

Biodiversidad

PLANCTON DE UN HUMEDAL HERBÁCEO DE BARLOVENTO, VENEZUELA

Rubén Torres

Centro de Ecología y Evolución, Laboratorio de Ecología de Sistemas Acuáticos (Plancton), Instituto de Zoología y Ecología Tropical, Universidad Central de Venezuela. A.P. 20513, Caracas, Venezuela. ruben.torres@ciens.ucv.ve

RESUMEN

El fitoplancton produce la mayor cantidad de oxígeno del planeta y es base de la trama trófica en ecosistemas acuáticos abiertos (zona pelágica) y el zooplancton el nivel de transferencia de la energía al resto de los organismos heterótrofos. Sin embargo, en humedales herbáceos predominan macrófitas acuáticas, éstas limitan el crecimiento y distribución espacial del fitoplancton y a su vez sitios de desove, alimentación y refugio para el zooplancton. Se estudió la composición, abundancia y distribución del plancton de un humedal herbáceo ubicado en El Clavo, Barlovento (estado Miranda) con dos grandes zonas de vegetación emergente: *Heliconia marginata* (Heliconiaceae) al borde del humedal e *Hymenachne amplexicaulis* (Poaceae) al centro, con un pequeño espejo de agua entre ambas. Las muestras fueron colectadas con botella de captación LaMotte de 1L. Las cianobacterias y clorofitas dominaron el fitoplancton, sobre todo en el espejo de agua, mientras que los rizópodos, seguidos de rotíferos, predominaron en el zooplancton de todas las zonas estudiadas. Indudablemente el espejo de agua fue el ambiente más disímil respecto a las dos zonas de vegetación contiguas.

Palabras clave: microalgas, cianobacterias, macrófitas, zooplancton, Barlovento.

Keywords: Microalgae, cyanobacteria, macrophytes, zooplankton, Barlovento.

Biodiversidad

MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS ASOCIADOS A PARCHES DE THALASSIA TESTUDINUM EN LA ENSENADA DE CARENERO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Rafael José Betancourt^{1*}, Antulio Prieto Arcas¹ y Enrique Quintero-Torres²

¹Laboratorio de Biología de Poblaciones, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias. Núcleo de Sucre, Cumana, Venezuela. ²Laboratorio de Ecosistemas y Cambio Global, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela. *rafajose2@gmail.com

RESUMEN

Las praderas de fanerógamas marinas representan un componente importante de los ambientes marinos y estuarinos en las zonas tropicales y templadas, constituyendo áreas de cría, refugios y alimentación de muchas especies marinas. Se realizó un estudio de las variaciones temporales de la comunidad de moluscos y crustáceos en parches de *Thalassia testudinum*, en la ensenada de Carenero, estado Sucre, Venezuela, desde octubre de 2019 hasta marzo de 2020. Las muestras fueron recolectadas con una cuadrata de 0,25 m² y tamizadas en una malla de 1 mm de abertura. Se recolectaron 620 organismos pertenecientes a las clases Bivalvia, la más abundante con 16 especies contenidas en 10 familias, Gastropoda con nueve familias y 14 especies y Polyplacophora con dos especies. La diversidad de las especies varió entre 1,55 y 2,34 bits/ind., siendo la mayor diversidad en enero de 2020. Las especies de bivalvos más abundante fueron *Anadara notabilis* (16), *Chione doncellita* (12) y *Trachycardium muricatum* (15), mientras que los gastrópodos más abundantes fueron *Smaragidia viridis*, *Cerithium litteratum* y *C. eburneum*. Los crustáceos estuvieron representados por 120 organismos, donde los decápodos *Pitho laevigata* y *Omalacantha bicornuta* fueron las especies más abundantes. Las familias Panopeidae (3), Portunidae (4) y Majidae (4) presentaron el mayor número de especies. La disponibilidad que ofrecen las diferentes fracciones alimenticias provenientes de las fanerógamas marinas brinda estabilidad de sedimento y protección contra la depredación, estableciendo diferentes especies por zona. Las especies encontradas en este trabajo son consideradas habitantes típicas de las praderas de pastos marinos y han sido registradas en otros trabajos similares realizados en Venezuela, así como en el mar Caribe.

Palabras clave: abundancia, bivalvos, gastrópodos, decápodos, riqueza.

Keywords: Abundance, bivalves, gastropods, decapods, richness.

Biodiversidad

**BIODIVERSIDAD DEL COMPLEJO LAGUNAR
CHACOPATA-BOCARIPO, PENÍNSULA DE ARAYA,
ESTADO SUCRE, VENEZUELA**

Roger Velásquez^{1}, Juan López², Johanna Fernández³, Elvira Hernández², Daniela Rendón², Johanna Rondón², Mariana Rondón² y Jesús El Ayache³*

¹Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán, Laboratorio de Ecología Vegetal, Vicerrectorado Académico. Universidad de Oriente, Venezuela. ²Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Venezuela.

