

RESÚMENES

X CONGRESO VENEZOLANO

18 al 22 de noviembre de 2013

DE ECOLOGÍA Integrando saberes ante la crisis ambiental

Centro de Convenciones

Mucumbarila

Mérida

Estado Mérida, Venezuela



EDICIONES IVIC

**Consejo Directivo
Instituto Venezolano de
Investigaciones Científicas (IVIC)**

Director
Eloy Sira

Subdirector
Alexander Briceño

**Representantes del Ministerio del Poder
Popular para Ciencia, Tecnología e
Innovación**
Guillermo Barreto y Juan Luis Cabrera

**Representante del Ministerio del Poder
Popular para la Educación Universitaria**
Jesús Manzanilla

Directores Laborales
José Garzaro
Victor Peña
William Espinoza (Suplente)
Sirvia Ávila (Suplente)

Gerencia General
Martha Velásquez

Subgerente Administrativa
Rita Dos Ramos

Oficina de Finanzas
María Ramírez

Oficina de Informática y Sistemas
David Cedeño (E)

Oficina de Comunicaciones
Carolina Rojas

**Coordinación de Prensa y Divulgación
Científica**

María Teresa Curcio
**Coordinación de Protocolo y Relaciones
Institucionales**
Luis Meza

Unidad de Diversidad Biológica
Dinora Sánchez

**Centro de Ecología, su personal y
estudiantes**

Comisión Editorial
Coordinador
Eloy Sira

Lucía Antillano
Horacio Bior
Jesús Eloy Conde
María Teresa Curcio
Rafael Gassón
Pamela Navarro
Héctor Suárez
Erika Wagner

**Ministerio del Poder Popular
para Ciencia, Tecnología e
Innovación**

Ministro
Manuel Fernández

**Fondo Nacional de Ciencia
Tecnología e Innovación**

Presidente
Francisco Durán

**Junta Directiva Sociedad
Venezolana de Ecología
(2011-2013)**

Presidente
Víctor P. Romero C. (USB)

Secretario
Oranys I. Marín G. (USB)

Tesorera
Patricia E. Manuitt B. (USB)

Secretario de publicaciones
José A. González-Carcacía (IVIC)

Secretaría de eventos científicos
Carolina G. Kalinhoff R. (UCV)

Vocal 1
José M. Briceño Linares (Provita)

Vocal 2
Gabriela Pérez Castresana (UDO)

©Ediciones IVIC
Instituto Venezolano de Investigaciones
Científicas
RIF G-20004206-6

Serie Programas de Congresos
Resúmenes
X Congreso Venezolano de Ecología
Integrando saberes ante la crisis ambiental

Coordinación Editorial
Pamela Navarro
Diseño y arte final Pascual Estrada
Depósito legal: 66020135744122

Altos de Pipe
Noviembre 2013

X

CONGRESO VENEZOLANO DE ECOLOGÍA

**Integrando saberes ante la
crisis ambiental**

Resúmenes

18 al 22 de noviembre de 2013
Centro de Convenciones Mucumbarila
Mérida, Venezuela

Comité Evaluador

Ada Sánchez-Mercado, IVIC	Estrella Villamizar, UCV	Juan Carlos Capelo, FLASA
Adriana García, IVIC	Fernando J. M. Rojas-Runjaic, FLASA	Juan Urich, UCV
Aldo Croquer, USB	Francisco Herrera, IVIC	Kathryn M. Rodríguez-Clark, IVIC
Alejandro Pieters, IVIC	Francisco Nava, IVIC	Laurie Fajardo, IVIC
Alessia Bastianoni, IVIC	Franco Urbani, UCV	Loreto Donoso, IVIC
Ana Marta Francisco, IVIC	Franklin Vásquez, SVCN	Luis Daniel Llambí, ULA
Ángel Fernández, IVIC	Gabriela Pérez, UDO	M. Carolaing Gabaldón, IVIC
Ángel Vilorio, IVIC	Gisela Cuenca, IVIC	María A. Oliveira-Miranda, Provita
Antonio Machado Allison, UCV	Giuseppe Colonnello, FLASA	María Abarca, IVIC
Arnaldo Ferrer Pérez, FLASA	Grisel Velásquez, IVIC	María Altagracia Solé, FLASA
Ascanio Rincón, IVIC	Gustavo A. González Hurtado, USB	Maribel Ramos, IVIC
Astolfo Mata, IVIC	Haidy Rojas, IVIC	Mary Sobrado, USB
Beatriz López, IVIC	Hedelv J. Guada, CICTMAR	Maximiliano Bezada, UPEL
Bernardo Urbani, IVIC	Hernán G. Castellanos A., UNEG	Milagros Lovera, IVIC
Bibiana Bilbao, USB	Ileana Herrera, IVIC	Miriam Díaz, UNEFM
Carlos Bosque Engelhardt, USB	Iokiñe Rodríguez, IVIC	Mirlay Herrera, PDVSA
Carlos Carmona, IVIC	Irene Carolina Fedón Chacón, FIBV	Nelda Dezzee, IVIC
Carlos Lasso, IAvH	Ivis Polanco, IVIC	Noemí Chacón, IVIC
Carlos Méndez, IVIC	Jafet Nassar, IVIC	Olga Herrera, FLASA
Daniel Lew, IVIC	Jaime Bolaños, Sea Vida	Omar Hernández, FUDECI
Diana Benzo, IVIC	Jesús Mavárez, CNRS	Omar Tremont, UNEFM
Dinora Sánchez, IVIC	Joaquín Buitrago, FLASA	Oscar Lasso-Alcalá, FLASA
Dirk Thielen, IVIC	Johan Rodríguez, IVIC	Patricia Miloslavich, USB
Eder Peña, IVIC	Jon Paul Rodríguez, IVIC	Pedro J. Rivas G., FLASA
Edgard Yerena Ocando, USB	Jorge Paolini, IVIC	Ricardo Babarro Gallego, MPPA
Edlin Guerra, UDO	José Antonio González Carcacia, IVIC	Saúl Flores, IVIC
Eduardo González Pérez, SVCN	José Hernández, UCV	Sergio Zambrano, IVIC
Egleé L. Zent, IVIC	José Monente, FLASA	Soraya J. Silva, IVIC
Elizabeth Gordon, UCV	José Rafael Ferrer-Paris, IVIC	Sorena Marquina, IVIC
Elizabeth Olivares, IVIC	José Ramón Grande, UCV	Stanford Zent, IVIC
Elizabeth Rengifo, IVIC	José Vicente Montoya, IVIC	Tibisay Pérez, IVIC
Erika González, IVIC	Josefa Celsa Señaris, IVIC	Virginia Sanz, IVIC
Ernesto Medina, IVIC		Włodzimierz Jędrzejewski, IVIC
Ernesto San Blas, IVIC		

Comité Organizador

Astolfo Mata
Alejandro Pieters
Francisco Herrera
Jon Paul Rodríguez
Laurie Fajardo
Ana Marta Francisco
Ascanio Rincón

Comité Técnico

Coordinación general

Astolfo Mata (coordinador)

Haidy Rojas

Comisión de eventos socio-culturales

Adriana Elizabeth García Rivas (coordinadora)

Pauline Arrindell

Emperatriz Gamero

Arianna Thomas

Edgar Trejo

Comisión editorial

Alejandro Pieters (coordinador)

Pamela Navarro

Haidy Rojas

J. Celsa Señaris

Astolfo Mata

Comisión de logística, protocolo y seguridad

Arlés Urrutia (coordinadora)

Grisel Velásquez

Laurie Fajardo

Milagros Lovera

José Antonio González-Carcacia

Maiella Rangel

Nina Nikonova

Guillermina Aguiar

Rosa Ochoa

Brianny Zambrano

Rosa Elimar Márquez

Comisión de finanzas

Carlos Méndez (coordinador)

Astolfo Mata

Yugdalia García

Jon Paul Rodríguez

Giovanni Colmenares

Haidy Rojas

Meimalin Moreno

Comisión de inscripciones

Jafet Nassar (coordinador)

Haidy Rojas

Ana María Pérez

Comisión de página web

Haidy Rojas (coordinadora)

Rubén Álvarez

Alejandro Pieters

Joan Cazorla

Comisión de divulgación y relaciones públicas

Carolaing Gabaldón (coordinadora)

Carolina Rojas

Grisel Velásquez

Comisión científico-académica

Josefa Celsa Señaris (coordinadora)

Elizabeth Olivares

Francisco Herrera

Jafet Nassar

Alejandro Pieters

Daniel Lew

Loreto Donoso

Carolaing Gabaldón

Grisel Velásquez

Comisión de participación escolar

Maribel Ramos (coordinadora)

Marisela Bravo

Meimalin Moreno

Enrique Quintero

Comisión de saberes

José Vicente Montoya (coordinador)

Beatriz López

Francisco Herrera

Daniel Lew

Dinora Sánchez

Comisión de foros centrales

Tibisay Pérez (coordinadora)

Francisco Herrera

Carlos Méndez

Jon Paul Rodríguez

Egleé Zent

Eder Peña

Iokiñe Rodríguez

María Victoria Canino

Palabras del Comité Organizador

Inauguramos hoy el X Congreso Venezolano de Ecología (CVE), Congreso, que como ustedes saben, agrupa a las diferentes instituciones y personas dedicadas a la investigación en ecología y a la conservación del ambiente en Venezuela, donde se presentan y discuten los avances en la investigación científica en materia ecológica y ambiental del país. Esta décima edición, se celebra en la ciudad de Mérida, entre el 18 y el 22 de noviembre, bajo la organización del Centro de Ecología del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC) y la Sociedad Venezolana de Ecología (SVE). El tema central de este X Congreso es el lema «Integrando saberes ante la crisis ambiental».

Hemos invitado a varios conferencistas especialmente reconocidos en sus áreas de investigación quienes, seguramente, generarán mayor interés a nuestras reuniones. Además de las modalidades de temas libres, simposia, cursos, talleres y reuniones, a las que estamos acostumbrados, se realizarán foros, conversatorios y mesas de trabajo con expertos. Una característica resaltante de este congreso es la promoción de la participación de aquellos colectivos sociales en los que la sustentabilidad es el eje central de sus experiencias. De esta forma, las organizaciones sociales serán participantes activas en el X CVE, donde expondrán sus necesidades o denuncias en cuanto al entorno ecológico y ambiental en el que se desenvuelven, pero también presentarán sus contribuciones y aportes hacia la sustentabilidad ambiental con base en sus experiencias y legado cultural ancestral.

El X CVE será una tribuna abierta para la construcción conjunta Academia-Sociedad de las soluciones que requiere el futuro sostenible posible, bajo el principio de la corresponsabilidad. Este nuevo formato, más participativo, esperamos

que se constituya en un punto de atracción, especialmente para las generaciones más jóvenes.

La organización de este congreso es una tarea que hemos asumido, junto a los compañeros del Comité Organizador y de las diferentes comisiones conformadas en el Centro de Ecología del IVIC, con mucho entusiasmo por todo lo que implican estas reuniones.

Seguramente, la discusión de los trabajos presentados aportará nuevos elementos para la resolución más adecuada de problemas ecológicos y ambientales tanto desde el punto de vista de la investigación básica como de la aplicada.

Agradecemos a las instituciones, empresas, organizaciones y autoridades gubernamentales que han colaborado con nosotros, muy especialmente a la Dirección del IVIC y al Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fonacit), por su apoyo logístico y financiero en la realización de este evento, así como a la Sociedad Venezolana de Ecología quien propuso al Centro de Ecología del IVIC como organizador del presente congreso.

En nombre del Comité Organizador del XCVE, los invito a cinco días de debate abierto e intercambio sobre los problemas ecológicos nacionales y regionales, sus causas y posibles soluciones.

CONTENIDO

Conferencias Magistrales	11	Sesión oral	35
Encuentros de saberes	23	Avances en los estudios de biología molecular y evolutiva en Venezuela	35
Foros centrales	29	Biología y conservación de los crocodílidos de Venezuela	45
		Ecología de zonas áridas y semiáridas de Venezuela	53
		Humedales, diversidad, procesos y sociedad	69
		Cine foros	87
		Conversatorios	93
		Foro	95
		Reuniones	97
		Talleres	103
		Sesión oral	103
		Ambiente y sociedad	111
		Antropología ecológica y ecología social	155
		Biogeoquímica e impacto ambiental y social de actividades de origen antrópico	171
		Conservación y biodiversidad	201
		Ecología de comunidades y poblaciones	295
		Ecología espacial y del paisaje	395
		Ecofisiología	407
		Paleoecología	433

CONTENIDO

Carteles	439	Índice de autores	831
Ambiente y sociedad	439		
Antropología Ecológica y Ecología social	489		
Biogeoquímica e impacto ambiental y social de actividades de origen antrópico	499		
Conservación y biodiversidad	545		
Ecofisiología	695		
Ecología de comunidades y poblaciones	719		
Ecología espacial y del paisaje	813		
Paleoecología	827		

CONFERENCIAS MAGISTRALES

El asterisco (*) indica al expositor.

CONFERENCIA MAGISTRAL

GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD: ¿PARADIGMA DE RESPONSABILIDAD O APROPIACIÓN DISCURSIVA?

Baptiste, Brigitte LG

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colombia.
brigittebaptiste@humboldt.org.co

12

El fracaso global para el cumplimiento de las metas del CBD ha promovido el análisis para entenderlo y contrarrestarlo en una agenda apretada que se proyectó hasta el 2020 (metas de Aichi). Un renovada atención a la comprensión de los fenómenos sociales y económicos que subyacen a la transformación de los ecosistemas del mundo (motores) ha llevado poco a poco a adoptar lenguajes más gerenciales con la esperanza de que, si incorporan una visión de «gestión integral» ayuden a «ordenar la casa». Pero esta adopción trae sus propios riesgos, y los resultados dependerán de la forma en que se defina esa gestión, sus fundamentos (complejidad vs simplicidad) y cómo se plantee (consideración de umbrales y dominios de estabilidad, sinergismos y sorpresas, resiliencia adaptativa, etc). La presentación busca llamar la atención y promover el debate acerca de las eventuales capacidades y limitaciones que poseen estos enfoques a partir de una discusión acerca de la relación de los actores sociales con la biodiversidad, sus

juegos de intereses y manifestaciones operativas (servicios ecosistémicos, sistemas de valoración, enfoques de mercadeo social, crecimiento verde, éticas emergentes) y las potencialidades de experimentar con otras formas de alimentar la toma de decisiones, con múltiples sistemas de conocimiento en juego, visiones de posnormalidad, interfaces, entidades e identidades híbridas y otras nociones emergentes, muchas de las cuales provienen de la ecología de sistemas complejos.

Palabras clave: biodiversidad, CBD, ecología de sistemas complejos, gestión integral, sistemas de conocimiento.

PERSPECTIVAS PARA LATINOAMÉRICA FRENTE AL RESUMEN DE LOS ÚLTIMOS AVANCES CIENTÍFICOS EMANADOS DEL PANEL INTERGUBERNAMENTAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO (IPCC)

Pérez, Tibusay

Laboratorio de Química Atmosférica, Centro de Química, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

tperez@ivic.gob.ve

14

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

El 27 de septiembre de 2013 el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) publicó el «Resumen para Responsables de Políticas del Quinto Informe de Evaluación del Grupo de Trabajo I (GT1)» que está encargado de integrar las bases científicas del calentamiento global y es uno de los tres grupos de trabajo que contribuirán al quinto Informe de evaluación del IPCC (AR5) a ser publicado en 2014. El contenido de este resumen reitera los hallazgos científicos expuestos en el cuarto informe (AR4) publicado en 2007. Se hace énfasis en que el calentamiento del sistema climático es inequívoco y que desde hace 50 años muchos de estos cambios no han tenido precedente en décadas y en algunos casos milenios. Al igual se hace referencia a que la atmósfera y los océanos se han calentado, la cantidad de hielo y nieve ha disminuido; el nivel del mar ha aumentado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han incrementado. Entre los aspectos controversiales que resalta este

resumen se encuentran: la «pausa» en la tendencia de incremento de temperatura superficial global observado para el período de 15 años más reciente (1998-2012), la falta de datos sobre la temperatura en el período pre-industrial de 1750, la evaluación de los modelos climáticos y su confiabilidad en la simulación de las observaciones, la magnitud de la reducción de emisiones requeridas para el año 2050 con respecto al nivel de 1990, y el balance de carbono que queda para quemar en relación con los límites de temperatura a los cuales se quiere llegar. La «pausa» es referida a la disminución en la tasa de incremento de la temperatura superficial global por los últimos 15 años de 0,05 °C por década comparada con la encontrada para el período 1951-2012 de 0,12 °C por década. Esta diferencia ha generado una matriz de opinión en los medios de comunicación de masa del mundo que apunta a ilustrar el «fracaso de la ciencia» para poder explicar el fenómeno del calentamiento global ya que el resultado implicaría que el «calentamiento global se

ha detenido». En esta presentación se explicarán las bases científicas de este cambio en la tasa de incremento de la temperatura y se evaluará la pertinencia del uso de la temperatura superficial del planeta como indicador de retención de energía. De igual manera se abordarán los otros aspectos más controversiales señalados anteriormente, y se hará una reflexión acerca del proceso de escritura y revisión de los reportes del IPCC. Otro aspecto que se abordará es las implicaciones que tienen los resultados emanados del Resumen para Responsables de Políticas para los países «No Anexo 1», en particular para Latinoamérica, ya que los últimos resultados sugieren que para poder cumplir con la meta de un incremento de la temperatura superficial del planeta de 2 °C para el 2100, las estrategias de mitigación no podrían ser limitadas a los países «Anexo 1». Finalmente, se citarán acciones de investigación relacionadas con la mitigación y adaptación al cambio global a escala regional.

EL MODELO DE LOS COMBUSTIBLES FÓSILES Y LOS LÍMITES DEL PLANETA

Lander, Edgardo

Universidad Central de Venezuela (UCV), Caracas, Venezuela.

elanderl@yahoo.com

16

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Las consecuencias de un patrón civilizatorio fundamentado en la idea del progreso, la creencia de que es posible lograr un crecimiento sin fin en un planeta finito, se hacen cada vez más evidentes. No sólo hemos llegado a los límites, sino que hemos sobre pasado la capacidad de carga del planeta como consecuencia de esta presión permanente de apropiación/explotación sistemática y creciente de los comunes de este planeta. Esta presión sobre la capacidad de carga del planeta no es consecuencia de que el conjunto de la humanidad esté viviendo en condiciones de abundancia material. Por el contrario, vivimos en un mundo extraordinariamente desigual en el que centenares de millones de personas carecen de las condiciones más elementales para una vida digna. Las supuestas soluciones a esta multiplicidad de crisis que confronta la humanidad, que han surgido en las últimas dos o tres décadas desde este orden jurídico-político global y desde los patrones hegemónicos del conocimiento, han demostrado hasta el momento ser absolutamente inadecuadas. Esto es así porque no parten del reco-

nocimiento del carácter propiamente civilizatorio de la presente crisis. No se admite que no es posible el logro y la continuidad de una vida digna para el conjunto de la humanidad a menos que los seres humanos adquiramos la capacidad de vivir en armonía con el resto de la naturaleza y no en guerra permanente en búsqueda de su pleno sometimiento. No se asume que no será posible lograr la igualdad y dignidad para todos los seres humanos apostando al incremento de la riqueza material para que todos vivan como los ciudadanos más prósperos del mundo. Son necesarias otras nociones de la riqueza y de la buena vida y redistribuciones drásticas del acceso a los comunes del planeta, que están hoy siendo apropiados en forma tan brutalmente desigual. En lugar de reconocer que la lógica mercantil de acumulación sin fin y los patrones de conocimiento asociados (ciencia y tecnología coloniales, antropocéntricas y patriarcales modernas), como componentes esenciales de los procesos de devastación de la vida que estamos presenciando, se postula que la solución la tenemos que

Palabras clave: apropiación, capacidad de carga del planeta, combustibles fósiles, explotación, patrón civilizatorio.

encontrar los mismos mecanismos de mercado y los mismos patrones de conocimiento que nos han conducido a la situación actual. Uno de los ámbitos en los cuales destaca con mayor claridad la enorme distancia entre los diagnósticos sobre la severidad de las crisis que confrontamos por un lado y las políticas públicas y decisiones sobre inversiones y prioridades tecnológicas por el otro, es el campo de la energía. Si se leen las revistas científicas y el contenido de las múltiples declaraciones y conferencias internacionales sobre el tema, parecería que hay un muy amplio consenso sobre la necesidad de reducción a muy corto plazo de la emisión de gases de efecto invernadero, si se quiere evitar transformaciones climáticas que podrían ser tanto catastróficas como irreversibles. Sin embargo, si se revisan las proyecciones de las principales agencias energéticas públicas y las de las grandes corporaciones energéticas, parecería que vivieran en un mundo paralelo y que no se han enterado de los debates sobre las crisis del planeta. A partir de estos supuestos, en esta presentación se explorarán las tensiones actuales entre el

reconocimiento de la urgencia de detener este patrón energético y los intereses corporativos de la industria energética global, las políticas energéticas de los países industriales, y el fracaso rotundo de todas las negociaciones internacionales referidas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. Dentro de este contexto, se abordará el estado actual de estas tensiones en los países latinoamericanos, cuyos gobiernos se definen políticamente como «progresistas» o de «izquierda».

EL IMPERATIVO ECOLÓGICO Y EL CAMBIO URGENTE DE PARADIGMA DEL DESARROLLO: EL DECRECIMIENTO O LA ECONOMÍA CIRCULAR. LA APOCALIPSIS COMO OPORTUNIDAD

Perera, Miguel A.

Universidad Central de Venezuela (UCV), Caracas, Venezuela.

pereramiguel46@gmail.com

18

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Frente a la crisis ambiental derivada de las actividades antrópicas, la respuesta ecológica como enfoque y praxis ha generado, al menos, dos grandes tendencias con una apreciación diferente sobre el «apocalipsis ambiental». La primera de ellas podríamos llamarla «ecología plañidera» o «divagante», constriñente y totalitaria. Una corriente que se destaca por poner impedimentos más que formular proposiciones. Animalista, botánica o mineralista, la ecología plañidera o divagante sirve de refugio al alma atormentada del investigador, al creer que con sus acuciosas investigaciones salva su conciencia frente al horror medioambiental, como si no fuera parte de la raza humana, y menospreciando el ejercicio de la política. La falta humana calculada en cifras. Con el ecologismo como expresión militante, política y populista de la ecología plañidera, asistimos a una substitución de los «chivos expiatorios» de nuestros males. Ahora el único culpable es el hombre y su voluntad por dominar el planeta. Un retorno a los funda-

mentos del cristianismo: el mal es el orgullo de la criatura de Dios que se revela contra su creador, sobrepasando sus prerrogativas. Para escapar de la incertidumbre de la historia se decreta la certitud del caos. Las medidas prácticas que las organizaciones ecologistas proponen para combatir el caos son en alguna forma risibles y no muy lejanas a las consejos de una buena abuela o al espíritu cívico de los *boy scouts*. Los verdes prodigan consejos de economía doméstica o faraónicos proyectos sin estimación alguna de costos, tiempos, ni consecuencias. De lo dicho se desprende que la ecología que se impone practicar pro-activa o racional, expansiva y no restrictiva, abierta a nuevas propuestas y a la constante evaluación de costos-beneficios en términos de impactos. Aunque la catástrofe sea la hipótesis más razonable, debemos creer en ella racionalmente. A diferencia de la ecología plañidera, la pro-activa o racional asume el Apocalipsis, no como sinónimo de catástrofe terminal sino como un pensamiento para la acción con-

tra la paralización que genera del pánico. En la senda para combatir la inquietud del futuro ambiental se plantean modelos como la llamada Economía Circular, un auténtico desafío para reorientar proyectos y ampliar el concurso de talentos y saberes. La Economía Circular contiene implícitamente las ideas decrecimiento ecológico y demográfico. Bajo la premisa de «crecer decreciendo», la vida no tiene que basarse en la penuria. El decrecimiento favorece una disminución regular de la producción con el objetivo de establecer una nueva relación de equilibrio entre el hombre y la naturaleza. Los modelos alternativos de crecimiento tienen en forma subyacente una visión neo-malthusiana de la población y consideran necesaria la profundización de las campañas de control responsable de la natalidad. La Economía Circular aplicada tanto a los sistemas económicos y procesos industriales se centra en la producción de bienes y servicios y en los flujos de uso y circulación de energía. Su mayor desarrollo se ha visto en el diseño

ecoeficiente de productos con un mínimo de desechos, de fácil desmontaje y reutilización. Se trata de servirse de los recursos, no de consumirlos, considerando los materiales involucrados en los procesos industriales y comerciales como nutrientes. El metabolismo de la biosfera como modelo de desarrollo del flujo de materiales. Por último y en relación a la conducta política de nuestro país frente a los dilemas ambientales del futuro y sus ofertas alternativas, nos referiremos a la propuesta de decrecimiento económico formulada por el ministro Jesse Chacón en 2011, contemplado en el plan de desarrollo 2012-2021 y al comunismo primitivo de los pueblos originarios como modelo paradigmático del socialismo indo-venezolano.

LA ECOLOGÍA ENTRE LA RACIONALIDAD Y LA EMOCIONALIDAD: ELEMENTOS PARA SUPERAR LA CRISIS AMBIENTAL

Pérez, Luis E.

Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Campus Guayana, San Félix, estado Bolívar, Venezuela.
torio79@hotmail.com

20

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

En el proceso de toma de conciencia ecológica de un individuo intervienen numerosos factores. El condicionante inicial es la cosmovisión de la sociedad a la que pertenece, y a partir de ahí son decisivas las informaciones que recibe de manera casual o de aquellas que procura deliberadamente. Pero en el transcurso de su vida, ese individuo irá transitando por episodios que afectan al ambiente, más o menos graves, más o menos cercanos a su entorno ambiental. Cada persona irá procesando estos episodios con mayor o menor interés, con mayor o menor preocupación, y ese procesamiento se hará, inevitablemente, conjugando factores racionales y emocionales. En los congresos científicos normalmente se abordan los hechos desde el lado racional, excluyendo cualquier enfoque ajeno al método científico. Pero en este congreso se ha promovido la participación y el aporte de saberes distintos a los de la ciencia formal, que en el campo de la ecología tienen mucho que decir. Aunque el autor es biólogo de formación, fue alejando su carrera de los ámbitos académicos y se dispersó en búsquedas de innovaciones y soluciones

prácticas para problemas concretos, todos ellos con trasfondo e implicaciones ecológicas. Comparte aquí sus experiencias personales durante un tránsito de varias décadas desde la decisiva etapa de su infancia, tocando distintos episodios en los que interactuó con diversos personajes: campesinos, empresarios, pescadores, indígenas, mineros, funcionarios, investigadores, ecologistas, estudiantes, colegas en diferentes lugares. De ahí surgen reflexiones sobre las actitudes de cada ser humano hacia el tema ecológico y de la crisis ambiental (local, regional o global), sobre los roles que juegan y las posiciones que asumen o dejan de asumir. Esta conferencia no se encuadra en lo académico racional, sino que explora más bien los aspectos emocionales y los reivindica como elementos indispensables en la construcción de una conciencia ecológica, individual y colectiva, donde radica la única oportunidad para superar la crisis ambiental que atravesamos. Orientaciones claras no faltan. Los mensajes del presidente uruguayo Pepe Mujica en su participación en Río + 20

(Río de Janeiro 2012), y recientemente ante la Asamblea General de las Naciones Unidas (Nueva York 2013), son un ejemplo conmovedor de cómo un ser humano honesto pone su emocionalidad y su racionalidad al servicio de la más trascendente causa que debe asumir la humanidad, marcando inevitables rumbos restrictivos al consumismo, que no todos parecen dispuestos a seguir. Dentro de nuestras naciones deberíamos elevar nuestras voces para rechazar la insolidaridad transgeneracional, lo que implica no aceptar aquellos daños al aire, agua, suelos y biodiversidad, causados por nuevos proyectos mineros, industriales, energéticos, agrícolas o forestales, que nos benefician a nosotros pero perjudiquen a nuestros nietos. Con igual vehemencia deberíamos manifestar masivamente nuestro severo cuestionamiento a la negligente inacción de los países que consumen, sin sentido, cantidades insostenibles de energía y de recursos naturales, porque su negación a adoptar acuerdos dirigidos a revertir el proceso de cambio global, terminará arrastrándonos a todos a condiciones

de vida difíciles de imaginar. El mensaje final carece por completo de originalidad. Es la reiteración de mensajes similares a lo largo y ancho del planeta: De nada sirve que tengamos el diagnóstico de la enfermedad del planeta y la prescripción para tratarla si el tratamiento no se aplica. Todo ciudadano consciente debe organizarse y movilizarse activamente contra esta incoherencia, entendiendo que el titubeo y la demora se pagarán a alto precio. Debe involucrarse y ejercer presión sobre los centros de poder -independientemente de su signo- exigiéndoles asumir la defensa de los intereses de los ciudadanos corrientes, de las mayorías, y no de intereses minoritarios. Frente al discurso político que pretende desautorizar las voces «sin experticia» de los ciudadanos, los ecólogos tienen muchas banderas que enarbolar para acompañarlos, actuando con la coherencia, determinación y oportunidad que se necesita, defendiendo los legítimos intereses del planeta vivo del que forma parte toda la humanidad.

ENCUENTROS DE SABERES

EL PAPEL DE LOS ECÓLOGOS EN EL DESARROLLO MINERO Y PETROLERO DEL PAÍS: PERSPECTIVAS, LIMITACIONES Y RETOS

López, Beatriz*

Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), estado Miranda, Venezuela.

