y COI junto con la morfología de las morfoespecies proponemos la actualización de el listado de las especies presentes en la región de Santa Marta, la generación de los primeros códigos de barras de este grupo para el país, así como la creación de una colección de referencia del orden Polycladida para Colombia. Nuestros resultados evidencian la alta diversidad de fauna críptica que ocurre en Santa Marta, invitando a actualizar los inventarios de estos grupos casi olvidados.

Palabras clave: policládidos, diversidad, códigos de barras, taxonomía, colecciones.

DINÁMICAS DE CAMBIO EN BAJO NUEVO, UN COMPLEJO ARRECIFAL OCEÁNICO REMOTO DEL CARIBE COLOMBIANO

Martha Catalina Gómez-Cubillos¹, Carlos Andrés Daza-Guerra², Nelson Alejandro Lozano-Mendoza³, Helena Benavides-Marchena⁴ y Sven Zea⁵

1,2,3,5 Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe – Instituto de Estudios en Ciencias del Mar CECIMAR. macgomezc@unal.edu.co; caadazagu@unal.edu.co; nelozanom@unal.edu.co; sezeas@unal.edu.co

4 Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, sede Santa Marta, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería. maria.h.benavidesm@utadeo.edu.co

Los arrecifes del Caribe han sufrido importantes pérdidas de cobertura coralina y aumento de organismos no-constructores. Las actividades humanas y sus efectos sobre el clima promueven estos cambios. Sin embargo, existe incertidumbre sobre ¿qué está sucediendo en arrecifes remotos? y ¿cómo la lejanía a centros poblados se refleja en el estado y patrones de competencia entre organismos bentónicos? En noviembre de 2021, durante la Expedición Científica Seaflower-Bajo Nuevo, se evaluaron 12 transectos de banda con fotocuadrantes. En bordes de interacción coral-césped se recolectaron sedimentos y núcleos de esqueleto coralino. Con fotografías se estimó la cobertura bentónica, riqueza coralina, signos de deterioro y frecuencia de interacciones. Con los núcleos se caracterizó la estructura de los céspedes y su capacidad de acumular sedimentos.

Se registraron 32 especies coralinas. El bentos estuvo dominado por organismos no-constructores (61,7 %), constructores (23,9 %) y sustrato abiótico 14,4 %). La mortalidad reciente representó el 3,2 %. Las macroalgas dominaron (72,0 %), particularmente los céspedes (43,2 %; ~26 taxa). La riqueza y cobertura coralina fue menor que en expediciones previas (2010–2011). Siete signos de deterioro afectaron 13 especies coralinas. Las interacciones coral-césped fueron las más frecuentes (52,6 %), perdiendo el coral en la mayoría de los casos (62,3 %). Los céspedes acumularon hasta 0.0920 g.cm⁻² de sedimentos, principalmente granos gruesos (70 µm). Estos resultados señalan pulsos de mortalidad coralina mediados por brotes de epizootias mixtas, a su vez relacionadas con aumentos anómalos en la TSM, como el reportado en octubre de 2019 (33 °C). Estas anomalías térmicas generan estrés coralino y favorecen la proliferación de patógenos.

Palabras clave: Seaflower, Bajo Nuevo, modelo de estudio, epizootias, estrés térmico, trayectoria

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y ASPECTOS DE LAS FASES REPRODUCTIVAS DE *Laurencia dendroidea* (Ceramiales, Rodophyta) EN ISLA TORTUGUILLA, COLOMBIA

Martha Mogollón Arismendy¹, Daniela Benito Revollo¹, Enrique Peña Salamanca²

1. Grupo de Investigación Botánica, Universidad de Córdoba, Montería, Colombia. mmogollon@correo.unicordoba.edu.co
2. Universidad del Valle, Cali Colombia. enrique.pena@correo.univalle.edu.co

El complejo *Laurencia* presenta una amplia diversidad de géneros y especies de algas, en el que se han incluido en las últimas décadas nuevas especies. Entre estas, figura *Laurencia dendroidea* la cual presenta una gran plasticidad morfológica asociada a las condiciones ambientales (Cassano, 2012), llevando a impulsar los estudios filogenéticos y morfológicos como apoyo para la identificación de esta especie. En esta investigación se describen los rasgos morfológicos de una población de *L. dendroidea* ubicada en isla Tortuguilla, contribuyendo de esta manera con información biológica y ecológica del taxón. Las algas fueron colectadas durante tres periodos hidrológicos en la zona sur central de la isla, en la cual se presenata impacto moderado de a fuerte de la olas. Sé realizaron observaciones de secciones transversales y longitudinales de los talos vivos y preservados. Los resultados dejan en evidencia la presencia de todas las etapas reproductivas durante los diferentes períodos hidrológicos, con diferencias morfológicas marcadas y dominio de la fase tertraesporofítica. Se pone de manifiesto la alta plasticidad morfológica presentada por esta especie.

Palabras Claves: Alga, Morfología, Reproducción, Distribución, Caribe.

ABUNDANCIA, DISTRIBUCIÓN ESPACIAL (INFRA-, MESO-, SUPRA-LITORAL) Y CARACTERIZACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN SEDIMENTOS DE LAS PLAYAS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, COLOMBIA

Jonathan Ayala Rodríguez¹, Sheryl Figueroa Sandoval²,
Victoria Arana Rengifo³

1. Universidad del Atlántico, jdayala@mail.uniatlantico.edu.co
2. Universidad del Atlántico, syfigueroa@mail.uniatlantico.edu.co
3. Universidad del Atlántico, victoriaarana@mail.uniatlantico.edu.co

La región Caribe Colombiana es una zona económicamente importante que se encuentra afectada por la deficiente gestión adecuada de residuos sólidos. El objetivo del estudio fue evaluar la cantidad de microplásticos (MPs) y su distribución espacio-temporal en los sedimentos costeros del departamento del Magdalena-Colombia. Se monitoreó un tramo de más de 30 km de costa, estableciendo 8 estaciones en playas turísticas y se recolectaron muestras de los 3 litorales. Para los MPs con tamaño $>600\mu\text{m}$ se realizó un proceso de tamizado, digestión pasiva (H_2O_2 30%) y filtración, con el fin de realizar la cuantificación, caracterización física y química mediante la espectroscopia FTIR. Los resultados iniciales acerca de la abundancia y la distribución de MPs, arrojaron un total 907,5 MPs/kg. Entre las estaciones monitoreadas; se destaca Ciénaga, que registró la mayor cantidad de microplásticos con 162,5 MPs/kg, mientras que playa salguero presentó la menor cantidad con 77,5 MPs/kg, Además, se registró que las fibras fue tipología predominante en los distintos litorales estudiados, constituyendo el 54,2% de las tipologías encontradas en el infra-litoral, 59,8% para meso-litoral y un 49,3% en supra-litoral, respectivamente. Se concluyó preliminarmente que el litoral más contaminado por microplásticos fue el supra-litoral, presentando una densidad de 377.5 MPs/kg, seguido del meso-litoral (322.5 MPs/kg) y el infra-litoral (196.5 MPs/kg). Entre los principales polímeros de plástico registrados se encuentran el polipropileno (PP), poliuretano (PUR) y resina de vinil-éster (VE).

Palabras Claves: MPs, contaminación, Caribe Colombiano, litorales, espectroscopia FTIR.

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DEL FITOPLANCTÓNICO EN EL COMPLEJO LAGUNAR: CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA

William Andrés Malpica Segura¹; William Felipe Nuñez Rodríguez¹;
Fredy Alberto Medina¹; Yimy Herrera Martínez² .

1. Semillero del Grupo de Investigación, Manejo integrado de Ecosistemas y Biodiversidad - XIUÂ, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad, Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC: william.barrera02@uptc.edu.co; william.nunez01@uptc.edu.co; fredy.medina02@uptc.edu.co.
2. Grupo de Investigación, Manejo integrado de Ecosistemas y Biodiversidad - XIUÂ, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia -UPTC, yimy.herrera@uptc.edu.co

El complejo lagunar Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) es uno de los ecosistemas con mayor productividad trófica del caribe Colombiano y en general del territorio nacional. Es por ello, que se planteó la necesidad de establecer el biovolumen aproximado de los phylum más abundantes del ensamblaje de microfitoplancton. El muestreo se realizó en cinco estaciones dentro de la CGSM, más exactamente en: Ciénaga de Machete, Caño Grande, Centro, Rinconada y Boca de la Barra. Las muestras se filtraron en una red de 25-30 μm y fueron preservadas con Lugol para analizarlas en el laboratorio. El conteo se llevó a cabo mediante el método Utermöhl (1958) y las mediciones morfométricas de los organismos según Liu & Sun (2003); para finalmente calcular el biovolumen. Ahora bien, en 60 litros filtrados, se encontró una dominancia por parte de las Clorofitas frente a las Cianobacterias, con una representatividad que oscila entre el 80% y el 99% del biovolumen microfitoplanctónico presente en cuatro de las cinco estaciones. Por otro lado, se encontró que los Dinoflagelados aportan un biovolumen que ocupa alrededor del 90 % del microfitoplancton hallado en la estación con mayor salinidad. Esta dominancia de Clorofitas, en especial del género *Oocystis* (presente en las 5 estaciones), puede afectar el crecimiento de otros organismos e influir en la disponibilidad de alimento para otras especies y fracturar la cadena alimentaria. Además, el poco biovolumen de Cianobacterias (que actúan como fijadoras de nutrientes), favorece procesos de eutrofización dentro de la CGSM.

Palabras clave: CGSM, productividad, biovolumen, microfitoplancton, salinidad.

ESTADO DE INVESTIGACIÓN Y RECATEGORIZACIÓN DEL CARACOL *Cittarium pica* (LINNAEUS, 1758) COMO ESPECIE AMENAZADA EN EL CARIBE COLOMBIANO Y SUGERENCIAS PARA SU CONSERVACIÓN COMO ESPECIE ENDÉMICA DEL GRAN CARIBE

Adriana Osorno-Arango¹ y Luis Chasqui-Velasco²

1. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras- Invemar, Colombia, adriana.osorno@invemar.org.co
2. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras- Invemar, Colombia, luis.chasqui@invemar.org.co

Desde el año 2002 se evidenció a través de publicaciones, el riesgo de amenaza del caracol de mayor talla del ecosistema de litoral rocoso del Caribe colombiano y del Gran Caribe, *Cittarium pica*, siendo endémico para ese ecosistema. A través de muestreos llevados a cabo entre el 2015 y el 2017 se determinó la densidad y tallas de esta especie en diferentes sitios del Urabá chocono, Bolívar y Magdalena, en donde se habían evaluado los mismos parámetros durante el año 2003. Se evidenció que la calidad del agua y el tipo de roca se relacionan con cambios en sus poblaciones, independientemente de la explotación. Las densidades de *C. pica* tienden a ser menores cerca de las desembocaduras de agua dulce, con incremento de nutrientes; además de presentarse mayor abundancia en litorales rocosos de tipo biogénico, como terrazas rocosas compuestas por esqueletos calcáreos fósiles. En la nueva versión del Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia (2022), *C. pica* cambia de categoría vulnerable (VUA2d) a en peligro (EN B1ab). La principal amenaza sigue siendo la sobreexplotación pesquera, con una tendencia generalizada a la reducción de sus poblaciones. Se acentúa la pérdida y degradación de su hábitat como consecuencia del desarrollo costero. Se insta a las autoridades ambientales a preservar el hábitat de esta especie y a instituir medidas de conservación basadas en las investigaciones científicas realizadas. Se sugiere que la investigación y conservación de esta especie adquiera un enfoque transnacional dentro de todo el ámbito de su distribución.