³Museo del Mar, Universidad de Oriente, Venezuela. *roger.cieg@gmail.com

RESUMEN

En el estado Sucre contamos con las lagunas de Chacopata y Bocaripo ubicadas en la península de Araya. Estas lagunas conforman un humedal de gran importancia ya que, contribuye con el sustento alimenticio y económico de los pobladores establecidos en sus adyacencias y del estado en generar, por ser considerada el área oriental con mayor producción pesquera y otros productos marinos de interés económico, todo esto gracias a que este complejo lagunar se encuentra bordeado por un bosque de manglar y parches de pastos marinos en la boca y centro de las mismas que sirve de albergue y lugar de alimentación para números especies marinas de interés comercial y terrestres. Sin embargo, este humedal al igual que otros del oriente del país, están siendo impactados, en mayor o menor grado, por distintas actividades antrópicas que están provocando cambios negativos. A pesar de que en este humedal se han realizado números estudios científicos todos han sido dirigidos a temas específicos, pero sin embargo concluyen en lo mismo evitar la desertificación, contaminación y promover la conservación de las especies presentes. Razón por la cual nos hemos planteado como objetivo principal evaluar la biodiversidad presente en el Complejo Lagunar Chacopata-Bocaripo, península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Este proyecto permitirá describir la diversidad biológica que la comprende, conocimiento que servirá para resaltar la importancia de conservar este ecosistema, con un aprovechamiento sustentable de sus recursos por las comunidades cercanas. De manera general y exhaustiva este estudio servirá como argumento fundamental para calificar este complejo como un área factible de conservación, ya que cumple con las características necesarias para ser catalogado como un sitio RAMSAR, que puede constituirse en un Refugio de Fauna Silvestre, como una iniciativa para su protección como zona ABRAE (Área Bajo Régimen de Administración Especial).

Palabras clave: humedales, complejo lagunar, biodiversidad, Chacopata, Bocaripo.
Keywords: Wetlands, lagoon complex, biodiversity, Chacopata, Bocaripo.

Biodiversidad

AGUAS COSTERAS DEL CENTRO NORTE DE VENEZUELA: BIODIVERSIDAD DE CRUSTÁCEOS DECÁPODOS, ECOLOGÍA Y PERSPECTIVAS

Beatriz López-Sánchez^{1,4*}, José Vicente Montoya³, Katusca González²; Enrique Quintero-Torres¹, Sergio Cobarrubia¹ y Wilmer Rojas²

¹Laboratorio de Ecosistemas y Cambio Global (Grupo Ecosistemas Acuáticos), Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela. ³Grupo de Investigación BIOMAS Universidad de Las Américas Quito, Ecuador. ⁴Instituto de Geocronología Isotópica (INGEIS). Laboratorio de Aguas. Instituto de Ecología, Genética y Evolución. Laboratorio de Limnología. Universidad de Buenos Aires.
*bealopezsanchez@gmail.com

RESUMEN

La diversidad global de crustáceos decápodos (CD) alcanza alrededor de 3500 especies de camarones y 6800 especies de cangrejos, y cerca del 20% constituyen especies de agua dulce. El Neotrópico alberga 485 especies de crustáceos de agua dulce, representando la segunda región más diversa del mundo. Venezuela alberga 48 especies de cangrejos y 36 especies de camarones dulceacuícolas, siendo el tercer país con mayor riqueza de cangrejos y el primero en el caso de camarones de Suramérica. Se estudió la biodiversidad de CD, la ecología y amenazas potenciales en ríos de la vertiente norte de la cordillera de la Costa que drenan al mar Caribe, específicamente las planicies costeras de los ríos Ocumare, Cuyagua, Cata y San Miguel, estado Aragua, Venezuela. Se realizaron análisis fisicoquímicos del agua y diversas formas de recolección de muestras (manual, redes de mano y nasas) en distintos hábitats (remansos, palos, pozos, rápidos, cárcavas). Charlas educativas permitieron identificar preocupaciones de la comunidad respecto a la conservación de los ríos y su fauna. Fueron identificadas 12 especies de camarones en tres familias (Palaemonidae, Atyidae, Xiphocaridae) y tres de cangrejos de dos familias (Sesarmidae, Pseudothelphusidae). El río San Miguel puede considerarse un río de referencia para la región (clorofila 1,1 $\mu\text{m.cm}^{-2}$; pH 7,2; fósforo soluble 23,8 $\mu\text{g P.L}^{-1}$; nitrato 0,2 mg.L^{-1}) por tratarse de una cuenca hidrográfica con muy poca intervención humana, el cual presentó la mayor riqueza (7 camarones, 2 cangrejos) y las mayores tallas del camarón *Macrobrachium carcinus*. La integridad ecológica del río San Miguel está bien conservada en la planicie costera, manteniendo condiciones prístinas en el corredor MAR-ESTUARIO-RÍO. Es importante concientizar sobre las prácticas de recolección de CD para sustituir el uso de sustancias tóxicas que acarrearán daños al ecosistema.

Palabras clave: camarones, cangrejos, conservación de hábitats.

Keywords: Shrimp, crabs, habitat conservation.

Cambio Climático

**IMPACTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA ENSO-
EVENTO 2015-2016, SOBRE LA ESTACIONALIDAD, LA
TEMPERATURA SUPERFICIAL (LST) Y LA EXTENSIÓN DE
HUMEDALES COSTEROS CASO: PARQUE NACIONAL
LAGUNA TACARIGUA-PNLT**

Karenia Córdova Sáez¹, Laura Delgado² y Víctor Hugo Aguilar¹

¹Instituto de Geografía y Desarrollo Regional-FHE-UCV. ²Instituto de Zoología y Ecología Tropical-IZET-Facultad de Ciencias-UCV. *kareniaac@gmail.com