*blopez@ivic.gob.ve

24

Para la décima edición del Congreso Venezolano de Ecología se ha convocado a la sociedad venezolana a debatir activamente en torno al lema «Integrando saberes ante la crisis ambiental». Con este propósito se realizarán cuatro conversatorios relacionados con diversos temas que impactan al hombre y su ambiente, uno de ellos tratará las consecuencias socio-ambientales que tienen los procesos de extracción de materias primas y el significado en torno al crecimiento económico. El Conversatorio «Encuentro de saberes I – El papel de los ecólogos en el desarrollo minero y petrolero del país: perspectivas, limitaciones y retos», pretende crear un espacio para el debate entre distintos sectores, el comunitario y el académico, con el fin de que emerjan las distintas perspectivas y visiones sobre asuntos de interés mutuo, relacionadas con la problemática de extracción y procesamiento de materias primas, principalmente asociadas al petróleo y la minería. La idea es visualizar transiciones y alternativas que aporten mejoras significativas a la calidad de vida y la participación ciudadana en su buen vivir, para lo cual se pretende propiciar un espacio que ayude a construir colectivamente la comprensión de los procesos en marcha. Contaremos con diversos actores activamente relacionados con la problemática de la extracción de petróleo y la minería, que conformarán un panel de dos organizaciones comunitarias por cada temática. En relación al tema del petróleo contaremos con la participación de la comunidad de Píritu - Puerto Píritu - Caigua, estado Anzoátegui y la de Punta Cardón, estado Falcón; y con la minería tendremos la participación de representantes relacionados con la Universidad Indígena del Tauca, estado Bolívar, y una comunidad afectada por la extracción del carbón en el estado Zulia. También se contará con la presencia de dos académicos relacionados con la materia. Al final del debate se contará con un producto escrito, que nos permitirá llevar una propuesta concreta al evento final, Diálogo de Integración del X CVE.

CONOCIMIENTO VS CONOCIMIENTOS PARA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA: REALIDADES Y DESAFÍOS PARA LA INTEGRACIÓN DE SABERES NECESARIOS

Felicien, Ana^{1,2}; Romero, Licia^{1,3}*

¹Programa Universitario de Estudios Abiertos, Universidad Politécnica Territorial de Mérida, Mérida, Venezuela.

²Comunidad de Investigación Es Buen Vivir, Mérida, Venezuela. ³Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela

*anafelicien@gmail.com

Uno de los ámbitos más evidentes del deterioro ambiental global es la frágil situación del sistema alimentario mundial, el cual se ha configurado en la modernidad a partir de la prevalencia de un paradigma de conocimiento: el científico, en contraste con la diversidad y pluralidad de sistemas de conocimiento que fueron la base para el surgimiento, recreación y desarrollo de las agriculturas en el planeta. En el marco de una crisis globalizada, se imponen soluciones desde el mismo paradigma que ha generado las causas estructurales de dicha crisis, tales como la aplicación corporativa de biotecnologías de las semillas genéticamente modificadas, entre otras, que evidencian la continuidad de la hegemonía del saber científico en el modelo civilizatorio imperante y la exclusión de otros enfoques a favor de la pluriculturalidad de los sistemas agroalimentarios. Frente a ello, existen también una diversidad de saberes en resistencia que son la base de miles de sistemas tradicionales sustentables, que son hoy fuente de innovación y que además han venido articulándose cada vez con mayor fuerza con sectores de la investigación científica agroecológica, promoviendo así la emergencia de nuevas vertientes de pensamiento necesarias para la soberanía alimentaria. El conversatorio promueve un debate sobre el papel del conocimiento en la configuración actual del sistema agroalimentario global y cuáles son los retos para alcanzar la soberanía alimentaria desde los aportes de un conocimiento diverso, pertinente y no hegemónico, dando relevancia a la pregunta sobre cuáles son las alternativas epistemológicas y prácticas concretas que vienen generándose desde otros saberes y otros conocimientos para alcanzar la soberanía alimentaria.

AGUA, ¿UN BIEN COMÚN?: EXPERIENCIAS COMUNITARIAS Y DESAFÍOS EN LA CONSERVACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y EL ACCESO JUSTO AL AGUA

Montoya, José Vicente*

Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*jmontoya@ivic.gob.ve

El agua, vista como bien común, como recurso natural o como mercancía es sin lugar a dudas un elemento vital de la naturaleza y un derecho humano fundamental. El agua dulce es un recurso limitado y afectado más que nunca por el cambio climático, la contaminación y las inequidades sociales. De esta manera el agua se convierte en punto focal de conflictos sociales y ambientales que requieren diálogos amplios entre los diferentes actores involucrados para alcanzar acuerdos que garanticen su uso sustentable. Estos acuerdos pasan por superar las contradicciones de cada uno de los actores y enfrentar los desafíos que requiere el poder entender al agua como bien común. El propósito de este conversatorio es el de promover el debate y el intercambio de experiencias desde la perspectiva académica y comunitaria en cuanto al tema de manejo y gestión del agua. Varias iniciativas locales de gestión comunitaria del agua serán expuestas por líderes de cuatro organizaciones del Poder Popular (Consejo Comunitario de Agua de Clavellinos, Asociación de Usuarios Canal de Riego La Mesa, Comunidades y Comités de Riego de Mixteque y Misintá, y Consejo Comunitario de Agua de Zona Metropolitana de Caracas). Los planteamientos sobre gestión y manejo del agua desde la perspectiva académica serán presentados por tres invitados de este sector, permitiendo complementar el diálogo para así integrar visiones ante un problema común. Esperamos que este conversatorio pueda servir como punto de encuentro para intercambiar y confrontar diferentes proposiciones y estrategias sobre la gobernabilidad del agua como bien común.

Palabras clave: cuencas hidrográficas, encuentro de saberes, gestión del agua, poder popular.

DIVERSIDAD BIOLÓGICA, CRISIS AMBIENTAL Y PRESERVACIÓN DE LA VIDA: UN MISMO PROBLEMA PARA MUCHOS IMPLICADOS

Lew, Daniel*

Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*dlew@ivic.gob.ve

El Conversatorio *Encuentro de Saberes IV: Diversidad biológica, crisis ambiental y preservación de la vida: un mismo problema para muchos implicados* pretende generar un espacio de encuentro entre actores de sectores académico y comunitario, activamente relacionados con la problemática de la conservación de la diversidad biológica, confrontando puntos de vista sobre problemas compartidos, incentivando la comunicación y vinculación para un quehacer común, y generando desde sus experiencias, propuestas concretas para la construcción de mecanismos de cooperación. El X CVE, bajo la organización del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas - IVIC, ha convocado a la sociedad venezolana a debatir en torno al lema «Integrando saberes ante la crisis ambiental». La crisis de biodiversidad que se deriva de un modelo irracional de consumo que demanda cantidades infinitas de recursos (energéticos, naturales, etc.), será uno de cuatro temas (junto con agua, agroecología, petróleo-minería), motivadores de igual número de espacios y momentos para el encuentro y el debate: diversos actores activamente relacionados con la problemática de la conservación de la biodiversidad, conformarán un panel de tres organizaciones comunitarias (Asociación Civil Afrodescendientes Aripao; Colectivo Amplio para la Restauración e Investigación de la Agricultura Campesina y Originaria C.A.R.I.A.C.O. y Comuna Lomas Unidas de la Cuenca Alta del Río Macho Capáz), y académicos relacionados con la materia, donde expondrán visiones particulares basadas en sus iniciativas, acciones, programas y proyectos. Se convocará a activistas comunitarios e investigadores dedicados al conocimiento, estudio y conservación de la biodiversidad, a una conversación abierta para conocer diferentes puntos de vista de un mismo problema, donde los especialistas y las comunidades involucradas tienen algo que decir y mucho que aprender. Los principales desafíos en materia de biodiversidad en el país (especies amenazadas, conservación de nuestros recursos fitogenéticos, especies invasoras, entre otros) serán la excusa para comenzar a construir y formular propuestas concertadas de encuentro y acción cooperativa, de sectores académicos y comunitarios, en asuntos de mutuo interés.

Palabras clave: academia, biodiversidad, comunidades organizadas, gestión compartida, saberes.

FOROS CENTRALES

DETERIORO AMBIENTAL DEL PLANETA: DESCRIPCIÓN Y MAGNITUD

Rodríguez, Jon Paul^{1*}; Méndez, Carlos²

¹Laboratorio de Biología de Organismos.

²Laboratorio de Ecosistemas y Cambio Global, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*jonpaul@ivic.gob.ve

Los medios de comunicación frecuentemente reportan que la expansión de la frontera humana es insostenible, que pronto alcanzaremos la capacidad de carga del planeta y que el colapso de la civilización es inevitable. El objeto de este foro es examinar la evidencia científica que sustenta dichas aseveraciones, mediante la presentación de indicadores cuantitativos de deterioro ambiental. El diagnóstico del estado ambiental del planeta se abordará desde la perspectiva de la diversidad biológica, los servicios ecosistémicos y el clima, así como el reflejo de dicha degradación sobre indicadores de bienestar de las comunidades humanas. Los panelistas resumirán brevemente las principales evidencias disponibles a nivel global, seguido de una discusión abierta a todos los participantes.

Palabras clave: cambio global, conversión de hábitat, diversidad biológica, indicadores socio ambientales, sobreexplotación.

CAUSAS DE LA CRISIS AMBIENTAL DEL PLANETA

Pérez, Tíbisay^{1}; Herrera, Francisco F.²*

¹Laboratorio de Química Atmosférica, Centro de Química.

²Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*tperez@ivic.gob.ve

El aumento en la temperatura superficial del planeta en los últimos cien años puede ser explicado por el incremento en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) principalmente dióxido de carbono -debido la quema de combustibles fósiles y de biomasa-, óxido nitroso -por la aplicación de fertilizantes nitrogenados en suelos agrícolas- y metano resultado de las emisiones provenientes de los cultivos de arroz y ganado. Desde el inicio de las mediciones de CO₂ atmosférico, la investigación científica se ha orientado a explicar las bases físicas de tal incremento, resultando en un amplio entendimiento de las causas físicas que produjeron tan pronunciado cambio. Sin embargo, contrasta que estas investigaciones carezcan en su mayoría de una perspectiva epistemológica de las causas estructurales del problema climático. Estudios de teoría social, a la par de aquéllos orientados a la investigación científica, señalan que éste y otros problemas ambientales están estrechamente vinculados con el modelo de desarrollo civilizatorio en los últimos 150 años. Este análisis pone en evidencia que el sistema de producción y consumo es insostenible desde una perspectiva planetaria. Esta insostenibilidad está asociada a un modelo depredador de los recursos y con estrategias económicas que fomentan la desigualdad social. Esta agresión socio-ambiental ha generado la crisis más profunda que la civilización humana haya tenido que enfrentar. En este foro se abordará la necesidad de establecer vínculos entre los avances del conocimiento científico del fenómeno físico y los avances en las explicaciones de las causas estructurales del mismo. Este dialogo tratará de englobar todas las variables a fin de proponer que las soluciones de la crisis climática no deben estar limitadas mayormente a la reducción de la emisión de GEI sino además al establecimiento de un cambio profundo en la estructura de pensamiento y acción socio-económica de la civilización humana.

INTEGRANDO SABERES ANTE LA CRISIS AMBIENTAL

Zent, Egleé^{1*}; Peña, Eder²

¹Laboratorio de Ecología Humana, Centro de Antropología.

²Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

*elzent@ivic.gob.ve

32

¿Es factible y fructífero integrar los conocimientos científicos y no-científicos? Diversas respuestas a esta interrogante han sido conceptualizadas, expuestas, confrontadas, probadas o sustanciadas desde hace al menos cinco décadas atrás en diversas áreas del saber en la gran mayoría de países del mundo, muy especialmente en las Américas. Un aspecto ineludible es el debate acerca de cómo las conductas humanas, derivadas de una visión que privilegia cierto modo de acceso al conocimiento por encima del resto de los saberes, han derivado en la degradación de la diversidad biológica y cultural del planeta, ambas profundamente imbricadas. Este Foro pretende ponderar la veracidad o falacia de la integración de conocimientos y saberes. Se espera enhebrar o desenhebrar a nivel local el interés en incorporar de hecho y derecho sabidurías ecológicas y ambientales con el fin de ponderar la posibilidad de construir diálogos, puentes y estrategias de conservación, manejo y vida. Una premisa subsumida en este ánimo consiste en asumir tanto los éxitos como los fracasos humanos al interactuar con los sistemas ecológicos como instrumentos claves para idear e implementar prácticas históricas y culturalmente contingentes ante el debate ecológico mundial. Este dilema sin duda confronta muy significativamente los valores, prioridades, paradigmas y cosmovisiones del mundo, que legitiman lo sistemas imperantes versus aquéllos que han sobrevivido más ocultos por milenios aunque se resisten a perecer, en especial en los países tropicales latinoamericanos donde la pobreza y la exclusión maximizan el riesgo ante los cambios globales y el avance de tecnologías que pretenden mitigar sus efectos.

Palabras clave: conocimiento ambiental tradicional, conservación biocultural, diversidad biocultural, etnobiología, etnoecología.

CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES EN LA REGIÓN: TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS FUTURAS

Rodríguez, Iokiñe^{1*}; Canino Díaz, María Victoria²

¹Centro de Antropología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Centro de Estudio de la Ciencia, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*irodrigu@ivic.gob.ve

Los conflictos socio-ambientales se han convertido de manera creciente en un denominador común de planes y políticas de desarrollo y conservación en América Latina. Las tendencias y proyecciones para el corto y mediano plazo indican que irán en sostenido aumento, tomando en consideración el uso exponencial al cual están siendo sometidos los recursos naturales en la región, así como a escala planetaria. En este foro se busca presentar una panorámica regional de la conflictividad socio-ambiental, entender sus causas y discutir los desafíos para su transformación a largo plazo. Los panelistas examinarán el vínculo entre la conflictividad socio-ambiental, el modelo de desarrollo predominante a escala global y diferentes maneras de valorar y vincularse con el ambiente. Se pondrá un foco en la conflictividad ambiental asociada a las actividades extractivas, por ser el tipo de conflictividad en mayor ascenso y se contrastarán propuestas y abordajes en curso desde el Estado, la empresa y la sociedad civil, para hacerle frente.

SIMPOSIO I

**AVANCES EN LOS
ESTUDIOS DE BIOLOGÍA
MOLECULAR Y EVOLUTIVA
EN VENEZUELA**

Sesión oral

DIVERSIFICACIÓN DE HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES DE LA FAMILIA GIGASPORACEA EN LA GRAN SABANA, VENEZUELA

Lovera, Milagros^{1*}; Cuenca, Gisela¹; Mavárez, Jesús²

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Venezuela.

²Laboratoire d'Ecologie Alpine, Université Joseph Fourier, Francia.

*mlovera@ivic.gob.ve

La Gran Sabana es una región con suelos lixiviados, ácidos y pobres en nutrientes, donde la asociación con hongos micorrízicos arbusculares (HMA) es clave para la supervivencia de las plantas, facilitando el acceso a los escasos nutrientes del suelo. En esta región se han descrito hasta el momento tres especies de la familia Gigasporaceae: *Scutellospora spinosissima*, *S. crenulata* y *S. striata*, pero aún no se ha logrado completar la descripción de otros morfotipos con características morfológicas únicas que sugieren su condición de especies nuevas. Estas especies y morfotipos han sido encontrados únicamente en la Gran Sabana, condición endémica que podría estar asociada con características biogeográficas y ecológicas particulares de esta región. En este trabajo se secuenció el gen que codifica la subunidad pequeña (SSU) del ARN ribosomal de las tres especies de *Scutellospora* mencionadas y dos morfotipos aún no descritos. Los análisis filogenéticos y morfológicos realizados confirmaron la condición de especies nuevas de estos morfotipos. *S. spinosissima*, *S. crenulata*, *S. striata* y el morfotipo 1, constituyeron un grupo monofilético dentro de *Scutellospora*. El alto valor de soporte de este grupo monofilético y la presencia de caracteres morfológicos compartidos apoyan su proposición como un nuevo género de Gigasporaceae. El origen monofilético de estas especies restringidas a la Gran Sabana, sugiere que su diversificación podría haber ocurrido en esta región. Por su parte, el morfotipo 2 constituyó un nuevo linaje que representa el grupo hermano del género *Gigaspora*. El nivel jerárquico de este clado y la combinación de caracteres morfológicos que posee, permite proponer a esta especie como representante de un nuevo género monoespecífico. La presencia en la Gran Sabana de numerosos endemismos, probablemente originados por procesos de especiación *in situ*, sugiere que esta región podría constituir un centro de diversificación para la familia Gigasporaceae.

Palabras clave: análisis filogenético, Gigasporaceae, hongos micorrízicos arbusculares, SSU, Venezuela.

RELACIONES FILOGENÉTICAS DE LA POLLA DE WETMORE (*Rallus wetmorei*)

Sánchez, Eugenia^{1*}; Kazandjian, Aniuska²; Lentino, Miguel³; Rodríguez-Ferraro, Adriana⁴

¹Laboratorio de Sistemática Molecular, Departamento de Organismos, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

²Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

³Fundación William H. Phelps, Distrito Capital, Venezuela.

⁴Laboratorio de Ecología Molecular de Vertebrados, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*eu_sanisa@yahoo.com

La Polla de Wetmore (*Rallus wetmorei*) es un ave endémica de Venezuela, clasificada como «En Peligro» debido a su distribución restringida y a amenazas antropogénicas. Como parte de un proyecto para su conservación, se buscó evidencias filogenéticas para validar su estatus taxonómico, ya que éste se ha cuestionado desde su descripción en 1944, proponiéndose que puede tratarse de un morfo o subespecie de la otra especie de *Rallus* que ocurre en Venezuela, la Polla de Mangle (*Rallus longirostris*). Para evaluar las relaciones filogenéticas entre la Polla de Wetmore y las tres subespecies de Polla de Mangle que ocurren en Venezuela, se realizaron análisis filogenéticos con un gen mitocondrial (ND2) y uno nuclear (ADH5). En total se utilizaron 12 secuencias para el gen ND2 y 12 secuencias para el gen ADH5, incluyendo las secuencias de dos grupos externos. Los cuatro *taxa* formaron un grupo monofilético para ambos genes. Para el gen ADH5 el árbol filogenético resultó en una politomía. Sin embargo, para el gen ND2 se observaron dos grupos, uno que agrupa los *taxa* que ocurren en el oriente (*R. l. dillonripleyi* y *R. l. margaritae*) y otro los del occidente del país (*R. l. phelpsi* y *R. wetmorei*). Las distancias genéticas entre las *Rallus* estudiadas sugieren que todas pertenecen a la misma especie. Un análisis de caracteres morfológicos previo y las distancias genéticas encontradas sugieren que *R. l. margaritae* y *R. l. dillonripleyi* forman parte de una misma subespecie y que *R. wetmorei* y *R. l. phelpsi* son diferenciables sólo a nivel de subespecies.

GLOBAL MOLECULAR PHYLOGEOGRAPHY OF DIAMONDBACK MOTH, *Plutella xylostella* (L.) AND ITS GEOGRAPHICAL CENTER OF ORIGIN

Cerda, Hugo^{1,2 *}; Minsheng, You²

¹Centro de Estudios para el Desarrollo Agroecológico Tropical (CEDAT), Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Miranda, Venezuela.

²Institute of Applied Ecology and Research Centre for Biodiversity and Eco-Safety, Fujian Agricultural and Forestry University, Fujian, China.

*hugocerda04@gmail.com

Diamondback moth (DBM), *Plutella xylostella* (L.), which is noted for its migration ability and highly resistance to all chemical pesticides as well as *Bacillus thuringiensis* (Bt), is now estimated to cost the world economy US \$4–5 billion annually. Comprehensive knowledge of the biology, genetic structure and geographical variability of a given pest species is a prerequisite in planning strategies for its biological or natural control. However, while many aspects of its biology, ecology and genetics are well studied, the global phylogeographic pattern of DBM remain unknown and the geographical center of origin is unclear. This project focuses on doing research to fill these knowledge gap using mt DNA CoxI, CoxII and Nd6, nine microsatellites markers, nuclear and mitochondrial genome resequencing, which allow the higher level of phylogeographic resolution needed to found the geographical center of origin and dispersal route of *Plutella xylostella*. To do so, we will: a) sample DBM in five continents, b) investigate the global genetic pattern of diamondback moth with mitochondrial genes as well as microsatellites and, c) from the previous results, select specific locations for further phylogeographic studies using genome mitochondrial and nuclear resequencing techniques. The information and approaches coming from this project will have worldwide applicability in DBM and other insect pest natural management.

Palabras clave: genetic variation, microsatellite markers, mitochondrial genome resequencing, molecular phylogeography, *Plutella xylostella* (L.)

DETERMINACIÓN DE LA IDENTIDAD GENÉTICA DE LA LANGOSTA, *Panulirus argus*, EN SEIS LOCALIDADES PESQUERAS DE VENEZUELA

D'Amico, Andrea^{1*}; Posada, Juan M.²; Márquez, Luis^{1,3}; Rodríguez-Ferraro, Adriana¹; Kazandjian, Aniuska¹

¹Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

²Fundación MarViva, Panamá. ³Pennsylvania State University, Pennsylvania, Estados Unidos.

*damicoguanipa@gmail.com

La langosta espinosa, *Panulirus argus*, es un recurso pesquero de gran interés comercial. Tiene una amplia distribución geográfica, desde Brasil hasta el norte del Caribe. La langosta espinosa era considerada una sola especie, distribuida en toda la región, pero estudios utilizando marcadores moleculares sugieren que existe una diferenciación genética distinguiéndose dos grupos, uno distribuido en el Caribe y otro en Brasil, aun cuando se ha reportado la presencia de individuos de éste último en el Caribe (Florida y Archipiélago Los Roques). La legislación pesquera nacional considera la langosta espinosa como un solo *stock*, suponiendo un riesgo de sobreexplotación para el taxón que se encuentre en menor proporción en Venezuela. Para determinar la identidad genética y la proporción de ambos taxa en nuestro país, se utilizaron las secuencias de 195 individuos del gen 16S del ADN mitocondrial. Los individuos fueron recolectados en 6 localidades pesqueras: Archipiélago Los Testigos, Morro de Puerto Santo, Isla La Tortuga, Archipiélago Los Roques, Morrocoy y la península de Paraguaná. Se identificaron sólo 3 individuos del grupo genético del Brasil (subespecie *P. a. westonii*), presentes en 3 localidades: Archipiélago Los Testigos, Archipiélago Los Roques y península de Paraguaná, con un solo individuo por localidad. La proporción de ambos grupos fue de 98 % para el del Caribe (subespecie *P. a. argus*) y 2 % para el de Brasil (*P. a. westonii*). Los análisis filogenéticos separan claramente a ambos grupos en dos clados monofiléticos, entre los cuales se estimó una divergencia genética de 4,1 %. Con base en estos resultados se apoya la idea de separar estos dos grupos en especies diferentes y se recomienda desarrollar estudios subsiguientes que permitan diferenciarlas visualmente, para así modificar la legislación y evitar la sobrepesca de la especie brasileña, que pudiera estar en riesgo de extinción en nuestras aguas debido a su baja abundancia.

Palabras clave: legislación ambiental, pesquería, recursos genéticos, sobreexplotación.

DIVERSIDAD MORFOLÓGICA, FISIOLÓGICA Y MOLECULAR DE *Agave cocui* TREL. Y SU RELACIÓN CON EL HÁBITAT: CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE GENOTIPOS PROMISORIOS

Yépez, Lianette^{1*}; Díaz, Miriam L.¹; Granadillo, Eréndira¹ Gotopo, Enildeth¹

¹Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas (CIEZA), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela

* lianettey@gmail.com

La producción sostenible de *A. cocui* requiere sistemas de cultivo agroforestales, utilizando material seleccionado por caracteres morfológicos, fisiológicos y bioquímicos promisorios, apoyados en los niveles de variación fenotípica y fisiológica descritos para las plantas provenientes de diferentes hábitats. Se llevaron a cabo estudios de la variabilidad genética en plantas provenientes de diferentes áreas geográficas de Venezuela. Los primeros se realizaron en el cerro La Horqueta y sus alrededores. Se analizó con marcadores RAPD's, encontrándose un elevado polimorfismo genético (81,3 %) y un alto índice de diversidad dentro y entre los sectores muestreados. La correlación entre poblaciones distantes geográficamente se estudió con marcadores AFLP en plantas de Carabobo y Lara, encontrándose un 53 % de alelos polimórficos, un 16 % de variación entre las poblaciones y un 84 % dentro de las poblaciones. Se extendió este análisis a seis regiones de Venezuela, observándose diferencias fenotípicas y fisiológicas. Se obtuvo la matriz de similitud genética con un 87 % de polimorfismo e índice de similitud de 0,76. El análisis de agrupamiento (UPGMA) separó a 10 individuos analizados en cuatro grupos: 1. Mérida, 2. Carabobo - Anzoátegui - sur de Bolívar - Pecaya, 3. Araya - Aponwoao - Butare (Falcón), y 4. Sabanita (Pecaya - Falcón). A pesar de que el marcador no fue eficaz para discriminar geográficamente a los individuos analizados, se evidencia el elevado polimorfismo genético de esta especie, a pesar de su sistema de reproducción asexual.

Palabras clave: AFLP, *Agave cocui*, diversidad genética, influencia del hábitat, RAPD's.

***Trypanosoma evansi* EN CHIGÜIRES: DIAGNÓSTICO MEDIANTE PCR, EFECTOS Y SELECCIÓN SEXUAL**

Herrera, Emilo A.

Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*eherre@usb.ve

Los chigüires, *Hydrochoerus hydrochaeris*, portan una serie de parásitos en su sangre y otros tejidos. En particular, *Trypanosoma evansi* es un hemoparásito común en este roedor de 50 kg de los llanos, cuyo efecto es poco conocido. Los chigüires viven en grupos sociales con varios machos y una clara jerarquía de dominancia entre ellos. El objetivo de este trabajo fue estimar la incidencia de *T. evansi* en una población de chigüires, evaluar el efecto de la infestación por este parásito en los individuos, así como su posible rol en selección sexual y escogencia de pareja. Tomamos muestras de 105 individuos del hato Santa Luisa, en Apure, durante la matanza anual de chigüires de 2009. El diagnóstico se hizo con PCR, utilizando iniciadores específicos para *T. evansi*, encontrándose que 30,9 % de los animales resultaron positivos. No encontramos un efecto sobre la condición física de los animales. Sin embargo, el tamaño del bazo resultó significativamente mayor en animales infestados, lo que sugiere un costo inmunológico de la infestación. Los machos con características de dominante (mayor volumen de la glándula odorífera del hocico, el morrillo), resultaron menos frecuentemente infestados que los no dominantes. Se sugiere que el morrillo es un indicador de buena salud, que puede ser usado por las hembras para escoger pareja.

41

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: chigüire, parásitos, PCR, selección sexual, *Trypanosoma evansi*.

DETECCIÓN MOLECULAR DE MALARIA AVIAR EN ZONAS ÁRIDAS DEL NORTE DE VENEZUELA

Rodríguez-Ferraro, Adriana^{1*}; Belo, Nayara²; Braga, Erika²; Ricklefs, Robert E.³

¹Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

²Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Brasil,

³University of Missouri, Missouri, Estados Unidos.

*rodrigueza@usb.ve

Las zonas áridas del norte de Venezuela son áreas muy importantes desde una perspectiva ornitológica debido a la presencia de varias especies de aves de distribución restringida. Debido a que la malaria aviar es una severa amenaza para aves de distribución restringida, analizamos la prevalencia y diversidad molecular de parásitos hemospodios en 527 individuos de aves silvestres (11 familias y 20 especies), mediante la amplificación de ADN mitocondrial de los parásitos. Se tomaron muestras de sangre de aves capturadas en seis zonas áridas, localizadas en el oriente (península de Macanao, península de Araya, Clarines-Píritu) del país y en el occidente (península de Paraguaná, Coro y Cerro Saroche) del país. Después de extraer el ADN, se realizaron dos amplificaciones vía la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). En la primera reacción se amplificó la región del ARN (154 pb) para detectar infección y para los productos que resultaron positivos se amplificó una porción de citocromo b (591 pb) para identificar los linajes de los parásitos. La prevalencia total fue de 41 %, representada por 17 linajes mitocondriales: 7 de *Plasmodium* y 10 de *Haemoproteus*, encontrándose 55 individuos con infección mixta de ambos géneros de parásitos. Dos linajes de parásitos se encontraron tanto en las zonas del oriente, como en las del occidente del país, infectando a un mismo hospedador, la Paraulata Llanera (*Mimus gilvus*). Ocho de los linajes encontrados en las zonas áridas del norte de Venezuela han sido reportados en otras localidades de América, incluyendo las Antillas Menores. A pesar de la amplia distribución en las áreas de muestreo de algunos de los linajes encontrados, nueve de ellos, incluyendo a los más comunes (Ven05 y Ven06), no habían sido previamente reportados en otras localidades.

Palabras clave: *Haemoproteus* sp., malaria aviar, *Plasmodium* sp., zonas áridas.

APLICACIONES DE LA SECUENCIACIÓN DE ALTO RENDIMIENTO A LA ECOLOGÍA MOLECULAR (CON ÉNFASIS EN CASOS DE ESTUDIO VENEZOLANOS)

Mavárez, Jesús^{1*}; Gabaldón, M. Carolina²; Pouchon, Charles¹; Aubert, Serge¹

¹Laboratoire d'Ecologie Alpine, Université Joseph Fourier, Grenoble, Francia.

²Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*mavarez@gmail.com

Una verdadera revolución está ocurriendo en la ecología molecular y evolutiva. Los avances tecnológicos de los últimos años han abierto posibilidades para generar rápidamente datos de secuenciación a gran escala (i.e. millones de secuencias de ADN), a partir de organismos no modelo por un costo sumamente razonable. En ese sentido, hoy día el genoma de prácticamente cualquier organismo puede ser analizado usando técnicas de secuenciación de alto rendimiento, SAR (*Next Generation Sequencing*; *NGS*, o *High-Throughput Sequencing*; *HTS*), por lo que vale la pena revisar los impactos que este tipo y cantidad de información pueden tener en los estudios ecológicos. En esta conferencia nos centraremos principalmente en las aplicaciones del SAR en filogenómica, genómica de poblaciones y *metabarcoding*. Los ejemplos que usaremos para ilustrar estas aplicaciones representan casos con ninguna o muy limitada información genómica previa: 1) especiación y radiación adaptativa en frailejones (*Espeletiinae*), 2) especiación e hibridación en mariposas (*Coenonympha*) y 3) análisis de dietas en felinos y murciélagos. Nuestro objetivo básico es llamar la atención sobre las diferentes posibilidades que se abren con estas tecnologías, aunque también resaltaremos algunas de las dificultades e inconvenientes asociados. Trataremos de concluir con algunas de las direcciones posibles para futuros desarrollos.