Palabras clave: diagnóstico, décadas, *Cittarium pica*, litoral rocoso, Caribe colombiano.

ESTRUCTURA BIÓTICA DE LA ZONA LITORAL DE LA BAHÍA CINTO, PARQUE NACIONAL NATURAL TAYRONA

Gutierrez-Mora, Heimar Daniel¹, Cely-Cardozo, Angelly Eliana²,
Herrera-Martínez, Yimy³.

1. Grupo de Investigación Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad - XIUÁ, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC. heimar.gutierrez@uptc.edu.co,
2. angelly.cely@uptc.edu.co
3. yimyherrera@gmail.com

Cambios climáticos globales y la creciente intervención antropogénica, han alterado la estructura coralina de los arrecifes del Caribe, cambiando la diversidad y cobertura espacial de la zona litoral. El objetivo de este estudio fue establecer la composición actual de la zona litoral en la bahía de cinto del Parque Nacional Natural Tayrona. En mayo de 2022 se realizó un video-transecto de 100 m, perpendicular a la línea costera, hasta 20 m de profundidad. Se hizo un análisis de presencia y ausencia por cada metro del transecto, utilizando la frecuencia como medida de distribución. Los organismos fueron determinados hasta género y/o especie. En total se encontraron 23 taxones de organismos bentónicos. Los componentes de mayor cobertura fueron *Millepora complanata*, *Thalassia testudinum* y *Diploria strigosa* con 66, 63 y 32 % de frecuencia, respectivamente. Nuestros resultados indican que la estructura litoral ha cambiado en los últimos 20 años. Especies como *Diploria strigosa* y *Diploria clivosa*, alcanzaban coberturas de 30 a 35% en la bahía, actualmente representan de 13 a 32%. *M. complanata*, *Agelas conifera* y *T. testudinum* han incrementado su cobertura. El aumento de calor oceánico en las últimas dos décadas y de actividades antropogénicas en la zona, impactan la comunidad litoral, donde especies herbívoras reguladoras son desplazadas, favoreciendo la proliferación de pastos marinos. En escenarios actuales *M. complanata* es considerada una especie resistente a procesos de sedimentación y aumento de temperatura, lo que le otorga una ventaja competitiva, explicando su dominancia en la bahía.

Palabras clave: Cambio climático, cobertura, estructura coralina, morfo-funcional.

CAMBIOS EN LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DEL ENSAMBLAJE DE ISÓPODOS (ONISCÍDEOS) EN UN GRADIENTE DE URBANIZACIÓN ENTRE CARTAGENA Y TURBACO, COSTA CARIBE DE COLOMBIA

Borja-Arrieta R.¹, López-Orozco C.M.^{1,2}, Carpio-Díaz Y.M.¹,
Figueroa Faneyte A.³, Campos-Filho I.S.⁴, Navas-S. G.R.²

1. Grupo de Investigación en Biología Descriptiva y Aplicada, Universidad de Cartagena, Programa de Biología. r.luisborja@gmail.com, clopezo1@unicartagena.edu.co; ycarpiod@unicartagena.edu.co
2. Grupo de Investigación Hidrobiología, Programa de Biología, Universidad de Cartagena. gnavass@unicartagena.edu.co
3. Programa de Biología, Campus San Pablo, Universidad de Cartagena, Colombia. affaneyte01@gmail.com
4. Department of Biological Sciences, University of Cyprus, Lefkosia (Nicosia), Cyprus. ivanklin.filho@gmail.com

Se estudió el efecto de la urbanización sobre el ensamblaje de isópodos (Oniscidea) a lo largo de un gradiente entre Cartagena y Turbaco, costa Caribe de Colombia, durante los años 2018 y 2019. Se seleccionaron tres sitios de muestreo siguiendo el protocolo Globenet. Se realizaron muestreos bimestrales en cada localidad y se recolectaron 14507 individuos pertenecientes a 12 especies de seis familias. Las curvas de acumulación de especies mostraron eficiencia del muestreo. Los índices de diversidad de Shannon, Margalef y equitatividad no mostraron diferencias significativas entre sitios, es decir, la estructura y función ecológica del ensamblaje se mantienen a lo largo del gradiente. La dominancia registró diferencias significativas entre rural-suburbano ($U= 21; 0,05$), es posible que se deba a las características de cada hábitat. El análisis de similitud indicó que existen diferencias significativas entre la estructura del ensamblaje y los sitios ($R= 0,759; 0,05$). El porcentaje de similitud (SIMPER) mostró la contribución relativa de las especies en los ambientes. El análisis de clasificación y ordenación permitió observar la formación de tres grupos de muestreos soportado por prueba SIMPROF y corroborado por el NMDS. El IndVal permitió identificar las especies generalistas, urbanas, naturales. Este trabajo representa el primer trabajo relacionando los ensamblajes de isópodos terrestres con el gradiente de urbanización en el continente americano. Además, se demuestra que la urbanización tiene un efecto negativo en los ecosistemas, los cuales se vuelven más homogéneos y favorecen al establecimiento de especies invasoras.

Palabras clave: Costa Caribe, Gradiente de urbanización, Isópodos; Oniscidea; Urbanización.

DIVERSIDAD Y BIOMASA ZOOPLANCTÓNICA EN EL COMPLEJO CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA EN EL GRADIENTE SALINO

Angelly Eliana Cely-Cardozo¹; Jessica Daniela Cifuentes Niño¹;
Leidy Tatiana Ramírez Guzmán¹, Yimy Herrera-Martínez².

1. Semillero de investigación grupo manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad- Xiuâ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: angelly.cely@uptc.edu.co, jessica.cifuentes02@uptc.edu.co, leidytatiana.ramirez@uptc.edu.co
1. MSc, PhD en Ciencias. Director Grupo de Investigación y Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad- Xiuâ. UPTC: yimyherrera@gmail.com

El zooplancton es alimento para organismos en niveles tróficos superiores. Su biomasa es una medida de la productividad de un ecosistema. La estructura zooplanctónica de lagunas costeras está influenciada por factores ambientales como luz y salinidad. El incremento de la temperatura tendrá efectos negativos sobre la diversidad y biomasa zooplanctónicas. Este estudio buscó identificar cambios en la diversidad y la biomasa del zooplancton en un gradiente salino del Complejo Lagunar CGSM. Con este fin, se realizaron muestreos en abril de 2023. Se encontraron 35 taxones distribuidos en 14 grupos. La Ciénaga de Machete presentó mayor diversidad que las estaciones de la Ciénaga Grande. Los tres grupos más abundantes en el CLCGSM fueron Gasteropoda, Cyclopoida y nauplios con 31,0, 30,7 y 26,7% respectivamente. Se observó una variación en la biomasa a lo largo del gradiente salino. El promedio total de la biomasa en la CLCGSM fue 462 $\mu\text{g ps.l}^{-1}$. Sin embargo, en Machete, la biomasa promedio fue 10 veces menor que la Ciénaga Grande; en esta última, la biomasa más baja se observó en Boca de la Barra. En Machete, con baja salinidad, los grupos de mayor biomasa fueron cladóceros, ciclopidos y calanoides, con 61, 22 y 7 %, respectivamente. La biomasa cambió en Ciénaga Grande, ciclopidos alcanzaron el 95%, calanoides 3 % y cladóceros y rotíferos no aparecen. A pesar de que Machete es más diversa, presentó menor biomasa, esto se atribuye a mayor carga orgánica que reduce la luz para la producción primaria. En tanto que las aguas de la Ciénaga Grande tienen mayor transparencia, permitiendo mayor productividad. La alta salinidad en Boca de la Barra es, posiblemente, la causa de baja biomasa zooplanctónica en esta zona.

Palabras clave: salinidad, zooplancton, abundancia.

JARDINES DE ANTIPATHARIOS EN EL GOLFO DE TRIBUGÁ Y CABO CORRIENTES, PACÍFICO COLOMBIANO

Natalia Rivas, Katherine Mejía-Quintero y Luis Chasqui

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés.
natalia.rivas@invemar.org.co; ktmejiaq@gmail.com; luis.chasqui@invemar.org.co

Durante la Expedición Científica Pacífico 2023 se realizaron seis días efectivos de campo en reconocidos sitios de buceo del Golfo de Tribugá (Fidel y Marcianos) y Cabo Corrientes (Amargal). Las estaciones se encontraron entre 19 y 30 m de profundidad y en cada una se realizó como mínimo un transecto de 10 m. En los transectos se contaron los corales negros y se tomó la altura de diez individuos seleccionados a cada metro del transecto, y mediante censos visuales en áreas de 20 m² (10 x 2 m) se registraron los peces presentes. Se observaron poblaciones monoespecíficas de *Myriopathes panamensis* con una mayor densidad promedio en Marcianos (2,16 ind/m²), seguida de Amargal (1,55 ind/m²) y de Fidel (1,35 ind/m²). Los corales negros de mayor talla se observaron en Fidel y Marcianos, las menores en Amargal. Se observaron 28 especies de peces en los jardines, con presencia en los tres sitios de especies importantes para la pesca artesanal de las comunidades locales como la cherna *Mycteroperca xenarcha* y el bravo *Seriola rivoliana*.

Estos hallazgos, junto a datos recopilados en el 2018 por el Invemar, sugieren que en esta región del Pacífico colombiano podrían hallarse algunos de los jardines monoespecíficos de *M. panamensis* más densos del Pacífico Oriental Tropical, siendo la especie dominante de la comunidad bentónica a profundidades medias (25 m). Este estudio genera una línea base de conocimiento con datos cuantificables y replicables de información, y discute la relevancia de identificar y caracterizar estas comunidades de corales en el país.

Palabras claves: *Myriopathes panamensis*, corales negros, poblaciones monoespecíficas.