RESUMEN

Durante los años 2015 y 2016 se registró un evento ENSO cálido de alta intensidad, lo que se sumó a la variabilidad global por el cambio climático. Durante este evento se observó, en los registros climáticos en el área del Parque Nacional Laguna de Tacarigua-PNLT, una extensión de la temporada seca, lo que intensificó el fenómeno estacional de desecación en el ecosistema lagunar, asociándose con pérdidas parciales o totales de la lámina de agua, una fragmentación del cuerpo lagunar, mortandad de peces y altas temperaturas del agua. A partir de la reconstrucción de las series climáticas de temperatura y precipitación, con la base de datos WorldClim 2.1 en el período 2010-2018 y de la variabilidad climática ENSO, se analizó en este trabajo, la variabilidad estacional de las precipitaciones y de la temperatura media, respecto al indicador BEST (Bivariate ENSO Time series) y su impacto en la temperatura superficial, y en la extensión y profundidad del cuerpo de agua. Se utilizó el sensor LANDSAT 8 OLI, en combinación con técnicas de análisis de bandas del espectro visible para derivar la temperatura superficial y evaluar los cambios en la extensión y profundidad de las lagunas que integran el sistema del PNLT. En el Parque Nacional Laguna de Tacarigua-PNLT, no se había observado con anterioridad, una pérdida total del agua en las lagunas, como la registrada durante este evento cálido de alta intensidad. Este estudio se propone identificar las anomalías en la variabilidad estacional durante el evento ENSO 2015-2016 y su impacto sobre la precipitación y la temperatura en la región del PNLT, así como las consecuencias de estas anomalías, en la temperatura superficial y en la extensión y profundidad de las lagunas que integran este humedal costero. Se espera con ello poder contribuir, a los procesos de manejo, conservación y restauración ecológica del ecosistema lagunar.

Palabras clave: variabilidad ENSO, variabilidad estacional, anomalías de temperatura superficial.

Keywords: ENSO variability, seasonal variability, surface temperature anomalies.

Cambio Climático

ÁREAS SUSCEPTIBLES AL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR SEGÚN SU CONDICIÓN GEOMORFOLÓGICA EN LA ZONA COSTERA DEL EJE ARRECIFE-LOS CARACAS, ESTADO LA GUAIRA

Yaranelly Méndez Grüber

Laboratorio de Sistema de Información Geográfica y Modelado Ambiental
(LSIGMA), Universidad Simón Bolívar, Sartenejas, estado Miranda.
glaciscolumial@gmail.com

RESUMEN

El cambio climático es uno de los principales desafíos a los que se enfrenta la humanidad en el siglo XXI y el aumento del nivel del mar debido éste, inducido por el ser humano, ha causado preocupación en las zonas costeras desde que el IPCC divulgó hace más de 20 años la evidencia de su aumento acelerado (>1 m/siglo). En Venezuela, la zona costera representa el 10% del territorio nacional, caracterizada por una diversidad de paisajes como consecuencia de la composición geológica y geomorfológica, lo que produce una heterogeneidad de unidades territoriales. Considerando esta heterogeneidad territorial y el hecho de estar ocupada la zona costera venezolana por el 18% de la población para el año 2011, resulta esencial disponer de estudios que permitan establecer áreas ante los posibles impactos del aumento del nivel del mar sobre las zonas costeras. Entre los principales problemas asociados al aumento del nivel del mar en Venezuela, se encuentran la erosión de las playas arenosas e impactos en la geomorfología costera, los ecosistemas costeros, la afectación de las poblaciones humanas situadas en las zonas costeras e inundaciones por incremento en la frecuencia de los eventos meteorológicos extremos. Es así como en la presente investigación se establecieron las áreas susceptibles al impacto del aumento del nivel del mar como consecuencia del cambio climático, según su condición geomorfológica, en la zona costera del eje Arrecife-Los Caracas del estado La Guaira. Para establecer las áreas susceptibles al aumento del nivel del mar, se compararon dos periodos de estudio: 1970-2001 (antes del evento 1999) y 2001-2021 (post evento) pudiendo establecer que han sido impactadas por la erosión del mar 14,67 ha entre 1970 y 2001, y 52,27 ha entre 2001 y 2021 dentro de las geoformas emplazadas en los primeros 80 m de zona costera denominadas de dominio público.

Palabras clave: cambio climático, aumento del nivel del mar, ordenación territorial, zonas costeras, sostenibilidad.

Keywords: Climate change, sea level rise, territorial planning, coastal zones, sustainability.

Cambio Climático

**EVALUACIÓN DEL PROCESO DE DESERTIFICACIÓN
EN LA MICROCUENCA QUEBRADA LA FUNDACIÓN DEL
MUNICIPIO IRIBARREN, ESTADO LARA, VENEZUELA**

José Lenin Lozano Calderón

Universidad del Zulia, Programa de Ingeniería Ambiental, Postgrado, Facultad de
Ingeniería LUZ, Edificio FOBECA, Maracaibo, Edo Zulia, Venezuela.
jlozano278@gmail.com

RESUMEN

La desertificación es definida como el conjunto de procesos que conducen a la degradación de tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas producidas por las variaciones climáticas y la actividad del hombre. La desertificación constituye un problema ambiental y socioeconómico que afecta a un 70% de la población humana. En Venezuela la desertificación se presenta en zonas áridas y semiáridas, principalmente en los estados Falcón, Zulia, Monagas, Anzoátegui, Sucre, Nueva Esparta y Lara. En este sentido el presente trabajo de investigación no experimental, descriptiva de campo, tuvo como objetivo evaluar el proceso de desertificación de la microcuenca quebrada La Fundación, parroquia Aguedo Felipe Alvarado, municipio Iribarren del estado Lara. Para tal fin se aplicaron dos (02) instrumentos de campo en 20 fincas de la microcuenca, validados por experto y con un nivel de confianza alfa de 0,66; el primer instrumento permitió obtener la información físico natural (suelo, clima, vegetación) y el segundo recopiló la información socioeconómica; los datos obtenidos en ambos instrumentos se transformaron en indicadores cuantitativos y cualitativos del tipo falso o Dummy. Los resultados indican que en las fincas evaluadas predomina un proceso de desertificación moderada, donde la principal actividad de los productores es la cría de caprinos y la artesanía textil. Mediante el análisis de regresión lineal múltiple se determinó que el tipo de vegetación y el bajo porcentaje de cobertura vegetal inciden sobre los procesos de desertificación, aunado a la condición socioeconómica del productor (tamaño del grupo familiar, migración, vivienda y actividad). Se recomienda el uso de prácticas de conservación ambiental y manejo sustentable del rebaño caprino para mitigar el proceso de desertificación y mejorar la calidad de vida de los productores.