43

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: ecología molecular, filogenómica, genómica de poblaciones, *metabarcoding*, secuenciación de alto rendimiento.

SIMPOSIO II

**BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LOS
CROCODÍLIDOS DE VENEZUELA**

Sesión oral

ABUNDANCIA Y REGISTROS DE *Paleosuchus trigonatus* (CROCODILIA: ALLIGATORIDAE) EN LA CUENCA DEL RÍO KA'KADA, EREBATO MEDIO, VENEZUELA

Valeris, Carlos^{1*}; Perera-Romero, Lucy²; Espinoza, Elso³; Rodríguez, Orlando³; Sarmiento, Williams³; Bertsch, Carolina²; Castellanos, Hernán¹

¹Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana (CIEG), Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Bolívar, Venezuela.

²Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS), Programa Caura, Bolívar, Venezuela.

³Organización Indígena de la Cuenca del Caura KUYUJANI, Bolívar, Venezuela.

*cvaleris@uneg.edu.ve

El río Ka'kada es un área multiuso para las comunidades Ye'kwana y Sanema de la cuenca del río Erebató. Entre los productos de cacería están los yadiwes (*Paleosuchus trigonatus*), los cuales son percibidos como una de las especies más amenazadas por las comunidades indígenas en varios sectores de la cuenca del río Erebató. Por esto se propuso como objetivo evaluar la abundancia de esta especie en el río Ka'kada y sus tributarios más importantes, y comparar estos datos con los registros de cacería para la cuenca. Los conteos consistieron en recorridos diurnos y nocturnos. Los primeros a pie, por el margen de caños, mientras que los nocturnos se realizaron en curiaras, en remo o motor, según la accesibilidad del cuerpo de agua. En la mayoría de los caños evaluados se constató la presencia de la especie, así como en el canal principal del río. Sin embargo, no se observaron altos valores de abundancia, con excepción del caño Ajuju, afluente del río Madajano, alto Ka'kada, en el que se registraron 2,3 individuos por kilómetro lineal del cuerpo de agua. La distribución heterogénea de la abundancia permite inferir que en las zonas más alejadas de la cuenca, donde se observó un mayor número de individuos, todavía se conservan poblaciones relativamente abundantes, no así en los caños y porciones del río más accesibles, donde las comunidades humanas practican la cacería y pesca de subsistencia. Debido a la característica críptica de esta especie se recomienda incluir otros índices, como la ocupación y la probabilidad de detección, a los fines de obtener datos más robustos que permitan inferir, con mayor precisión, el estado poblacional de esta especie de crocodílido.

Palabras clave: abundancia, cacería, *Paleosuchus trigonatus*, registro, Venezuela.

PRIMER REGISTRO DE ANIDACIÓN DE *Paleosuchus trigonatus* (CROCODILIA: ALLIGATORIDAE) PARA VENEZUELA

Valeris, Carlos^{1*}; Perera-Romero, Lucy²; Jasatao, Ramón³; Asatali, Manuel³ Castellanos, Hernán¹

¹Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana (CIEG), Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Bolívar, Venezuela.

²Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre (WCS), Programa Caura, Bolívar, Venezuela.

³Organización Indígena de la Cuenca del Caura KUYUJANI, Bolívar, Venezuela.

*cvaleris@uneg.edu.ve

Anivel general, la ecología de los cocodrilos del género *Paleosuchus* es escasamente conocida, menos aún lo relacionado a los eventos reproductivos. Hasta ahora, pocos registros existen sobre este particular y en la literatura científica se hace referencia a nidos de este grupo para Colombia, Brasil, Ecuador y Perú, no así para Venezuela. En este sentido, se describe un nido de *Paleosuchus trigonatus* ubicado en la cuenca media del río Erebató, Alto Caura en Venezuela, que constituye el primer registro de este tipo para el país. El nido fue hallado el 15 de mayo de 2013, en la orilla de un caño afluente del caño Washadi, tributario del río Erebató, en un área no inundable. El mismo había sido parcialmente depredado por *Tupinambis* sp. Se contabilizaron 13 huevos, ocho de los cuales estaban intactos. Se caracterizó el micro-hábitat donde el nido estaba emplazado y se midieron y pesaron los huevos. La biomasa de los huevos varió entre los 82 y 91,5 gramos. El nido fue construido en la base de un árbol, sobre un montículo de termitas activo, a poca distancia del cuerpo de agua. Estas características coinciden con las registradas para nidos de esta especie en países de la cuenca amazónica. El estado general de los huevos y la presencia de la banda sugieren que el mismo fue construido al inicio de la temporada lluviosa, en los primeros días del mes de mayo. Esto indica que la época de incubación para esta especie en la cuenca del río Erebató incluye el periodo lluvioso, que abarca de mayo a septiembre. Es prioritaria la caracterización de un mayor número de nidos para identificar las áreas reproductivas de *Paleosuchus trigonatus* en la cuenca, información necesaria para la conservación y manejo de esta especie en la región.

Palabras clave: Crocodilia, nido, *Paleosuchus trigonatus*, río Erebató, Venezuela.

CENTRO DE INCUBACIÓN PARA HUEVOS DEL CAIMÁN DE LA COSTA (*Crocodylus acutus*) DESDE UNA COMUNIDAD INDÍGENA BARI, ESTADO ZULIA

Barros, Tito R.¹; Ashiborocko, Eliecer²

¹Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ).

²Comunidad Bari, Zulia, Venezuela.

*porosaurus@gmail.com

Desde los inicios del programa de conservación de caimanes de la costa en 2007 (Zulia) y hasta el 2012 muchos han sido los logros obtenidos en la recolección, protección de nidadas, incubación y posterior eclosión de neonatos. No obstante los percances y dificultades en campo se presentaban por la inexistencia de un lugar acondicionado, fijo y seguro para la incubación, incluso por la falta de vehículos de campo. Para la temporada del año 2013 (enero-mayo) se adecuó un recinto (container metálico) y se instaló en la comunidad bari. Este cuarto de metal de 8x4x2,5 m fue preparado para albergar hasta 15 nidos. El recinto pudo mantener la temperatura interna alrededor de los 30 grados centígrados y la humedad entre 75 y 90 %. El programa de conservación basa su esquema en la participación de los bari para la ubicación, rescate, traslado y cuidado de las nidadas bajo incubación asistida. Se trabajó con personal de las comunidades de Senkae y Dugdugdari y de algunos criollos de las comunidades rurales de la Cachamana y Alta Guajira. Estos asentamientos y los ríos Negro y Santa Rosa de donde provienen las nidadas están ubicados en el municipio Machiques de Perijá. Se han incubado desde el 2007 al 2013 un aproximado de 1400 huevos (45 nidos) con un promedio de eclosión superior al 60 %. Por lo menos 10 haciendas se han involucrado en el programa y 125 estudiantes han aprobado sus 120 horas de servicio comunitario, igualmente el proyecto ha permitido dotar a la comunidad de equipos como una planta generadora de electricidad y un bote de fibra para sus labores cotidianas de vida.

Palabras clave: conservación, Crocodylidae, incubación asistida, Venezuela.

LOS CROCODILIA EN EL PATRIMONIO ZOOCULTURAL VENEZOLANO Y SU RELACIÓN CON EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

Espinosa-Blanco, Ariel S.^{1,2*}; Vargas-Clavijo, Mauricio³

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología Animal A, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³Sociedad Colombiana de Etnobiología (SCE), Bogotá, D.C., Colombia

*arielbiologo@gmail.com

Venezuela es uno de los cuatro países en el mundo que alberga la mayor riqueza de crocodílidos después de Colombia y Brasil, los cuales poseen seis especies. De las 23 especies existentes en el mundo, cinco se encuentran en este país: los caimanes del Orinoco y de la Costa (*Crocodylus intermedius* y *C. acutus*), la baba o caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*) y los babos morichalero y negro (*Paleosuchus palpebrosus* y *P. trigonatus*). El valor de estos reptiles no solo radica en su importancia ecológica (al ser depredadores tope de los ecosistemas donde habitan), también tienen un importante valor en los sistemas sociales, económicos, políticos, culturales y espirituales de los venezolanos. En el presente trabajo analizamos algunas expresiones y relaciones socioculturales que tienen los venezolanos con los crocodílidos. A partir de salidas académicas de campo, experiencias personales y una breve documentación por parte de los autores, se registraron algunas expresiones alusivas a estos animales que forman parte del patrimonio zoocultural material e inmaterial de diferentes pueblos. Este grupo de grandes reptiles ha jugado un papel significativo en el folclore del venezolano. Además, representa una parte fundamental del imaginario cultural y mágico por la imagen de poder, fuerza, ferocidad y respeto que representan, siendo vitales en las tradiciones del venezolano. Se destaca la necesidad de identificar, comprender, respetar e integrar estas expresiones etnozoológicas como parte de las políticas ambientales y actividades relacionadas con el manejo y conservación de estas especies

USO DE HÁBITAT DE *Crocodylus intermedius* Y *Caiman crocodilus* EN EL PARQUE NACIONAL SANTOS LUZARDO, ESTADO APURE

Moreno, Alejandro^{1*}; Hernández, Omar²; Molina Rodríguez, César R.³
Amauci, José⁴

¹Asociación Civil para la Conservación de la Biodiversidad Venezolana (ConBiVe), Distrito Capital, Venezuela.

²Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), Distrito Capital, Venezuela.

³Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁴Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Apure, Venezuela.

*alejandromoreno15@gmail.com

El uso de hábitat de los crocodilianos en los Llanos venezolanos está relacionado con el período hidrológico, las características físicas del río y la vegetación ribereña. En esta investigación se reportan las principales categorías de hábitat en donde se observó la presencia del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*; n= 218 observaciones/ 162 km río) y la baba (*Caiman crocodilus*; n= 421 observaciones/ 162 km río) en los ríos Cinaruco y Capanaparo, estado Apure, mediante censos nocturnos en bote en el año 2011. La asociación entre las tallas de los individuos (juveniles, sub-adultos y adultos) en cada mes (enero, junio y octubre) y el tipo de hábitat (posición del individuo, inclinación de la orilla, tipo de vegetación en la orilla, tipo de vegetación en el agua) se determinó mediante un análisis de correspondencia, cuyo primer eje estuvo asociado al período de muestreo. La mayor proporción de crocodilianos ocuparon aguas poco profundas (babas: 82,7 %; caimanes: 74,9 %), orillas inundadas (babas: 92,9 %; caimanes 29,5 %) y playas (babas: 2,1 %; caimanes: 47,4 %). En las aguas profundas predominó el caimán (21,9 %) sobre la baba (2,6 %). Por otra parte, las babas se observaron mayormente en orillas boscosas (53,7 %) y arbustivas (31,1 %), y en aguas con vegetación emergente (44,9 %), mientras que los caimanes se asociaron a orillas con vegetación herbácea (59,8 %) y aguas sin vegetación (51,4 %). Sin embargo, el 57,3 % de los caimanes ocuparon orillas inundadas en junio debido a la subida de aguas por el período de precipitación, especialmente adultos (37,0 %). Las relaciones espaciales entre ambas especies se analizaron mediante un análisis de correlación de Spearman, evidenciando una relación negativa no significativa (r_s : -0,120; p= 0,576). La separación de nichos según el hábitat permite la coexistencia de babas y caimanes, a pesar de sus relaciones antagónicas.

Palabras clave: *Caiman crocodilus*, *Crocodylus intermedius*, Parque Nacional Santos Luzardo, río Capanaparo, uso de hábitat.

ANIDACIÓN DEL CAIMÁN DEL ORINOCO EN EL RÍO CAPANAPARO DEL PARQUE NACIONAL SANTOS LUZARDO, ESTADO APURE, VENEZUELA

Hernández, Omar^{1*}; Boede, Ernesto O.¹; Amauci, José²;

¹Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI).

²Instituto Nacional de Parques (Inparques), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Apure, Venezuela.

omarherpad@gmail.com

Inparques y FUDECI, continuando con el programa de conservación del caimán del Orinoco dentro del Parque Nacional Santos Luzardo y con los objetivos de evaluar su éxito reproductivo, su abundancia y reforzar su población, recorrieron el río Capanaparo el 16 y 17 de mayo de 2013 por 193 km, entre La Macanilla y Las Campanas, a fin de ubicar y contabilizar nidos y recolectar neonatos para el zoológico de FUDECI. Durante el recorrido diurno se ubicaron los posibles lugares de anidación mediante la detección de huellas dejadas en el barranco del río por hembras cuando suben a sacar sus crías de los nidos, al detectar cáscaras de huevos se contabilizó como un nido exitoso, en caso contrario se procedió a la búsqueda del nido y de no encontrarse, pero observando una concavidad en la arena en el lugar, se consideraba como nido saqueado. Durante la noche se realizó nuevamente el recorrido para recolectar neonatos. Se contabilizó un total de 20 nidos, 17 exitosos y 3 saqueados. Se detectaron 7 camadas en lugares diferentes a los nidos previamente ubicados, pudiendo corresponder a nidos no detectados, se consideró como nidos no detectados aquellas camadas distanciadas entre sí o de un nido por más de 1 km, estimando 5 nidos no detectados, para un total de 25. De éstos, el 96 % se encontraron en el sector El Lucero-Las Campanas (97,5 km), para una abundancia de 0,246 nidos por km. 251 neonatos fueron recolectados, promediando 10,45 neonatos por nido, valor bajo, por lo que asumimos que ya muchos neonatos se dispersaron o fueron depredados. Se estima una abundancia de al menos 25 hembras adultas en el sector. La recolecta de neonatos en comparación a la de nidos resultó ser más eficiente para la cría en cautiverio a fin de reforzar la población.

Palabras clave: abundancia, anidación, Capanaparo, conservación, *Crocodylus intermedius*.

ALGUNOS ASPECTOS QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO EN CAUTIVERIO DE CAIMÁN DEL ORINOCO (*Crocodylus intermedius*) EN EL ZOOCRIADERO HATO MASAGUARAL

Graterol S., Gabriel A.^{1,2,3*}; Hernández, Omar⁴; Forti, Mariela¹; Boede, Ernesto O.⁴; Palacios Cáceres, Mario¹

¹Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

²Centro de Investigación Estratégico Nacional en Ciencias y Artes Militares (CIENCIA), Distrito Capital, Venezuela.

³Fundación Amigo del Estudiante (FAE), Carabobo, Venezuela.

⁴Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), Distrito Capital, Venezuela.

*gabrielgrtr@gmail.com

El caimán del Orinoco *Crocodylus intermedius* es endémico de la cuenca del Orinoco y sus tributarios, por lo que sólo se encuentra en los Llanos venezolanos y en menor proporción en los colombianos. En Venezuela se encuentra sometido a un programa de conservación que incluye la liberación de individuos criados en cautiverio, pero a pesar de estos esfuerzos, no se han visto incrementos en sus niveles poblacionales. Dado que la talla es un elemento determinante en la supervivencia una vez liberados, estos programas hacen énfasis en las condiciones del cautiverio, especialmente la dieta, de manera tal que se produzcan individuos con las tallas adecuadas para aumentar su supervivencia en vida silvestre. El objetivo de este estudio fue evaluar algunos aspectos que afectan el crecimiento en cautiverio de las crías de caimán del Orinoco en el Zoológico Hato Masaguaral, Edo. Guárico. Para ello se usaron dos tanquillas que fueron cubiertas con plástico negro para impedir el contacto visual con el exterior. Las mayores tallas obtenidas correspondieron a las tanquillas con crías alimentadas solo con carne. Por otra parte, se observó una tendencia a mayores tallas en los individuos de las tanquillas cubiertas, en contraposición con los individuos de su contraparte descubierta. En este sentido, la mayor talla obtenida fue de 1108 mm en la tanquilla cubierta mientras la menor fue de 461 mm en el tratamiento descubierta. Puede concluirse que el uso de la cubierta visual puede presentar ventajas para obtener un mayor crecimiento.

Palabras clave: asoleamiento, caimán del Orinoco, cautiverio, estrés por contacto visual, Hato Masaguaral.

SIMPOSIO III

**ECOLOGÍA DE ZONAS
ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE
VENEZUELA**

Sesión oral

CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN UN GRADIENTE DE PERTURBACIÓN EN LA PENÍNSULA DE MACANAO, ISLA DE MARGARITA

Fajardo, Laurie^{1*}; Sanz, Virginia¹; Rodríguez-Ferraro, Adriana²; Arrindell, Pauline¹; Azpúrua, Camilo¹; López, Karen¹

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela

*lfajardo@ivic.gob.ve

La extracción de arena en minas a cielo abierto es una actividad comercial que desde hace más de 30 años se lleva a cabo en la península de Macanao (isla de Margarita), en detrimento de los ecosistemas xerófilos que constituyen hábitats de especies de animales amenazadas y endémicas. Los cardonales, en particular, son el lugar donde muchas especies de aves se alimentan y es uno de los tipos de vegetación predominante en la península que han sido severamente impactados por esta actividad. Para conocer la estructura y composición de especies de plantas en un gradiente de perturbación con fines de restauración, se caracterizó la vegetación en un cardonal relativamente poco perturbado, en un área restaurada hace 7 años y en un área con 7 años de abandono (arenera). En cada una de estas localidades se establecieron 6 parcelas de 10x10 m, donde se identificaron todas las especies de plantas, se contabilizó el número de individuos y se les midió su diámetro y altura. Con estos datos se calculó el índice de valor de importancia de cada especie, así como la riqueza y diversidad en cada localidad. Aunque el área restaurada tuvo la menor riqueza de especies en comparación con las otras dos localidades, fue la que tuvo la mayor diversidad de especies. Por otro lado, aunque el número de especies fue similar al encontrado en la arenera y mayor a la del área restaurada, el cardonal fue el menos diverso. La dominancia de especies como el cardón (*Stenocereus griseus*) y la tuna (*Opuntia wentiana*) inciden en este resultado. La presencia no solo de cactáceas sino de especies de estadios sucesionales tardíos como el *Guaiaicum officinale* regenerando en el sotobosque, es un indicio de que la restauración influye positivamente en la regeneración de las áreas afectadas por la actividad minera.

Palabras clave: cactáceas, cardonal, ecosistemas xerófilos, restauración, Venezuela.

CONTRASTANTE DISTRIBUCIÓN DE CALCIO EN ESPECIES DE CACTÁCEAS COLUMNARES EN LA REGIÓN NORTE COSTERA DE VENEZUELA

Francisco, Ana Marta*

Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*afrancis@ivic.gob.ve

La familia Cactaceae se caracteriza por la elevada acumulación de calcio en sus tejidos, siendo esta característica tal que condujo a la denominación de «plantas de oxalato» debido a que mayoritariamente este elemento se encuentra en forma de oxalato de calcio. Esta familia presenta diversas formas de vida, terrestres y epifitas, así como morfología muy variada. En este trabajo se consideran algunas especies terrestres del tipo columnar, que en estados adultos adquieren formas de candelabro o arborescentes, alcanzando alturas considerables (>5m). Entre las especies columnares características en Venezuela, y a pesar de coexistir en un mismo hábitat, hemos encontrado que existen notables diferencias en cuanto a la forma de acumulación del calcio y a su vez, entre los distintos tejidos, aun cuando en todas las especies esta concentración sea elevada. Para comparar la concentración de calcio en sus distintas formas, se recolectaron segmentos de individuos adultos en diferentes zonas áridas y semiáridas de la región norte costera de Venezuela, considerando tres de los géneros más representativos (*Cereus*, *Pilosocereus* y *Stenocereus*), y se analizó el contenido de calcio en los distintos tejidos; además de suponer un gradiente longitudinal como indicativo de la edad del tejido, se analizaron secciones de la punta, medio y base de cada columna cosechada. Esto es importante debido a que las cactáceas tienen limitaciones con los órganos deciduos, que podrían fungir como órganos que una vez senescentes pudieran coadyuvar en la eliminación del ión Ca^{++} , elemento considerado no retrasladable. De esta forma, debe esperarse acumulación de Ca^{++} con la edad del tejido. Sin embargo, existe una distribución diferencial de las distintas formas de este ión en los distintos tejidos y longitudinalmente, y estas diferencias son características de cada especie estudiada.

Palabras clave: Cactácea, *Cereus*, fraccionamiento de Calcio, *Pilosocereus*, *Stenocereus*.

SÍNDROMES DE DISPERSIÓN DE SEMILLAS Y FENOLOGÍA REPRODUCTIVA EN UN CARDONAL DE LA PENÍNSULA DE MACANAO (ISLA DE MARGARITA)

Sanz, Virginia*; López, Karen

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*vsanzd@gmail.com

En los ambientes secos los frutos con síndrome de dispersión endozoocórico son poco importantes en comparación con los bosques tropicales más húmedos y la anemocoría suele ser el mecanismo de dispersión dominante. Sin embargo, hay muchas especies animales de zonas áridas que dependen de frutos carnosos o semillas ariladas como fuente de alimento y agua. Nuestro objetivo fue determinar la importancia de la endozoocoría como mecanismo de dispersión en un cardonal de la península de Macanao y estimar la disponibilidad estacional de flores y frutos con este síndrome, particularmente los consumidos por aves. Partiendo de datos de presencia de plantas registradas en 12 parcelas de 10x10 m, analizamos los síndromes de dispersión de semillas. Para seis especies con frutos carnosos o semillas ariladas (*Stenocereus griseus*, *Subpilocereus repandus*, *Opuntia caracasana*, *Capparis odoratissima*, *Pithecellobium unguis-cati*, *Lycium nodosum*) hicimos el seguimiento fenológico mensual de mínimo 13 y máximo 60 individuos por especie, entre mayo 2012 y abril 2013, utilizando una escala semicuantitativa. Contrario a lo esperado, encontramos que el síndrome más común fue la endozoocoria (18 spp.) seguido de la anemocoría (6 spp.) y la autocoría (5 spp.). Aunque cada especie tuvo un comportamiento fenológico particular, hubo presencia de flores a lo largo de todo el año, considerando a las seis especies globalmente. Por el contrario, la oferta de frutos estuvo concentrada en los meses con mayor precipitación, entre mayo y noviembre. La excepción fueron las cactáceas *S. griseus*, que tuvo frutos todo el año, aunque en baja abundancia en los meses más secos (diciembre a abril), y la tuna *O. caracasana*, que fructificó en meses secos, marzo a mayo. La mayor abundancia de frutos pulposos en el período lluvioso se asume como una consecuencia de una menor limitación por agua y coincide con la reproducción de muchas aves en la península.

Palabras clave: Cactácea, cardonal, endozoocoría, fenología, síndrome de dispersión.

MIRMECOFAUNA EN AMBIENTES ÁRIDOS Y SEMIÁRIDOS DE VENEZUELA: DATOS PRELIMINARES

Pérez Sánchez, Antonio J.*

Laboratorio de Ecología Sensorial, Centro Multidisciplinario de Ciencias, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*ajperez@ivic.gob.ve

El conocimiento de la taxonomía, ecología y papel funcional de las hormigas en ambientes áridos y semiáridos venezolanos está en pleno desarrollo. En este trabajo se presenta el primer consenso de datos de diversidad de hormigas en regiones semiáridas de Venezuela, considerando los trabajos realizados en la formación árida andina (Lagunillas) y costera (La Guiría, penínsulas de Paraguaná, Araya y Macanao) del país. Los datos obtenidos revelan una riqueza total cercana a las 111 especies, 40 géneros y ocho subfamilias de hormigas. La formación árida de la costa es la extensión con mayor riqueza regional de especies (≈ 74 spp.), mientras que en la formación xérica andina se detectó la mayor riqueza local de especies (68 spp.). En general, la composición de hormigas está caracterizada por elementos netamente tropicales de amplia distribución geográfica y ambiental, donde resaltan las subfamilias Myrmicinae, Ecitoninae, Pseudomyrmicinae y especies poneromorfas. Los géneros más diversos corresponden a *Pheidole*, *Camponotus* y *Pseudomyrmex*, exhibiendo en promedio seis especies por localidad. La equidad de especies es relativamente alta y está asociada a las condiciones del hábitat, encontrándose dominancia numérica de una o más especies en lugares de aridez elevada, mientras que una mayor equidad de especies en lugares de condiciones menos extremas. El recambio de especies a escala regional es considerablemente bajo, puesto que cada localidad comparte entre el 40 % (Lagunillas-Macanao) y el 60 % (Paraguaná-Araya, Araya-Macanao) de la composición de especies. Estos resultados evidencian la alta riqueza de hormigas en las zonas áridas y semiáridas de Venezuela, en comparación con otros ambientes xéricos neotropicales. Así mismo, aunque preliminares, estos datos permiten plantear de manera hipotética el origen común e historia biogeográfica de los ensamblajes de hormigas y las zonas semiáridas en el norte de América del Sur.

Palabras clave: diversidad, hormigas, lista de especies, recambio de especies, riqueza.

ANFIBIOS Y REPTILES EN AMBIENTES ÁRIDOS: ESPECIES ESTENOECAS

*Arends, Alexis**

Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas (CIEZA), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*aarends481@gmail.com

Los anfibios y reptiles son elementos destacados del patrimonio biológico venezolano, ya que tienen un rol muy importante dentro de los ecosistemas, especialmente de las zonas semiáridas y subhúmedas. La información sobre el estado de conservación de los mismos puede ser un indicador de degradación del ambiente. Los anfibios y los reptiles presentes en el estado Falcón están respondiendo de forma diferente a las variables ambientales. Existe una correlación negativa entre la riqueza de especies de anfibios y la disminución de las precipitaciones y con el aumento de la temperatura máxima absoluta. En cambio, los reptiles presentan una correlación negativa con la disminución de la temperatura mínima. Del análisis de su distribución se desprende que proporcionalmente los reptiles dominan sobre los anfibios en los ambientes más secos y están en igualdad de proporción en los hábitats más mésicos y por su parte los anfibios dominan en los hábitats más húmedos. En cuanto al número de especies registradas para cada municipio, no se encontró ninguna correlación con el tamaño del municipio, ni con la densidad de población humana, lo cual utilizamos como índice del grado de perturbación antrópica. De las 130 especies reportadas, 57 están registradas para un solo tipo de vegetación, es decir, que hasta los momentos pudiesen ser clasificadas como especies estenoecas. Los anfibios son más selectivos, 59 % se distribuyen en un solo hábitat, mientras que en los reptiles solo serían 38,6 %. Los ambientes boscosos presentaron la mayor diversidad de estas especies, reduciéndose drásticamente en los hábitats mas perturbados. La desaparición de las especies estenoecas puede ser considerada como un indicador de la degradación ambiental y el cambio climático.

Palabras clave: cambio climático, conservación de hábitat, especies estenoecas, estado Falcón, herpetofauna.

PATRONES DE DIVERSIDAD DE AVES A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE DEGRADACIÓN EN LA PENÍNSULA DE MACANAO

Rodríguez-Ferraro, Adriana^{1*}; Sanz, Virginia²; López, Karen²; Azpúrua, Camilo²

¹Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

²Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*rodrigueza@usb.ve

Para evaluar el impacto de la extracción de arena y la recuperación de áreas degradadas por dicha explotación sobre las comunidades de aves, comparamos la riqueza y composición de especies en parcelas bajo extracción hace cinco años, parcelas explotadas y recuperadas y cardonales naturales en la península de Macanao. La captura de aves se realizó entre mayo de 2012 y abril de 2013 utilizando 4 mallas de neblina en cada sitio. Se capturaron 605 individuos pertenecientes a 31 especies y 17 familias. La riqueza total estimada fue de $37,0 \pm 3,5$ especies, lo que indica que aún se podrían capturar otras especies. El ambiente con mayor riqueza observada fue el cardonal, donde se registraron 25 especies, seguido por el área recuperada con 22 especies y el área explotada con 19 especies. El análisis de rarefacción basado en 120 individuos (menor número de individuos capturados por sitio), sin embargo, indicó que no hay diferencias en cuanto a la riqueza de especies entre ambientes. En cuanto a la composición de especies, el análisis de similaridad basado en presencia y ausencia, indicó que las comunidades de aves del cardonal y del área restaurada son las más similares. Catorce especies se capturaron en los tres tipos de ambientes, siete sólo en dos, y diez en un solo ambiente. De éstas, siete se registraron sólo en el cardonal natural, 2 (*Thamnophilus doliatus* y *Hemitriccus margaritaceiventer*) se capturaron sólo en las parcelas recuperadas y una (*Crotophaga ani*) fue exclusiva del área de la arenera. La proporción de especies pertenecientes a diferentes gremios alimenticios no varió entre los sitios, pero fue diferente al considerar la abundancia: la mayoría de las capturas en el cardonal fueron frugívoros y frugívoros-insectívoros (35 %), en la arenera fueron granívoros (38 %) y en el área recuperada fueron insectívoros (45 %).

Palabras clave: arenera, cardonal, estructura de comunidades, recuperación, riqueza de aves.

MOVIMIENTOS DE LARGA DISTANCIA Y POTENCIAL MIGRATORIO DEL MURCIÉLAGO CARDONERO, *Leptonycteris curasoae*, EN EL NORTE DE SURAMÉRICA

Nassar H., Jafet M.^{1*}; Simal, Fernando²; Delanoy, Clifford³; De Freitas, John³; García-Smith, Linda⁴; Zaandam, Indra⁴; Frank, Facundo⁵; Bertuol, Paulo²; Wisman, Mark P.³; Márquez, Diego

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Stichting Nationale Parken Nederlandse Antilleen (STINAPA), Holanda.