MICROPLÁSTICOS EN LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA: UNA PROPUESTA DE PROTOCOLO

Mariana Cristancho Villegas^{1,a}, María Camila Castellanos^{1,b}, Paulo Cesar Tigreros^{1,c}, Anubis Jorge Luis Vélez Mendoza², Diana Milena Bustos^{1,d}, Adolfo Sanjuan Muñoz^{1,e}

1. Área de Ciencias Biológicas y Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. a mariana.cristancho@utadeo.edu.co, b mariac.castellanosj@utadeo.edu.co, c pauloc.tigreros@utadeo.edu.co, d diana.bustos@utadeo.edu.co, e adolfo.sanjuan@utadeo.edu.co.
2. Instituto de Estudios en Ciencias del Mar (CECIMAR), Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe, Santa Marta. anvezme@unal.edu.co

El zooplancton se puede considerar como una entrada relevante de los microplásticos a la red trófica por ser uno de los gremios base y/o formar parte de la dieta de múltiples organismos en regiones tan biodiversas como lo es el Caribe Colombiano. Mediante el análisis de cinco muestras de comunidades zooplactónicas marinas del departamento del Magdalena, se estandarizó una metodología de digestión para la obtención de microplásticos. Se realizó una prueba con 180 decápodos distribuidos en cuatro grupos, para evaluar la influencia del volumen de KOH al 10 % y la temperatura en la digestión de la muestra en cuatro experimentos: (a) 2 mL de KOH 10 % y 60 °C; (b) 3 mL de KOH 10 % y 60 °C; (c) 4 mL de KOH 10 % y 50 °C y (d) 5 mL de KOH 10 % y 50 °C. En todos casos se realizó una observación a las 10 horas y a las 24 horas. Posteriormente, con una bomba de vacío se filtraron las muestras empleando un filtro de nitrocelulosa, al cual se le adicionó Rodamina que colorearon los microplásticos. Finalmente, con un microscopio triocular con cámara junto con una lámpara de luz UV se observó la presencia de microplásticos en la muestra. A un volumen de 3 mL de KOH 10 % con una temperatura de 60 °C durante 24 horas, se obtuvo la mejor digestión en las muestras analizadas. El presente estudio busca apoyar en el mejoramiento de los procesos de digestión en muestras zooplanctónicas.

Palabras clave: Contaminación por plásticos, Biomagnificación, Magdalena, Decápodos.

CONTAMINACIÓN POR MERCURIO (Hg) EN LA OSTRA *Crassostrea rhizophorae* EN DOS ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS DEL CARIBE COLOMBIANO

Anubis Jorge Luis Vélez Mendoza¹, Jeimmy Paola Rico Mora¹, Néstor Hernando Campos¹, Margui Lorena Almario García², Adolfo Sanjuan Muñoz²

1. Instituto de Estudios en Ciencias del Mar (CECIMAR), Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe. anvelezme@unal.edu.co, jpricomo@unal.edu.co, nhcamposc@unal.edu.co.
2. Área de Ciencias Biológicas y Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. marguil.almariog@utadeo.edu.co, adolfo.sanjuan@utadeo.edu.co.

Colombia, gravemente afectada por la contaminación de Hg, destaca la importancia de evaluar este metal en ecosistemas claves como la Ciénaga Grande de Santa Marta (CGSM) y la bahía de Cispatá (BhC). En ambos ecosistemas se evaluó la concentración de Hg en la ostra *Crassostrea rhizophorae* en dos épocas climáticas (lluvia y seca). En seis estaciones (tres en cada sector) se midieron variables fisicoquímicas y las muestras compuestas colectadas de sedimentos, seston y ostras en tallas juveniles y adultas se analizaron mediante la técnica de espectrofotometría de absorción atómica (método EPA 7473 PLTX-017) para cuantificar el Hg. BhC presentó las concentraciones más altas del metal, clasificándose con un nivel de precaución por contaminación en Hg entre los más altos en el Caribe. Aunque en CGSM la [Hg] se consideró segura, se observó una bioacumulación significativa, lo que indica un riesgo potencial en el ecosistema y en el ser humano. Las variables materia orgánica y temperatura influyeron en la disponibilidad del metal en sedimento y seston, respectivamente. En cambio, con la ostra no tuvieron relación significativa. En CGSM se registró mayor [Hg] en tallas adultas, mientras que en BhC la mayor acumulación se presentó en juveniles, especialmente durante la época seca.

Estos resultados enfatizan la necesidad de un monitoreo continuo de la contaminación por Hg en ambos ecosistemas. Además, resaltan la importancia de considerar la talla de las ostras al evaluar la contaminación por Hg, ya que pueden presentar variaciones según las condiciones específicas del ecosistema y la época climática.

Palabras clave: mercurio, *Crassostrea rhizophorae*, factor de bioconcentración, índice de contaminación, tallas.

DEPÓSITOS DE FÓSFORO SEDIMENTARIO EN EL GOLFO DE URABÁ (COLOMBIA) DURANTE LOS ÚLTIMOS 1.000 AÑOS DEL HOLOCENO TARDÍO.

Kelis Romaña Denis¹, Heazel Grajales Vargas²,
Alex Fernando Rúa Cardona³ y Juan Pablo Serna López⁴

1. Pregrado en Ingeniería Oceanográfica, Escuela Ambiental, Universidad de Antioquia, Turbo, Colombia
2. Corporación Académica Ambiental, Universidad de Antioquia, Turbo, Colombia
3. BATA, Departamento de Ciencias Básicas y Áreas Comunes, Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria-TdeA. Medellín, Colombia
4. Escuela Ambiental, Universidad de Antioquia, Turbo, Colombia.

El fósforo (P) es un nutriente esencial para la productividad biológica e ingresa a los ambientes marino-costeros principalmente a través de sistemas fluviales. El aporte de P puede ser natural y/o antrópico, transportándose como carga particulada y disuelta. Este estudio buscó evaluar la distribución espacial y temporal de los depósitos de P sedimentario en el Golfo de Urabá durante el último milenio. Para esto se realizó el análisis geoquímico de tres perfiles sedimentarios entre 2,0 y 2,7 m de longitud y 6,35 cm de diámetro. Estos perfiles se fraccionaron en unidades litológicas de 5 cm de espesor y las submuestras se utilizaron para determinar el contenido de P total (P T) y P inorgánico (P I) mediante espectrofotometría después de la calcinación y fraccionamiento analítico durante extracciones sólido-líquido con HCl. El P orgánico (P O) se calculó como la diferencia entre P T y P I . El P T , que se expresó como la suma del P O y P I , varió entre 0,28 y 10,59 mg P/g, con proporciones de P O entre 14,40 – 99,7 % del P T . Los mayores niveles de P sedimentario se encontraron al Frente del Río León seguido por Prodelta y el Frente deltaico; cuya tendencia en el tiempo ha sido hacia el aumento desde el MWP-CWP. La señal de P sedimentario encontrada en el Golfo de Urabá integró la contribución de la meteorización química, la erosión, los detritos y la actividad antrópica, como la minería, la fertilización de cultivos y el uso de detergentes.

Palabras clave: Fósforo total, fósforo orgánico, fósforo inorgánico, perfiles sedimentarios, paleoclima, Golfo de Urabá.

CALIDAD DE LAS AGUAS MARINAS Y COSTERAS SUPERFICIALES DE COLOMBIA, AÑO 2022: ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUAS MARINAS Y COSTERAS – ICAM

Lizbeth Janet Vivas Aguas¹; María José Castillo Viana²,
Paola Sofía Obando Madera, Tania Liceth Córdoba Meza,
Derly Yurani Rojas Escobar, Luisa Fernanda Espinosa Díaz.

1. Jefe de Línea de Prevención y Protección de los Ecosistemas Marinos y Costeros – PEM INVEMAR. janet.vivas@invemar.org.co
2. Estudiante de la Maestría Desarrollo Territorial Sostenible Universidad del Magdalena. mcastillov@unimagdalena.edu.co

El Índice de Calidad de las Aguas Marinas y Costeras (ICAM), es un indicador de estado que facilita la interpretación de las condiciones naturales y el impacto antropogénico sobre el recurso hídrico marino costero, a través del cálculo de un conjunto de variables que representan según sus valores de aceptación o rechazo una calidad del agua en función de los criterios de calidad nacionales o de valores de referencia internacionales. En Colombia en el año 2022, el 70,0% de las aguas marinas y costeras de los sitios evaluados presentaron excelente calidad y buenas condiciones para la preservación de flora y fauna. El 73,7% de los sitios de muestreo en el Pacífico se encontraron en las categorías óptima y adecuadas, presentando mejores características de calidad del agua marina que en el Caribe. Los mejores ICAM se presentaron en los departamentos del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina ($83,70 \pm 7,75$) en el Caribe insular, Sucre ($79,59 \pm 15,65$) en el Caribe continental y en Cauca ($79,50 \pm 11,45$) en el Pacífico, en contraste con el departamento del Atlántico ($49,91 \pm 21,32$) en el Caribe, donde se presentaron más sitios con categoría inadecuada y pésima para la preservación de la vida acuática marina.

ANÁLISIS RESIDUAL DE COMPUESTOS ORGÁNICOS PERSISTENTES EN SEDIMENTOS DE LA BAHÍA DE CARTAGENA (COLOMBIA).

Buelvas-Lozano K¹, Jaramillo-Colorado B².

1. Estudiante de la Maestría en química, Universidad de Cartagena, kbuelvasl@unicartagena.edu.co
2. Docente de la universidad de Cartagena, bjaramillo@unicartagena.edu.co

Las aguas costeras de ambientes tropicales tienen ecosistemas altamente productivos, como los estuarios y arrecifes de coral, estas dos estructuras marinas desempeñan un papel importante en el desarrollo de muchos organismos acuáticos [1] en donde las actividades antropogénicas (como aquellas relacionadas a la industria), tienen una amplia gama de efectos potenciales sobre estas, por tal razón, la liberación de contaminantes en estos ecosistemas marinos es una gran preocupación humana alrededor del mundo [2]; Entre los contaminantes de interés están las trazas de COPs como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), los pesticidas organoclorados (OC) y los pesticidas organofosforados (OP) [3], estos son compuestos que se acumulan fácilmente en los sedimentos del fondo en los cuerpos de agua y pueden ser liberados al agua por procesos naturales y antropogénicos; sumado a esto, se bioacumulan en organismos marinos comestibles (pescado, moluscos y crustáceos) lo que representa efectos adversos para estos, así como riesgos en la salud de sus principales depredadores [4,5,6]. Por tal motivo, en este estudio se realizó un análisis residual basado en la determinación de Compuestos orgánicos persistentes en sedimentos provenientes de 10 puntos en la bahía de Cartagena-Colombia, los cuales se analizó mediante la metodología de extracción por Soxhlet y se cuantificó por Cromatografía de gases (GC), con detector de FID y Masas (MS), arrojando resultados generales muy por debajo de los umbrales permitidos por la NOAA (Oficina nacional de administración oceánica y atmosférica), indicando el riesgo mínimo que los COPs presentan en esta importante bahía del país.