Palabras clave: desertificación, ambiente, microcuenca, quebrada la Fundación.

Keywords: Desertification, environment, micro-basin, quebrada la Fundación.

Humedales Estratégicos

**DELTA DEL ORINOCO: HUMEDAL ESTRATÉGICO PARA
VENEZUELA Y EL CARIBE**

Aquiles J. Amares P.

Universidad Territorial Deltaica Francisco Tamayo, Dirección de Creación
Intelectual y Desarrollo Socio Productivo, Tucupita, Delta Amacuro.
ajamares.inv.utdft2020@gmail.com

RESUMEN

El delta del Orinoco constituye una unidad fisiográfica estratégica para la República Bolivariana de Venezuela. Por una parte, es representativo de ecosistemas de encuentro y transición entre la Cuenca del Orinoco y la Cuenca Oriental marítima caribeña. Biológicamente significa la diversidad de ecosistemas responsables del gran potencial reproductivo de diversas especies fluviales, estuarinas y marinas. Todo ello teniendo presente la importancia de la biodiversidad terrestre continental. Para Venezuela, el delta del Orinoco representa su única salida directa y soberana al océano Atlántico. En la Guayana Esequiba, en reclamo legítimo por Venezuela, toda la franja norte hasta la desembocadura del río Esequibo, corresponde al estado Delta Amacuro, anterior Territorio Delta, antes del vil despojo por el colonialismo británico. Todos estos elementos en consideración, requieren la atención de gobiernos locales, regionales y nacional, en correspondencia con la defensa de un importante territorio clave para la legítima soberanía y garantía de bienes y recursos biológicos, económicos, servicios ambientales e interés socio-político para Venezuela. Sumado a lo anterior la importancia, de minerales estratégicos. Dentro de las ABRAE, están figuras de importancia capital: la Reserva Biológica Delta Del Orinoco (sólo 2 existen en Venezuela), con su núcleo Parque Nacional Mariusa, Reserva Forestal Imataca compartida con el estado Bolívar y varios lotes boscosos. Con el estado Monagas se comparte la Reserva de Fauna Silvestre "Gran Morichal". En esta línea de acción política de protección de áreas de interés, se requiere la creación de la figura de Santuario Natural y étnico Warao de la Isla de Tobejuba (Tigre y culebra en lengua Warao). Fortalecer todas estas figuras es de vital importancia para la conservación y defensa. mediante políticas educativas, para poder enfrentar con éxito el cambio climático global desde la acción local (Glocalidad).

Palabras clave: delta del Orinoco, cambio climático, formación, soberanía, Glocalidad.

Keywords: Orinoco delta, climate change, formation, sovereignty, Glocality.

Contaminación

IDENTIFICACIÓN DE MICROPLÁSTICOS EN EL FRENTE COSTERO DEL LAGO DE MARACAIBO

Nicolino Bracho^{1,3}, Blanca Rojas de Gascue², Luis Barrero³,
Rafael Pereira³ y Valentín Brito⁴*

¹Fundación El Zulia Recicla. ²Laboratorio de Polímeros, IIBCA-UDO, Venezuela.
³Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia,
Maracaibo, Venezuela. ⁴Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias
Aplicadas de la Universidad de Oriente. *nicolinobracho@gmail.com

RESUMEN

Los plásticos tienen una elevada vida tras ser desechados, debido a su resistencia a los agentes externos, así que su degradación en el medio es lenta y progresiva: poco a poco, los plásticos van disgregándose en porciones menores hasta llegar a ser partículas minúsculas, los comúnmente llamados microplásticos (fragmentos menores de 5 milímetros). La contaminación por microplásticos (MPs) comenzó como una problemática de contaminación marina, pero en la actualidad se ha convertido en un problema de salud pública. Se reportan partículas de MPs en el aire, suelo, sedimentos, agua, arena de playa, sistemas marinos, columnas de agua y sedimentos de aguas profundas, incluso llegando a zonas remotas como las regiones polares y glaciares. Este proyecto de investigación caracterizó los microplásticos entre 1 y 5 mm en las costas del lago de Maracaibo en los municipios Maracaibo, Cabimas y Santa Rita del estado Zulia. La identificación y caracterización se llevó a cabo mediante la técnica de espectroscopía infrarroja con transformada de Fourier mediante reflectancia total atenuada (FTIR-ATR). Para los microplásticos se obtuvieron los espectros en un intervalo entre 700 y 4000 cm⁻¹ en un equipo FT-IR (Perkin Elmer Frontier). En el dispositivo ATR se dispusieron los microplásticos con una fuerza del brazo de 30 que garantizaba el contacto íntimo de la superficie del polímero con el cristal, registrándose el espectro infrarrojo del polímero después de acumular 24 barridos a 2 cm⁻¹. Los resultados obtenidos demuestran presencia de PE/PP/PET y PS pueden provenir del mal manejo de residuos sólidos de las comunidades cercanas y las actividades petroleras y petroquímicas que operan en el lago. En el municipio Maracaibo se observa una mayor cantidad de microplásticos que en los municipios Santa Rita y Cabimas, esto posiblemente debido a la densidad poblacional entre los municipios y las actividades comerciales que predominan en el municipio Maracaibo.

Palabras clave: microplásticos, contaminación, costas, ambientes marinos, polímeros, infrarrojo, espectroscopía.