³Caribbean Research & Management of Biodiversity (CARMABI), Curazao.

⁴Arikok National Park, Aruba, Aruba.

⁵Department of Agriculture, Aruba, Aruba.

*jnassar@ivic.gob.ve

El murciélago cardonero, *Leptonycteris curasoae* Miller, es una especie nectarívora-frugívora asociada principalmente a ecosistemas secos extremos en el norte de Suramérica. Su rol como agente polinizador y dispersor de semillas de varias plantas suculentas lo posicionan como una especie importante para el mantenimiento de la biodiversidad terrestre en estos ecosistemas. Esta importancia se acentúa porque existen evidencias indirectas que sugieren que *L. curasoae* puede desplazarse sobre largas distancias, e incluso migrar periódicamente. Los objetivos principales del presente trabajo son dos: (i) revisar las evidencias existentes de movimientos de larga distancia y potencial migratorio de *L. curasoae* en el norte de Suramérica y (ii) presentar las primeras evidencias directas de movimientos de larga distancia entre islas en el Caribe holandés. Para el primer objetivo, se compilaron los reportes de ausencia/presencia de la especie en localidades específicas a lo largo del año en Venezuela y Colombia, recapturas de animales marcados y estimaciones de estructura genética poblacional. Para el segundo objetivo, se ejecutó un protocolo de marcado y recaptura de *L. curasoae*, anillando individuos en las poblaciones de las islas de Aruba (1,5 años), Bonaire (4,5 años) y Curazao (1,5 años). Hasta el presente, de los cerca de 3000 ejemplares marcados en la isla de Bonaire, se han recapturado tres animales en la isla de Curazao y un animal en la isla de Aruba, y de cerca de 1000 animales marcados en la isla de Curazao se recapturó uno en la isla de Bonaire. Estos resultados, combinados con las evidencias recabadas de desapariciones temporales de *L. curasoae* en varias localidades en Colombia y Venezuela, y la baja estructura genética (ADNmt) encontrada en poblaciones venezolanas ($F_{st} = 0,167$), demuestran que *L. curasoae* realiza movimientos de larga distancia dentro de su ámbito de distribución y que en parte de la misma esta especie puede migrar anualmente.

Palabras clave: Caribe, *Leptonycteris curasoae*, marcado y recaptura, migraciones, zonas áridas.

EVALUACIÓN DE LA DIETA DE UNA COMUNIDAD DE AVES EN UN AMBIENTE XERÓFILO

Quilarque Quijada, Evelin*; Mata Betancourt, Astolfo

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*evelinquilarque@gmail.com

Los estudios de dieta de los individuos de una población permiten conocer la dinámica trófica de la comunidad a la cual pertenecen. En este estudio evaluamos la dieta de una comunidad de aves en un ambiente xerófilo mediante el análisis de muestras de heces y la concentración de isótopos estables (IE) en su sangre. Para ello, estudiamos individuos de siete especies (*Columbina passerina*, *C. squammata*, *Mimus gilvus*, *Myarchus tyrannulus*, *Saltator coerulescens*, *Thraupis glaucocolpa*) por un período de cinco meses. De esta manera, analizamos un total de 142 muestras fecales y 143 de sangre. Determinamos 21 categorías taxonómicas, donde la fracción vegetal fue la más consumida (57,14 %) con relación a la animal (42,85 %), lo cual sugiere que la dieta de las especies estuvo basada en su mayoría en materia de origen vegetal. Los frutos (21,63 %) y las semillas (13,01 %) fueron los rubros más abundantes consumidos por las aves. Las concentraciones de IE mostraron que las especies del orden Passeriformes presentan tendencias similares a los Columbiformes, con una contribución importante de plantas C3 para *M. tyrannulus*, *S. coerulescens* y *T. glaucocolpa*; sin embargo, para *M. gilvus* el mayor aporte a su dieta se derivó de insectos C3 (60 % de contribución). Esto indica que todas las especies estarían aprovechando la abundancia de recursos, incorporando en su dieta frutos e insectos C3. A pesar de que el análisis de heces sugiere que las cactáceas son un rubro importante en la dieta de las aves, la contribución de fuentes potenciales de plantas e insectos CAM reflejadas por los IE fue mínima. La combinación de métodos convencionales con análisis de isótopos estables para el estudio de dieta permitió tener un conocimiento más amplio sobre la ecología trófica de las especies.

Palabras clave: aves, dieta, isótopos estables, Passeriformes.

INTERACCIONES ENTRE CACTUS Y ANIMALES EN ENCLAVES ÁRIDOS INTERANDINOS DE VENEZUELA Y COLOMBIA O ¿CÓMO SE PELA LA CEBOLLA?

Soriano M., Pascual J.*

Laboratorio de Ecología Animal A, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela.

*pascual@ula.ve

En los andes de Venezuela y Colombia existe un «archipiélago» de enclaves xerofíticos en los que se observa la presencia de diferentes especies de cactáceas columnares, cuyas flores y frutos exhiben características que reflejan adaptaciones a la polinización y dispersión de semillas por vertebrados y que hemos tenido ocasión de estudiar, especialmente aquellos de las cordilleras Oriental (Colombia) y de Mérida (Venezuela). De acuerdo con la composición de cactáceas columnares, en estos enclaves, hemos puesto de manifiesto la existencia de cuatro configuraciones de sistema cactus-murciélago, donde la función protagónica la desempeñan dos especies de murciélagos; una residente (*Glossophaga longirostris*) y otra migratoria (*Leptonycteris curasoae*), así como otras especies alóctonas. También evaluamos el papel que desempeñan las aves, un pequeño marsupial (*Marmosa robinsoni*) y la algunas hormigas sobre la dispersión y depredación de semillas, en particular la hormiga *Feidole fallax*, quien se perfila como el principal depredador de semillas ya dispersadas y responsable de la ausencia de un banco permanente de semillas. Igualmente, hemos podido poner a prueba la hipótesis de la dispersión dirigida, mediante la acción conjunta de aves y murciélagos al colocar las semillas preferencialmente bajo la sombra de especies de *Acacia* y *Prosopis*, las cuales operan como especies nodrizas. Las cactáceas globulares del género *Melocactus*, cuyas flores ornitófilas, son visitadas principalmente por los colibríes *Amazilia zacatl*, *A. saucerrotei* y *Chrisolampis mosquitus*) y frutos que son fundamentalmente consumidos por dos especies de lagartos (*Ameiva provitae* y *Gnemidophorus lemniscatus*) quienes también dispersan sus semillas.

Palabras clave: Andes, Cactaceae, hormigas, interacciones planta-animal, vertebrados.

GRANIVORÍA POSTDISPERSIÓN EN UN ECOSISTEMA ÁRIDO VENEZOLANO

Weisz, María del Mar^{1*}; Pérez, Elizabeth M.²; Nassar H., Jafet M.¹

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Venezuela.

²Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Venezuela.

*marweisz328@gmail.com

Los granívoros tienen el potencial de ejercer un gran efecto sobre la distribución, composición y abundancia de las plantas afectadas. Esta influencia es particularmente importante en los ecosistemas áridos, donde las semillas constituyen una de las principales fuentes de recursos asociados a la biodiversidad y mantenimiento de estos ecosistemas. Las zonas áridas tropicales representan un sistema de estudio importante para entender la magnitud e impacto de la granivoría en este tipo de ecosistemas, ya que son relativamente escasas y están catalogadas como hábitats amenazados. La metodología empleada en este estudio incluye técnicas de captura diferenciales para identificar a las especies granívoras y experimentos de oferta de semillas para estimar el consumo de semillas y la variabilidad del mismo entre microhábitats y épocas. Los experimentos, en los cuales se ofrecieron dos especies de semillas nativas, se realizaron en época de lluvia y sequía en tres microhábitats del P. N. Cerro Saroche (estado Lara): zona abierta, matorral y arbolada. Fueron identificadas más de 35 especies de animales (hormigas, aves y roedores), responsables de la remoción del 37 % de las semillas ofertadas. El porcentaje de remoción total fue mayor durante la época de lluvia que en sequía. En términos generales las hormigas fueron los granívoros más importantes, con niveles de remoción de semillas que superan significativamente los registrados para roedores y aves. Sin embargo, esta tendencia no se mantiene en sequía, cuando los roedores pasan a ser los granívoros más importantes en las zonas abiertas y de árboles. Los resultados de esta investigación son el primer paso hacia estudios a largo plazo para determinar el impacto que podrían tener los granívoros sobre las semillas, y finalmente sobre el reclutamiento de plantas, en zonas áridas y semiáridas sometidas a la degradación y pérdida de cobertura vegetal en la región neotropical.

EFFECTO DE *Kalanchoe daigremontiana* SOBRE LAS FRACCIONES DE FÓSFORO INORGÁNICO EN EL SUELO EN EL PARQUE NACIONAL CERRO SAROCHE

Vega, Jorge^{1*}; Chacón, Noemí¹; Herrera, Ileana¹

¹ Laboratorio de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*vegajorge26@gmail.com

La invasión de plantas exóticas es una de las principales amenazas a la biodiversidad. En el Parque Nacional Cerro Saroché (PNCS), una de las pocas áreas protegidas que resguardan ecosistemas áridos y semiáridos en Venezuela se ha reportado el establecimiento de la planta exótica *Kalanchoe daigremontiana* formando parches monoespecíficos. Esta especie es tóxica para animales domésticos y silvestres; inhibe el reclutamiento de especies nativas y altera las propiedades del suelo. Aunque el impacto de las especies exóticas invasoras sobre la dinámica del nitrógeno y el carbono del suelo ha sido documentado, los efectos sobre otros nutrientes esenciales como el fósforo ha sido pobremente examinado a pesar que este elemento ha sido considerado el principal limitante de la productividad primaria. En este estudio, se evaluó el efecto de *K. daigremontiana* sobre reservorios inorgánicos de fósforo (Pi) en el suelo dentro del PNCS durante un año, empleando para ello cilindros de exclusión (CER) e inclusión (CIR) de raíces, ubicados al interior de los parches monoespecíficos ocupados por esta especie. Los resultados revelan que la concentración de Pi en suelo de los CER no presentó diferencias significativas en el tiempo, mientras que en los CIR las contracciones de Pi asociadas a los oxihidróxidos de hierro y aluminio (Pi-NaOH y Pi-NaHCO₃) mostraron variaciones significativas. Es probable que sus exudados radicales, entre ellos el ácido ferúlico, le permitan tener acceso a fuentes de Pi poco biodisponible, lo cual debe ser tomado en cuenta como un rasgo que incrementa el éxito invasor de *K. daigremontiana* debido a que estaría brindándole ventaja competitiva con respecto a la vegetación nativa favoreciendo así su expansión.

Palabras clave: fósforo inorgánico en el suelo, *Kalanchoe daigremontiana*, plantas exóticas invasoras, zonas áridas neotropicales.

LOS INÓCULOS NATIVOS DE MICORRIZAS ARBUSCULARES INCREMENTAN EL CRECIMIENTO Y LA SUPERVIVENCIA DE ÁRBOLES DEL BOSQUE SECO DE LA PENÍNSULA DE MACANAO

Cáceres, Alicia*; Kalinhoff, Carolina; Cáceres, Karla; Sulbarán, Arneld

Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental (IBE), Universidad Central de Venezuela (UCV).

*alicia2001@gmail.com

Después de una perturbación severa como es la extracción de arena en la península de Macanao la presencia y preponderancia de los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) en especies vegetales de localidades sucesionales de 2 a 20 años, matorral y bosque, ha permitido establecer estudios conducentes a evaluar la respuesta de crecimiento y supervivencia de especies arbóreas inoculadas con HMA nativos, de manera de obtener plantones que posean una serie de atributos morfológicos y fisiológicos adecuados para ser considerados como promisorias en la restauración. En este trabajo se cultivaron e inocularon cuatro especies arbóreas: *Caesalpinia mollis* (CM), *Piscidia carthagenensis* (PC), *Piptadenia flava* (PF), *Platymiscium pinnatum* (PP) durante 6-8 meses en condiciones de vivero. En el caso de PC y CM se realizaron trasplantes al campo. Los inóculos utilizados provienen de localidades sucesionales de 2 (D) y 20 años (V), matorral (M) (sólo para PC, CM y PF) y bosque (B) (sólo para PF y PP). Los resultados mostraron en todos los casos que el crecimiento y supervivencia fueron mayores en las plantas inoculadas con respecto al control estéril o no estéril, hecho que confirma la baja cantidad de propágulos que se encuentran en condiciones naturales. El Índice de respuesta micorrízica (que incluye valores de biomasa total) presentó variaciones dependiendo del inóculo y especie utilizada, encontrándose valores de 48,5 % 12,8 % en PF y PP respectivamente, mientras PC presentó entre 60,9- 39,6 % al ser inoculada con D y V en comparación al tratamiento M (26,9 %). CM no presentó diferencias significativas al ser inoculada con D y V (56 %-53 % respectivamente). La respuesta diferencial de crecimiento y supervivencia de las especies analizadas está relacionada con la compatibilidad funcional de cada combinación especie-hongo asociado a su vez con la diversidad de especies de HMA que presentaron los inóculos utilizados.

Palabras clave: crecimiento, especies arbóreas, hongos micorrízicos arbusculares, inóculo nativo, restauración.

ECOFISIOLOGÍA, CONSERVACIÓN Y DISEÑO DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN HOMEOSTÁTICOS EN LAS ZONAS ÁRIDAS TROPICALES: ASOCIACIÓN *Agave cocui* - LEGUMINOSAS NATIVAS

Díaz, Miriam L.

Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas (CIEZA), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*mdiaz541@gmail.com

66

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Las zonas áridas tropicales presentan condiciones de alto riesgo para la producción; lluvias de baja predictibilidad, tanto espacial como temporalmente, alta demanda evaporativa, suelos pesados y salinos. Estudios a largo plazo revelan que son sistemas con alta capacidad de respuesta a perturbaciones moderadas. Cuando se comparan con áreas de características similares en climas templados, sus índices de productividad son más elevados, debido al predominio de especies arbustivas de hojas muy pequeñas y raíces muy extendidas horizontalmente y a la abundancia de plantas suculentas. Los árboles y las suculentas responden rápidamente a los pulsos de agua, permitiéndoles sobrevivir y ser productivos en dichas condiciones, inclusive la antesis es estimulada por incrementos repentinos de humedad. Buscando alternativas de desarrollo sostenibles para estas áreas, hemos llevado a cabo estudios en árboles y suculentas nativas. Centramos la atención en *Agave cocui*, extraído de su hábitat natural desde épocas precolombinas en las zonas áridas de Falcón y Lara para la fabricación del cocuy, creándose la necesidad de generar sistemas de producción que garanticen la conservación de las poblaciones naturales al impulsarse la explotación de este recurso con la legalización de licor y el otorgamiento de la Denominación de Origen «Cocuy Pecayero». Estudios ecofisiológicos, morfológicos y genéticos, aunados a los socio-comunitarios en esas zonas, revelan que son sistemas homeostáticos siempre y cuando las perturbaciones sean moderadas. Los ágaves se observan en el ámbito nacional, tanto en laderas expuestas como asociados a leguminosas arbóreas (*Prosopis juliflora* y *Caesalpinia coriaria*). Éstas son más grandes, el período de fijación de carbono es más largo (5 pm hasta 9 am) y el punto de saturación de luz para ambos es $1.250 \text{ mmol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$. Las hojas contienen saponinas, inulina, fructosa, arabinosa y xilosa. Se plantea el desarrollo de un programa nacional de producción de ágave en sistemas asociados a leguminosas.

Palabras clave: *Agave cocui*, homeostasis, leguminosas arbóreas, sistemas de producción, zonas áridas.

INFRAESTRUCTURA PARA EL ESTUDIO ECOLÓGICO DE ZONAS ÁRIDAS Y SEMI-ÁRIDAS DE VENEZUELA

Medina, Ernesto

Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*emedina@ivic.gob.ve

En el norte de Venezuela las áreas áridas y semiáridas presentan graves problemas de deterioro ambiental, consecuencia de la presión poblacional sobre ecosistemas de baja resiliencia. El sobrepastoreo, la tala intensiva para leña y construcción y la variabilidad de los eventos de lluvia, con sequías severas y prolongadas, alternadas con lluvias torrenciales en años húmedos, han reducido drásticamente su capacidad productiva. Actualmente, la mayoría de los ecosistemas secos en Venezuela presentan un grado de modificación de moderado a extremo, hasta el punto de que pueden considerarse como secundarios. Se han ensayado sistemas de manejo económicamente rentables, pero soslayando aspectos ecológicos básicos como función ecosistémica, biodiversidad y restauración de áreas degradadas. Zonas áridas tropicales se caracterizan por variaciones estacionales de insolación, temperatura y duración del día comparativamente reducidas, con evapotranspiración potencial elevada y constante. En Venezuela la extensión total de las zonas árida, semiárida y subhúmeda, es de unos 40.000 km². Allí se encuentran numerosos centros poblados que presionan sistemas poco resilientes como bosques (arbustales) deciduos, arbustales secos siempreverdes, espinares y cardonales. En Venezuela no existen programas integrados de ecología y conservación que fundamenten una ordenación territorial ecológicamente sustentable para esta región, y las áreas legalmente protegidas no cuentan con infraestructura apropiada. Es indispensable estructurar un programa de investigación integral dirigido al análisis comparativo de ecosistemas de zonas áridas que incluya áreas ecológicamente críticas. Este programa puede desarrollarse alrededor del concepto de Reservas de Biósfera (Unesco), que cuente con áreas estrictamente protegidas, de amortiguación, de educación ambiental y ensayos ecológicos de uso de recursos locales. Líneas principales: Estructura y funcionamiento de los relictos semi-naturales (fenología y variabilidad climática; bancos de semillas; biodiversidad); Restauración de áreas degradadas (sucesión secundaria natural y dirigida; exclusión de caprinos); Diseño de alternativas de producción agropecuaria ecológicamente sustentable (producción de forraje natural, selección de cultivos estres-tolerantes).

Palabras clave: biodiversidad, conservación, ecosistemas semiáridos, Reservas de Biosfera, restauración.

SIMPOSIO IV

**HUMEDALES, DIVERSIDAD,
PROCESOS Y SOCIEDAD**

Sesión oral

CLASIFICACIÓN DE HUMEDALES DEL ESTADO NUEVA ESPARTA Y SU ESTADO ACTUAL DE CONSERVACIÓN, VENEZUELA

Torres González, Nieves¹, Rivas Sanabria, Jesús²*

¹Dirección Estatal del Poder Popular para el Ambiente, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Nueva Esparta, Venezuela.

²Liceo Náutico Pesquero Dr. Ramón Espinoza Reyes, Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela

*torres.nieves@gmail.com

Nueva Esparta ubicado al noreste de Venezuela, único territorio insular con jerarquía de estado, tiene una superficie de 1150 km², conformado por tres islas: Margarita, Coche y Cubagua. Posee aproximadamente 315 km lineales de costa (RBV-MINAMB 2010) y como estado insular alberga a lo ancho y largo de su territorio una extensa red de humedales con tipologías diversas, según la Clasificación RAMSAR (2007). No obstante, en los últimos años, el incremento exponencial de la población, producto de las migraciones hacia el estado Nueva Esparta, ha originado una serie de fenómenos que en la actualidad forman parte de un conjunto de factores que amenazan la salud y la conservación de los humedales costeros. Por ello, se estableció como objetivo fortalecer la base para la Conservación de los Humedales Costeros, basado en una metodología estandarizada de evaluación rápida para realizar un inventario y estado de conservación de los mismos. Los resultados permitieron distinguir a lo largo de la línea insular, considerando las categorías RAMSAR, siete tipos de humedales: aguas marinas someras permanentes (1), costas marinas rocosas (1), playas de arenas (198), zonas inundadas intermareales o salinetas (7), humedales intermareales arbolados (1), lagunas costeras salobres (17) y humedales artificiales. Al mismo tiempo, se logró detectar los impactos de destrucción o deterioro de los humedales y las secuelas asociadas: disminución de la biodiversidad y la notoria afectación de la calidad visual, que en definitiva evidencia un estado de subvaloración, a pesar de que estos ecosistemas representan grandes potencialidades como espacios públicos y de recreación, de investigación científica, para el desarrollo de actividades socioproductivas, por lo que es necesario implementar lineamientos que generen propuestas y prioridades de manejo para la conservación, restauración y aprovechamiento sustentables de los humedales de Nueva Esparta, en beneficio de sus pobladores.

Palabras clave: categorías RAMSAR, conservación, evaluación rápida, humedales costeros, inventario.

CHAGUARAMALES: HUMEDALES LEÑOSOS DEL NOROCCIDENTE DE VENEZUELA

Colonnello, Giuseppe¹*; Grande Allende, José Ramón²; Oliveira-Miranda, María A.³ De Oliveira, Rosa³

¹Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA).

²Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV).

³Provita, Venezuela

*gcolonnello@gmail.com

Al norte del río Orinoco diversas especies de palmas forman parte de comunidades leñosas silvestres, entre las cuales destacan *Geonoma* spp. y *Ceroxylon* spp. en bosques nublados y *Attalea butyracea* y *Roystonea oleracea* en bosques húmedos de tierras bajas. *Roystonea oleracea* var. *oleracea* (Jacq.) O.F. Cook (comúnmente conocida como «chaguaramo» o «mapora») puede llegar a formar rodales densos dentro de una matriz arbórea. Si el bosque que las rodea ha sido talado, pueden quedar comunidades, más o menos aisladas, de pocas especies. *R. oleracea* es endémica del norte de Sudamérica (Venezuela, Colombia y Trinidad y Tobago) y en las Antillas Menores, pero es solo en Venezuela donde se han observado, hasta ahora, comunidades silvestres complejas. Se desarrollan sobre suelos hidromórficos, fértiles, orgánicos o minerales y ocupan extensiones variables en matrices de bosques semi-decíduos que por lo general se hallan sometidos (al igual que los chaguaramales) a una fuerte intervención por el cambio del uso de la tierra. El objetivo de este trabajo es describir las comunidades y reportar su distribución. Estas comunidades, tienen de tres a cuatro estratos de plantas, y alcanzan de 25 a 40 m de altura. Acompañando a los chaguaramos se consiguen, entre otras, a *Heliconia* spp., *Bactris major*, *Sapium glandulosum*, *Tabebuia rosea*, *Ficus* spp., *Spondias mombin*, *Triplaris* sp., *Hura crepitans*, *Hirtella* spp. y *Anacardium excelsum* (árboles), y *Paullinia cururu* y *Paragonia pyramidata* (lianas). Aunque estas formaciones se encuentran en todo el norte del país, en el noroccidente, sus mayores extensiones se presentan en las cuencas medias y bajas de los ríos Tocuyo y Aroa. Igualmente pero de menor importancia a lo largo del valle del río Yaracuy, entre Barquisimeto y Sanare en el estado Lara, y en Barinas, donde solo se conocen relictos en el bosque Caimital y en la Reserva Forestal Caparo.

Palabras clave: chaguaramo, distribución, estructura y flora, *Roystonea oleracea*, Venezuela.

DIVERSIDAD FLORÍSTICA EN HUMEDALES DE LAS PLANICIES DELTAICAS DEL ESTADO MONAGAS

Lárez, América*; Prada, Elizabeth

Herbario UOJ, Escuela de Ingeniería Agronómica, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Monagas

*americalarez@gmail.com

72

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Un 30 % de la superficie del estado Monagas está conformada por planicies, diferenciadas en cuatro tipos geomorfológicos: aluvial de desborde, cenagosa costera, deltaica y aluvial del Orinoco. El escaso conocimiento de la flora de estos ecosistemas conllevó a que a partir del año 2006 las exploraciones botánicas ejecutadas desde el herbario UOJ se hayan encaminado a su estudio florístico, ecológico y etnobotánico. Los trabajos se iniciaron en la planicie deltaica y continuaron en la planicie aluvial del Orinoco. Se han catalogado 373 especies, 263 géneros y 96 familias de plantas vasculares, con 59 nuevos registros para la flora del estado Monagas, donde destacan 8 especies endémicas de la Guayana venezolana. Las familias más diversas son Fabaceae s.l. (71 spp.), Malvaceae s.l. (21 spp.), Poaceae (15 spp.), Bignoniaceae (14 spp.), Euphorbiaceae y Rubiaceae (13 spp. c/u). En la planicie deltaica las principales formaciones vegetales identificadas fueron: herbazales de pantano, dominados por *Montrichardia arborescens* (L.) Schott; arbustales siempreverdes, con *Machaerium lunatum* (L.f.) Duckee e *Hibiscus pernambucensis* Arruda como especies dominantes; palmares de pantano (*Mauritia*) y bosques siempreverdes, representados por manglares, bosques con palmas (*Bactris*, *Euterpe*, *Desmoncus* y *Manicaria*) y bosques de pantano; en la planicie aluvial sobresalen: sabana abierta, dominada por *Axonopus canescens* (Nees ex Trin.) Pilg. y *Bulbostylis paradoxa* (Spreng.) Lindm.; sabana arbolada dominada por *Curatella americana* L. y *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth; asociación caducifolia de arbustal-bosque, donde sobresalen *Davilla kunthii* A. St.-Hil. y *Curatella americana* L.; y bosque de várzea dominado por *Combretum frangulifolium* Kunth. Se corrobora la estrecha afinidad entre la flora de las planicies aluviales del estado Monagas y la de la Guayana oriental, con varias especies endémicas o raras compartidas. Por tratarse de ecosistemas frágiles, son refugio de especies con rangos restringidos de distribución, se proponen como áreas prioritarias para conservación.

Palabras Clave: endemismo, estado Monagas, flora, humedales, planicies deltaicas.

RÍOS DE MORICHAL: MODELAN EL PAISAJE, SOPORTAN BIODIVERSIDAD E IDENTIDAD CULTURAL Y REGULAN FLUJOS GEOHÍDRICOS EN LA ORINOQUIA LLANERO - DELTANA VENEZOLANA

Marrero, Crispulo^{1*}; Rodríguez-Olarte, Douglas²

¹Programa de Ciencias del Agro y el Mar, Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ).

²Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA)

*krispulom@gmail.com

Entre los ríos llaneros de la Orinoquia venezolana, los de morichal destacan como modeladores del paisaje, pivotes de biodiversidad y cultura regionales y reguladores del flujo geohidrológico. Se localizan en planicies y altiplanicies antiguas centrales, meridionales y orientales, y son tanto expresión del ambiente como «escultores» de estos ámbitos. Sus entornos albergan complejos bosques palustres, donde resalta *Mauritia flexuosa* y otras palmas de hábitos hidrofílicos (*Mauritiella aculeata* y *M. armata*). Estos ríos son del tipo conocido como efluentes, y debido a que sus fuentes se filtran a través de antiguas formaciones cuaternarias, adquieren compuestos férricos y minerales, que en conjunto con ácidos húmicos, coloides orgánicos y minerales le proporcionan un color oscuro característico; además comparados con otros ríos llaneros, ostentan bajas cantidades de sales y minerales disueltos, y bajos valores de conductividad y pH. El carácter peculiar y la gran utilidad social de estos ríos, y sus bosques ha permitido que existan etnias signadas por estos ecosistemas y han motivado la designación, en su entorno, de áreas con figuras legales de protección especial. Entre los recursos aprovechables, tanto en ríos como en bosques, destacan peces, animales de caza, frutos alimenticios, insumos de construcción y materiales para artesanías y objetos utilitarios. La ictiofauna es muy diversa debido a la gran cantidad de hábitats formados en estos ambientes. Los ríos de morichal, al igual que otros en el país, no están exentos de amenazas, pero las principales se relacionan con expansión de la frontera urbana y agropecuaria y con la explotación petrolera. Estas actividades pueden promover la descarga de aguas servidas y el drenaje completo de amplias zonas, así como la posibilidad de contaminar con agrotóxicos, u otras sustancias químicas, los depósitos subterráneos recargadores o las aguas superficiales.

73

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras Clave: aguas negras, contaminación, geohidroquímica, morichales, peces.

CARACTERIZACIÓN DE LA DIVERSIDAD FISIONÓMICA Y FLORÍSTICA DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO SAN JUAN, ESTADO MONAGAS

*Delgado F., Julio E.**

Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONBD), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Venezuela.

*juliodel60@gmail.com

El río San Juan constituye el principal cauce fluvial que drena la planicie cenagosa costera nororiental, en su sector norte continental (unos 2100 km² aproximadamente), el mismo tiene su origen en el área de la fosa de San Juan (estado Sucre, distrito Benítez). Esta cuenca abarca una gran extensión del estado Monagas, y cuenta con características ecológicas importantes y muy particulares. Esto en parte debido a una significativa actividad económica en el área, principalmente en las prácticas agrícolas, de manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales y de actividad petrolera que ahí se producen, las cuales demandan constantemente el requerimiento de información básica sobre los recursos allí existentes, así como también la orientación para el uso sustentable de los mismos. El avance del deterioro por actividad antrópica como lo es la deforestación, y la inexistencia de un plan de manejo, de ordenación y protección de la cuenca del río San Juan, y áreas cercanas, constituyen los principales problemas en el manejo de las comunidades boscosas de la región. Para el análisis cuantitativo de la vegetación se utilizó el método de Transectas de 0,1 ha de Gentry (1982, 1988). Se hicieron levantamientos fisionómico-estructural en dos tipos de formaciones boscosas, cada una localizada en sus respectivas vertientes (Macizo de Caripe y Serranía de La Paloma). Ambas formaciones se localizaron a una misma altitud (aprox. 200 m snm) a manera de comparar entre vertientes el número de especies (riqueza) por formación. Se determinaron un total de 73 especies arbóreas entre las dos vertientes repartidas entre 33 Familias, Siendo la Familia Lauraceae y Burseraceae con las especies más dominantes (*Nectandra* sp., y *Protium* sp.). No se encontró diferencias de riqueza ni de especies entre vertientes. Las especies son principalmente de sucesión secundaria.