EL IMPOSEX COMO INDICADOR DE LA CONTAMINACIÓN POR TRIBUTILO DE ESTAÑO

Néstor Hernando Campos¹, Jeimmy Paola Rico²
y René Oscar Rodríguez G.³

1. Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe, CECIMAR.
2. Estudiante de doctorado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe, CECIMAR.
3. Escuela de Ciencias Ambientales - Facultad de Ingeniería, Universidad Espíritu Santo, Guayaquil, Ecuador

El imposex es una anomalía provocada por la exposición a compuestos orgánicos de estaño, específicamente el tributilo de estaño (TBT). Este fenómeno lleva a hembras de neogasterópodos a desarrollar características sexuales masculinas. El TBT, que proviene principalmente de pinturas antiincrustantes, actúa como un disruptor endocrino en estos moluscos. Es persistente en el ambiente y tiende a bioacumularse. Su permanencia en sedimentos puede ser de hasta un año, pero en contextos anóxicos se extiende a décadas. En el Caribe colombiano, se ha observado el impacto del TBT en varias especies: *Melongena melongena*, *Plicopurpura patula*, *Vasula deltoidea*, *Stramonita haemastoma*, *Stramonita floridana* y *Gemorphos auritulus*. Estas especies se han reportado afectadas en diversas bahías de la región, sirviendo como indicadores de contaminación por TBT. El estudio subraya la relevancia de estos hallazgos y busca comprender los mecanismos de acción del TBT en estos organismos.

LA NECESIDAD DE UN INGENIERO MARINO-COSTERO EN COLOMBIA

María Margarita Sierra Carrillo, Milagros Carrillo Cantillo¹,
John Taborda Giraldo², Jean Linero Cueto.

1. Docente ocasional, Universidad del Magdalena mcarrillo@unimagdalena.edu.co
2. Docente de planta, Universidad del Magdalena jtaborda@unimagdalena.edu.co

En Colombia los temas marinos y costeros no han sido abordados desde la óptica compleja y sistémica que corresponde. Debido a la localización privilegiada del país existe la necesidad de apostarle a la formación de más profesionales, cuyo campo de acción sea el sector marino-costero, para lograr un incremento significativo de la competitividad en las actividades económicas del mar y la costa en el país. El territorio costero colombiano, fundamenta gran parte de su desarrollo económico en las actividades portuarias y la infraestructura marina mercante. Colombia tiene en la actualidad nueve (9) zonas portuarias, así mismo como actividades promisorias se destacan la industria naval, la pesca y la acuicultura, el turismo de sol y playa, la minería, hidrocarburos, energías alternativas y la bioprospección marina, los cuales, a través del fortalecimiento de proyectos en cooperación internacional, la generación de empleo, aporte de divisas y contribución al desarrollo regional han aportado a la evolución económica del país. Se evidencia la necesidad de entregarle al país una nueva generación de profesionales con visión integradora e interdisciplinaria en cada uno de los usos y actividades del sector marino-costero y con las competencias necesarias para comprender las dinámicas del mar y la costa, incrementar el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico en los recursos, usos y actividades económicas que confluyen en el Maremtorio.

SISTEMA DE BOYAS CON COMUNICACIÓN IOT PARA EL MONITOREO EN LAGUNAS COSTERAS

Sven Zea¹, Jorge Sofrony², Daniel Delgado², Orlando Rodríguez³,
Patricia Romero³, Santiago Jaramillo³, Cristian Castillo³,
Juan García³ y César A. Bernal⁴

1. Universidad Nacional de Colombia – Sede Caribe – Instituto de Estudios en Ciencias del Mar—CECIMAR –INVEMAR, sezeas@unal.edu.co
2. Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá – Facultad de Ciencias – Departamento de Ingeniería Mecatrónica, dadelgadoa@unal.edu.co, jsufronye@unal.edu.co
3. Microlink S.A.S. Cota, Cundinamarca – Colombia, juan.garcia@microlink.com.co, santiago.jaramillo@microlink.com.co
4. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives D'Ándreis— INVEMAR – Unidad de Laboratorios de Calidad Ambiental Marina, cesar.bernal@invemar.org.co

Para entender el metabolismo y la circulación de lagunas costeras es clave la automatización de la toma de datos. Usando como escenario la laguna costera artificial La Escollera (El Rodadero. Santa Marta), se implementó un sistema de tres boyas con sensores sumergibles comunicados por IoT (Internet of Things) para la toma y envío de datos en tiempo real. Las boyas fueron construidas con tubo de PVC de 6" formando un cuadrado de 40 cm de lado interno, con una plataforma acrílica techada. Cada boya incluyó dos sondas comerciales (oxígeno/temperatura, conductividad/temperatura) con carcasas de PVC de protección, colgadas a 40 cm de profundidad, y conectadas mediante una caja de distribución eléctrica a un controlador comercial LOrWAN alimentado por un panel solar. El controlador envía la información por radio a un Gateway ubicado en tierra, conectado a un modem de Internet. La información es enviada al servidor comercial de red Wanesy, y de allí se enlaza al servidor de aplicaciones SEMVA de la Universidad Nacional de Colombia, en donde se procesa y visualiza la información. Para minimizar el efecto deletéreo del fouling, cada dos-tres semanas se realiza limpieza y calibración de las sondas en el laboratorio, acompañado de mediciones de verificación in-situ con multisonda de mano calibrada. Este proyecto combina la capacidad del sector privado interesado en el desarrollo de sistemas IoT en aplicaciones agrícolas y ambientales (cultivos terrestres y marinos, acuarios, seguimiento de sistemas costeros), con la experiencia en oceanografía y ecología marina de la academia y el gobierno.

Palabras clave. IoT, Lagunas costeras, Variables oceanográficas

VARIACIONES ESPACIALES DE LAS CONDICIONES FISICOQUÍMICAS, EN EL COMPLEJO LAGUNAR DE LA CIÉNAGA GRANDE DE SANTA MARTA-COLOMBIA.

Edison Fabián Silva-Lozano¹, Vanessa Alexandra Saenz-Paez²,
Yimy Herrera-Martinez³

1. Licenciado en ciencias naturales y educación ambiental, investigador grupo manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad- Xiuâ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia edison.silva@uptc.edu.co
2. Estudiante Biología, semillera de investigación grupo manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad- Xiuâ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia vanessa.saenz@uptc.edu.co
3. MSc, PhD en Ciencias. Director Grupo de Investigación y Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad- Xiuâ. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, yimy.herrera@uptc.edu.co

Los ecosistemas lagunares costeros tropicales son vulnerables a los efectos de cambio climático. El incremento previsto de la temperatura del agua conducirá al aumento de la salinidad con efecto sobre los organismos acuáticos. Este trabajo identificó las condiciones ambientales del complejo lagunar de la Ciénaga grande de Santa Marta (CGSM) y los factores que la determinan, como indicadores de posibles efectos sobre la biota. Con este propósito, durante abril de 2023, se realizó un muestreo en la CGSM. La conductividad varió espacialmente de 1,09 mS.cm⁻¹, en el Complejo Pajarales, hasta 96,06 mS.cm⁻¹, en la Boca de la Barra; con salinidades entre 0,4 y 70,4 UPS. La temperatura fue, mínimo, de 30°C; el oxígeno estuvo entre 6,4 y 8,7 mg.l⁻¹. Los resultados de conductividad y salinidad indican que, en esta época, ingresaba poca agua dulce al CGSM; lo que permitió el avance de las aguas marinas, incluso, al interior del complejo Pajarales. La temperatura, por encima de la temperatura media del mar, unido a la escasa profundidad de las ciénagas, incrementó la evaporación, conduciendo a la hipersalinización del CGSM. La alta salinidad en Rinconada indica que, no está ingresando agua desde el río Magdalena a través del Caño Clarín. Nuestro trabajo revela que, al final de la época seca, los ecosistemas acuáticos están sometidos a un fuerte estrés salino y de temperatura por reducción de las entradas de agua dulce, tanto de la Sierra Nevada como del río Magdalena. Se recomienda la búsqueda de soluciones para mejorar los flujos de agua dulce, evitando consecuencias sobre los organismos y afectaciones económicas para los pobladores.

Palabras clave: Cambio climático, hipersalinización.

SISTEMA INTEGRADO DE PRONÓSTICOS PARA LA SEGURIDAD MARÍTIMA SIPSEM

José Andrés Díaz Ruiz
CIOH

Este proyecto de investigación comenzó hace cinco años, actualmente genera diferentes servicios como pronósticos oceánicos y atmosféricos, información de la trayectoria de deriva para derrame de hidrocarburos y búsqueda y rescate, así como predicción de las zonas de alta densidad pesquera en pro de la seguridad alimentaria y en ayuda a la pesca ilegal, todo esto a bordo de los diferentes buques que cuentan con equipos especializados y tecnologías asociadas a la investigación científico-marina.

¿Cómo funciona SIPSEM? Este sistema para la seguridad marítima trabaja como una multiplataforma que permite tener de manera tridimensional la dinámica del océano y la atmosfera, esto a través de una compleja arquitectura computacional donde se realiza modelaciones numéricas a nivel regional hasta la escala local en los principales puertos, para entregar información veraz y probable en sus tres componentes: seguridad integral marítima, manejo de riesgos y desarrollo sostenible. Dentro del componente de seguridad integral marítima se encuentran los pronósticos meteomarineros, que por medio del Servicio Meteorológico Marino Nacional (SMMN) en el CIOH proporcionan información del estado del tiempo en el mar, la que a su vez es muy útil para salvaguardar la vida humana y realizar operaciones seguras durante la navegación y actividades marítimas. También se encuentran en este componente las operaciones de búsqueda y rescate, las cuales mediante el modelo numérico Ocean Parcels, que se alimenta de información externa de vientos, corrientes marinas y oleaje; define la deriva de una persona u objeto a partir de la última posición reportada, entregando información en un tiempo inferior a 5 minutos. Gracias a esta característica, la capacidad de respuesta de la autoridad competente ante determinado siniestro es más alta, y con resultados positivos en los siniestros reportados a la fecha. Por otro lado, la exploración, extracción y transporte de hidrocarburos en el océano conlleva un alto riesgo de contaminación, es así como Dimar ha implementado aplicaciones que proporcionan información para mitigar el riesgo de contaminación por hidrocarburos, facilitan la toma de medidas preventivas y evitan catástrofes medio ambientales. A través del SIPSEM y su componente de manejo del riesgo, es posible identificar la trayectoria de la mancha y las zonas afectadas por el vertimiento, gracias al entorno de modelación GNOME para derrames superficiales, y el modelo MOHID para los derrames en el fondo del mar, alimentándose con información externa y propia de simulaciones regionales y locales, donde se extraen variables como marea, corrientes, viento, entre otras, para ofrecer respuestas inmediatas para los tomadores de decisiones. Con esta plataforma, disponible y de libre acceso y consulta para todos los usuarios de internet, Dimar responde a los convenios internacionales ante la Organización Marítima Internacional (OMI) como el de prevención de la contaminación por buques (MARPOL), Búsqueda y Salvamento Marítimo (SAR) y Seguridad de la Vida Humana en el Mar. (SOLAS); como también, a los acuerdos nacionales como la Ley 1523, sobre el conocimiento de ciclones tropicales. El ingreso a la plataforma se realiza desde cualquier buscador con la palabra SIPSEM, o también desde el portal marítimo colombiano www.dimar.mil.co. También desde la página web del CIOH www.cioh.dimar.mil.co o directamente <https://meteorologia.dimar.mil.co/>