Keywords: Microplastics, pollution, coasts, marine environments, polymers, infrared, spectroscopy.

Contaminación

PRESENCIA DE RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS EN LA ZONA COSTERA DEL MUNICIPIO MARACAIBO

Sofía González^{1,3*}, Nicolino Bracho^{1,2} e Ibis González³

¹Escuela de Ingeniería Química, Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. ²Fundación El Zulia Recicla. ³Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM).

*sofiaingquimica@gmail.com

RESUMEN

La generación residuos y desechos sólidos está en constante evolución como reacción a las actividades que realiza el ser humano, al llegar a medios acuáticos se convierte en basura marina, trayendo como consecuencia que van más allá del impacto estético, afectando el medio marino y sus componentes. Los materiales plásticos son la principal fuente de contaminación en las áreas costeras, que a menudo se degrada conduciendo a la formación de microplásticos, consumidos por los organismos y causando acumulación en ellos; además la presencia de aditivos químicos lixiviados que contienen sustancias tóxicas, metales disueltos y en suspensión, pueden causar efectos ecotoxicológicos para la fauna, flora marina y seres humanos, siendo la causa de múltiples enfermedades. En la investigación se determinó la composición de los residuos y desechos sólidos generados en la zona costera del municipio Maracaibo, a través de seis jornadas en dos zonas de muestreo en un periodo de tres meses, mediante recolección manual y clasificación, determinando seis categorías con proporciones de tereftalato de polietileno (31,67%), polietileno/polipropileno (24,99%), etilvinilacetato/hule (18,67%), poliestireno (9,05%), otros (7,86%) y vidrio (7,76%). A través de observaciones directas se identificaron residuos oleaginosos con porcentajes de hidrocarburos variables, madera y escombros. Lo anterior es producto de actividades domésticas, falta de tratamiento en el sistema de drenaje de la ciudad, posibles fallas en el transporte y extracción de hidrocarburos y debilidades en la gestión. Por medio de revisión bibliográfica se reconoció que la preservación del ambiente, aguas y costas en Venezuela gozan de jerarquía constitucional, siendo herramienta para su defensa y desarrollo sustentable, haciendo énfasis de que los cuerpos acuáticos deben estar libres de contaminación, así como un marco legal para tipificar las fortalezas y debilidades del proceso, para proponer un mecanismo de operaciones para garantizar su aprovechamiento. Esperamos que el desarrollo de esta investigación sirva como justificación para fortalecer las políticas públicas para la conservación de las zonas costeras del lago de Maracaibo.

Palabras clave: residuos y desechos sólidos, composición, zona costera del municipio Maracaibo.

Keywords: Waste and solid waste, composition, coastal area of the Maracaibo municipality.

Contaminación

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA CUANTIFICACIÓN DE LOS METALES PESADOS Cd, Cu y Pb EN EL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LOS PANTANOS DE VILLA (LIMA, PERÚ)

Mario Edgardo Alaluna-Agüero y Héctor Aponte

Facultad de Ciencias Veterinarias y Biológicas - Científica. Carrera de Biología Marina. Coastal Ecosystems of Perú Research Group. Universidad Científica del Sur, Lima, Perú. Dirección postal: 15067, Lima. Perú. *mario_alaluna@hotmail.com

RESUMEN

Los Pantanos de Villa pertenecen al conjunto de humedales costeros del departamento de Lima, brindando servicios ecosistémicos como captación de carbono y provisión de un espacio apropiado para el turismo y la educación. A pesar de ello, esta área se encuentra amenazada de contaminación por actividades humanas. El objetivo de este trabajo fue analizar la concentración de metales pesados (Cd, Cu y Pb), materia orgánica, pH y conductividad eléctrica en los sedimentos de los canales que alimentan y salen del humedal. Se eligieron cinco estaciones de muestreo dentro y afuera mediante el uso de la base de datos del GEO ANP del SERNANP. Las muestras fueron analizadas en los servicios del Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas, Aguas y Fertilizantes (LASPAF) de la Facultad de Agronomía de la Universidad Agraria La Molina. Los valores más altos fueron obtenidos en el punto D01 (dentro del área protegida, con valores de 29.77, 2.13 y 31.50 ‰ para el Pb, Cd y Cu, respectivamente) y en el punto F03 (fuera del área protegida, con valores de 32.52, 2.45 y 23 ‰ para el Pb, Cd y Cu, respectivamente). Estos resultados indican la presencia de metales pesados en los sedimentos del humedal y las diferencias de los valores obtenidos entre estaciones, posiblemente estén ligadas a la actividad contaminante en cada punto evaluado. Teniendo como referencia los estándares de calidad ambiental de suelos (D.S N° 011-2017-MINAM) los valores de Cd, Cu y Pb encontrados en el presente estudio no superan los límites establecidos. Próximos muestreos permitirán completar el análisis y discusión de estos resultados.

Palabras clave: efluentes domésticos, metales pesados, análisis de sedimentos, humedales.

Keywords: Domestic effluents, heavy metals, sediment analysis, wetlands.