Palabras Clave: bosques, cuenca, diversidad, fisionómico, florístico

HUMEDALES DE LA ORINOQUIA GUAYANESA: BOSQUES RIBEREÑOS INUNDABLES

Rosales, Judith

Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana (CIEG), Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Venezuela.

jrosales@uneg.edu.ve

En este trabajo se validan algunos de los postulados conceptuales del Modelo Ecohidrológico de Biodiversidad de Ecosistemas Ribereños, a través de un análisis de relaciones de variables clave de la vegetación ribereña y del ambiente asociado. En el modelo validado se analiza a escala de cuenca en las subcuencas de la Orinoquia Guayanesa y en el corredor ribereño del río Orinoco circundante a lo largo de su curso. Esta validación del Modelo Ecohidrológico se hizo bajo el supuesto de que la fitodiversidad a nivel de riqueza gamma de especies de la vegetación ribereña es alta, y se relaciona con la variabilidad en términos de las diferencias biogeoquímicas de ríos de aguas ricas en nutrientes y sedimentos, y de aguas pobres en nutrientes y sedimentos, la dinámica del pulso de inundación y en menor extensión con la precipitación local. Posteriormente, a partir de un caso de estudio en el corredor ribereño del bajo Orinoco, se confirman las premisas derivadas de las relaciones propuestas del modelo ecohidrológico respecto a los valores de la diversidad alfa, beta y gamma de la vegetación ribereña de un paisaje ribereño y de las variables físicas: inundación (I), dinámica del canal (CD) y fertilidad del suelo (Fs). El trabajo concluye con la inclusión de estructura de hábitat potencial para las aves ribereñas como elemento clave a ser incorporado en los valores considerados por el modelo conceptual.

75

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras Clave: bosques ribereños inundables, modelo ecohidrológico de biodiversidad, orinoquia guayanesa.

ÍNDICE DE VEGETACIÓN NORMALIZADA (NDVI) Y EFECTOS DE LA VARIABILIDAD CLIMÁTICA SOBRE LA VEGETACIÓN DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE TACARIGUA

Córdova Saez, Karenia¹; Delgado Petrocelli, Laura M.^{2}; Ramos Oropeza, Santiago²*

¹Instituto de Geografía y Desarrollo Regional (IDR), Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela (UCV).

²Laboratorio de Ecología de Sistemas, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV).

*lauradelga@gmail.com

Los efectos de la variabilidad climática ENSO, se manifiestan no solamente sobre elementos asociados al clima (temperatura, precipitación, humedad) sino también sobre la fisiología y fisonomía de la vegetación de un área determinada. Variaciones en dichos elementos, provocan cambios en el contenido de humedad, densidad del dosel, en la respuesta fisiológica y espectral de la vegetación. Estos cambios relacionados a la variabilidad climática-ENSO, pueden evaluarse a través de imágenes satélites, que registran estas variaciones como modificaciones en los valores de reflectancia. El uso de sensores remotos, en particular las bandas 3, 4 del espectro visible y la banda térmica del sensor LANDSAT 7 ETM +, permiten detectar variaciones en el contenido de humedad de la vegetación y en los patrones de la temperatura superficial que tienen relación con las fases de los eventos ENSO. En este caso, la respuesta espectral de las comunidades vegetales obtenida mediante el índice NDVI, asociada con los patrones térmicos encontrados en el área, evidenció que existe una relación entre los cambios observados y los valores en la temperatura superficial, así como con los grados de intervención antropogénica. Los resultados obtenidos para abril de 2003 (mes neutro, pero precedido de tres períodos de Niño Moderado) en comparación con los obtenidos en marzo del 2001(mes neutro), muestran valores bajos de NDVI, que indican un bajo contenido de humedad de la vegetación, asociados con altos valores de temperatura superficial, particularmente en las zonas más intervenidas. Es posible que también en estos resultados se evidencie un efecto combinado de la estacionalidad, período de sequía, tanto para marzo del 2001 como para abril de 2003, con el asociado a la variabilidad climática ENSO. Esta información reviste particular importancia, desde el punto de vista de manejo del humedal marino-costero del Parque Nacional Laguna de Tacarigua.

Palabras clave: ENSO, NDVI, Parque Nacional Laguna de Tacarigua, patrones térmicos, variabilidad climática

ECOLOGÍA DE ALGUNAS ESPECIES ARBÓREAS DEL RÍO MAPIRE, ESTADO ANZOÁTEGUI

Flores, Saúl

Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela
sflores@ivic.gob.ve

Con el fin de estudiar la dinámica poblacional de algunas especies del bosque estacionalmente inundable, ubicadas en el río Mapire (7° LN y 64° LO), al norte del estado Anzoátegui, se seleccionaron tres áreas de trabajo a lo largo del gradiente de inundación (máxima, media y mínima). En cada una de ellas se establecieron 10 parcelas permanentes de 1 x 1 m para evaluar las poblaciones de plántulas del banco de semillas de las siguientes especies: *Protium heptaphyllum*, *Pouteria orinocoensis*, *Ascomiun nitens*, *Echeweilera tenuifolia*, *Mabea nitida* y *Campsiandra laurifolia*. Se realizaron observaciones sobre los aspectos reproductivos de las diferentes especies, durante varios años desde 1992 hasta el presente. Los resultados demuestran una mayor densidad de semillas ($13,2 \pm 3,2$ semillas/m²) en la zona media, y en segundo lugar en la zona de máxima inundación ($11,0 \pm 2,3$ semillas/m²); un 50 % de las especies florecen saliendo de la inundación y dispensan sus frutos en la época de seca; otro 50 % florece en la estación seca y dispensa en la estación de aguas altas; muchas de las semillas requieren periodos de inundación para germinar, siendo la zona mínima de inundación la de mayor mortalidad de plántulas.

FENOLOGÍA REPRODUCTIVA DE ANGIOSPERMAS EN HUMEDALES DULCEACUÍCOLAS DE LA COSTA ORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO

Barrios, Yeni C.; Ramírez, Nelson*

Laboratorio de Biología Reproductiva de Angiospermas, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV)

*yeniceleste@gmail.com

La distribución temporal de los eventos de floración y fructificación de las angiospermas en humedales tropicales ha sido principalmente relacionada con el régimen hídrico. No obstante, la competencia difusa por los recursos bióticos también puede modelar la fenología. Con el objetivo de esclarecer el efecto que ejercen ambas variables fueron estudiadas durante dos años y medio las fenofases reproductivas en 39 spp. de un bosque de pantano. Los muestreos mensuales incluyeron al menos 10 individuos por especie. La profundidad del agua, registrada durante cada censo, conjuntamente con la precipitación, fue utilizada como variable predictiva de la fenología. La hipótesis de competencia fue probada mediante simulaciones de Monte-Carlo; este método permitió examinar si el solapamiento fenológico era más segregado o agregado de lo esperado por el azar. Todos los análisis fueron realizados a nivel comunitario, de formas de vida y síndromes de dispersión de semillas. Los resultados mostraron que las variaciones en la disponibilidad de agua ejercen un leve efecto positivo sobre la expresión de las fenofases en los dos meses posteriores. La intensidad de la floración a nivel general y la frecuencia de especies de árboles con frutos inmaduros guardaron relación con la precipitación. La intensidad de la floración en arbustos, la frecuencia e intensidad de frutos inmaduros en árboles estuvieron asociadas con la profundidad del agua. Las comparaciones entre matrices reales y simuladas no soportaron la existencia de un patrón fenológico segregado, al contrario, la fructificación a nivel general fue agregada y dependiente del hábito herbáceo y la dispersión abiótica durante los meses de máxima inundación. De acuerdo con lo anterior, el régimen hídrico es el factor determinante del ritmo fenológico de este humedal. La competencia inter-específica por polinizadores y dispersores debe estar operando en otras direcciones distintas a la segregación de los periodos de floración y fructificación.

Palabras clave: competencia inter-específica, floración, fructificación, régimen hídrico.

RELACIONES PLANCTON - VEGETACIÓN EN HUMEDALES CONTINENTALES

Torres Parra, Rubén E.^{1*}; Zoppi de Roa, Evelyn¹; Gordon Colón, Elizabeth²; Delgado Petrocelli, Laura M.³

¹Laboratorio de Ecología de Sistemas Acuáticos, Centro de Ecología y Evolución, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV).

²Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV).

³Laboratorio de Ecología de Sistemas, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV).

*ruben.torres@ciens.ucv.ve

Los humedales continentales, especialmente los herbáceos, constituyen ecosistemas altamente productivos, diversos, fuentes de alimentación, sitios reproductivos y refugios para comunidades planctónicas. Se realizan comparaciones entre los humedales de la península de Paria, Mantecal y lagunas de inundación del río Orinoco, con la finalidad de evaluar la riqueza, composición e interacciones del plancton con la vegetación acuática. Los humedales de Paria son de gran importancia en salud pública por constituir criaderos de estadios larvales del principal vector de la malaria, *Anopheles aquasalis*, y propicios para el estudio de mecanismos de control biológico basado en un componente zooplanctónico habitual (copépodos ciclopoideos), con evidencias experimentales de controlar poblaciones del anofelino en estadios tempranos de su desarrollo. Las sabanas de Mantecal se caracterizan por estar sometidas a inundaciones periódicas, lo que determina una dinámica cambiante en las comunidades planctónicas y asociaciones a diferentes especies herbáceas acuáticas. Las lagunas de inundación del Orinoco constituyen reservas de plancton y estadios larvales de otros organismos durante sequía, los cuales invaden el cauce principal durante la lluvia. El fitoplancton en Paria está constituido por cianobacterias, diatomeas y clorofitas, y en lagunas de inundación del Orinoco dominan las cianobacterias, mientras Mantecal destaca por su característica riqueza de clorofitas. En Paria, la importancia de los copépodos reside principalmente en especies de los géneros *Mesocyclops* y *Microcyclops*, depredadores de estadios iniciales de *A. aquasalis*, contrastando con la riqueza mayor de especies en Mantecal, mientras en lagunas de inundación del Orinoco es muy baja. En Mantecal y Paria, la distribución de las especies vegetales en gradientes genera condiciones propicias para asociaciones y relaciones específicas entre plancton y vegetación. En lagunas de inundación, los litorales con vegetación constituyen zonas de estabilización y refugios para los componentes planctónicos, así como los parches de vegetación emergente en los otros humedales.

Palabras clave: humedal, plancton, relaciones interespecíficas, vegetación.

ROTÍFEROS MONOGONONTES PELÁGICOS EN LAGUNAS DE LA RESERVA DE FAUNA ESTEROS DE CAMAGUÁN, ESTADO GUÁRICO

Pardo, María José*; Zoppi de Roa, Evelyn

Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela

*pardo.mariajose@gmail.com

La clase Monogononta representa 80 % de los rotíferos conocidos, con pocas especies de hábitos pelágicos. Se determinó la composición y riqueza de especies de la zona pelágica en tres lagunas someras de los Esteros de Camaguán, en las temporadas de lluvia y sequía y transiciones entre una y otra. Se complementa el conocimiento de la rotíferofauna de estas lagunas y se compara con la de la zona litoral. Las muestras se tomaron con botellas Van Dorn de 2 L y se usaron redes de 45 µm para los arrastres verticales y horizontales. Se calculó la frecuencia de aparición para cada especie. Las similitudes faunísticas fueron estimadas con el coeficiente de Jaccard. Se identificaron 51 especies aumentando a 117 la rotíferofauna conocida para la zona. La riqueza representó entre 2 % y 45 % de la total registrada por laguna y época de muestreo lo que es propio de estos ambientes. La taxocenosis fue característica de las zonas pelágicas con participación variable de especies de hábitos litorales. *Polyarthra vulgaris* y *Hexarthra intermedia* presentaron las frecuencias mayores de aparición y solo *Keratella cochlearis*, *Lecane cornuta*, *Polyarthra vulgaris* y *Trichocerca tenuior* fueron comunes a las tres lagunas en forma independiente a la época de muestreo. La riqueza mayor se obtuvo en inicio de sequía, distinto a lo obtenido para la rotíferofauna litoral con valores más altos en lluvias. La riqueza y composición de especies fue muy variable y diferente entre lagunas, incluso en la misma época de muestreo. Los resultados parecen confirmar que en ambientes fluctuantes las comunidades de rotíferos, aún en lagunas cercanas, no son las mismas ni se mantienen en tiempo y espacio. Cada laguna alberga una comunidad particular producto más de los procesos de dispersión propios de estos microorganismos y de su capacidad de colonización, que de otros factores.

Palabras clave: áreas inundables, Esteros de Camaguán, rotíferos pelágicos, taxonomía, variaciones espaciales.

ASPECTOS ECOLÓGICOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DEL AGUA EN LA LAGUNA DE TACARIGUA, ESTADO MIRANDA

Malaver, Nora^{1*}; Rodríguez, María¹; Montero, Ramón²; Aguilar, Víctor Hugo³

¹Centro de Ecología Aplicada, Laboratorio Microbiología Ambiental, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Instituto de Ciencias de la Tierra (ICT), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Instituto de Geografía y Desarrollo Regional (IDR), Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*nora.malaver@gmail.com

Este trabajo presenta aspectos ecológicos vinculados a la calidad del agua utilizando bioindicadores en la laguna de Tacarigua, decretada Parque Nacional (PNLT) en 1974 y Sitio RAMSAR en 1996. Se realizaron campañas de muestreo en zonas que marcan la dinámica de la laguna en junio 2009, abril 2010 y marzo 2011, incluyeron medición *in situ* de pH, temperatura, salinidad, conductividad y profundidad del agua y se determinó la abundancia de los indicadores y estructura funcional de comunidades heterotróficas, a través de bacterias indicadoras de la calidad del agua [heterótrofas, coliformes totales (CT), fecales (CF), enterococos y vibrios]. En 2009 los enterococos fueron abundantes en los sectores Túnel del Amor, Carambola, Marapatá y la Boca (105-108) positivamente relacionados con la temperatura, pH y salinidad. En 2010 y 2011 fueron más abundantes (106-107) en Laguna Grande (LG), relacionados directamente con salinidad, e inversamente con temperatura y conductividad. *Vibrio*, CT y CF en 2009 fueron abundantes (107-1.011) en Club Miami y Caño Tuy, contrariamente vinculados con profundidad, conductividad, temperatura y pH. En 2010 la abundancia de vibrios (106-107) y CF en Túnel del Amor, Carambola, Marapatá y la Boca, vinculados a temperatura, conductividad e inversamente a profundidad. En 2011 *Vibrio* (106) y CT (107) fueron abundantes en Laguna Grande. Las heterótrofas en 2009 se comportaron contrario a *vibrio*, CT y CF, siendo abundantes en LG. Las heterótrofas y CT en 2010 mostraron un comportamiento diferente respecto a los demás indicadores, relacionadas directamente con profundidad e inversamente con salinidad en el Guapo y el Placer. En estos últimos sectores, durante 2011, las heterótrofas y CF se vinculan con la conductividad e inversamente con la salinidad. Este comportamiento, junto a cambios en la estructura comunitaria, confirman la heterogeneidad espacio-temporal del ecosistema, situación a considerar para la gobernabilidad y manejo sustentable del PNLT.

Palabras clave: bacterias, bioindicadores, calidad del agua, Parque Nacional Laguna de Tacarigua.

LOS RECURSOS PESQUEROS Y SU APROVECHAMIENTO EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE TACARIGUA

Gassman, Juan Pablo*

Postgrado en Zoología, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela

*gassman.j@gmail.com

La laguna de Tacarigua es un humedal costero de gran relevancia ecológica y socioeconómica. Es un importante reservorio de fauna silvestre, en donde destacan los peces y crustáceos, que son aprovechados por las comunidades adyacentes, siendo esta la principal y una de las pocas actividades económicas de la zona. A pesar de esto, son pocos los estudios que en materia de pesca o recursos pesqueros han sido realizados, por ello, con la finalidad de contribuir con la generación de información que permita la ordenación de los recursos pesqueros del área, se realizó la caracterización del estado actual de la pesca y de sus recursos. Para tal fin se realizaron muestreos mensuales de esfuerzo y captura desde julio de 2009 a septiembre de 2010, y se examinaron algunos aspectos biológicos de los individuos capturados. Los recursos pesqueros más importantes fueron la lisa (*Mugil curema*), el lebranche (*M. liza*), el róbalo (*Centropomus undecimalis*), el camarón (*Litopenaeus schmitti*), la mojarra (*Eugerres plumieri*) y el tripón (*C. ensiferus*). La pesca es estrictamente artesanal, a volapié o con embarcaciones tipo canoa, el arte de pesca principal es la atarraya, aunque se utiliza de manera frecuente e ilegal, redes de ahorque. Se observa una marcada tendencia de la disminución de los desembarques pesqueros en los últimos años. La abundancia de los recursos varía notoriamente a lo largo del año, observándose picos de abundancia, los cuales están muy relacionados con las épocas reproductivas de las diferentes especies, además de factores ambientales, como la intensidad de los periodos de lluvia y sequía, que entre otras cosas pueden ocasionar el cierre o apertura de la boca de la laguna e interrumpir la circulación de los recursos desde la laguna al mar y viceversa. La ausencia de controles efectivos impiden aprovechar sus potencialidades en estrecho vínculo con ella.

Palabras clave: Laguna de Tacarigua, peces, pesca.

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y HUMEDALES VENEZOLANOS: EXPERIENCIAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES DIDÁCTICOS Y CAPACITACIÓN DOCENTE

Aranguren, Jesús; Moncada, José Ali; Lugo, Carlos*

Laboratorio de Ecología Humana y Social, Centro de Investigaciones en Ciencias Naturales «Manuel González Sponga» (CICNAT), Instituto Pedagógico de Caracas (IPC), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

*jesusaranguren.ipc@gmail.com

La conservación y el uso sustentable de los humedales requieren la educación de los grupos humanos que se vinculan a estos ecosistemas, dado que en algunos casos no le dan la importancia requerida, a pesar de que su subsistencia depende de ellos. Desde el año 2003, el Laboratorio de Ecología Humana y Social (CICNAT) de la UPEL-IPC, ha ejecutado proyectos de investigación y de desarrollo dirigidos a determinar el conocimiento y la valoración que tienen las comunidades educativas relacionados con ellos, a los fines de realizar intervenciones educativas. El objetivo del presente trabajo es presentar las intervenciones pedagógicas que se han desarrollado en diversos humedales venezolanos: Parque Nacional Laguna de Tacarigua, lago de Valencia, Refugio de Fauna Silvestre Cuare, laguna de Unare, Refugio de Fauna Silvestre Ciénaga Los Olivitos, Parque Nacional Los Páramos y laguna La Reina, en donde se hizo un diagnóstico de las ideas y formas de relación que tenían las comunidades educativas con los humedales, para luego abordar los procesos de capacitación docente y producción de materiales didácticos. De los resultados resalta el poco conocimiento del concepto de humedal, a pesar que existen complejas relaciones de uso, en especial la extracción de productos de la biodiversidad con fines de subsistencia, aprovechamiento económico y recreación. Esta situación es casi común en los humedales estudiados, a excepción de los altoandinos, donde el valor turístico y cultural es más importante. Se han capacitado más de 400 docentes de más de 20 escuelas vinculadas con estos ambientes. Así mismo, se produjeron siete (7) unidades didácticas conformadas por materiales impresos con información básica y estrategias instruccionales para los docentes que promueven el abordaje educativo de los humedales en cada contexto.

Palabras clave: capacitación, educación ambiental, humedales.

LA SUSTENTABILIDAD DE LOS HUMEDALES ALTOANDINOS TACHIRENSES A PARTIR DE LOS SIGNIFICADOS SOCIALES

Moncada, José Alí;*

Laboratorio de Ecología Humana y Social, Centro de Investigaciones en Ciencias Naturales «Manuel González Sponga» (CICNAT), Instituto Pedagógico de Caracas (IPC), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

*jmoncadar@hotmail.com

La construcción de la sustentabilidad de los humedales se concibe como un modelo de cogestión interdimensional dirigido a proteger los procesos ecológicos que mantienen la vida, asegurando así el bienestar de las comunidades que se ven favorecidas por los beneficios ambientales que estos ecosistemas brindan. El objetivo del trabajo es presentar una serie de orientaciones dirigidas a promover la sustentabilidad de los humedales altoandinos tachirenses, construidas a partir del estudio de los significados que estos ecosistemas tienen para los grupos humanos que habitan en sus cercanías, en particular, la comunidad de San José de Bolívar, municipio Francisco de Miranda. La investigación de tipo cualitativa etnográfica consideró información proveniente de tres fuentes: observación participante, entrevistas a profundidad a actores claves de la comunidad y a gestores, y la recopilación de documentos y artefactos vinculados a las lagunas. Se realizó un análisis de contenido de las diferentes discursos obtenidos, los cuales fueron contrastados e integrados tanto en la formulación de los significados como de las recomendaciones. Los significados que tienen estos humedales para esta comunidad local pueden resumirse en siete enunciados o significados: espacios naturales; escenarios de creencias e historias; símbolos de identidad local; parajes para la contemplación, la recreación y el turismo; sitios para pescar, elementos educativos y fuentes de agua. A partir de estas construcciones sociales y las recomendaciones dadas por gestores, comunidad e investigadores, se formularon orientaciones para un manejo sustentable de estos humedales en las áreas de: investigación, producción hídrica, turismo, pesca, educación y relaciones para la cogestión.

Palabras clave: altoandinos, humedales, orientaciones, sustentabilidad

EXPERIENCIA DE CAPACITACIÓN A DOCENTES DE LA RESERVA DE FAUNA SILVESTRE HUEQUE-SAUCA, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

*Pellegrini, Nila; Villamizar, Alicia; Méndez, Yaranelly**

Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*glaciscolivial@yahoo.es

En Venezuela son insuficientes las intervenciones educativas en áreas naturales protegidas y en particular en los humedales. En este sentido existe la necesidad de capacitar a los docentes de las unidades educativas emplazadas en estas áreas y aledañas a ellas, en la realización de actividades que promuevan el conocimiento y la valoración de los ecosistemas de humedal. Este trabajo presenta una experiencia de capacitación de docentes para la sustentabilidad de la Reserva de Fauna Silvestre Hueque-Sauca (RFSHS), estado Falcón, asiento de dos importantes ecosistemas: el manglar y la salina. La experiencia de capacitación se llevó a cabo en las Escuelas Bolivarianas Campechano, Básica San José de la Costa y Básica Santa Rosa de Sauca en la cual participaron 12 docentes y 28 estudiantes. La experiencia de capacitación se estructuró en cuatro fases que permitieron conocer las actitudes hacia la reserva y hacia los humedales, así como los conocimientos sobre el desarrollo sustentable, tanto de docentes como de los estudiantes: (1) Diagnóstico de los docentes: conocer las actitudes hacia la reserva y los humedales; los conocimientos sobre el desarrollo sustentable (DS) y la relación didáctica del docente con la reserva; (2) Diagnóstico de los estudiantes: conocer las actitudes hacia la reserva y los humedales, y sus conocimientos sobre el DS; (3) Capacitación de docentes relacionados con el área protegida y los humedales, mediante un taller de inducción e información básica sobre la RFSHS y los humedales, a fin de promover la incorporación de esta temática en los proyectos de aprendizaje y, (4) Producción de una unidad didáctica ambiental denominada: «Reserva de Fauna Silvestre Hueque-Sauca...un humedal por descubrir y conservar», como aporte a la difusión de valores socio-ambientales y de la transferencia y aplicación de los conocimientos para la conservación de los humedales de esta área protegida.

Palabras clave: áreas naturales protegidas, educación ambiental, humedales, unidad didáctica ambiental.

CINE FOROS

Sesión oral

REALIDAD AGRÍCOLA DE UN PAÍS. CAPÍTULO I

Ochoa Giménez, Antonio José*

Asociación Protectora a la Vida (AsoproVida), Yaracuy, Venezuela.

*asoprovidadavenezuela@gmail.com

88

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

La agricultura ha sido parte de nuestra cultura planetaria desde los inicios de la raza humana, que estuvo vinculada a su vida religiosa y crecimiento espiritual. Hoy en día, después del progreso de nuestras civilizaciones, que ha estado marcado por un desarrollo tecnológico de la mano con el poder bélico y las grandes guerras mundiales, la agricultura se ha transfigurado en un agronegocio en el cual abonos sintéticos, agrotóxicos y los organismos genéticamente modificados (principalmente los transgénicos), son parte de un monopolio económico en el cual el campesino, formando el estrato más bajo, es quien más sufre la exposición a los contaminantes y a las presiones económicas. Así mismo nosotros, los consumidores, somos los receptores y quienes mantenemos esta situación casi con una ignorancia absoluta de las verdaderas realidades agrícolas de nuestro país. Este primer capítulo constituye un estudio crítico, basado en una investigación bibliográfica, hemerográfica y en un estudio observacional de campo, que incluye entrevistas testimoniales y especializadas, donde mostramos las realidades de nuestra agricultura en casos específicos como el de la región andina, donde la actividad agraria está entre las principales actividades económicas. La situación es expuesta desde el surgimiento de los agrotóxicos hasta el desarrollo de sus efectos sobre el ambiente y sus pobladores. Se analiza el agronegocio y el desarrollo biotecnológico, reflejando los grandes problemas de contaminación ambiental, pérdida de biodiversidad y daños a la salud. También se exponen los esfuerzos por parte del INIA e INSAI, entre otros, y de personajes anónimos (campesinos o profesionales) entregados a fomentar, desarrollar y establecer en nuestro país prácticas agroecológicas que respeten a la Madre Naturaleza, trabajando de acuerdo a sus leyes. Finalmente, por parte de AsoproVida, presentamos nuestras propuestas para mejorar estas situaciones y demostrar como humanidad cuánto valoramos y amamos a la Pachamama, nuestra Madre Tierra.

Palabras clave: agroecología, agronegocio, agrotóxicos, contaminación ambiental, transgénicos.

PESCA Y CONSERVACIÓN DE RÍOS

Tagliafico, Alejandro; Rangel, M. Salomé*

Producción Nacional Independiente, Nueva Esparta, Venezuela.

*tagliaficoa@gmail.com

Pesca y conservación de ríos, es un capítulo de la serie documental «Pura pesca, estilo venezolano». Recrea la historia, evolución y actualidad de las pesquerías en los ríos venezolanos. Finalmente, propone medidas de conservación para intentar alcanzar la sostenibilidad de las pesquerías.

¿QUEMAR O NO QUEMAR? ROMPIENDO LOS PARADIGMAS DEL USO DEL FUEGO EN LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS TROPICALES

Bilbao, Bibiana^{1*}; Millán, Adriana¹; Méndez, Carlos²

¹Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

²Laboratorio de Ecosistemas y Cambio Global, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*bibiana.bilbao@gmail.com

A través de la proyección de los documentales: «Cultura Pemón: El fuego que no se debe apagar» (Lugar: Parque Nacional Canaima, Venezuela; realizado por: Universidad Simón Bolívar), *Figthing carbon with fire* (Lugar: Australia; realizado por: Universidad de las Naciones Unidas), se pretende dar a conocer la realidad que sufren comunidades indígenas provenientes de estos dos continentes, sobre la pérdida de conocimientos tradicionales en el uso del fuego y la consecuencia sobre la integridad de los ecosistemas vulnerables con los que coexisten. Así mismo, se presentan nuevas alternativas sostenibles de manejo del fuego que han sido exitosas en la conservación de áreas naturales protegidas, disminución en la emisión de gases de efecto invernadero, así como en el rescate y reivindicación de los valores culturales de los pueblos originarios. Dichas alternativas están caracterizadas por reconocer la importancia de la integración de los conocimientos ancestrales de los pueblos originarios sobre el fuego, con los conocimientos científicos sobre la ecología del fuego; a fin de diseñar programas de manejo adecuados con las necesidades socio ambientales de la región en la que operan. Esta propuesta representa un cambio de paradigma en el manejo del fuego y la conservación de ecosistemas tropicales, donde el control y la supresión, son las prácticas habituales por las instituciones que manejan las áreas naturales, a pesar de que las mismas han resultado ser poco efectivas, y de requerir altos presupuestos. Además, consideramos este cine foro el espacio propicio para alentar a la discusión grupal entre miembros de las comunidades indígenas, instituciones gubernamentales y ecólogos en general, a fin de construir soluciones integrales para el manejo de sistemas socio ambientales.

Palabras clave: Australia, conocimiento tradicional indígena, fuego, manejo y conservación de ecosistemas, Venezuela.

LOS MEZCALES DEL OCCIDENTE DE MÉXICO Y LA DESTILACIÓN PREHISPÁNICA

Nassar H., Jafet M.^{1}; Colunga-García Marín, Patricia²*

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Yucatán, México.

*jnassar@ivic.gob.ve

Los productores tradicionales de mezcal de los alrededores de los volcanes de Colima y la cuenca del río Tuxcacuesco-Ayuquila-Armería, México, son los sucesores de una tradición que se inició hace miles de años, cuando sus ancestros incorporaron los corazones cocidos de maguey a su cultura alimentaria. Hoy día son los legítimos herederos de las variedades, los conocimientos y las técnicas con que los elaboran, casi todas de origen prehispánico: más de 20 variedades tradicionales, cocimiento de los magueyes en hornos bajo tierra, machacado en piedra para extraer sus jugos y fermentado de los mostos en pozos de roca con capacidad de hasta mil litros. El destilador en uso es, sin embargo, de origen asiático, hecho con materiales rústicos y de fácil acceso, introducido al área desde hace por lo menos 400 años. En fechas recientes, los investigadores Daniel Zizumbo y Patricia Colunga, del Centro de Investigación Científica de Yucatán, y Fernando González, del Centro INAH-Colima, desarrollaron con éxito experimentos con réplicas de vasijas prehispánicas que muestran la posibilidad de que la destilación en el área se conociera desde hace más de 3500 años.

91

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Agave, destilación, México occidental, mezcal, prehispánico.