TENDENCIAS Y EVENTOS EXTREMOS DE LA COBERTURA DEL HIELO MARINO, VIENTOS SUPERFICIALES Y TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR AL OESTE DE LA PENÍNSULA ANTÁRTICA DE 1991 A 2021

Valentina Sandoval Pinilla¹, Nancy Liliana Villegas Bolaños²

1. Grupo de Estudios en Asuntos Antárticos (GEAA). Departamento de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, vsandovalp@unal.edu.co
2. Departamento de Geociencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, nlvillegasb@unal.edu.co

Con el fin de revisar una la influencia del calentamiento global en la Cobertura de Hielo Marino (CHM, fracción 0-1) del Oeste de la Península Antártica (OPA), se realizó un análisis de la variabilidad del viento a 10 m (VV10m, m/s), Temperatura Superficial del Mar (TSM, °C) y CHM en la región de estudio. Se utilizaron datos mensuales de ERA5 del período 1991-2021 de TSM, CHM y componentes (meridional y zonal) de VV10m obtenidos del Copernicus Climate Change Service. Se revisó la tendencia de las variables durante los últimos 30 años para comprender su evolución en cuatro puntos alrededor del área de estudio. Se identificaron anomalías y eventos extremos (EE) que indicaron desviaciones significativas de las condiciones climáticas esperadas en los mismos puntos.

Los resultados revelaron un aumento notorio de EE en las variables de estudio durante la última década, en su mayoría de carácter positivo, excepto en el caso de la CHM. Se observó un incremento sostenido en la TSM y el VV10m desde 1991 hasta 2021, mientras que la CHM experimentó una disminución. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para el futuro de la región y la dinámica del hielo marino.

Palabras Clave: Climatología, variabilidad, tendencias, eventos extremos, ERA5.

¿QUÉ MEDIDAS LEGALES HA TOMADO EL GOBIERNO COLOMBIANO EN LA PROTECCIÓN DEL PARQUE VÍA ISLA SALAMANCA, COMO SITIO RAMSAR?

Iván H. Lara V.

Facultad de Derecho, Universidad del Atlántico.
ihlara@mail.uniatlantico.edu.co

El parque nacional Vía Isla Parque Salamanca, que también es un sitio Ramsar, fue objeto de varias medidas legales por parte del gobierno colombiano para su protección. En 2020, la Corte Suprema de Justicia de Colombia declaró al parque como sujeto de derechos. Esa decisión se basó en el enfoque ecocéntrico que considera a la naturaleza más allá de los recursos que se pueden obtener de ella. La Corte ordenó la formulación de un “plan de corto, mediano y largo plazo que contrarreste la tasa de deforestación de bosques de manglar” y permitiera la recuperación de las zonas afectadas por los incendios forestales. Este plan estratégico y efectivo debió implementarse en un plazo de cinco meses para reducir a cero los niveles de deforestación y degradación del parque. En ninguna parte del macroproyecto se planeó la recuperación de los bosques y el terreno del parque perdido con los años debido a la muerte de los bosques de mangle entre la vía y la antigua playa que protegía esta y era el paisaje natural del parque, y que afectaron enormemente los cambios en la línea de costa y la morfo dinámica de sus playas. Esta fase de recuperación del parque se pudo hacer a similitud de cómo los holandeses o los emiratíes crearon playas con la técnica Rain Bowing, que garantice una estabilidad de la playa y poder poblar nuevamente bosques de mangle que funcionen como la barrera natural que tenía en el pasado el litoral costero del parque.

EFICACIA DE LA LEY 2232 DE 2022: ANÁLISIS DEL NIVEL DE CONOCIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE LA PROHIBICIÓN DE PLÁSTICOS EN COMERCIOS DE PUERTO COLOMBIA DURANTE EL 2023

Yuleini Cohen Jiménez
Universidad del Atlántico

En Colombia el nivel de producción y consumo de plásticos de un solo uso excede en más de un 80% el aprovechamiento final de este material, lo cual se ve reflejado en fugas de la cadena de valor que impiden la reintegración de esta materia prima y, por el contrario, derivan en un problema de contaminación marina que afecta a múltiples ecosistemas nacionales como los manglares. Por esta razón, el objetivo central de la investigación es determinar la eficacia de la prohibición gradual de plásticos de un solo a partir del nivel de conocimiento de la ley 2232 de 2022 y la implementación de las medidas transitorias por parte de los comerciantes de Puerto Colombia. A su vez, teniendo en consideración los retos e implicaciones que la contaminación plástica marina genera en la protección del derecho a la salud, la vida y el medio ambiente sano y los resultados que esta norma prohibitiva ha tenido en países como Perú, Chile y Ecuador. Se realizó un análisis documental que incluyó libros, tesis, informes de entidades públicas y privadas a nivel global y para complementar el estudio se aplicaron encuestas a un grupo de comerciantes del municipio. Esto ha permitido establecer que si bien Colombia es de los primeros países latinoamericanos en aplicar una prohibición que vaya más allá de las bolsas plásticas y pese a que las obligaciones están cobijadas en el principio de responsabilidad extendida del productor, la ausencia de un plan de economía circular de ejecución efectiva que establezca incentivos, pautas y formación a los comerciantes para el uso de alternativas al plástico convencional puede impedir el cumplimiento de la finalidad de la norma y ser mínimamente eficiente para disminuir los niveles de contaminación. Por tanto, el abordaje del problema debe ser transversal e involucrar una participación activa del sector público, empresarial y la ciudadanía que no se reduce únicamente a la prohibición de un material sino al diseño de un programa integral que incluya: educación ambiental, sistemas de reuso, monitoreo constante e incentivos.

Palabras clave: Plásticos de un solo uso, contaminación plástica marina, eficacia legislativa, economía circular.

MINERÍA OCEÁNICA: EFECTOS AMBIENTALES, PRESERVACIÓN MARINA Y MARCO REGULATORIO

Laura Jaramillo Rendón

Universidad del Atlántico
ljaramillor@mail.uniatlantico.edu.co

El trabajo de investigación se centró en la minería en aguas profundas, analizando tanto sus aspectos positivos como negativos y sus implicaciones legales y ambientales. Se destacaron las ventajas, como el acceso a recursos minerales críticos, la generación de empleo y el impulso de la innovación tecnológica. Sin embargo, también se resaltó la inminente pérdida de hábitats marinos y diversidad biológica como un efecto negativo.

Además, se enfatizó la importancia de la regulación internacional a través de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos. El trabajo también consideró aspectos críticos, como la necesidad de una legislación nacional sólida y la importancia de la investigación científica para comprender y mitigar los impactos ambientales. En resumen, se buscó un equilibrio entre los beneficios económicos y tecnológicos de la minería en aguas profundas y la protección del medio ambiente marino bajo un marco legal y regulatorio adecuado.

Palabras clave: Preservación marina, Minería oceánica, Minerales, Biodiversidad, Autoridad Internacional de los Fondos Marinos.

RESTAURACIÓN CORALINA EN EL MAR CARIBE COLOMBIANO

Jose Luis Gonzalez Mercado

Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Jurídicas
joseluisgonzalez@mail.uniatlantico.edu.co

Proyecto de investigación para la conservación coralina en el mar caribe, como factor inicial en Colombia, existe una política nacional ambiental que establece las bases para la conservación de la biodiversidad marina y costera, incluyendo los arrecifes de coral. La entidad encargada de esto es Parques Nacionales Naturales de Colombia esta lleva la función administrar las áreas marinas protegidas, con regulaciones que prohíben actividades dañinas para el ecosistema, como la pesca destructiva y la extracción de coral.

Además, se han establecido zonificaciones y planos de manejo para regular diferentes niveles de protección y restauración en las áreas marinas protegidas. Organizaciones no gubernamentales como la Fundación Malpelo, instituciones de investigación científica y ONG internacionales como The Nature Conservancy y Conservation International, han desempeñado un papel crucial en la restauración de arrecifes de coral en el Mar Caribe colombiano.

Además, las comunidades locales y pescadores juegan un papel fundamental en proyectos de restauración, especialmente cuando estos proyectos afectan directamente su sustento y la salud de los ecosistemas marinos en los que dependen. La percepción pública y la conciencia sobre la importancia de la restauración de arrecifes de coral juegan un papel fundamental en la participación ciudadana en proyectos de conservación marina. Las opiniones públicas pueden influir en la toma de decisiones gubernamentales, movilizar grupos de interés, influir en la legislación y regulación, obtener apoyo financiero y promover la educación ambiental.

A manera de conclusión la base de este proyecto de investigación es primero informar de forma clara que tenemos en nuestras manos de manera ambiental y en legislación luego explicar los riesgos de perder estos ecosistemas y sus consecuencias y por ultimo las metas como sociedad costera debemos tomar para un futuro de sostenibilidad con la vida marina.

ADAPTACIÓN DE LOS PUERTOS MARÍTIMOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

Johana Victoria Ayala Redondo

Universidad del Atlántico
jvayala@mail.uniatlantico.edu.co

Según cifras de la Organización Mundial del Comercio, el transporte marítimo se ha calificado como “el alma del comercio mundial” debido a que al menos el 80 % del comercio se realiza por medio del mar. Entendiendo esto, los puertos marítimos internacionales cumplen un papel fundamental en ese porcentaje ya que resultan esenciales para que todos los países accedan a la comercialización. Sin embargo, su importante función no los exime de estar expuestos a los peligros generados por el cambio climático. Algunas de las afectaciones más relevantes pueden ir desde el aumento del nivel del mar hasta pérdidas económicas, y esto está relacionado no solo con la ubicación de cada puerto, sino también la infraestructura de ellos. El cambio climático es una realidad, y hay que adaptarse a ella. Por esto, los puertos deben establecer estrategias contra daños y pérdidas debido a condiciones climáticas, y empezando a construir el concepto de una “resiliencia portuaria” para lograr lo establecido en la Agenda 2030 en algunos de sus objetivos como el 9, 13 y 14. Sin unos puertos resilientes o sin adecuado funcionamiento, será un poco más complicado la obtención de estas metas, por tal motivo, se propone generar conocimientos respaldados por consideraciones de expertos y organismos pertinentes sobre los principales efectos del cambio climático en relación con los puertos marítimos internacionales teniendo en cuenta la importancia de estos en el comercio mundial y la aplicación de conceptos como el de “resiliencia portuaria”.