Valoración, Planificación y Problemas Ambientales y Sociales

ECOBRIÓN... HACIA LA RESTAURACIÓN DEL HUMEDAL COSTERO LAGUNA LA REINA, MUNICIPIO BRIÓN, ESTADO BOLIVARIANO DE MIRANDA

Bárbara Ordóñez

Fundación Ecológica de Brión – ECOBRIÓN, Higuerote, Miranda, Venezuela.
ecobrion@gmail.com

RESUMEN

Fundación Ecológica de Brión – ECOBRIÓN – es una organización sin fines de lucro con sostenibilidad humana que desde hace trece (13) años, ha venido realizando un trabajo de conservación y preservación del humedal costero laguna La Reina, ubicado entre las poblaciones de Higuerote y Carenero, del estado Miranda, identificado como un bosque urbano. Este humedal, es un ecosistema marino – terrestre, integrado por un sistema lagunar – estuarino, cuya distribución espacial de bosque de manglar integrado al paisaje físico natural es del Sector A3) costa de Barlovento, con unidad de paisaje geomorfológico A3. Tipo 25; caracterizado por la presencia de vegetación manglar tipo nuclear y facultativa, como lo son: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), con la presencia de un playón salino donde la vegetación manglar ha sido afectada debido a las alteraciones de aterramiento y cambio del flujo hídrico. ECOBRIÓN, a través de su Proyecto “Una Corona Para La Reina”, orientados a contribuir con los ODS de la Agenda 2030 de la ONU, tiene el propósito de restaurar el ecosistema manglar de este importante humedal costero, con la finalidad de restablecer los servicios ecosistémicos degradados por los tensores ambientales y mitigar los embates del cambio climático, a través de la participación en el curso de Restauración Ecológica de Manglares y Conectividad Funcional dictado por la FAO Venezuela – MINEC.

Palabras clave: restauración ecológica, conectividad funcional, servicios ecosistémicos.

Keywords: Ecological restoration, functional connectivity, ecosystem services.

Valoración, Planificación y Problemas Ambientales y Sociales

LOS HUMEDALES RIBEREÑOS DEL NORESTE BONAERENSE (BUENOS AIRES, ARGENTINA): IMPORTANCIA Y PROBLEMÁTICAS

Déborá Dosil Hiriart Florencia^{1} y María Fernanda Rossi Batiz²*

¹División Plantas Vasculares, ²División Entomología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina. *florencia.dosil@fcnym.unlp.edu.ar

RESUMEN

Los humedales bonaerenses y su biota tienen como principales amenazas el relleno de bañados, el desmonte indiscriminado de especies nativas, el avance de especies exóticas invasoras, la falta o incumplimiento de normativas ambientales y la contaminación antrópica debido a su cercanía a grandes centros urbanos. El humedal más importante del noreste de la provincia de Buenos Aires es el río de La Plata y su estuario, antes de convertirse en el mar Argentino. Como parte del comportamiento normal del río y del estuario, las riberas rioplatenses funcionan como llanuras de inundación y áreas de descarga de agua durante las crecidas. La construcción de viviendas sin planificación en esa área genera problemas ambientales y socioeconómicos, cuando las zonas bajas pobladas comienzan a inundarse. Así mismo, el río funciona como corredor biológico, ya que gracias a la influencia de otros ríos del norte argentino (ríos Uruguay y Paraná) permite frecuentemente el avance de animales y vegetales que luego se establecen, encontrando así nuevas especies habitando los humedales. A pesar de la resiliencia de los ambientes, que han experimentado pulsos de ocupación antrópica y abandono, es importante generar conciencia ambiental para protegerlos, puesto que representan algunos de los pocos espacios verdes que quedan en la región. Como docentes, investigadoras y extensionistas de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata hemos podido revelar la diversidad biológica de estos ecosistemas, estudiar sus problemáticas y llevarlas a las aulas de instituciones educativas de nivel primario y secundario locales, para trabajarlas en forma de talleres de educación ambiental. En esta presentación exponemos algunas de las problemáticas y diferentes herramientas para abordarlas, divulgarlas y trabajarlas desde la universidad junto con la comunidad bonaerense.

Palabras clave: humedales bonaerenses, Argentina, educación ambiental.

Keywords: Buenos Aires wetlands, Argentina, environmental education.

Valoración, Planificación y Problemas Ambientales y Sociales

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS BIENES Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO LOS ROQUES

Celina Millán y José Solano*

Postgrado en Desarrollo Sostenible, Universidad Simón Bolívar (USB),
Sartenejas, Baruta, estado Miranda, Venezuela. *celinamillan@usb.ve

RESUMEN

La biosfera aporta bienes y servicios ambientales que, si no se preservan o usan en forma sostenible, se degradan y desaparecen. La valoración económica de los bienes y servicios ambientales p darle un valor de mercado a esos servicios ecosistémicos, para su internalización dentro de la estructura de costos de una empresa e incluso para el desarrollo de políticas públicas de preservación y conservación. La presente investigación tuvo como objetivo determinar el valor económico de los bienes y servicios ambientales que proporciona el Parque Nacional Archipiélago Los Roques (PNALR), que sirvan de fundamento para el diseño y complemento de políticas públicas para la preservación de los bienes ecosistémicos del parque. La metodología utilizada comprendió la definición de los objetivos de la valoración, descripción del entorno socio-ambiental, político, legal y económico, situación actual y mejora propuesta respecto a los diferentes bienes y servicios a ser valorados, y planteamiento del esquema del Valor Económico Total (VET). Luego, se definió la jerarquización y selección de los bienes y servicios que serán objeto de valoración, para ser sometidos a los métodos de cuantificación física y valoración económica propiamente dicha, la definición de los parámetros del modelo y así obtener el valor económico por flujo o por existencia. Como principal hallazgo, se obtuvo un VET del PNALR de 52.594.289,54 US\$ anuales asociados a los servicios ecosistémicos seleccionados. Se propone el diseño de una política pública de recaudación tributaria y penal, aplicable a los proyectos de desarrollo de infraestructura hotelera y turística a ser construidos en el PNALR que contemple impuestos, permisos transables y cargos por vertidos, para ser invertidos en el fortalecimiento de programas para el cuidado, preservación y usos sostenibles de los bienes y servicios ambientales del PNALR.