CONVERSATORIOS

Sesión oral

PROYECTO DE CREACIÓN DE UNA RESERVA DE BIOSFERA EN LOS PÁRAMOS ANDINOS DE VENEZUELA

Pannier Pocaterra, Federico^{1}; Vivas, Leonel²; Rondón Morales, Roberto¹; Durant, Pedro¹; Velázquez, Nelly²; Molina, Yolanda²; Llambí, Luis D.²; Moreno, Amado²; Suárez, Ylva³; Herrea, Yolanda³; Pineda, Gerardo⁴; Sulbarán, Elides⁴; Gaviria, Juan⁵; Parra, Ligia⁶; Sosa, Ramón¹*

¹Academia de Mérida, Mérida, Venezuela.

²Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³Dirección Estatal Mérida, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Mérida, Venezuela.

⁴Dirección Regional Mérida-Barinas-Trujillo, Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), Mérida, Venezuela.

⁵Fundación Jardín Botánico de Mérida, Mérida, Venezuela.

⁶Asociación de Coordinadores de Ambiente del Municipio Rangel (ACAR), Mérida, Venezuela

*f.pannier@hotmail.com

Desde mediados de 2012, la Academia de Mérida ha conformado un equipo interinstitucional e interdisciplinario (Universidad de Los Andes: facultades de Ciencias Forestales y Ambientales, de Ciencias y de Humanidades y Educación; MPP para el Ambiente, Inparques, Fundación Jardín Botánico de Mérida y Asociación de Coordinadores de Ambiente del Municipio Rangel, ACAR), cuyo propósito es elaborar una propuesta de gestión ambiental para los páramos de Venezuela, destinada a promover acciones de conservación ambiental que involucren a los organismos públicos, la empresa privada y, especialmente, las organizaciones de la comunidad, en el contexto del desarrollo sustentable, con fundamento en la cogestión y la corresponsabilidad, dotada de viabilidad política, legal y social. Tal propuesta debe responder a la necesidad urgente de atender a la situación actual de los páramos, afectados por una ocupación en la que priva el crecimiento económico a expensas de las condiciones y valores ambientales de tan estratégicos espacios, afectándose igualmente la calidad de vida de sus pobladores. Esta figura debe contribuir, además, al fortalecimiento de la gestión de las ABRAE allí localizadas, especialmente los Parques Nacionales, así como a la conservación de la selva nublada, ecosistema al que el páramo está asociado, y que en conjunto son determinantes para garantizar la generación de agua. El trabajo desarrollado ha arrojado, como primera conclusión, que la Reserva de Biosfera es la figura legal que permitiría el logro de los propósitos de gestión planteados. En la actualidad, el equipo trabaja en la preparación del diagnóstico requerido para la formulación del proyecto, en un contexto de participación ciudadana; el mismo, oportuna y ampliamente socializado, será sometido a consideración de las autoridades competentes para su formalización oficial.

Palabras clave: corresponsabilidad, gestión ambiental, páramo andino, parques nacionales, Reserva de Biosfera.

FORO

Sesión oral

ARTE Y ECOLOGÍA: UNA EXPERIENCIA DE INTEGRACIÓN

Ortiz Castillo, Dayana M.

Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital,
Venezuela

*arteyecologiaubv@yahoo.com

96

El foro «Arte y ecología: una experiencia de integración» presenta una nueva perspectiva acerca de la necesaria integración del Arte y la Ecología en una innovadora visión, con la cual el participante puede aproximarse desde un diálogo de saberes a las ciencias ecológicas mediante la creación artística y viceversa. Presenta como objetivo general integrar los procesos artísticos y ecológicos como parte de una misma acción creativa que conlleve a la formación ambiental desde una perspectiva innovadora. Esto permite, entre otras cosas, contribuir al desarrollo integral de los colectivos participantes en procesos de educación ambiental a partir de la experiencia sensible del ambiente, considerando otro modo de aproximación a los saberes ecológicos desde expresiones artístico-culturales vinculadas a diferentes contextos ambientales. La vinculación del arte y la ecología como expresión de las innumerables relaciones de arte y ciencia develadas en toda la historia de la humanidad, constituye de un modo práctico, una estrategia educativa para integrar saberes como un aporte hacia la consolidación de investigaciones transdisciplinarias que aborden de modo oportuno la actual crisis ambiental planetaria.

Palabras clave: arte y ecología, crisis ambiental, educación ambiental transformadora, integración de saberes, transdisciplinariedad.

REUNIONES

Sesión oral

III REUNIÓN DEL GRUPO DE HUMEDALES DE VENEZUELA (GHV)

*Gordon Colón, Elizabeth**

Laboratorio de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela

*elizabeth.gordon@ciens.ucv.ve

El Grupo de Humedales de Venezuela (GHV), fue fundado durante el VIII Congreso Venezolano de Ecología (VIII CVE) en la ciudad de Santa Ana de Coro, estado Falcón, y fue acogido como capítulo en el seno de la Sociedad Venezolana de Ecología (SVE) en el IX CVE realizado en Margarita, con la finalidad de: 1). Incentivar la comunicación entre investigadores, estudiantes y voluntarios a través de la Internet, así como la planificación y coordinación de proyectos, políticas y propuestas pertinentes al estudio, manejo y gestión de los humedales venezolanos, y 2). Conocer sobre los avances y perspectivas en investigación sobre humedales de Venezuela. En esta oportunidad, aprovechando que buena parte de sus miembros estarán participando en el X CVE, se convoca a la reunión para: 1. Discutir y renovar la agenda del grupo; 2. Concretar lo referente a los estatutos de funcionamiento y 3. Actualizar el registro de los inscritos en el GHV.

Palabras clave: congreso, estatus, grupos, humedales.

REUNIÓN: ASAMBLEA GENERAL DEL GRUPO DE TRABAJO DE TORTUGAS CONTINENTALES DE VENEZUELA (GTTC)

Ferrer Pérez, Arnaldo¹; Hernández, Omar²; Rojas-Runjaic, Fernando J. M.¹

¹Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

²Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), Distrito Capital, Venezuela

*arnaldo.ferrer@fundacionlasalle.org.ve

El Grupo de Trabajo de Tortugas Continentales de Venezuela (GTTC) se constituyó en el año 2003 con el objeto de promover la conservación y manejo sustentable de los quelonios dulceacuícolas y terrestres del país. Entre las actividades ejecutadas por el GTTC destaca el *I Simposio de Biología y Conservación de Tortugas Continentales de Venezuela* en el año 2007, y el *I Taller para la elaboración de la Estrategia Nacional de Conservación de Tortugas Continentales de Venezuela y su Plan de Acción (ENCToCoV)* en 2008, a partir del cual se generó un documento preliminar pero bastante avanzado. Con el objeto de reimpulsar las actividades del GTTC la actual Junta Directiva convoca en esta oportunidad, a la celebración de la Asamblea General del grupo a fin de elegir a la nueva Junta Directiva para el periodo 2013–2015, y avanzar en la elaboración del documento de la estrategia (II Taller para la elaboración de la ENCToCoV). Además, la oportunidad será propicia para definir nuevas estrategias, acciones y cronogramas de ejecución, ofrecer la oportunidad de afiliarse al GTTC a nuevos profesionales, estudiantes y público en general, y exponer nuevas oportunidades de tesis y pasantías para estudiantes en el marco de los proyectos que ejecutan actualmente los miembros del grupo.

ASAMBLEA GENERAL DE LA ASOCIACIÓN VENEZOLANA PARA EL ESTUDIO DE MAMÍFEROS (ASOVEM)

*García-Rangel, Shaenandhoa**

Asociación Venezolana para el Estudio de Mamíferos (AsoVEM), Miranda, Venezuela.

*sgarciarangel@usb.ve

100

La Asociación Venezolana para el Estudios de los Mamíferos (AsoVEM) es una asociación civil sin fines de lucro, de carácter científico y cultural, cuyos miembros incluyen profesionales, estudiantes, técnicos y aficionados, dedicados a la investigación científica en el campo de la mastozoología y la conservación de los mamíferos de Venezuela. Una cantidad importante de los miembros de esta asociación estarán participando en el X Congreso Venezolano de Ecología, por lo que la Junta Directiva quisiera aprovechar esta oportunidad para llevar a cabo su Asamblea General Anual en el marco de este evento. Durante la asamblea se presentará el informe de gestión y se realizaran las elecciones de la Junta Directiva para el período 2014-2015.

II REUNIÓN DEL PROGRAMA PARA LA CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS DE VENEZUELA

Nassar H., Jafet M.

Programa para la Conservación de Murciélagos de Venezuela, Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Venezuela.

*jnassar@ivic.gob.ve

La Red Latinoamericana y del Caribe para la Conservación de los Murciélagos (RELCOM) fue constituida en agosto de 2007 con el objetivo de trabajar coordinadamente en metas a largo plazo, comunes para la conservación de los murciélagos en toda la región de Latinoamérica y el Caribe, de modo que los esfuerzos que hoy se realizan no sean aislados. Nos planteamos como objetivos centrales de acción los siguientes: (1) promover y estimular la generación de conocimiento científico que contribuya a la conservación de los murciélagos y sus hábitats, (2) difundir el conocimiento sobre los murciélagos e involucrar a las personas en su conservación, y (3) promover la aplicación de acciones y políticas concretas dirigidas a preservar las especies y poblaciones de murciélagos en Latinoamérica. El capítulo Venezuela de la red, conocido como el Programa para la Conservación de los Murciélagos de Venezuela (PCMV), se constituyó oficialmente en el año 2010, y se plantea cumplir los objetivos de la red a nivel nacional con la participación de investigadores, estudiantes, funcionarios públicos ligados al medio ambiente, personal de ONGs ambientalistas y público general sensibilizado con la problemática de los murciélagos. En esta Segunda Reunión del Programa para la Conservación de Murciélagos de Venezuela, nos planteamos informar a los miembros del PCMV y al público general interesado, sobre los más recientes avances de la red a nivel regional, los proyectos en marcha y también discutiremos sobre cómo desarrollar actividades de conservación a nivel nacional y lograr acceso a financiamiento.

REUNIÓN: REVISIÓN DE LAS PERMISIONES RELACIONADAS CON LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Mendoza M., Iván J.^{1,2}; Sánchez G., Néstor A.^{1,3}; Fernández Guilarte, Mariana^{1,3}; Sánchez A., Daniel D.^{1,3} Reinoza Dugarte, Yon E.^{1,4}*

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Colección de Anfibios y Reptiles, Laboratorio de Biogeografía, Escuela de Geografía, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³Laboratorio de Biodiversidad, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

⁴Grupo de Ecología Animal, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*ivanjmendozam@gmail.com

En el marco de la definición de un país ecosocialista, dada en la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020 y su Plan de Acción Nacional, presentamos, dentro de la programación de las actividades especiales del XCVE y bajo su lema «Integrando saberes ante la crisis ambiental», una revisión y análisis de las leyes y permisiones relacionadas con la investigación científica en diversidad biológica, atendiendo al llamado que hace la Estrategia Nacional de hacer frente al reto colectivo de contribuir en la consolidación de un modelo de conservación ambiental diferente y exitoso, con el fin de escapar de la visión mercantilista y de cualquier forma nueva de «capitalismo verde». Teniendo en cuenta que la ética ecosocialista debe ser creativa, capaz de reconstruir pensamientos y por lo tanto, ser continuamente renovada a partir de la reflexión; y en vista de la urgencia de conocimientos e información sobre nuestra riqueza en flora, fauna y ambientes naturales, así como de la existencia de componentes intangibles asociados a la utilización de la diversidad biológica y de su valor ético y social; proponemos una reforma de dichas permisiones (que creemos restrictivas para la investigación en materia de diversidad y conservación en Venezuela), ajustando éstas a las necesidades y objetivos de las investigaciones; sólo así se puede garantizar y promover en primera instancia, la conservación, y luego la investigación y el acceso libre al conocimiento. Es por eso que la opción para una buena gestión de la biodiversidad y el cambio a una política ambiental más amable, no debe ser una que limite las investigaciones científicas en diversidad biológica ni ninguna otra forma de aprovechamiento sustentable de la riqueza por la cual Venezuela es reconocida a nivel mundial y que representa, para cada uno de los venezolanos, nuestra oportunidad de soberanía y felicidad perdurables.

TALLERES

Sesión oral

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y DE LA OCUPACIÓN HUMANA EN LOS MOSAICOS SABANA-BOSQUE DE LA CUENCA DEL ORINOCO: UN ENFOQUE TRANSDISCIPLINARIO

Gassón, Rafael¹; Leal, Alejandra²; Méndez, Carlos³*

¹Laboratorio de Epistemología de la Antropología, Centro de Antropología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

³Laboratorio de Ecosistemas y Cambio Global, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*rgasson@ivic.gob.ve

El objetivo de este taller es reunir en diálogo a un grupo de especialistas de diversas disciplinas (ecología, paleobiología, arqueología, etnografía y sociología) para pensar juntos sobre la ecología histórica de las tierras bajas de Venezuela. Reconocemos que existen diferencias ontológicas y epistemológicas entre las disciplinas ambientales y las ciencias humanas. No obstante, buscamos apoyar la construcción de la ecología histórica de la Cuenca del Orinoco tratando de utilizar de manera creativa la tensión que existe entre a) lo material y lo fenomenológico, b) la visión evolucionista y adaptacionista por un lado y la histórica y contingente por el otro y c) lo mensurable y lo que no lo es. Con esto, deseamos contribuir a la construcción de una ecología histórica transdisciplinaria que examina tópicos comunes a diversas especialidades a partir de un enfoque que no da prioridad **gnoseo-lógica** a ninguna de ellas, sino que privilegia problemas y temas que no pueden ser resueltos desde ninguna en particular. Por otra parte, sugerimos que la investigación-acción participativa puede ser una herramienta que nos permite facilitar el diálogo entre los especialistas y entre ellos y las comunidades locales, lo cual contribuye a dar voz a perspectivas y comunidades invisibilizadas, ayuda a la recuperación de las identidades e historias locales y contribuye al pago de la deuda social.

Palabras clave: antropología, cuenca del Orinoco, ecología, ecología histórica, estudios transdisciplinarios.

TALLER: INNOVACIONES PEDAGÓGICAS PARA EDUCADORES AMBIENTALES

Istillarte, Isbelia

Parque Zoológico y Botánico Bararida, Lara, Venezuela.

*isbelia_istillarte@yahoo.es

Actualmente, el gran reto del educador ambiental es despertar en niños y jóvenes el interés por conocer la biodiversidad, las relaciones ecosistémicas y las acciones de conservación, para propiciar en ellos, una conducta formada por ecohábitos y valores ambientales. A la par es necesario implantar y desarrollar estrategias de última generación que desarrollen inteligencias múltiples y la creatividad. Es por ello que el uso de las innovaciones pedagógicas ambientales orientadas a la conservación permitirá establecer una socialización del conocimiento de forma atractiva, mientras su creatividad e inteligencias se desarrollan. Este taller tiene como objetivo mostrar las diversas formas pedagógicas de llevar educación ambiental al ámbito escolar, a través de innovadoras estrategias, que permitan al facilitador abordar el tema ambiente y conservación de una forma atractiva e interesante para el niño y adolescente, a la par de que los mismos desarrollen inteligencias múltiples.

UNA PANORÁMICA DEL MANEJO Y MANIPULACIÓN DE FAUNA VENENOSA DE VENEZUELA

Navarrete, Luis Fernando^{1,2,3*}; Parilli, Ernesto^{2,3}; Navarrete, Kenji^{2,3}; Perdomo, Yham²; Perdomo, Clio²

¹BIOREPTILIA, Centro Integral de Educación, Investigación y Conservación, Fundación de Estudios Avanzados (IDEA), Miranda, Venezuela.

²Sección de Toxinas y Animales Venenosos, Instituto de Medicina Tropical (IMT), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Vivario Bioreptilia, Zoológico Las Delicias, Aragua, Venezuela.

*herpetoamigo@gmail.com

106

La República Bolivariana de Venezuela es considerada un país megadiverso y se encuentra entre los primeros países del mundo con mayor diversidad de anfibios y reptiles. A pesar de la significativa importancia a nivel mundial de nuestra vasta diversidad, existen muy pocos especialistas que se encargan de estudiar a estos animales, sus toxinas, sus efectos en el humano y su conservación. El objetivo de esta actividad es contribuir de manera efectiva, a través del manejo y manipulación de animales venenosos, a minimizar la problemática de salud por el desconocimiento existente sobre estos animales, su importancia médica, popular y ecológica en Venezuela, así como estimular la adopción de medidas convenientes para evitar o minimizar accidentes por envenenamiento.

Palabras clave: envenenamiento, fauna venenosa, manejo, manipulación, Venezuela.

TALLER: EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL PROVENIENTE DE LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES EN LAS COMUNIDADES DE LA COSTA NORORIENTAL DEL ESTADO ANZOÁTEGUI

Montoya, José Vicente^{1}; Bolívar, Gabriel²*

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ), Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, Miranda, Venezuela.

*jmontoya@ivic.gob.ve

La región nororiental del estado Anzoátegui alberga un polo de desarrollo industrial importante, especialmente en las áreas de mejoramiento y refinación petrolera. Las comunidades de la zona nororiental del estado Anzoátegui han manifestado que desde hace varios años las actividades industriales del Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui (CIJJA), la industria cementera y la refinería de Puerto La Cruz están causando efectos adversos sobre la salud de los pobladores y la calidad ambiental de la región. En este taller, miembros del Comité Multidisciplinario del Poder Popular de Píritu y Peñalver explicarán la situación actual del problema y expondrán las acciones y logros que como grupo organizado han alcanzado. Igualmente, las propuestas de trabajo de los grupos de investigación involucrados (CNTQ, IVIC, USB, FII, MINAMB, FUNDACITE, UDO), en el proyecto «Evaluación del impacto ambiental proveniente de las actividades industriales en las comunidades de la costa nororiental del estado Anzoátegui» serán presentadas, mostrando en algunos casos, resultados preliminares de esta investigación. Este taller, que agrupará a académicos y miembros del poder popular provenientes de las zonas afectadas por las actividades industriales del noreste del estado Anzoátegui, permitirá intercambiar diferentes puntos de vista con los participantes de la sociedad en general que asistan a esta actividad. Con este taller se espera generar una plataforma de debate en torno a esta iniciativa originada desde las bases del poder popular que podría ser replicada por otras comunidades en situación similar en el país.

Palabras clave: impacto ambiental, industria petrolera, poder popular, salud humana.

POESÍA PARA LOS PÁJAROS

Willet, Guillermina*

*ecopoesia@hotmail.es

108

Eco Poesía es una iniciativa en materia de educación ambiental a través de la poesía, dirigida a grupos de adultos que deseen mejorar su calidad de vida. Comprende actividades en las cuales las personas son el eje principal, ya sea como agentes generadores o receptores. Algunas de sus propuestas son: el taller Poesía para los pájaros (curso de creación poética para la conservación de las aves en peligro de extinción); Actos poéticos (creación grupal apoyada en los valores humanos universales); Campaña por el silencio (fomenta la comunicación no verbal); Campaña por los buenos tratos en espacios laborales (comunicación asertiva a través de la poesía), entre otros. El responsable del proyecto establece que la ejecución de las actividades, arriba señaladas, se realice de mutuo acuerdo entre las partes relacionadas, de forma cooperativa, sin fines lucrativos. Los cooperantes intercambiarán bienes intelectuales, estádía, por ejemplo, de forma tal que se garantice el desempeño del plan convenido.

Palabras clave: poesía, pájaros, educación ambiental.

MARCO BIOÉTICO Y LEGAL AMBIENTAL PARA LAS INVESTIGACIONES CON DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA Y GESTIÓN DE PERMISIONES

*Valera Leal, Javier¹; Díaz, Carliz¹; Solorzano, Edis¹; Cavazza, María Eugenia² Sánchez, Dinora³**

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Caracas, Distrito Capital, Venezuela.

²Comisión Central de Ética para la Vida, Fondo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (FONACIT), Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, Caracas, Distrito Capital, Venezuela.

³Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela

*dasanche@ivic.gob.ve

En el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica y su Plan de Acción 2010-2020 (ENCDB) y el Plan Patria 2013-2019, el Estado venezolano es el garante de la adecuada gestión de los distintos componentes de la diversidad biológica. En este sentido, se hace necesario regular las actividades relacionadas, es así que la Ley para la Gestión de la Diversidad Biológica (2008) estipula los instrumentos de control previo de los que dispone la Autoridad Nacional Ambiental para el aprovechamiento de la diversidad biológica. Además, existen otras leyes especiales relacionadas con los recursos naturales, como la Ley de Protección a la Fauna Silvestre (1970), Reglamento de la Ley de Protección a la Fauna Silvestre (1999) y La Ley de Pesca y Acuicultura (2008) donde se especifican los distintos tipos de permiso para actividades de tipo científico, comercial y deportivo. Por otra parte, contamos con los lineamientos filosóficos contenidos en El Código de Ética para la Vida que contribuyen al desarrollo de una conciencia bioética en los espacios para la ciencia, la tecnología y la producción. En el marco de lo antes expuesto, el presente taller tiene como fin contribuir a incrementar el conocimiento del público en general sobre las bases éticas y legales ambientales a las que deben darse cumplimiento durante la ejecución de los proyectos de investigación vinculados con la diversidad biológica, así como los requisitos y procedimientos necesarios para la obtención de los obligatorios instrumentos de control previo. En la actualidad, se hace necesario un aprovechamiento más equitativo de los recursos genéticos, así como una mayor comprensión y valorización de la importancia de la conservación de la diversidad biológica, con una nueva ética en la relación sociedad-naturaleza para la utilización de los recursos genéticos en concordancia con la ENCDB.

Palabras clave: acceso, bioética, diversidad biológica, marco legal, recursos genéticos.

GERENCIA DE CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES

*Fergusson Laguna, Alex**

Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*alex.fergusson@ciens.ucv.ve

110

Se trata de un taller introductorio al Modelo de Transformación de Conflictos, como metodología novedosa para aplicar a la gestión de conflictos sociales y socioambientales. Los principales temas a tratar son: 1) conflictos socio-ambientales: definiciones, funciones, tipos y características. 2) procesos y estrategias para el tratamiento de conflictos socio-ambientales. 3) dinámica de la evolución de los conflictos: conflictos latentes y manifiestos. 4) roles de terceros.

Palabras clave: gerencia, conflictos sociales, conflictos socioambientales.

AMBIENTE Y SOCIEDAD

Sesión oral

CONFLICTOS SOCIO AMBIENTALES. HACIA UNA ECOLOGÍA DE SABERES

*Gutiérrez Sánchez, Esteban**

Centro de Estudios de Transformaciones Sociales, Ciencia y Conocimientos (CETSCC), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*gurrietez@hotmail.com

112

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

La conflictividad ambiental de la región está en crecimiento; causas como el desarrollo extractivista, generador importante de diversos conflictos, impone desafíos multi-escalares en el espacio-tiempo, viejos y nuevos. La transformación de conflictos socio-ambientales en sus dimensiones estructural, relacional-comunicacional y cultural tiene una experiencia que mostrar importante a ser discutida entre la ciencia y fuera de ella. Para este debate la ciencia y todos los interesados debemos conocer más a fondo sobre la ecología de saberes, necesario para desarmar y superar el pensamiento abismal que mantiene diversas alternativas a ese desarrollo silenciadas o fuera de las escenas de decisiones de importancia. El método aplicado se basó en un análisis del poder en los conflictos socio-ambientales, que resaltó una matriz de relaciones que comparó los niveles de poder con niveles de consciencia sobre intereses y necesidades que están envueltos en el conflicto. Se estableció un caso de comparación con el modelo teórico alcanzado; la Fundación Vida y Liderazgo (FVL) en los suburbios de Bogotá, Colombia y posturas teórico-prácticas de Lederach, Curle Quáquero, Patricio Guerrero, Carlos Crespo, Miriam Lang, Lander, Morin, Fals Borda, Freire y de Sousa Santos. Se distinguió entre diferentes tendencias de alternativas al desarrollo; organizaciones que las proponen, autores que las lideran y comunidades que emergen tras estar ausentes en el debate del desarrollo. La teoría demostró poder entrar en un dialogo de saberes que hace importante la concientización y educación de las poblaciones en zonas de condiciones ambientalmente contaminadas, expertos, servidores públicos, líderes, entre otros. Se puede dar una evaluación de los movimientos, instituciones y demás grupos sociales que tienden a superar el pensamiento abismal hacia una ecología de saberes y los que no, y las proposiciones de alternativas al desarrollo, transformando conflictos socio-ambientales según visiones participativas de futuro en un marco comparable al Sumak Kawsay.

Palabras clave: alternativas al desarrollo, conflictos socio-ambientales, diálogo de saberes, ecología de saberes, transformación de conflictos socio-ambientales.

CARACTERIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS SOCIO-AMBIENTALES ASOCIADOS AL RIESGO EN LAS COMUNIDADES DE LA GRAN CARACAS

Borges, Humberto^{1}; Barboza Siri, Lucia*

¹ PFG Gestión Ambiental, Gestión Integral de Riesgos Comunes, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela

*hborges21@hotmail.com

Se ha evidenciado en el territorio venezolano durante las décadas de los 60,70, 80 y 90, una disminución de la política territorial, en donde el patrón de ordenamiento silente estaba asociado al intercambio económico mundial. Así vemos, como el patrón de distribución poblacional estimulado a concentrarse en territorios que, lejos de estar equilibrados, han permitido incrementar los problemas socio-ambientales, llevando al colapso de los servicios y a la amenaza permanente sobre las áreas boscosas y prístinas, disminuyendo su condición ecológica y paisajística. En ese sentido, los espacios modificados para el desarrollo de asentamientos humanos, han sufrido a lo largo de estos decenios degradaciones ambientales que se manifiestan de diferentes maneras, en donde existen en muchos casos interconexión entre los problemas o impactos identificados que incrementan los efectos y consecuencias negativas en la calidad de vida de quienes habitan en esos sectores. Es así como a través de una recopilación investigativa de trabajos de Evaluación Ambiental de la Universidad Bolivariana de Venezuela durante el 2006 y 2012, se evidencian una caracterización de los problemas socio-ambientales presentes en las comunidades de la Gran Caracas. Entre los resultados más resaltantes están la inadecuada presencia de la basura, en donde algunos casos se debe por el difícil acceso vial en la recolección y el aún precario servicio, el colapso de las aguas servidas que generan condiciones para incidir en el debilitamiento de la litología de origen metamórfico y sedimentario, la deforestación de laderas ejercida por la presión demográfica, obligando en muchos casos cambios geomorfológicos en las altas pendientes que activan la variable riesgo, activando y acelerando los movimientos de masa, entre otras.

113

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: caracterización socio-ambiental, comunidades, evaluación ambiental, ordenamiento territorial, riesgo.

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LOS PROBLEMAS DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Naveda, Jorge^{1}; Sandoval, Francisco¹*

¹ Dirección General Sectorial de Parques Nacionales, Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Distrito Capital, Venezuela.

*jnaves22@gmail.com

114

De los 43 Parques Nacionales (PN) de Venezuela, PN Morrocoy ha sido una de las áreas protegidas con mayores conflictos desde su creación en 1974. Quizá por ser un parque marino costero que desde los años 60 tuvo un perfil turístico donde confluyen intereses contradictorios entre el uso masivo turístico y la protección y preservación de paisajes y ecosistemas naturales. El proyecto de evaluación integrada de sus recursos para la elaboración de su plan de ordenamiento y manejo, financiado por PNUD–Sostenibilidad Financiera, ha permitido desarrollar un diagnóstico de los problemas del PN, bajo métodos de investigación-acción participativa, teniendo como principales a los técnicos y guardaparques del área en cuestión. Los resultados indican que los problemas pueden asociarse a 2 categorías: 1) los problemas institucionales (visión altamente centralizada, instrumentos de planificación rígidos y poco adaptados a las dinámicas actuales, desvalorización del conocimiento técnico e imposición de decisiones bajo visiones políticas ajenas a la misión y visión institucional); y 2) entorno complejo y altamente agresivo al PN (gobiernos locales que no perciben la importancia de conservar el PN Morrocoy, operadores turísticos que únicamente velan por sus intereses económicos y no acatan normas ambientales, la existencia de problemas sociales graves de pobreza). Todo ello deriva en: ausencia de instrumentos de planificación acordes con las necesidades del PN; desmotivación del personal, ausencia de presupuesto adecuado, descontrol en el manejo del visitante, contaminación de los ambientes naturales, deterioro de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad, relaciones conflictivas con los pobladores locales y ausencia de políticas de co-gestión, ocupación y usos del suelo no cónsonos con los objetivos del PN, tomas de decisiones erráticas y que no resuelven la causas de los problemas.

Palabras clave: co-gestión, Parque Nacional Morrocoy, plan de ordenamiento y manejo, planificación participativa, Venezuela.

EVALUACIÓN INTEGRAL DE RIESGOS HIDROMETEOROLÓGICOS EN LA CUENCA DEL RÍO AROA, ESTADO YARACUY. RESULTADOS PRELIMINARES

Borges, Humberto¹; Barboza Siri, Lucia^{1}*

¹ PFG Gestión Ambiental, Gestión Integral de Riesgos Comunes, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela

*lucia_barboza@yahoo.es

La cuenca del río Aroa se encuentra ubicada en el municipio Bolívar, estado Yaracuy. Durante el siglo XIX esta área estuvo sometida a un intenso período de explotación minera de Cobre, con la generación de pasivos ambientales que aún persisten, tales como escombreras, túneles y galerías mineras. En el sector medio de la cuenca, se encuentra el Parque Bolivariano Minas de Aroa, de un gran potencial turístico e histórico. En el sector bajo de la cuenca se encuentran asentadas varias comunidades que pueden estar afectadas por el comportamiento hidráulico del río Aroa, que desplaza grandes bloques capaces de generar graves daños al generar movimientos en masa. El objetivo general de la presente investigación es evaluar las condiciones de riesgo hidrometeorológico de la cuenca del río Aroa, a fin de proponer un sistema de medidas mitigantes que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de la población. A través de diferentes técnicas e instrumentos asociados a la evaluación ambiental, interpretación de evidencias físicas en el terreno y desarrollar estrategias que permitan la mitigación y corrección de impactos relacionados con la dinámica hidrometeorológica además de empoderar a las comunidades cercanas, conocimiento del riesgo a través de programas de educación ambiental. Se espera reducir el riesgo relacionado con las crecidas del río Aroa, zonificando las áreas de alto riesgo e impulsar el reordenamiento territorial y Reglamento de Uso del Parque Bolivariano Minas de Aroa, influyendo en la disminución de las pérdidas de vidas, los bienes materiales privados, de la comunidad y de las inversiones sociales del Estado.