Palabras clave: Puertos marítimos, adaptación, cambio climático, comercio, resiliencia portuaria.

COLOMBIA FRENTE AL ODS 14: LOS RETOS, DESACIERTOS Y LOGROS PARA CONVERTIRSE EN UNA POTENCIA BIOCEÁNICA Y PROTECTORA DE LA VIDA SUBMARINA

Adaluz Noriega Castro y Geremy Barios Torres

Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Jurídicas

A través de esta investigación de tipo explicativa se despliega un análisis sociojurídico y ambiental del objetivo de desarrollo sostenible de protección de la vida submarina desde su búsqueda hasta el presente como mecanismo para determinar objetivos cumplidos y desaciertos en el camino hacia la implementación y la consolidación de Colombia como potencia bioceánica ante el mundo. Este trabajo responde al interrogante de ¿Qué tan efectivos han sido los planes y las políticas públicas para el cumplimiento del objetivo de desarrollo sostenible sobre la protección de la vida submarina y la consolidación de Colombia como potencia bioceánica? Partiendo de lo documentado, se evidencia que en gran parte del mundo se le ha otorgado mayor importancia a esas misiones de organismos internacionales respecto a la vida en el mar, pero esto lejos de ser el mayor acto altruista y voluntario, se debe a un estado de necesidad obtenido de los efectos nocivos producidos por la actividades humanas que tal y como se menciona en la Agenda 2030, aspectos como las precipitaciones, el agua potable, el clima, el tiempo, las costas, gran parte de los alimentos e incluso el oxígeno del aire provienen, en última instancia, del mar y son regulados por este. Por ello, el desarrollo investigativo se ha tomado mediante el análisis documental de la normativa internacional, los objetivos de desarrollo sostenible, las políticas administrativas nacionales para la implementación de estos, además de los informes académicos y periodísticos, pretendiendo la exposición de los resultados de los procesos de análisis de organizaciones internacionales. Finalmente, se señalan los retos y pendientes del Estado colombiano para el cumplimiento de los objetivos propuestos para 2030, la consolidación como potencia bioceánica y la formulación de soluciones desde la participación de diferentes actores sociales, llegando a sentir la protección de la vida submarina como un deber de todos.



POSTERS

III SEMINARIO
ACIMAR

2023

ENSAMBLE ZOOPLANCTÓNICO ASOCIADO A UNA ESPIGA LITORAL

Alex Paternina-Ramos; Adriana Gracia C.; Nelson Rangel-Buitrago

Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Básicas.

Grupo de investigación Geología, Geofísica y Procesos Marino Costeros.

Semillero de Biología Marina – BIOMA. alexdpaternina@mail.uniatlantico.edu.co,
mariaadrianagracia@mail.uniatlantico.edu.co, nelsonrangel@mail.uniatlantico.edu.co

El zooplancton constituye un conjunto diverso y heterogéneo de organismos de pequeño tamaño (20µm – 20mm) que habitan libremente la columna de agua de sistemas continentales y marinos. La composición de esta comunidad puede ser influenciada por factores tales como los ciclos climáticos, temperatura, salinidad y escorrentía. Este estudio tuvo como objetivo caracterizar la estructura de la comunidad zooplanctónica en aguas superficiales del municipio de Tubará. La zona de estudio está protegida por la espiga litoral de Puerto Velero, que ha experimentado un proceso de acreción gradual en los últimos años. En agosto de 2023, se realizó un muestreo cubriendo cuatro estaciones separadas entre sí por 1,8 km y alejadas 1 km de la línea de costa. Se llevaron a cabo arrastres cuantitativos horizontales, perpendiculares a la costa, utilizando una red de zooplancton con una malla de 300 µm y una abertura de 60 cm de diámetro. Los resultados preliminares indican que la comunidad zooplanctónica está dominada por copépodos (56,7%), larvas de bivalvos (21%), gasterópodos (11,6%) y quetognatos (5,2%) entre los grupos más representativos. Los datos recopilados han contribuido al conocimiento de la distribución de otros grupos taxonómicos como Decapoda, Isopoda y Diplostraca. Se destaca la importancia de monitorear el plancton y los factores que influyen su composición, incluyendo la geomorfología costera.

Palabras clave: Plancton, geomorfología costera.

CRECIMIENTO, SOBREVIVENCIA Y FUSIÓN DE MICROFRAGMENTOS DE CORALES ESCLERACTÍNIOS (*Porites porites*, *Orbicella faveolata*, *Orbicella annularis*, *Montastraea cavernosa*, *Diploria labyrinthiformis*, *Pseudodiploria strigosa*, *Colpophyllia natans* y *Acropora palmata*) EN GUARDERÍAS IN SITU EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO, CARIBE COLOMBIANO

María José Herrera Reyes^{1,a}, Lina Gabriela Romero Vargas^{1,b},
Nireth Paola Sierra Sabalza^{2,c}, Elvira Maria Alvarado Chacón^{2,d}.

1. Área de Ciencias Biológicas y Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. a. mariaj.herrerar@utadeo.edu.co, b linag.romerov@utadeo.edu.co
2. Fundación ECOMARES, Bogotá D.C, Colombia. c nirethsierra@gmail.com, d ealvaradochacon@gmail.com

El Caribe colombiano ha presentado reducciones en las coberturas coralinas debido a perturbaciones naturales y antrópicas. Ante esto se han realizado métodos de restauración activa, uno de ellos es la microfragmentación, que permite emplear especies ramificadas y masivas. Como parte del convenio entre la Fundación ECOMARES y Conservación Internacional, en el proyecto “Un Millón de Corales por Colombia” se evaluó el crecimiento, supervivencia y fusión de microfragmentos de 8 especies de coral (*Porites porites*, *Orbicella faveolata*, *Montastraea cavernosa*, *Pseudodiploria strigosa*, *Diploria labyrinthiformis*, *Orbicella annularis*, *Colpophyllia natans* y *Acropora palmata*). Para ello, se utilizaron máquinas de banda de diamante para cortar las colonias en fragmentos de ~1 cm², los cuales fueron fijados a sustratos de concreto, transportados a guarderías fijas en Isla Tesoro (PNNCRSB), y monitoreados y limpiados mensualmente durante 7 meses. En general, los microfragmentos presentaron una sobrevivencia del 76% siendo *P.porites* la especie con mayor porcentaje (100%) y *A.palmata* la menor (16,67%), mostrando diferencias significativas entre especies ($X^2 = 146,46$; $g.l = 21$; $P < 0,001$). Así mismo, hubo diferencias significativas en el crecimiento de las áreas superficiales entre especies y entre los distintos fenotipos de cada especie (Friedman, $P < 0,001$). Por último, se demostró que hay una asociación significativa entre la fusión y la especie (Fisher, $P < 0,05$), siendo *P.porites* aquella con mayor fusión entre microfragmentos y *O.annularis* con menor. En este contexto, es importante resaltar el uso de este método que provee un crecimiento rápido y sobrevivencia alta a los microfragmentos. Aun así, se recomienda el uso de alternativas que provean una mayor diversidad genética.

Palabras clave: restauración, microfragmentación, ramificadas, masivas, guarderías.

IDENTIFICACIÓN DE BIVALVOS EN UNA SUCESIÓN ECOLÓGICA EN UN CATAMARÁN ATRACADO EN LA BAHÍA DE CARTAGENA DURANTE EL PERIODO DE LA PANDEMIA

Vergara I.¹ Marín M.J.,¹ Acosta A.,¹ Amariles V.,¹ y Bohórquez-Herrera J.²

1. Programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de cartagena. Semillero Tropical Aquatic Ecology. ivergarag@unicartagena.edu.co, mmarina1@unicartagena.edu.co. aacostam2@unicartagena.edu.co , vamarilesr@unicartagena.edu.co
2. Docente investigador del programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Cartagena. Directora del Semillero Tropical Aquatic Ecology. jbohorquezh1@unicartagena.edu.co

La bahía de Cartagena es una zona que se caracteriza por su gran actividad portuaria y turística que ayudan al crecimiento socio económico de la ciudad, pero que a su vez; se traduce en fuentes de elevada contaminación en la Bahía. No obstante, durante el cese de actividades que ocurrió por el confinamiento de la población humana asociado a la pandemia del 2019; la vida submarina pudo continuar sus procesos biológicos y ecológicos, sin el impacto antropogénico acostumbrado en esta zona; observándose que las embarcaciones se volvieron lugares inusuales y óptimos donde diversas especies, como los bivalvos, encuentran un espacio propicio para su desarrollo. En este proyecto se busca la identificación de especies de bivalvos presentes en una sucesión ecológica primaria de un catamarán atracado en la bahía de Cartagena. Las muestras se recolectaron en seis zonas del catamarán Jolly Witch, tres a estribor y tres a babor, cada muestra fueron rotuladas y almacenadas en bolsas ziploc en un congelador, luego se procedió con el conteo por zonas de los bivalvos y se fijaron en alcohol al 96% para hacer su identificación. De los bivalvos observados de forma preliminar se encontró una abundancia de 2519 especies pertenecientes a la familia Mytilidae en el que se resaltan especies invasoras como *Mytella charruana*, *Perna viridis*, mientras que en menor cantidad hallaron 100 especies de la familia Ostreidae. Los resultados de muestran que gracias a la pandemia, a pesar de la contaminación, el ecosistema marino, en particular las poblaciones de bivalvos, aún persisten y a su vez la abundancia de bivalvos sugiere una adaptación sorprendente de estas especies pese a las condiciones locales.

Palabras claves: bivalvos, abundancia, invasoras, bahía, pandemia.