Palabras clave: valoración económica, bienes y servicios ecosistémicos, Parque Nacional Archipiélago Los Roques, políticas públicas.

Keywords: Economic valuation, ecosystem goods and services, Los Roques Archipelago National Park, public policies.

Valoración, Planificación y Problemas Ambientales y Sociales

VALORACIÓN CIUDADANA DE UN PROYECTO DE GESTIÓN ECOLÓGICA EN UN HUMEDAL DEL PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, VENEZUELA

Sabina A. Caula^{1} y Génesis G. Yánes^{1,2}*

¹Unión Venezolana de Ornitólogos (UVO), El Recreo 1010, Caracas, Venezuela.

²Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Altos de Pipe, Km 1. Carretera Panamericana, estado Miranda, Venezuela, 1204.

*sabinacaula@gmail.com

RESUMEN

El humedal La Bocaina en el P.N. San Esteban (Carabobo, Venezuela), alberga un 33% de las aves acuáticas presentes en Venezuela y es el hábitat y sitio de reproducción de la especie *Rallus wetmorei* (Zimmer y Phelps 1944), endémica, amenazada y con distribución restringida. En este trabajo se examinó la opinión y valoración que la ciudadanía local adjudican a un proyecto de gestión de este humedal, cuando se les informa sobre la importancia del mismo para la conservación de la avifauna acuática. Se utilizó el método de valoración contingente (MVC) para explorar las variables actitudinales y sociodemográficas que influyen en la disposición a colaborar por el desarrollo de un proyecto conservacionista de gestión de este humedal. Se encontró que el 94% de las personas estuvo de acuerdo con la implementación de un programa educativo sobre las aves acuáticas. El 80% de las personas estuvieron de acuerdo con el desarrollo del proyecto presentado. El 35% de estas personas están dispuestos a colaborar con un monto promedio mensual de US\$ 4,20 por un lapso de seis meses, a pesar que los ingresos promedio del hogar fueron muy bajos, US\$ 318,00/mes. La disposición y la cantidad a pagar se correlacionaron positivamente con el “ingreso mensual” y negativamente con el “número de personas en el hogar” y la “distancia de la vivienda a la Bocaina”. Este trabajo constituye un aporte inédito dentro del Parque Nacional San Esteban por lo que la información generada debería tomarse en cuenta en los planes de gestión y manejo del mismo.

Palabras clave: valoración contingente, Patanemo, Carabobo, La Bocaina.

Keywords: Contingent valuation, Patanemo, Carabobo, La Bocaina.

Educación Ambiental y Turismo

PROYECTO ECOTURÍSTICO MÁGICO MANGLAR – AKEICHI WEIMEI

*Lenin Parra^{1,2}, Adelso Pineda², Raquel Ocando³, Antonio Soto³,
José Sandoval⁴, Nicolino Bracho^{5,6} y Sofía González⁵*

¹Centro de Estudios Ambientales de la Universidad Bolivariana de Venezuela.

²Fitlosophy Beach Sport Club. ³Grupo ambientalista La Papelera Tiene Hambre.

⁴Empresa Ecoturística Mapache Ecoaventura. ⁵Escuela de Ing. Química, Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia. ⁶Fundación El Zulia Recicla.

*lparra69@gmail.com

RESUMEN

En el municipio Maracaibo se ubica el sistema de manglares de Punta Capitán Chico, con una extensión de 130 hectáreas y un área de influencia que abarca la parte costera del Parque La Marina, la desembocadura de la cañada Zapara y la Isla del Burro. Este proyecto tiene como objetivo desarrollar el ecoturismo, como una actividad económica y educativa, bajo las premisas de la responsabilidad social y el desarrollo local de las comunidades pesqueras de Puntica y Piedra y Santa Rosa de Agua, procurando ampliar el conocimiento colectivo y el sentido de pertenencia del ciudadano hacia el Lago de Maracaibo y su rica biodiversidad. Específicamente se pretende mostrar las acciones tomadas hasta el momento en el islote denominado Isla del Burro, el cual para fines educativo y atractivo turístico fue bautizado como Isla Akiechi Weimei en lengua Anú o “Mágico Manglar”; esta isla cuenta con una extensión de 5 hectáreas, de las cuales 3 están conformadas por las diferentes especies de mangles (blanco, rojo y negro) y otras especies asociadas, además se pueden observar aves típicas de la región. Se diseñaron senderos de interpretación ambiental para recorrer toda la isla, estableciendo puntos estratégicos para la explicación de los diferentes ecosistemas encontrados. Además hemos logrado la vinculación entre Gobierno Nacional, Municipal, empresas privada, comunidades, grupos ecologistas y comunidad académica para la recuperación de estos espacios; en los últimos dos años hemos realizado más de 10 jornadas de saneamiento ambiental donde se han recolectado alrededor de 1.500 kg de residuos plásticos, además se ha atendido un aproximado de 1200 personas en un periodo de 11 meses, impartiendo información ambiental e histórica sobre el Lago de Maracaibo y sus manglares. En conclusión, este programa permite la conexión del ciudadano con el Lago y sus manglares, a través de un cambio de percepción respecto al entorno, además se ha recuperado y mantenido este espacio natural, ampliando así la oferta turística del Municipio.

Palabras clave: ecoturismo, contaminación, manglares, educación ambiental, desarrollo turístico.

Keywords: Ecotourism, pollution, mangroves, environmental education, tourism development.

Educación Ambiental y Turismo

PROGRAMA DE ESTUDIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO INVENTARIO Y CONSERVACIÓN DE HUMEDALES ANDINOS

Nelson B. Castillo S.