Palabras clave: cuenca del río Aroa, educación ambiental, ordenamiento territorial, riesgo hidrometeorológico.

GESTIÓN INTEGRAL DE RIESGOS PARA FLUJOS TORRENCIALES EN LA CUENCA DE CAMURÍ GRANDE, ESTADO VARGAS

Barboza Siri, Lucia^{1}; Szeplaki, Eduardo*

¹ PFG Gestión Ambiental, Gestión Integral de Riesgos Comunes, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela

*barbozalucia@gmail.com

En diciembre de 1999, una lluvia de carácter anómalo y persistente, causó en el estado Vargas (y en otros estados de la costa venezolana) graves daños y pérdidas de vidas, llegando a considerarse como la peor catástrofe de la historia de nuestro país. En tres días llovió más de lo que normalmente precipita en un año y medio, lo que produjo una saturación de los suelos y posteriores movimientos en masa que destruyeron todo a su paso. Este desastre puso en evidencia los problemas de ordenamiento del territorio y las políticas inadecuadas para la prevención y respuesta ante eventos adversos. Por ello, resulta indispensable realizar estudios que permitan un manejo más adecuado del espacio. En la presente investigación se pretende diseñar una propuesta de gestión integral de riesgos en la cuenca del río Camurí Grande en el estado Vargas, que contribuya de manera oportuna, al diseño de políticas de prevención y capacitación de la colectividad en materia de riesgos. Para el diseño de la propuesta de gestión de riesgos, se hace necesario el estudio sistemático de las condiciones de amenaza y vulnerabilidad de la zona de estudio. A fin de proponer un sistema de medidas que minimicen el riesgo de las comunidades asentadas en el sector a sufrir consecuencias ante eventos adversos. Los mapas temáticos generados en el presente estudio pueden contribuir a las autoridades, con competencias en materia de ordenamiento territorial, para generar políticas más armónicas con el ambiente. De esta manera, se disminuiría el riesgo en las poblaciones asentadas en la cuenca del río Camurí Grande.

Palabras clave: Camurí Grande, estado Vargas, flujos torrenciales, gestión integral de riesgos.

REGULACIONES MEDIOAMBIENTALES Y SUS COSTOS EN EMPRESAS PRODUCTORAS DE CEMENTO DEL MUNICIPIO SAN FRANCISCO, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Portillo Ramírez, Billy Solinyzen^{1}; Acuña, Julio²; Prieto, Julio²*

¹ Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo (IUTM), Zulia, Venezuela

² Universidad Rafael Urdaneta, Zulia, Venezuela.

*billyportillo@gmail.com

La contaminación ambiental es un problema para la sociedad y difícil de solventar. Las empresas industriales a nivel gerencial se enfrentan a un nuevo tipo de costos, denominados costos medioambientales o verdes, que se derivan de la gestión ambiental donde hacen vida. La presente investigación busca analizar los costos medioambientales en que se incurre para mitigar el impacto negativo en el ambiente, partiendo de las normas establecidas en la ley. La investigación está enmarcada dentro de los paradigmas cuantitativos y cualitativos. El tipo de investigación fue descriptivo, analítico, con diseño de campo no experimental trans-seccional, utilizando un cuestionario, analizado con estadísticas descriptivas y basado en entrevista con informantes claves. La población está conformada por empresas productoras de cemento de patrimonio público, ubicadas en el municipio San Francisco del estado Zulia. Desde el punto de vista teórico, se recurrió al apoyo de autores como Horngren, Cascarini y Moya. Se acudió al apoyo de bases legales y regulaciones, como la del Instituto para la Conservación del Lago de Maracaibo, Ley Orgánica del Ambiente y otros. Entre los resultados obtenidos se determinó que cumplen con las regulaciones establecidas en la ley, en cuanto a la gestión de desechos, planes y programas medioambientales, capacitación y políticas en pro del ambiente. Del mismo modo, se encuentran certificadas por las normas ISO 14000. En cuanto a costos medioambientales, los mismos se registran como costos de producción, sin identificar que son medioambientales, lo cual da como resultado deficiencias a nivel de la contabilidad de los costos en materia medioambiental, disminuyendo la posibilidad de establecer controles y estrategias que ayuden en la gestión de las empresas en pro del medioambiente y la sociedad. Se requiere reconocer, cuantificar y considerar en la contabilidad de las empresas, los costos medioambientales de manera explícita, que contribuyan en la toma de decisiones gerenciales, fortaleciendo la responsabilidad social con el ambiente.

117

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: conservación, desarrollo sustentable, deterioro, mmitigación.

ESTUDIO GEOLÓGICO PRELIMINAR PARA INYECCIÓN SUBTERRÁNEA DE DESECHOS EN LA FAJA PETROLÍFERA DEL ORINOCO

*Contreras-Quintero, José¹**

¹ Gerencia de Ambiente, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Miranda, Venezuela.

*josch.kjk@gmail.com

Además de los retos tecnológicos que plantea la Faja Petrolífera del Orinoco para los esquemas de explotación y producción de sus crudos pesados y extrapesados, la mayoría de los cuales contemplan el uso de tecnologías térmicas para su desarrollo, es fundamental visualizar oportuna y simultáneamente los retos en cuanto a la gestión ambiental. Todo esto dentro de un escenario que incluye, por encima de la mayor reserva petrolera del mundo, la mayor fuente de aguas subterráneas aprovechables de Venezuela: el acuífero de la Mesa de Guanipa. Luego de la aprobación de la norma técnica interna de PDVSA, que regula la Inyección Subterránea de Desechos de las actividades de exploración y producción, bajo la filosofía de mejores prácticas ambientales y mejores tecnologías disponibles, se presenta el estudio geológico regional que ha evaluado las variables estratigráfica, estructural e hidrogeológica en la Faja Petrolífera del Orinoco, estimando el potencial geológico de cada bloque para la aplicación de la Inyección Subterránea de Desechos. Con los resultados se ha creado un mapa que ofrece una orientación para la planificación de la gestión de desechos a los diversos actores operacionales en la Faja Petrolífera del Orinoco.

Palabras clave: desechos, efluentes, Orinoco, perforación, petróleo.

IMPACTO AMBIENTAL Y CAMBIO CULTURAL EN COMUNIDADES AFECTADAS POR LA INDUSTRIA PETROLERA EN FALCÓN

Canino Díaz, María Victoria¹;*

¹ Centro de Estudio de la Ciencia, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

* mcanino@ivic.gob.ve

En el presente estudio etnográfico, discutimos el caso de una comunidad pobre de pescadores enclavados en medio de un complejo refinador petrolero. Ubicados en el llamado golfete de Coro, de la costa noroccidental venezolana, zona geográfica ancestral para los trabajadores del mar de la Comunidad de Punta Cardón en el estado Falcón, Venezuela. Describimos cómo a raíz del contacto con la industria petrolera, la cultura de la comunidad ha estado sometida a un proceso de transformación y cambio en el que, como ejemplo, valores asociados con el trabajo artesanal de la pesca, se han ido perdiendo, incorporando la aspiración del trabajo industrial como manifestación de éxito y de una mejor calidad de vida. Así mismo, describimos cómo a partir de la actividad petrolera en Cardón, el ambiente y la salud de sus pobladores se ha visto afectada por la alta polución derivada de este Complejo Refinador, llegándose el caso de tener nacimientos de niños sin cerebro, y una incidencia muy alta de enfermedades respiratorias. De igual forma, damos cuenta de cómo la utilización de las aguas del mar en el proceso de enfriamiento de las plantas de la refinería, que luego son vertidas a la playa, no sólo contaminando, sino recalentando sus aguas, así como la presencia de un complejo de tuberías que cruzan la bahía, cortando el paso natural de los cardúmenes, que ponen en riesgo la propia actividad económica de sus pobladores.

119

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: actividad petrolera, contaminación ambiental, pesca artesanal, Punta Cardón.

PROPUESTA DE HUMEDALES ARTIFICIALES PARA EL TRATAMIENTO ECOLÓGICO DE AGUAS RESIDUALES DEL ÁREA METROPOLITANA DE MARACAIBO, VENEZUELA

Fereira-Hung, Rita Elena^{1}; Arias, Juan C.²*

¹ Grupo Ambientalista de La Universidad del Zulia (GALUZIq), Escuela de Ingeniería Química, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología Vegetal y Sistemática de Plantas Vasculares, Facultad Experimental de Ciencias (FEC), Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*elehung@gmail.com

120

En los municipios que conforman el área metropolitana de Maracaibo, el manejo de las aguas residuales se ha convertido en un problema de tal magnitud que afecta la disponibilidad del recurso hídrico, además de contaminar los cuerpos de aguas naturales superficiales y subsuperficiales (acuíferos). Estudios previos reportan que el área metropolitana del municipio Maracaibo posee grandes extensiones de superficies potencialmente agrícolas, sin embargo el déficit hídrico de la región amerita la utilización de riego para su desarrollo. Una alternativa viable para el tratamiento y reutilización de las aguas residuales para riego agrícola, sería el desarrollo de un sistema de humedales artificiales para la zona. El objetivo de esta propuesta es desarrollar humedales artificiales para el tratamiento ecológico de aguas residuales mixtas provenientes de los municipios del área metropolitana de Maracaibo (Jesús Enrique Losada, Maracaibo, San Francisco, La Cañada de Urdaneta y Mara) con base en las características de diseño, construcción y manejo de un humedal piloto en el municipio Jesús Enrique Losada, estado Zulia. Dicho humedal consistirá de 3 etapas de tratamiento: sedimentación, biofiltrado (tratamiento de MOPG > 1 mm y de MOPF, 0,5 μ m – 1 mm) y metabolismo microbiano. La idea es que las aguas tratadas sean reutilizadas en un sistema de riego agrícola complementario al Sistema de El Diluvio - Palmar, lo cual significaría el ahorro de millones de litros de agua potable, además de generar una serie de servicios ambientales adicionales, como espacios para la biota autóctona, para la educación ambiental y para la valoración sociocultural de la naturaleza, integrando activamente a las comunidades locales al proyecto.

Palabras clave: aguas residuales, humedales artificiales, tratamiento.

MARCO LEGAL PARA EL MANEJO DE DESECHOS ELECTRÓNICOS EN EL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA DE MARACAIBO (IUTM), ESTADO ZULIA

*Huerta, Alonso**

Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo (IUTM), Zulia, Venezuela.

*alonsohuerta@gmail.com

El presente proyecto tiene como finalidad realizar un estudio sobre la aplicación de las políticas de manejo de desechos electrónicos en el Instituto Universitario de Tecnología de Maracaibo (IUTM). Se basó en las teorías sobre desechos sólidos y los decretos y leyes de la República Bolivariana de Venezuela. La investigación fue de tipo aplicada, descriptiva, cuantitativa, de campo y tecnológica. El diseño fue no experimental, descriptivo transeccional. Las técnicas de recolección de datos fueron la observación directa, la revisión documental y la entrevista a través de un cuestionario. El análisis de los resultados evidenció que en el IUTM se realizan desincorporaciones de los equipos, emitiendo comunicaciones a bienes públicos nacionales, para luego inadecuadamente disponer de estos desechos en espacios de almacenamiento sin identificación. Se evidenció que en el IUTM no se aplican las políticas de manejo de desechos electrónicos. Desde el punto de vista legal, existe deficiencias sobre el reconocimiento del marco regulatorio del manejo de desechos por parte de la comunidad del IUTM, que tienen la responsabilidad de uso, goce, disfrute y disposición de los equipos con componentes eléctricos y electrónicos. El IUTM se encuentra al margen del cumplimiento del marco legal, al no contar con procedimientos internos que contribuyan a la conservación del ambiente. Dentro de las instalaciones del IUTM no existen contenedores para el manejo de desechos electrónicos, lo que evidencia que la responsabilidad social de la Institución con respecto al ambiente y respeto a la naturaleza, queda en entredicho desde el punto de vista ético. Las debilidades existentes desde el punto de vista legal, ético, moral, procedimental y normativo, evidencian una gran necesidad de iniciar una profunda reflexión colectiva por parte de la comunidad universitaria, que contribuya a generar un cambio de visión sobre el uso, manejo y disposición de los equipos electrónicos y su incidencia en nuestra calidad de vida.

Palabras clave: desechos electrónicos, desechos sólidos, desincorporación, disposición, políticas.

DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL DE LOS PROBLEMAS PRESENTES EN LA COMUNIDAD «EL ROSARIO», PARROQUIA LAS MINAS, MUNICIPIO BARUTA, ESTADO MIRANDA

Rosario Pérez, Yanory M.^{1*}; Soto, Yenibeth¹; Camperos, Yeisy¹

¹Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*yanorymairet21@gmail.com

A nivel mundial los problemas ambientales, surgen mayormente por actividades humanas, alterando el bienestar de todas las sociedades. Dentro de este marco, la comunidad El Rosario, ubicada en la parroquia Las Minas, municipio Baruta, estado Miranda, padece distintos problemas socio-ambientales desde hace más de 50 años, generando condiciones de riesgos a los habitantes de esta localidad. Para el año 2012, se realizó el diagnóstico socio-ambiental, donde se abordó la identificación de los problemas socio-ambientales del área de estudio para lograr desde un ámbito crítico la identificación de las debilidades del perímetro explorado. En el caso de la comunidad El Rosario, el diagnóstico consistió en un cruce de técnicas de carácter cualitativo, entre ellos están el trabajo de campo, el cual permitió el desarrollo articulado con otras técnicas e instrumentos empleados para la recolección de información. El objetivo fundamental es indagar, caracterizar, identificar, jerarquizar y priorizar los problemas socio-ambientales de esta zona urbanizada, obteniendo una relación sujeto-sujeto, directamente con la colectividad. La Entrevista No Estructurada, identificó diversos problemas sociales cotidianos en cada callejón y escaleras de la poligonal del área de estudio, desde la perspectiva de sus habitantes. Por último, se utilizó la Técnica de Grupo Nominal, con el objeto de priorizar y jerarquizar los impactos socio-ambientales ya identificados, con el aporte del equipo técnico. Los resultados con mayor impacto negativo encontrados son: falta de recolección de la basura, contaminación sonora, falta de alumbrado público, inseguridad, filtraciones por tuberías de aguas servidas y desgaste de caminerías. En el ámbito nacional, las zonas populares han sido alteradas debido a la improvisada desorganización espacial y la inadecuada orientación territorial. Siendo los sectores populares los más afectados.

Palabras clave: diagnóstico socio-ambiental, entrevista no estructurada, observación, técnica de grupo nominal, trabajo de campo.

RECOLECCIÓN DIFERENCIADA PARA RECICLAR EL VIDRIO GENERADO POR EL SECTOR COMERCIAL Y DOMÉSTICO EN EL MUNICIPIO MANEIRO, ESTADO NUEVA ESPARTA

Acosta Villalba, Luis A.^{1}; Armas Eizaga, Ángel R.¹; Páez de González, Claudia C.¹*

¹ Cooperativa SocioProyectos Ambientales R.L., Nueva Esparta, Venezuela.

*luisacostavillalba@gmail.com

En Maneiro, al igual que en los otros municipios del estado Nueva Esparta, la recolección de residuos y desechos se efectúa por medio del aseo urbano que lleva la basura hacia el vertedero ubicado en El Piache. Sólo en este municipio, donde según el Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL) habitan 82.467 personas, entre población residente y población flotante, se generan 537 t/mes, lo que supone una de las tasas más altas de la región (2,64 kg/habitante/día) y, en consecuencia, una cantidad importante de recursos aprovechables (ej. por lo menos 125 t/mes de vidrio). Para la recuperación de este material desde mayo de 2011, el proyecto Reduce tu Huella Ecológica motiva la participación comunitaria a favor de la separación en origen del vidrio para su reciclaje. Luego de 25 meses de operación ininterrumpida, se ha consolidado una ruta de recolección diferenciada, que en total supera las 100 t de material (promedio 4,04 t/mes), lo que ha contribuido con la reducción de 43 t de emisiones de CO₂. Ello se ha logrado mediante la realización de más de 3.500 visitas, que suponen unos 9.000 km recorridos, gracias a la participación del 45 % del sector comercial y 15 % de las residencias del municipio, para un total de 83 generadores participantes en la ruta. De acuerdo a la densidad de la población referida en el PDUL, la cobertura del proyecto abarca 1.314 familias, es decir unas 5.913 personas (9,31 % de la población). Por esta razón, en la actualidad el proyecto enfoca esfuerzos para aumentar las empresas y hogares que participan en el proyecto y maximizar la eficiencia de la ruta de recolección. A estos efectos, se ha elaborado una Ordenanza Municipal que permita consolidar la labor del proyecto como política pública de la alcaldía de Maneiro.

123

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: municipio Maneiro, participación ciudadana, reciclaje, recolección diferenciada, separación en origen.

ROL DE LA UNET PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD EN COMUNIDADES TACHIRENSES ANTE AMENAZAS NATURALES, MEDIANTE EL CUMPLIMIENTO DEL SERVICIO COMUNITARIO

Ramírez Chaparro, Betty Judith¹*

¹Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

*bjramirez@UNET.edu.ve

El Reglamento del Servicio Comunitario de la Universidad Nacional Experimental del Táchira (2007), establece en su artículo primero la obligatoriedad del cumplimiento por parte de los estudiantes de pregrado, en beneficio de las comunidades para cooperar estrechamente con ellas. Por ello, los Departamentos de Ingeniería Ambiental y Carreras Técnicas Semipresenciales de la UNET mediante las carreras de Ingeniería Ambiental y Manejo de Emergencias y Acción contra Desastres, dada la interdisciplinariedad y la similitud de diversas unidades curriculares han implementado acciones mediante el cumplimiento del servicio comunitario en comunidades vulnerables ante la ocurrencia de eventos naturales adversos como: lluvias intensas, crecidas extremas, desbordamientos, deslizamientos, movimientos en masa, sismos, entre otros, producto de las amenazas hidrometeorológicas y geológicas características de la región andina. La metodología implementada es la de acción-participante y consiste en: 1) Realizar el diagnóstico participativo comunitario entre tutor, estudiantes y habitantes para identificar las necesidades de la comunidad, 2) Planificar las actividades a cumplir: educación ambiental que incluye charlas, videos, dinámicas, juegos ecológicos, reforestación de cuencas y simulacros y 3) Gestionar ante los entes gubernamentales con competencia en materia de desastres (Protección Civil, Gobernación, Alcaldías, Dirección del Ambiente y Corposalud), con el fin de reducir la vulnerabilidad, conservar los recursos naturales e incrementar la calidad de vida. Como resultados más resaltantes se mencionan: los habitantes han internalizado la existencia de amenazas que generan eventos naturales adversos en sus comunidades que pueden impactar sobre las personas, ambiente y bienes. Conjuntamente con Protección Civil se ha realizado el censo de las viviendas más vulnerables y se ha logrado concienciar a sus dueños para que desalojen el lugar reubicándolos en refugios temporales o con familiares, así mismo, se han hecho las gestiones con organismos del estado para el desmantelamiento de infraestructuras que representan peligro para la población instaladas en suelos inestables.

Palabras clave: amenazas naturales, desastres, riesgo, servicio comunitario, vulnerabilidad.

ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA MESMIS PARA LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD AGRÍCOLA EN DOS MODELOS DE PRODUCCIÓN PAPERERA EN MÉRIDA - VENEZUELA

Farías, Julio C.^{1}*

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*juliocfariasp@gmail.com

El tema de la sustentabilidad agrícola ha experimentado un importante desarrollo teórico pero en el aspecto pragmático de su medición y seguimiento los avances no alcanzan la misma dimensión. Sin embargo, las investigaciones realizadas han permitido a diversos autores desarrollar los llamados «indicadores de sustentabilidad» los cuáles son divididos según al área de análisis en: ambientales, económicos y, en menor grado, sociales. En nuestro caso de estudio, inmerso en el enclave semiárido de Mucuchíes (2900-3900 msnm), cordillera de Mérida, se adoptó el Marco para la Evaluación de los Sistema de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) como modelo metodológico para comparar un conjunto de fincas representativas del modelo de producción agrícola convencional, intensivo y altamente subsidiado por insumos externos versus un conjunto de fincas con un modelo de manejo y diversificación agroproductiva representativas de la Organización de Productores Integrales del Páramo (PROINPA). Los objetivos de esta organización social concilian las metas de la sustentabilidad agrícola con una producción dirigida a los mercados regionales y nacionales. Mediante el uso de encuestas y observación participativa se derivaron 25 indicadores los cuáles se asocian con los atributos: productividad, estabilidad, adaptabilidad, equidad y autogestión, permitiendo valorar cada uno de ellos en ambos modelos. Como parte de los resultados se obtuvo seis indicadores con diferencias estadísticamente significativas, estos son: número de rubros producidos, presencia de huertas, capacidad para acceder a créditos, disponibilidad de la semilla de papa, conocimiento sobre plagas y enfermedades, diversidad de ingresos económicos y tanques para riego. Se destaca que las fincas asociadas a PROINPA presentan mayores o menores adaptaciones hacia el manejo agroecológico según el tiempo de adscripción, reconociendo que la producción agroecológica no es un estado sino un proceso. Se recomienda la continuidad de este estudio utilizando una muestra de mayor tamaño para corroborar esta tendencia como un fenómeno generalizable.

Palabras clave: agricultura paramera, indicadores, MESMIS, sustentabilidad.

ZONIFICACIÓN PARTICIPATIVA DEL TERRITORIO: UNA HERRAMIENTA DE ORDENAMIENTO PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS PÁRAMOS EN VENEZUELA

Toro, Jhaydyn A.^{1}; Smith, Julia K.²; Llambí, Luis D.²*

¹ Proyecto Páramo Andino, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*jatoro@ula.ve

126

El aumento de la agricultura intensiva, determinada por el uso de grandes cantidades de agrotóxicos, fertilizantes orgánicos y minerales, el sobrepastoreo en pantanos y humedales, y la expansión de la frontera agrícola dentro de las zonas protegidas en los páramos andinos venezolanos, es una representación del ordenamiento con poca participación de las comunidades en torno a su territorio, que amenaza con la degradación de estos ecosistemas. Por ello, es necesario promover estrategias de conservación donde las comunidades sean las protagonistas de un proceso de ordenación de las actividades productivas, identificadas con su entorno, promoviendo la reflexión en el uso del territorio, de modo de disminuir su impacto ambiental. Para contribuir a la conservación del páramo y del patrimonio natural-cultural de estas comunidades, regular el uso de la tierra y contribuir a la mejora de la calidad de vida de la población, se desarrolló un proceso de zonificación participativa del territorio, en los dos sitios piloto del Proyecto Páramo Andino (GEF-PNUMA) en Venezuela (Mixteque, estado Mérida y Tuñame, estado Trujillo). La zonificación, como herramienta para el ordenamiento del territorio y la conservación, se presenta como una metodología de investigación y acción participativa. Éste consistió en la definición de categorías o zonas de uso, la generación de un mapa de zonificación de cada sitio piloto y el establecimiento de un reglamento en el que se definieron las actividades humanas permitidas, permitidas con restricción, no permitidas y recomendadas para cada zona. Este proceso involucró el esfuerzo conjunto entre representantes de las organizaciones locales y personas interesadas de la comunidad, con la participación del equipo técnico de facilitación. El resultado de este trabajo ayudará a las comunidades a ordenar su territorio, conservar los recursos naturales, desarrollar una agricultura y ganadería más sustentable e impulsar diferentes alternativas productivas como el ecoturismo, entre otras.

Palabras clave: conservación, ordenamiento territorial, páramo andino, Proyecto Páramo Andino–Venezuela, zonificación participativa del territorio.

INDUCCIÓN DE UN MODELO DE DESARROLLO RURAL SOSTENIBLE EN LA RESERVA FORESTAL CAPARO, ESTADO BARINAS

*Franco, Wilfredo¹**

¹ Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*wfranco01@hotmail.com

En las 175.000 ha de la Reserva Forestal Caparo han sido establecidas unas 1.300 fincas luego de la deforestación del 85 % del área. Unas 10.000 personas asentadas allí, organizadas en 50 consejos comunales, se dedican fundamentalmente a la ganadería de doble propósito, pastando en el área un estimado de 80.000 reses. Un 5 % de la superficie se dedica a la agricultura y unas 25.000 ha se mantienen bajo la forma de fragmentos de bosques, siendo el más importante el de 7.000 ha protegido por la Universidad de Los Andes (ULA) como Estación Experimental - Reserva de Biodiversidad desde 1970. La realidad sociopolítica actual obliga al sistema científico nacional a generar nuevas propuestas de políticas, estrategias y acciones que permitan revertir el proceso de degradación ambiental y continuación de la pobreza rural. La ULA está proponiendo incorporar a la comunidad organizada en un proceso de educación y capacitación que permita nuevos sistemas de producción, más diversificados y más sustentables, que aseguren la salvaguarda del patrimonio en biodiversidad aun existente. Se presenta y analiza las alternativas propuestas y discute su viabilidad, sus restricciones y los supuestos que deben resolverse para la transformación de la realidad actual.

Palabras clave: biodiversidad, Caparo, desarrollo, educación.

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS ENERGÉTICAMENTE RESILIENTES: UN CASO DE ESTUDIO EN LOS ANDES VENEZOLANOS

Romero, Licia^{1,2,3*}; García-Gutiérrez, Javier³; González, Adrian³; Farías, Julio C.^{1,3}

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Proyecto FONACIT No. 2011000346, ISYCAMBIO, Mérida, Venezuela.

³ Colectivo Mano a Mano Intercambio Agroecológico, Mérida, Venezuela.

*proyecto.ecos@gmail.com

128

En los altos Andes de Venezuela los sistemas de producción convencional se caracterizan por el uso de insumos químicos, el monocultivo, la ausencia de rotaciones, así como la incorporación de enormes cantidades de estiércol de gallina crudo como la principal fuente para la fertilización orgánica. Si bien la mayoría de los agricultores de esta región se encuentran sumergidos en este esquema productivista, existe un grupo comprometido con la agricultura ecológica en la asociación PROINPA (Productores Integrales del Páramo), que promueven su transición hacia un modelo agroecológico. Dentro de los sistemas productivos de esta asociación se seleccionó un caso emblemático, cuyos objetivos productivos y prácticas agrícolas incorporan criterios de resiliencia energética. Una de éstas consiste en la utilización de desechos orgánicos del principal mercado popular de la ciudad de Mérida como materia prima para la elaboración de compost y humus de lombriz. Los desechos son recolectados y trasladados a la unidad productiva el mismo día en que el productor acude al mercado a vender sus productos frescos y procesados. Una vez en la unidad productiva, se procede a la separación en material base para la producción de abono y de alimentos para los animales. La cantidad de desecho transportado depende de la capacidad del vehículo del productor y oscila alrededor de 630 kg por semana. Esta práctica representa un modelo con potencial para la mitigación de la emisión de GEI, por las características propias del sistema de estudio. Sin embargo, existen inconvenientes relacionados con la separación de los desechos en el mercado, el diseño del espacio destinado al compostaje y lombricultura, además de la identificación de la demanda de materia orgánica. Con apoyo del proyecto Isycambio se ha iniciado la primera fase de un proceso diagnóstico y de optimización de este componente del manejo, a fin de generar un modelo transferible.

Palabras clave: Andes de Venezuela, desechos orgánicos, fertilización.

PROPUESTA PARA GESTIONAR PARTICIPATIVAMENTE LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO, EN EL MARCO DEL PLAN DE LA PATRIA (2103 - 2019)

Aponte Rivero, César¹; Dávila, John^{1}; Chacón, Carla¹; Torres-Alruiz, María Daniela¹; Ulloa, Yrneh¹*

¹Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Miranda, Venezuela.

*johndavila@gmail.com

La Adaptación (A) al cambio climático (CC) es un proceso político orientado a disminuir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia de los sistemas socio-ecológicos (SSE). Su carácter participativo y transversal a todas las políticas públicas, da cabida a marcos de planificación y gestión pública que consideren, entre otros aspectos, la incertidumbre asociada al CC, la relación Sociedad - Naturaleza construida en el modelo de desarrollo hegemónico, la reducción de la pobreza y el fortalecimiento de la Soberanía Nacional. La gestión pública venezolana del siglo XXI se ha enriquecido de experiencias de gestión y planificación participativa. La existencia de leyes que transfieren competencias de gestión a los órganos del Poder Popular, y de Consejos Comunales como órganos de gobierno descentralizado y legítimamente vinculados al espacio geográfico impactado por el CC, abren nuevas posibilidades para explorar marcos alternativos de planificación y gestión en el proceso de transformación del Estado. Sin embargo, persiste el reto de trascender el paradigma de gestión ambiental centrada en la administración de «recursos naturales» desde una postura conservacionista, basada en mecanismos de «comando y control» incompatibles con la naturaleza compleja de los SSE y con los principios de democracia participativa y corresponsabilidad establecidos en la constitución de 1999. Este trabajo ofrece algunas consideraciones para el diseño de políticas públicas que tiendan a «contener las causas y reparar los efectos del cambio climático», partiendo de la creación de la institucionalidad requerida para el diseño y gestión de un Plan Nacional de Adaptación, como lo establece el Objetivo 5.4 del Plan de la Patria 2013-19.

Palabras clave: adaptación, cambio climático, resiliencia, sistemas socio-ecológicos.

SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS Y CAMBIO CLIMÁTICO EN VENEZUELA: ¿CÓMO SE INVESTIGA EN ADAPTACIÓN, VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA?