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD BIOINCRUSTANTE DE UNA SUCESIÓN ECOLÓGICA PRIMARIA SOBRE UN CATAMARÁN ATRACADO EN LA BAHÍA DE CARTAGENA (BOLÍVAR) DURANTE EL CONFINAMIENTO POR COVID 19

Macías A.,¹ Martínez M.,¹ Borbua O.,¹ Julio W.,¹ Tejedor J.,¹
Ordóñez D.¹ y Bohórquez-Herrera J.²

1. Programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Cartagena. Semillero Tropical Aquatic Ecology. amaciasp@unicartagena.edu.co
mmartinezc1@unicartagena.edu.co, oborbuas@unicartagena.edu.co
wjulioj@unicartagena.edu.co jtejedorp@unicartagena.edu.co,
dordonezn@unicartagena.edu.co
2. Docente investigador del programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Cartagena. Directora del Semillero Tropical Aquatic Ecology.
jbohorquezh1@unicartagena.edu.co

La bahía de Cartagena es un ecosistema marino que se caracteriza por su alto flujo turístico y portuario, este ecosistema ha sufrido un gran impacto antropogénico por la gran cantidad de contaminantes recibidos desde el dragado del Canal del Dique y a su vez, de la zona industrial de Mamonal. Sin embargo, gracias al confinamiento ocasionado por el COVID-19, las embarcaciones tuvieron un cese de sus actividades turísticas habituales, convirtiéndose en plataformas inusuales para el desarrollo de sucesiones ecológicas en ambientes marinos. Este proyecto pretende identificar la composición de macroinvertebrados marinos presentes en la sucesión ecológica primaria de un catamarán atracado en la bahía de Cartagena (Bolívar) durante la pandemia, en este ecosistema altamente impactado. Para la toma de las muestras, la embarcación fue dividida en seis zonas de las cuales tres correspondieron a estribor, y las otras tres a babor. En cada zona se recolectó una muestra con su réplica. Estas fueron rotuladas, y almacenadas en un congelador. Posterior a esto cada contenido de las muestras fue revisado y separado en grandes grupos biológicos que fueron fijados en alcohol al 96% para su respectiva identificación. Los resultados preliminares mostraron una elevada abundancia del subfilo Crustacea (69.4%), en el que resaltó la presencia de balanos pertenecientes al orden balanomorpha, de la familia balanidae. Estos resultados hacen parte de un proyecto de investigación del semillero Tropical Aquatic Ecology de la Universidad de Cartagena.

Palabras clave: Balanos, Biofouling, COVID-19, Sucesión Ecológica Primaria.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN ORGÁNICA DE LA CONCHA DE LA OSTRÁ PLANA *Isognomon alatus* (Gmelin, 1791).

Jeimmy Paola Rico Mora^{1,a}, Néstor Hernando Campos Campos^{1,b},
Felipe Antonio Moscoso Contreras^{2,c}, Nelson Lagos Suárez^{2,d}

1. Instituto de Estudios en Ciencias del Mar - CECIMAR, Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe, Santa Marta. a jpricomo@unal.edu.co, b nhcamposc@unal.edu.co,
2. Facultad de Ciencias, Centro de Investigación e Innovación para el Cambio Climático (CiiCC), Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile. c fmoscoso@santotomas.cl, d nlagoss@santotomas.cl

La concha es un complejo organomineral formada por el periostraco, una capa prismática y una nacarada compuestas en un 95 - 99.9% por cristales de carbonato de calcio y 0.1 - 5% por una matriz orgánica. El componente orgánico de la concha es importante en el proceso de biomineralización, le confiere a la concha propiedades físicas como elasticidad y el periostraco brinda protección frente a la disolución y a la acción física y biológica del medio. Se utilizó espectroscopia infrarroja por transformada de Fourier mediante reflexión total atenuada (ATR-FTIR) para analizar la composición orgánica del periostraco y de la parte mineral del borde de crecimiento de las valvas de 5 individuos de *Isognomon alatus*, registrando los espectros con una resolución de 2 cm⁻¹ y 100 escaneos. La cantidad relativa de agua, proteínas, sulfatos, carbonatos, polisacáridos y lípidos se determinó a partir del área de los picos de absorción asociados a un grupo molecular característico y se normalizó al área total de los espectros para proporcionar un análisis semicuantitativo. La cantidad relativa de polisacáridos, proteínas, sulfatos, lípidos y agua fue mayor en el periostraco en comparación a la parte mineral de la concha. La señal de carbonatos fue elevada en el periostraco de las dos valvas (0.40%), indicando que en la zona de crecimiento el periostraco es delgado. Las señales de Amidas I y II indican que las proteínas son los compuestos orgánicos más abundantes de la parte mineral (0.08%) y del periostraco (0.10 – 0.12%) después de los carbonatos.

Palabras clave: Periostraco, matriz orgánica, proteínas, carbonatos.

EFFECTOS DEL MERCURIO SOBRE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE LA ARENCA *Triportheus magdalenae* EN EL EMBALSE DEL GUÁJARO

Jaime Arteta Saltarín¹, Verena Bayuelo Espitia² y José Luis Marrugo Negrete³

1. Maestría en Ciencias Ambientales - Universidad del Atlántico
jaimearteta46@gmail.com
2. Facultad de Ciencia Básicas - Universidad del Atlántico
verenabayuelo@mail.uniatlantico.edu.co
3. Departamento de Química Ambiental, Universidad de Córdoba
joseluisarrugo@gmail.com

En el presente estudio se evaluó el efecto de la bioacumulación de Hg en la biología reproductiva de la arenca *Triportheus magdalenae* en el Embalse del Guajaro, realizándose un análisis comparativo de las concentraciones del Hg en músculo, hígado y gónadas. Adicionalmente, se estimaron el Factor de condición (K), índice hepatosomático (IHS) e índice gonadosomático (IGS) de 42 individuos, entre noviembre de 2021 hasta febrero de 2022. Para determinar las concentraciones de Hg se utilizó el método US EPA 7473 (descomposición térmica, amalgamación y espectrofotometría de absorción atómica); mientras que la aptitud reproductiva de esta especie se calculó mediante índices morfofisiológicos. Los resultados mostraron que los peces del primer muestreo acumularon las mayores medias de Hg en el músculo ($71,03 \pm 27,67$ ug/kg), en el hígado ($84,37 \pm 47,36$ ug/kg) y en las gónadas ($106,9 \pm 120,7$ ug/kg). También exhibieron los IGS ($0,464 \pm 0,564\%$) y el Factor de condición K ($0,567 \pm 0,047\%$) más elevados, los peces del cuarto muestreo presentaron mayores IHS ($1,714 \pm 0,766\%$). Se estimó la proporción sexual en 1 macho por cada 4 hembras. De igual forma se encontraron diferencias significativas (0,05) y negativa entre las medias de las concentraciones de Hg en hígado, los IHS y el Factor de condición K. De acuerdo a la caracterización histopatológica de las gónadas se puede concluir que presentaron afectaciones en la viabilidad celular y metabólica; además de la dependencia bioacumulativa a factores como el flujo hídrico, condiciones de alimentación, cambios físicos y geoquímicos del cuerpo de agua.

Palabras claves: Ecotoxicología, metales pesados, ecosistemas acuáticos, peces neotropicales.

CONTAMINACIÓN POR MERCURIO (Hg) EN BIVALVOS, UN PANORAMA HISTÓRICO Y RECIENTE EN EL MUNDO

Anubis Jorge Luis Vélez Mendoza¹, Jeimmy Paola Rico Mora¹, Néstor Hernando Campos¹, Margui Lorena Almario García², Adolfo Sanjuan Muñoz²

1. Instituto de Estudios en Ciencias del Mar (CECIMAR), Universidad Nacional de Colombia Sede Caribe, Santa Marta. anvezme@unal.edu.co, jpricomo@unal.edu.co, nhcamposc@unal.edu.co.
2. Área de Ciencias Biológicas y Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Sede Santa Marta. marguil.almariog@utadeo.edu.co, adolfo.sanjuan@utadeo.edu.co.

La contaminación global por Hg plantea una amenaza significativa para los ecosistemas marino-costeros y la salud humana, y los bivalvos son excelentes biomonitores. Se realizó un análisis de la contaminación histórica y reciente a nivel mundial durante la última década, mediante una exhaustiva revisión global y aplicación del índice de Nemerow para evaluar los niveles de contaminación por Hg en bivalvos. 97 investigaciones, incluyendo los datos obtenidos en la Ciénaga Grande Santa Marta (CGSM) y la bahía de Cispatá (BhC), abordaron la presencia de Hg en 54 especies de bivalvos en 36 países. A pesar de la disminución gradual de las concentraciones de Hg en el ambiente desde 1870 hasta la actualidad, la preocupación por la contaminación del metal en ecosistemas marino-costeros persiste, manteniéndose concentraciones similares en las últimas cuatro décadas ($0.185 \pm 0.01 \mu\text{g/g}$ de Hg, $n=1972$). Colombia muestra una precaución de contaminación por Hg en bivalvos. BhC, junto con Riohacha, Berrugas y bahía de Cartagena se destacan como las áreas más afectadas por la contaminación del metal en la última década. Aunque CGSM se considera relativamente segura, no es de los sitios menos afectados a nivel mundial. Este estudio resalta la necesidad de mantener la vigilancia y evaluación de la contaminación por Hg en los ecosistemas marino-costeros, especialmente en Colombia, donde persisten desafíos significativos en la gestión de este metal pesado. Estos hallazgos tienen implicaciones cruciales para la conservación de los ecosistemas y la protección de la salud pública.

Palabras clave: mercurio, revisión, índice de contaminación, bivalvos marinos.

PRESENCIA DE PERCLORATO EN LA ZONA INTERMAREAL Y CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL ECOLÓGICO, DE PLAYAS DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, CARIBE COLOMBIANO

Carvajal-Ruiz, A.¹; De la Parra-Guerra, A.C.^{2,3} ; Acevedo-Barrios, R.⁴

1. Programa de Maestría en Desarrollo Sostenible, Universidad de La Costa, Barranquilla, 080002, Colombia, acarvaja4@cuc.edu.co
2. Departamento de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad de La Costa, Barranquilla, 080002, Colombia, adelapar@cuc.edu.co.
3. Grupo de Investigación Biodiversidad del Caribe Colombiano, Universidad del Atlántico,
4. Grupo de Estudios Químicos y Biológicos, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena. racevedo@utb.edu.co

El perclorato es un contaminante emergente producido naturalmente en ambientes salinos, que en concentraciones considerables afecta a la biota y la salud humana; debido a que es un potente disruptor endocrino que genera efectos negativos en el funcionamiento de la glándula tiroides. Con este estudio se pretende determinar la variabilidad de las concentraciones de perclorato (CIO 4 -) en la zona intermareal de cinco playas del departamento del Atlántico, Caribe colombiano y caracterizar el perfil ecológico de estos ecosistemas marino-costeros. Las cinco playas seleccionadas fueron: Santa Verónica (10°52-39;42;N-75°04-39;58W), Playa Mendoza (10°54-39;12;N- 75°02-39;28;W), Puerto Veleró (10°57-39;03;N-75°01-39;38;W), Puerto Colombia (10°59-39;46;N-74°57-39;18;W y Playa Salgar (11°01-39;09;N-74°56-39;07;W), en cada una de las playas se tomaron 10 puntos de recolección de muestra, para un total 50 puntos de muestreo a lo largo de toda la zona de la costa litoral.