UNELLEZ-Barinas-Venezuela. nelsoncastillo05@gmail.com

RESUMEN

El propósito de la presente investigación tuvo como objetivo general proponer un programa de estudio en el área de educación ambiental como inventario y conservación de humedales andinos dirigido a los docentes que laboran en la Escuela Básica “La Ranchería”, municipio Pueblo Llano del estado Mérida. La misma está enmarcada en un paradigma cuantitativo bajo la modalidad de proyecto factible, apoyada en una investigación de campo de carácter descriptivo. La población estuvo constituida por los doce (12) docentes que laboran en la Escuela Básica “La Ranchería”, municipio Pueblo Llano del estado Mérida. Considerando que la población es finita y pequeña no se realizó muestreo alguno, tomando en consideración para la muestra el mismo tamaño de la población objeto de estudio (doce (12) docentes) que laboran en la Escuela Básica “La Ranchería” y como instrumento un cuestionario con dos alternativas de respuestas cerradas: Sí y No. Como resultado, los docentes expresaron que un programa de estudio en el área de educación ambiental contribuye en la formación integral de los docentes, dado que este programa de estudio les aporta los conocimientos teóricos, prácticos y estratégicos necesarios para lograr el inventario y conservación de humedales andinos en el que habitan; dicho programa de estudio se diseñó quedando estructurado por una presentación, contenidos, estrategias de enseñanza-aprendizaje y estrategias de evaluación. Todos estos elementos permitieron que la educación ambiental, en el contexto venezolano, sea vista de una manera holística y práctica. En conclusión, en la institución existe la carencia de un programa de estudio, que permita desarrollar en los docentes/estudiantes conocimientos relacionados con un Inventario y Conservación de Humedales Andinos.

Palabras clave: programa de estudio, educación ambiental, inventario, humedales.

Keywords: Study program, environmental education, inventory, wetlands.

Educación Ambiental y Turismo

MUJER Y AGROECOSISTEMAS: LINEAMIENTOS EN LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS PARA LA NANOCUENCA DEL RIO ITAMBI PARROQUIA SAN PABLO DEL LAGO – IMBABURA, ECUADOR

*Diego Israel Espinel Ponce y Jesús Ramón Aranguren Carrera**

Universidad politécnica Estatal del Carchi, Tulcán Ecuador.
*jesusaranguren.ipc@gmail.com

RESUMEN

El manejo sustentable de los sistemas agrícolas en las cuencas hidrográficas permite una producción continua de alimentos en cantidad y sobre todo en calidad para cubrir las necesidades alimenticias de las familias productoras. Con este fin el presente estudio busca dejar sentadas las bases de algunos lineamientos para la gestión sustentable de los agroecosistemas manejados por las mujeres en la cuenca del río Itambi (Ecuador). Como primera fase se identificaron las actividades que realiza la mujer productora tanto en el hogar como en las chacras familiares por medio de entrevistas a profundidad. En la segunda fase se evaluó los efectos de las actividades realizadas por la mujer productora mediante cartografía digital. En la tercera fase se utilizó la información recopilada de las entrevistas y los efectos dentro de la cuenca, para proponer lineamientos que permitan mejorar la calidad de vida y visibilizar el trabajo de la mujer y colaborar en su empoderamiento. Los resultados revelaron la gran importancia de la mujer agricultora tanto para su comunidad, así como para su familia a través de la producción de alimentos y crianza de animales menores; además se evidenció que todo su esfuerzos y actividades son invisibilizados, e incluso teniendo más responsabilidades que el hombre.

Palabras clave: empoderamiento, agroecosistemas, mujer productora, cuencas hidrográficas.

Keywords: Empowerment, agroecosystems, women producers, hydrographic basins.

Educación Ambiental y Turismo

LLAMADA DE GAIA A LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS POST COVID

Leyla Zambrano Q.

Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, UCV, Caracas.
leylazambrano@gmail.com

RESUMEN

“No ver la red de la trama de la vida o negar la existencia de Gaia de manera inconsciente o de manera voluntaria puede problematizarnos”. Gaia como diosa griega de la tierra, emerge de la tierra y no termina de separarse de ella. Coexiste con el agua, el aire, las estrellas, las montañas y todo lo viviente, haciendo un entramado inseparable. Las actividades humanas no le son ajenas: producción de alimentos, transporte mundial de mercancías, salud animal y humana, caída de empleos, costo de energía y materiales. Por eso es auspiciosa la discusión “Humedales, Crisis Climática y Conservación” entre representantes del gobierno, la educación y comunidades locales. Con el Ministerio de Ecosocialismo intercambiaremos acerca de: (1) la destrucción paulatina de manglares para instalar hoteles cerca del Refugio de Fauna de Cuare, humedal del Edo. Falcón. “Gaia señala efectos sobre animales, calidad escénica, turismo y empleo de pobladores” y (2) el programa nacional de uso de aguas subterráneas mediante pozos nuevos y antiguos. “Gaia recuerda que el uso de recursos sin planificación, puede llevar a descabros como agotamiento de acuíferos, salinización y desertificación de suelos”. El personal del Instituto de Zoología y Ecología Tropical podrá comentar sus posiciones de educación ambiental de tiempos de postpandemia: “Gaia advierte toda actividad humana se nutre de recursos terrestres, de allí la responsabilidad del profesional”. Por eso celebramos los programas de cooperación interfacultades de la UCV. Hoy la conciencia ambiental de pobladores y gobiernos (IPCC) debe proteger oportunamente los hilos de la trama ecológica, amenazados por el cambio climático porque: “La salud de la tierra se nutre de acciones y no de declaraciones”.

Palabras clave: educación ambiental, Gaia, naturaleza, vida social.

Keywords: Environmental education, Gaia, nature, social life.