Adicionalmente se midieron variables fisicoquímicas in situ; pH (Unidades de pH), oxígeno disuelto (mg/L), porcentaje de saturación de oxígeno (%), temperatura superficial del agua (°C), salinidad (PSI), conductividad (mS/cm), sólidos suspendidos totales (ppm Tds), con una sonda multiparamétrica HANNA Instruments HI-9829 y concentraciones de perclorato (ppm), empleando un electrodo selectivo de CIO 4 – Thermo Scientific Orion 93. Adicionalmente, se caracterizó el perfil ecológico en las playas objeto de estudio; con el fin de realizar un levantamiento forestal e inventario de la fauna asociada, a las playas. En conclusión, este estudio se constituye en una línea base, que permitirá evidenciar los posibles efectos del CIO 4 - en la biota de los ecosistemas marinos-costeros del Caribe colombiano y así mismo divulgar los resultados con los líderes comunitarios de cada zona, que les permita tener información para futuras estrategias ambientales.

Palabras Clave: Toxicidad, Contaminante, Ecosistemas Marinos-costeros, Perfil Ecológico.

MICROPLÁSTICOS EN TRACTO GASTROINTESTINAL DE EUTHYNNUS ALLETTERATUS EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA, COLOMBIA.

Rueda-Reyes, Paola¹; García-Alzate, Carlos²

1. 1 Grupo de Investigación Estudios en Sistemática y Conservación Universidad del Atlántico-Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Facultad de Ciencias Ambientales y Desarrollo Sostenible, Popayán, Colombia. parueda@mail.uniatlantico.edu.co
2. 2 Programa de Biología, Grupo de Investigación Sistemática y Conservación, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico. carlosgarciaa@mail.uniatlantico.edu.co

La incorporación de contaminantes plásticos al medio marino ha generado consecuencias en los ecosistemas y con el pasar de los años se han convertido en los más dominantes y peligrosos. Una vez que estos residuos ingresan al medio marino se fragmentan debido a diversos procesos, generándose piezas diminutas de plástico que son ingeridas por diversos organismos, causando graves afectaciones en la fisiología y ecología de la ictiofauna. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar la contaminación por microplásticos en el tracto gastrointestinal del pez *Euthynnus alletteratus*, especie de interés pesquero en el departamento del Magdalena, Colombia. Se analizaron un total de 48 especímenes mediante el método de digestión con H₂O₂, separación por densidad con dos tipos de soluciones (NaCl y ZnCl₂) y posteriormente la filtración. Se encontró un total de 307 microplásticos en los individuos de *E. alletteratus*. Se registró una alta proporción de MPs promedio en el tracto gastrointestinal (8 MPs/ind). Cuatro tipologías fueron registradas: las más abundantes fueron los fragmentos (62.8%), las fibras (32.8%), seguido de los pellets (2.28%), film (1.3%) y foam (1%). Se determinaron 13 colores distintos de microplásticos, con predominio del color negro (24.1%) y el azul (16.2%). Esta investigación proporciona evidencias de la contaminación por MPs en peces en el departamento del Magdalena, sitio turístico y área de drenaje de múltiples ríos bajantes de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Palabras claves: Contaminación, peces teleósteos, residuos, pez bonito sierra, línea costera.

MICROPLÁSTICOS EN BIVALVOS DE TRES LAGUNAS COSTERAS DEL CARIBE COLOMBIANO: OCURRENCIA, DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL Y SU RELEVANCIA PARA LA SALUD HUMANA

Miranda-Peña L. Y.¹; Arana-Rengifo, V. A.¹;
Santos-Martinez², A ; Trilleras-Vasquez, J. E.³

1. Grupo de Investigación en Ciencias, Educación y Tecnología-CETIC, Programa de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico.
lymiranda@mail.uniatlantico.edu.co, victoriaarana@mail.uniatlantico.edu.co
2. Universidad Nacional de Colombia—Sede Caribe, Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, San Andrés Isla 880008, Colombia.
asantosma@unal.edu.co
3. Grupo de Investigación en Compuestos Heterocíclicos, Programa de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, Colombia.
jorgetrilleras@mail.uniatlantico.edu.co

Los microplásticos (MPs) son partículas pequeñas (<5mm) que se originan por la fragmentación de desechos plásticos y se acumulan en el medio marino. Estos MPs se han detectado en toda la columna de agua, en sedimentos sublitorales y en playas de todo el mundo. Al ser similares en tamaño a sedimentos y partículas suspendidas, los MPs a menudo son consumidos por organismos filtradores que habitan en cuerpos de agua, como ciertas especies de bivalvos, convirtiéndose en una vía de exposición humana a los MPs. Investigamos MPs en bivalvos costeros de tres lagunas costeras de la región caribe colombiana, durante dos épocas húmedas y secas. Registramos 309 MPs en 169 individuos (promedio de 1.84 ± 4.02 MPs/individuo, frecuencia 63.5%). Se presentaron diferencias espaciales notables: Magdalena con 135 MPs, Atlántico con 115 (temporada de lluvias), y San Andrés, Providencia y Santa Catalina con 60. En la caracterización física se identificaron fibras (79.4%), fragmentos (14.8%), películas (5.2%), con una sola partícula de pellet en San Andrés. Los Colores predominantes presentados en las fibras son el azul y el negro, en las películas más del 70% fueron transparentes. El 65% de los MPs midió 0-1 mm, solo el departamento del Magdalena presentando MPs mayores a 4 mm. Se identificaron nueve tipos de polímeros por espectroscopía infrarroja. Estos resultados revelan la presencia generalizada de MPs en bivalvos costeros, con implicaciones para la salud humana a través del consumo de estos organismos.

Palabras clave: Lagunas Costeras, bivalvos, consumo, riesgo humano, plástico.

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE CONTAMINACIÓN Y RIESGO POR MICROPLÁSTICOS EN SEDIMENTOS DEL SUPRA-, MESO- E INFRA- LITORAL COSTERO DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Lina Maria Henao Payares¹, Cindy Marilyn Restrepo Ávila¹,
Victoria Andrea Arana Rengifo¹, Adriana Santos²

1. Universidad del Atlántico: Imariahenao@mail.uniatlantico.edu.co,
cmrestrepo@mail.uniatlantico.edu.co, victoriaarana@mal.uniatlantica.edu.co
2. Universidad Nacional de Colombia, Sede Caribe, San Andrés,
asantosma@unal.edu.co

La contaminación por microplásticos (MP) en los ecosistemas costeros conlleva un gran problema en el mundo. Actualmente, en Colombia existe poca información respecto a este contaminante emergente. Se comprende que los MP pueden generar impactos ecológicos nocivos en los sedimentos, esto porque su durabilidad y resistencia garantizan una larga persistencia; provocando problemas ambientales debido a que los MP llegan a diversos ecosistemas acuáticos afectando a las diferentes formas de vida presentes en estos.

Se probó la presencia de MP en sedimentos costeros del departamento (Ciénaga de Mallorquín, Salgar, Puerto Colombia, Puerto Velero, Playa Mendoza, Santa Verónica, Salinas del Rey y Punta Astilleros), con muestras provenientes de tres litorales supra-meso-infra, implementando medidas de aseguramiento de calidad y controles de contaminación; se buscó identificar el tamaño, tipología y composición química de estos MP para evaluar su nivel cualitativo en el ambiente; teniendo en cuenta la tasa de aumento en la concentración de MP en dos temporadas climáticas diferentes. También se espera que la evaluación de los resultados obtenidos hasta el momento correspondientes al tamizado y el análisis visual de los MP en el estereomicroscopio resulte útil para que las entidades gubernamentales puedan realizar una cuantificación y caracterización de este contaminante emergente a nivel interno para contribuir al fortalecimiento de una solución para esta problemática; evidenciando de esta forma la actual presencia de los MP en los ecosistemas, aspirando demostrar el riesgo que estos representan para el ambiente, ayudando así manera a mejorar la calidad de vida ambiental y de la población general.

Palabras claves: sedimentos, microplásticos, ambiente, residuos.

ECOCIDIO EN LA REGIÓN LATINOAMERICANA: ENTRE LA PESCA DE ARRASTRE Y LA INCERTIDUMBRE JURÍDICO-AMBIENTAL

Adaluz Noriega Castro y Jeremy Barios Torres

Universidad del Atlántico, Facultad de Ciencias Jurídicas

A través de esta investigación de tipo explicativa se despliega una revisión sociojurídica de las condiciones normativas de la pesca de arrastre en la región latinoamericana, abarcando las dificultades y desafíos de esta práctica sobre la vida en el mar, el desarrollo normativo nacional e internacional, la adopción de políticas públicas y la participación de los distintos agentes sociales. Este trabajo responde al interrogante ¿Qué tan eficiente es la regulación normativa internacional para combatir la pesca de arrastre de fondo en la región latinoamericana? Lo anterior, es sustentado en los informes locales, estudios de las Naciones Unidas, revisión de la prensa de la región y políticas de Estados, analizando los resultados obtenidos en los últimos años en relación con los efectos nocivos de esta actividad como la desmitificación de esta en la seguridad alimentaria que de acuerdo a Sommer M. (2005) para el año 2001 la flota de pesca de arrastre de fondo capturó entre 170.000 y 215.000 toneladas métricas de pescado en todo el mundo, representando solamente el 0,2 % de la pesca total de aquel año; así como la destrucción de ecosistemas y en los casos más atroces la comisión sistemática de violaciones de derechos humanos.

Según Watling y Norse (1998) Una sola pasada de una red de arrastre puede aplastar siglos de crecimiento, problemática común en la pesca no regulada. En el caso latinoamericano, se ha evidenciado que buques extranjeros, mayoritariamente de origen chino, pescan de manera clandestina en aguas internacionales adyacentes con áreas soberanas de los Estados latinoamericanos e incluso dentro de las zonas económicas exclusivas y reservas marítimas protegidas propias de los países. Por ello, se pretende exponer la nocividad de la pesca de arrastre de fondo como actividad industrial destructiva y la inoperancia de los mecanismos internacionales encargados de proteger la vida marina.

Finalmente, se destacan los retos y desafíos que deben afrontar los Estados llamados a la protección de los recursos del mar, para el planteamiento de soluciones ante los retos expuestos como miembros de la sociedad civil, partiendo de la premisa que un océano sano es esencial para la vida futura en la tierra y el desarrollo integral de la región.

III SEMINARIO ACIMAR 2023

Universidad del Atlántico, noviembre de 2023

Puerto Colombia, Atlántico



CECIMAR
Sede Caribe



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA



Universidad
de Cartagena
Fundada en 1827



UTADCO
UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO



AUNAP
AUTORIDAD NACIONAL
DE AGRICULTURA Y PESCA



PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA

BARRANQUILLA
VERDE



UNIVERSIDAD
DEL NORTE