Torres-Alruiz, María Daniela^{1}; Ulloa, Yrneh¹; Aponte Rivero, César¹; Dávila, John¹; Chacón, Carla¹*

¹ Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Miranda, Venezuela.

*madatoal@gmail.com

130

Actualmente se plantea en Venezuela la necesidad de construir y fortalecer instituciones orientadas a enfrentar el Cambio Climático (CC). Una de las metas es la elaboración de un Plan Nacional de Adaptación, para lo cual es imprescindible contar con líneas base de información. Es reconocido que la Adaptación (A) al CC es un proceso político complejo, cuya toma de decisiones demanda tanto la disminución de la Vulnerabilidad (V) como el fortalecimiento de la Resiliencia (R) de los sistemas socioecológicos. El diseño de políticas climáticas (PC) implica por tanto el conocimiento e integración de estas tres áreas de conocimiento (VAR), que tradicionalmente han sido investigadas desde diferentes aproximaciones teóricas y metodológicas independientes. Con el objetivo de aportar al establecimiento de dichas líneas y con el desarrollo de PC, este trabajo exploratorio-descriptivo y documental, se orientó a conocer el estado actual de la investigación científica en Venezuela, en las áreas de VAR al CC. A la fecha se han revisado más de 5800 registros en 26 bases de datos nacionales e internacionales. Se seleccionó aproximadamente el 2 % de los registros. Se ofrecen los siguientes resultados preliminares: estadísticas generales, descripción de la estructura de la comunidad científica del país y sus relaciones mediante la identificación de actores y redes de colaboración, la evolución de su actividad científica, los enfoques metodológicos, los tipos de sistemas estudiados y su localización geográfica. Las investigaciones giran fundamentalmente en torno a los temas de Vulnerabilidad (enfoque de riesgo) y CC, y han ido incrementándose en los últimos 10 años. El uso de la noción de SSE es infrecuente. La red de colaboración científica en VAR es altamente fragmentada y descentralizada. Se discuten algunas implicaciones de estos resultados para la investigación y el diseño de PC.

Palabras clave: adaptación, cambio climático, políticas climáticas, redes de colaboración científica, sistemas socioecológicos.

JKYO JKWAINĪ: ÉTICA ECOLÓGICA JOTĪ, SIERRA MAIGUALIDA - VENEZUELA

Zent, Egleé¹

elzent@ivic.gob.ve

¹Laboratorio de Ecología Humana, Centro de Antropología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)

Se describen acá aspectos esenciales de la ecogonía de los Jotī un grupo Amerindio de 1200 personas que ocupan la Sierra Maigualida al sur de Venezuela (estados Amazonas y Bolívar). El enfoque de la *ecogonía* (Gr. *oikos*: eco, hogar y γένονα gonía origen) se concentra en entender las interacciones, procesos y funciones de los componentes del entorno y las personas. En términos genéricos, pretende contribuir a entender los orígenes, valores e incentivos subsumidos en los modos de interacción de los grupos humanos con su entorno biótico y abiótico. Cinco principios pragmáticos Jotī sintetizan su *jkyo jkawini* o ética ambiental distintiva basada en nodos ecogónicos: *balebī* (movimiento, interacciones, depredación), *ijteki-bějkyadi* (compartir, interconexiones), *wějłakī-bějkyā* (percepciones), *au jkwai* (interpenetración de esencias), y *me dekae* (morar). Estos conceptos-acciones son esenciales a la forma de vida Jotī y permeen su cosmovisión articulando diariamente dinámicas que enfatizan una clara hiperconciencia de la interdependencia de todos los seres vivos en ambientes físicos y biológicos así como entre ellos mismos a micro y macro escalas. Esta condición de interdependencia confiere derechos y deberes a todas las partes. Las comunicaciones horizontales de los Jodī entre y con las diferentes formas de vida sostienen su condición como actores comprometidos en la configuración de los bosques en que ellos moran.

Palabras clave: conservación biocultural, ética ecológica, ecogonía, indígenas amazónicos, Jotī.

REVALORIZACIÓN DE LO LOCAL COMO SUSTENTO DEL SABER AMBIENTAL

Nieto Terán, Yanis¹*

¹ Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio (IPRGR), Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

*yanis_nieto@yahoo.es

132

La revalorización de lo local como sustento del saber ambiental, constituye un eje propuesto para la práctica pedagógica desde la vida rural cotidiana, investigación que surge de comprender el discurso y las prácticas de los habitantes de zonas rurales y hace énfasis en la importancia de valorar lo propio como signo de identidad y para fortalecer ese saber, que en ocasiones se trastoca por la influencia de los agentes provenientes de los exosistemas y los macrosistemas. Este planteamiento se origina también a partir de los hallazgos, puesto que al recoger, interpretar y analizar la información se evidencia una riqueza cultural y reservas de biodiversidad, lo cual constituye una fortaleza ante tanta degradación por las prácticas utilitarias y economicistas a las que se someten los espacios rurales. La educación revalorizadora del saber ambiental a partir de lo local, se encuentra estrechamente relacionada con la educación y lo sustentable, en este sentido se podría hablar de una educación para la sustentabilidad nutrida de los saberes ambientales locales. Esta propuesta se origina de un estudio etnográfico desarrollado en el estado Táchira, Venezuela, en dos espacios rurales, donde se apreciaron manifestaciones cotidianas en el uso de los elementos agua, suelo, biodiversidad, fauna y vegetación que inciden en lo ambiental para afectar o para beneficiar. De allí que el interés se centró en recoger las representaciones de los sujetos rurales para sistematizarlas y agregarle valor académico a fin de presentarlas desde la universidad como contenido de una unidad curricular contextualizada, en el marco de la transformación curricular que se adelanta en la UPEL, específicamente en el Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio, ubicado en el estado Táchira.

Palabras clave: ambiental, local, rural, saber, sustentable.

VALORACIÓN DEL USO DE PLANTAS MEDICINALES MEDIANTE LA SOCIALIZACIÓN DEL SABER POPULAR POR ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Blones Borges, Julio M.^{1*}; Aranguren, Jesús²; Lugo, Carlos²; Moncada, José Ali²

¹ Centro de Estudios para el Desarrollo Agroecológico Tropical (CEDAT), Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología Humana y Social (CICNAT), Instituto Pedagógico de Caracas (IPC), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

*julioblones@yahoo.com

El trabajo presenta una investigación centrada en la valoración de los saberes tradicionales referentes al uso de plantas con propiedades medicinales, recopilados y socializados por estudiantes de educación básica en la cuenca alta del río Pao (estado Carabobo). La experiencia se enmarca en el Proyecto *"Gestión integral de cuencas con enfoque participativo Casos: ríos Pao y Unare"* (FONACIT N° 2008-00566). La investigación se desarrolló en tres etapas: (1) Recopilación del saber etnobotánico de familiares o miembros de la comunidad; (2) Elaboración de un herbario de especies vegetales con potencial medicinal y (3) La socialización de los saberes etnobotánicos entre los escolares de las comunidades de Las Cuevas y Palmarote. La información etnobotánica reseñó los nombres comunes de las plantas medicinales, las enfermedades que tratan, la persona que le enseñó a usar la planta, parte de la planta utilizada, modo de preparación y forma de aplicación. En total se reportaron 31 especies de plantas con propiedades medicinales, donde el tratamiento de afecciones respiratorias, estomacales y desinflamatorias fueron las de mayor relevancia. Las partes aéreas de las plantas (hojas, flores y tallos), las preparaciones por decocción e infusión y la administración por vía oral fueron las más indicadas. Los estudiantes elaboraron dibujos, murales, recetarios y montajes de plantas medicinales. Finalmente se realizó un intercambio de saberes para socializar los resultados entre la comunidad de aprendizaje. La experiencia proporcionó elementos para la consolidación de una estrategia educativa, dirigida a promover la valoración y rescate de saberes ancestrales referidos al uso de plantas medicinales en comunidades rurales por parte de las nuevas generaciones.

Palabras clave: educación ambiental, etnobotánica, plantas medicinales, saberes ancestrales.

VALOR DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES PEMÓN EN EL USO DEL FUEGO PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PARQUE NACIONAL CANAIMA

Bilbao, Bibiana^{1*}; Millán, Adriana¹; Salazar, Ruth¹; Marín-Wikander, Sofía¹; Rodríguez, Daniel²; Lanz, Ingrid²; Sucre, Domitila²

¹ Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Comunidad Pemón, Santa Teresita de Kavanayén, Gran Sabana, Parque Nacional Canaima, Bolívar, Venezuela.

*bibiana.bilbao@gmail.com

134

El uso del fuego representa una situación de conflicto para las políticas de manejo y conservación dentro del Parque Nacional Canaima. Para las comunidades indígenas pemón el fuego juega un papel esencial en las actividades de subsistencia, practicadas ancestralmente, mientras que para las agencias gubernamentales, éste es considerado una amenaza para los ecosistemas del Parque. El objetivo de este estudio fue compilar el conocimiento tradicional de los usos del fuego y el impacto en las prácticas actuales, debido a los cambios demográficos y culturales recientes en la comunidad de Kavanayén. Se conformó un equipo de trabajo integrado por investigadores indígenas y académicos de la ecología, y se realizaron entrevistas a 16 abuelos y varios talleres con miembros de la comunidad. Los resultados indican que el uso tradicional del fuego consiste en realizar quemados controlados bajo las siguientes condiciones: 1) *bosques*, para aumentar la fertilidad del suelo durante las actividades de agricultura, 2) *fronteras de sabana-bosque*, para las actividades de cacería de presas grandes, 3) *sabanas*, para reducir la biomasa muerta y evitar incendios catastróficos, que afecten a los bosques donde se encuentra el alimento. Existe un conocimiento complejo y sofisticado, por parte de los abuelos, acerca de cuánto, dónde, cómo y cuándo quemar. Sin embargo, los abuelos consideran que se ha ido perdiendo ese conocimiento ancestral y las nuevas generaciones usan el fuego sin un sentido funcional o propósito definido, con consecuencias peligrosas, ya que el fuego se escapa sin control, quemando grandes extensiones de vegetación. El rescate y transmisión de los conocimientos tradicionales a los más jóvenes sería importante para la continuidad y sustentabilidad de las prácticas de subsistencia de la cultura Pemón, así como para el establecimiento de las bases y acciones para los planes de manejo y conservación de los ecosistemas y biodiversidad del parque.

Palabras clave: ecosistemas naturales, conocimiento tradicional indígena, cultura pemón, fuego, manejo y conservación, Parque Nacional Canaima.

PALMAS COMESTIBLES DEL MERCADO MULTIÉTNICO EN LA FRONTERA NOROCCIDENTAL DEL AMAZONAS VENEZOLANO

Graterol, Beatriz¹;*

¹ Área de Agroecología, Estación Experimental Amazonas, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Amazonas, Venezuela.

*bgraterol@gmail.com

Las palmas son muy apreciadas en Amazonas debido a la gama de usos y aplicaciones que puede hacerse de ellas. Frutos, semillas, troncos, fibras, hojas y otros productos son utilizados para consumo humano, estructuras y techos de viviendas, cebo para pesca, alimento para animales de cacería. Las palmas son insumos para elaborar artes de pesca, instrumentos de caza, cestas, chinchorros, mochilas, recipientes, artesanías y otros subproductos. Esta situación parece diferir en otras regiones del país, donde el consumo de palmas para la alimentación humana es menor, está pobremente registrada o se desconoce. Esto parece mostrar una relación entre diversidad cultural y las formas de aprovechamiento de la diversidad biológica del entorno. Para conocer los usos de la diversidad de palmas en el sistema alimentario de Puerto Ayacucho, se hicieron visitas al principal mercado multiétnico de alimentos de la ciudad, por un período de 20 meses. En el mercado fueron registrados aquellos productos de palma ofrecidos para alimentación y con el sistema alimentario. Los resultados indican que ocho de las 60 especies de palmas registradas en el estado pueden obtenerse en el mercado para alimentación humana, en forma de frutos frescos o cocidos, jugos, helados, masa o pulpa, harinas y arepas. Además se identificaron cinco especies de palmas cuyas hojas son utilizadas como contenedores, envases o mochilas para transporte y cocción de alimentos. Se puede concluir que las formas de aprovechamiento de las palmas en esta región se hacen con identidad gastronómica territorial. Es además una estrategia de resistencia contra la globalización y la homogenización de los sistemas agroalimentarios.

135

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Amazonas, diversidad biológica, diversidad cultural, mercados multiétnicos, palmas.

LA SIEMBRA DEL AGUA DEL PETRÓLEO. LA VERDADERA INTEGRACIÓN: SOCIEDAD, MEDIO AMBIENTE, TECNOLOGÍA Y PETRÓLEO

De Abreu, José¹

¹ Investigador independiente
osmoven@gmail.com

136

La actividad petrolera en Venezuela produce diariamente más de 3.000.000 de barriles de agua de producción, los cuales representan el principal pasivo ambiental de la industria, aparte que en muchas zonas productoras se encuentran suelos áridos por la escasez de agua. El objetivo del presente trabajo es utilizar las más avanzadas tecnologías de tratamiento de aguas para transformarlas en calidad agrícola, a fin de llegar a las comunidades cercanas, permitiendo desarrollar la actividad agrícola y de piscicultura, generando alimentos, empleo y desarrollo para la comunidad. Además este proyecto permitirá el desarrollo en Venezuela de una industria especializada en el área de tratamiento de aguas. En el área ambiental el proyecto contempla la eliminación del principal contaminante de la actividad petrolera a nivel global, con lo cual los éxitos obtenidos en esta materia pueden fácilmente ser llevados a otras latitudes, cuidando así nuestro planeta. En el área social permitirá que la comunidad cercana a las áreas de producción se beneficien de la actividad, al operar las plantas y utilizar el agua tratada para fines agrícolas y piscicultura. Es una forma de lograr que el desarrollo de la actividad petrolera llegue a la sociedad. En el ámbito tecnológico permitirá establecer en Venezuela una industria de tratamiento de aguas de calidad mundial. En Venezuela existen muchos profesionales calificados en esta área que puede soportar tecnológicamente este ambicioso proyecto. «Transformemos en realidad los sueños de hoy que serán los grandes triunfos del mañana».

Palabras clave: agricultura, agua, petróleo, piscicultura, tratamiento de agua.

EVALUACIÓN DEL ÁREA DE CAPTACIÓN DE LLUVIA DE LAS VIVIENDAS EN GUAMUY, MUNICIPIO URDANETA, ESTADO LARA

Hernández Meléndez, Carlos Andrés^{1}; Parra, Alexis¹; Mújica, Yoiber¹; Granda, Yasmil¹*

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Lara, Venezuela.

*canherme@gmail.com

Guamuy se localiza en un ambiente semiárido, donde las precipitaciones por ende son escasas, erráticas y concentradas con un promedio anual de 420.8 mm, trayendo como consecuencia déficit de este recurso a lo largo del año; lo que obliga a sus pobladores a utilizar agua para consumo humano de baja calidad proveniente del río Tocuyo. El propósito de este trabajo fue evaluar el área de las viviendas que es utilizada como unidades de captación de lluvia. El trabajo fue realizado en conjunto con estudiantes y la docente de la escuela de El Chimpiro. La metodología consistió en primer lugar en la realización de un croquis de cada vivienda, luego los niños con una cinta métrica, midieron el área de los techos e identificaron en los croquis la ubicación de los canales de recolección de agua; luego tomando en cuenta la precipitación promedio de la zona con una eficiencia de 60 % y teniendo en cuenta el área de los techos se calculó el volumen de agua total y con los canales se calculó la cantidad de agua que realmente se colecta para uso de la familia. La evaluación fue realizada en 11 viviendas. Los resultados obtenidos muestran que el área total en las viviendas evaluadas es de 982 m², y de acuerdo a la precipitación de la zona, el volumen total de agua que se recolectaría sería 247.935,46 L; sin embargo, el área que posee canales es de 587 m² representando 148.205,76 L. La cantidad de agua no colectada es 99.729,6 L, lo que representa 499 pipas de agua que se dejan de recolectar especialmente en una zona donde el agua escasea gran parte del año.

137

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: captación, evaluación, Lara, lluvia, semiárido.

CONFORMACIÓN DE LA RED SOCIAL AMBIENTAL ÁVILA A TRAVÉS DEL EMPLEO DE LAS HERRAMIENTAS DE LA WEB SOCIAL

Monedero García, Carlos^{12}; Miratía, Omar³; Jaramillo Acosta, Evelin¹*

¹ Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB), Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Unidad de Educación a Distancia (UE@D), Coordinación de Extensión, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela

*monedero.carlos@gmail.com

138

El 15 de diciembre de 2008, con motivo de la celebración de los 50 años de la declaratoria de creación del Parque Nacional El Ávila (denominado Waraira Repano desde 07/05/2010), se crea la Red Ambiental Ávila. Se definieron los siguientes objetivos: (1) establecer alianzas para el fortalecimiento de las organizaciones de base, instituciones públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales y otros grupos que trabajan por la conservación y protección permanente del parque; (2) fomentar la investigación, actividades de monitoreo, acopio, generación y gestión de información ambiental, social y económica, para fortalecer la planificación ambiental y el manejo adecuado de la base legal para la conservación del parque; (3) impulsar la investigación, educación, difusión y percepción de los valores ambientales en el ámbito del parque nacional. En tal sentido, el Centro de Estudios Integrales del Ambiente, Universidad Central de Venezuela (CENAMB-UCV), se plantea ahora la conformación de la Red Social para la Conservación del parque nacional. Para lograr este propósito se diseñó y montó en el Campus Virtual de la UCV un Curso-Taller a distancia y virtual, permanente y abierto a toda la comunidad (tipo cMOOC); concebido bajo un marco teórico-referencial del aprendizaje conectivista y socio-constructivista, se emplearán las herramientas proporcionadas por las TIC, en particular de la Web Social (Web 2.0), como estrategia para propiciar la interacción y el trabajo cooperativo-colaborativo por parte de todos los miembros que se vayan incorporando en la Red Social. De esta manera se abordará la construcción colectiva del conocimiento requerido en la conservación y protección permanente del parque nacional, como una experiencia académica que busca integrar la investigación, docencia y extensión universitaria.

Palabras clave: conservación, El Ávila, Parque Nacional, red social, Waraira Repano.

LA ECORREGIÓN METROPOLITANA DE CARACAS (REMSCA): UNA PROPUESTA PARA UNA CIUDAD SUSTENTABLE

De Lisio, Antonio¹*

¹ Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES), Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

*delisioantonio@gmail.com

En este papel de trabajo se presenta y evalúa la expansión eco-territorial de Caracas en el marco del dilema entropía-neguentropía Contexto-Sistema formulado siguiendo la teoría de las Estructuras Disipativas de I. Prigogine y I. Stenger en el campo de la termodinámica no lineal y los avances que se han venido realizando en el estudio del metabolismo urbano-regional y huella ecológica metropolitana. En este marco teórico-metodológico se establece que Caracas ha desbordado los límites históricos de la sub-cuenca del río Guaire, para imprimir su huella ecológica sobre toda la cuenca del río Tuy y otras áreas colindantes prestadoras de servicios ambientales. El Área Metropolitana de Caracas (AMC) resulta insuficiente para responder al requerimiento de 1,7 ha de territorio x persona como espacio del buen vivir sustentable, y por ello se «importan» de manera abusiva y despilfarradora recursos vitales: agua, alimentos, oxígeno de otros ecosistemas. En contrapartida, de la AMC se devuelven como «aguas negras» los poco menos de 20.000 l/s de aguas limpias que traen de las bases ecológicas aledañas; se generan unos 6.000.000 kg basura no tratada, se descargan sin control los gases efecto invernadero, especialmente del millón de vehículos automotor que transitan por las congestionadas vías; crece nuestra dependencia alimenticia al urbanizar suelo de potencial agrícola; se construyen viviendas que no atienden al asunto del integral del hábitat. Hoy nos encontramos ante un proceso de metabolismo metropolitano-regional perturbado, que debemos reajustar en beneficio de unas 5.000.000 de personas que malviven en el ámbito regional-metropolitano. Como conclusión propositiva, Caracas requiere de una redimensión geográfica-administrativa, proponiéndose crear la Región Metropolitana Sustentable de Caracas REMSCA (AMC + Valles del Tuy, Altos Mirandinos, Barlovento, Vargas, Guarenas-Guatire) como figura que propicie la sostenibilidad diversificante territorial urbano-regional que plantea una ruptura con la zonificación monovalente urbana el viejo patrón que signó la ciudad del siglo XX.

Palabras clave: ecorregión metropolitana, huella ecológica, metabolismo urbano.

RECURSOS HÍDRICOS Y PARTICIPACIÓN EN LA SUBCUENCA DEL RÍO QUENIQUEA, MUNICIPIO SUCRE, ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Medina, Mayra^{1,2 *}

¹Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

²Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio (IPRGR), Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

*maymedinass@gmail.com

La presente investigación tiene por finalidad analizar el uso, y manejo del recurso hídrico en la subcuenca del río Queniquea, municipio Sucre del estado Táchira, importante sistema regulador reservorio de agua para el resto de la entidad federal e incluso algunos sectores vecinos de la República de Colombia. Bajo las premisas de la metodología cualitativa y el método estudio de casos los resultados indican que hasta el momento el manejo del agua en la zona se reduce a prácticas netamente tradicionales relativas al consumo doméstico (sin tratamiento ni potabilización), agrícola y artesanal. En efecto, la subcuenca es utilizada con fines de abastecimiento y probablemente dada la percepción de los usuarios acerca de la abundancia del vital líquido, no existe ningún tipo de planificación ni control en materia de recursos hídricos y por el contrario el uso actual está lejos de formar parte de una política pública. Con miras a fomentar un enfoque de manejo adecuado de los recursos hídricos, se analizó además la participación de usuarios e instituciones resultando que la misma es escasa lo que en definitiva riñe con lo que debería ser una de los principios que sustente una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, GIRH, entendida como un proceso que promueve el desarrollo y gestión coordinados del agua, del suelo y de los recursos relacionados a fin de maximizar el resultante bienestar económico y social de manera equitativa y sin comprometer la sustentabilidad de ecosistemas vitales (GWP, 2000).

Palabras clave: GIRH, participación, recursos hídricos.

CLASIFICACIÓN PRELIMINAR DE COBERTURA Y USO DE LA TIERRA DE QUINCE MICROCUENCAS DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ (MÉRIDA, VENEZUELA)

Rincón Ramírez, José²; Ortega, Paola²; Ortega, Patricia²; Prieto, Heberto^{1}*

¹ Programa de Formación de Grado en Gestion Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Contaminación Acuática, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*hprieto@gmail.com

El objetivo de este trabajo fue caracterizar las distintas coberturas en 15 microcuencas en tres pisos altitudinales (Piedemonte, Montano Bajo y Montano Alto) de la cuenca del río Capaz (Mérida, Venezuela) utilizando imágenes multiespectrales SPOT5. Se planteó una metodología que implicó la clasificación supervisada y la interpretación visual de las imágenes por medio de la utilización del software ENVI 4.5. El mapa base fue realizado a escala de 1:250000 y una escala variable para cada microcuenca por separado, de acuerdo al tamaño de la misma. Se determinaron las clases bosque, pastizal, cultivo y urbano. Las microcuencas ocupan áreas desde los 0,16 km² (Lucateva) hasta los 73,36 km² (Blanco) con una gran diversidad de paisajes y un amplio rango altitudinal que varía de 54 a 2285 msnm. Los ríos estudiados van desde el orden 1 hasta el 3. El porcentaje de bosques varió desde 18,33 en Quebrada Azul hasta 100 en Lucateva con un promedio de 56,19 entre las 15 microcuencas estudiadas. El porcentaje de cobertura de bosques fue relacionado con distintas variables fisicoquímicas, siendo la conductividad, el pH los Sólidos Totales Disueltos (TDS) y los Nitritos (NO₂) los parámetros en los cuales se encontró una mayor correlación ($p < 0,05$). Se observa que al aumentar la cobertura de bosques los valores de los parámetros antes mencionados disminuyen. Este estudio aún está en progreso, por lo cual se considera que estos resultados son preliminares.

Palabras clave: clasificación supervisada, cobertura, microcuenca, río Capaz.

LA AGENDA 21 EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: UNA SÍNTESIS DEL DESEMPEÑO, 20 AÑOS DESPUÉS DE RÍO

Fergusson Laguna, Alex¹; Szeplaki, Eduardo²*

¹ Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES), Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

*alex.fergusson@ciens.ucv.ve

Se hace un análisis del desempeño de 20 países de América latina y el Caribe, y de la región, respecto a la aplicación de los principios definidos en la Sección II de la Agenda 21, durante el período 1992-2012. Se presentan los datos por país, así como los resultados de una evaluación por expertos, de los aspectos relativos a la gestión ambiental de los Estados. Se hace también un análisis crítico, desde la Ecología Política, de la evolución del desempeño y los retos para la región a partir de los resultados encontrados. Los resultados de la evaluación se dividen en dos períodos: 1992-1999 y 2000-2012. El primer período muestra un proceso de creación y fortalecimiento de las legislaciones e instituciones dedicadas al tema ambiental y el incremento de la participación ciudadana y comunitaria. El segundo período constituyó un tiempo de consolidación de los logros alcanzados en la década anterior. No obstante, al final del período evaluado, los avances en el orden práctico pueden considerarse como bajos o medios. Disminuyó la emisión de gases que afectan la capa de ozono, pero la emisión *per cápita* de CO₂ aumentó. Se duplicó el uso de fertilizantes y agrotóxicos. La superficie de bosques disminuyó cerca del 9 %. El número de especies amenazadas es hoy del 11 % del total de especies de la región y la recolección de desechos sólidos, tóxicos o peligrosos, así como el reciclaje y la protección de las áreas marinas y costeras, siguen siendo incipientes.

Palabras clave: agenda 21, América Latina y el Caribe, gestión ambiental.

EN EL ARCHIPIÉLAGO LOS ROQUES LOS DOCENTES TRABAJAN CON SUS ESTUDIANTES PROMOVRIENDO VALORES PARA LA PROTECCIÓN DEL PARQUE

Machado, Blanca E.^{1}*

¹ Fundación Científica Los Roques, Miranda, Venezuela.

*fclr.educacion@gmail.com

Desde su creación en 1963, la Fundación Científica Los Roques se ha propuesto lograr un equilibrio entre conservación, turismo y pesca mediante investigación y generación de información científica que sirva de base para regular estas actividades y proteger el Parque Nacional Archipiélago Los Roques. El 2009 en respuesta a una necesidad presentada por la comunidad de Los Roques, de contar con información sobre el ambiente, inicia el Programa Educativo Ambiental dirigido a docentes de la Escuela Bolivariana Archipiélago Los Roques. Con la colaboración de destacados profesores investigadores de distintas universidades se dictan charlas sobre temas relacionados con educación ambiental, y se realizan actividades de campo en cayos del archipiélago, donde los participantes aprenden de manera vivencial sobre biodiversidad, ecología, conservación y su patrimonio natural e histórico-cultural, información indispensable para quienes habitan el parque nacional. El objetivo principal del programa es apoyar el proceso educativo de la Escuela Bolivariana Archipiélago Los Roques brindando a sus docentes conocimientos y técnicas didácticas en educación ambiental que pueden aplicar en el aula, reforzando valores que les permitan orientar a sus estudiantes en el manejo responsable de los ecosistemas y promover su participación en la solución de problemas ambientales y el uso sostenible de sus recursos naturales. La importancia de los temas tratados, la continuidad del programa que da respuesta a la necesidad presentada, trabajando en una estrecha alianza con la comunidad de Los Roques, la comunidad científica, autoridades, instituciones públicas y privadas de la zona, ha logrado que el programa beneficie 100 % de los docentes complementando la formación integral de los participantes experiencia que puede ser replicada en otros espacios marino costeros.

143

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: biodiversidad, comunidad, conservación ambiental, Patrimonio Natural, programa educativo.

GUARDAPARQUITOS DEL MONUMENTO NATURAL LAGUNA DE URAO, EL PAPEL DE LOS NIÑOS INDÍGENAS EN SU CONSERVACIÓN. MÉRIDA, VENEZUELA

Ruiz, Nora^{1*}; Molina, Franklin¹; Vera, Gerardo¹

¹ Dirección Regional Mérida, Instituto Nacional de Parques (Inparques), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Mérida, Venezuela.

*noraruiz57@hotmail.com

El Programa Guardaparquitos es una iniciativa enmarcada en los programas de Educación Ambiental desarrollados por el Instituto Nacional de Parques, tomando como premisa el trabajo de campo del personal Guardaparques de la Laguna de Urao, apoyado en el enfoque metodológico educación-acción desarrollado por técnicos de diferentes áreas, como respuesta a la demanda de actividades de sensibilización ambiental, por parte de los actores que hacen vida en el área, especialmente la Mancomunidad Indígena. Esta área a pesar de ser el sitio natural más visitado por turistas y pobladores cercanos, enfrenta serios problemas ambientales, por el desconocimiento de sus visitantes quienes desarrollan actividades que afectan negativamente sus recursos. Para lograr cambios se trazó como objetivo del programa, la investigación activa por parte de los niños de los procesos biológicos en cuanto a las aguas de la laguna y los minerales que se encuentran en ella, el estudio de la flora y fauna locales, mediante salidas de campo, y la revisión bibliográfica de las leyendas que han acompañado la historia del Monumento, todo esto con la incorporación del Juego Ecológico, el reciclaje, los viveros, el teatro, la presentación en foros de los niños Guardaparquitos, con el apoyo de facilitadores bajo la tutela del personal de INPARQUES. Se logró formular una tabla de contenidos, dividida en módulos desarrollada los días sábados con su correspondiente trabajo de campo, para treinta niños, durante el año escolar 2008-2009, 2010-2011 y 2012. Los resultados hasta la presente fecha, indican una fuerte vinculación de los niños y sus representantes con el monumento expresada en actividades de conservación y promoción, y el desarrollo de nuevos programas en los parques nacionales Sierra Nevada y Sierra de la Culata.

Palabras clave: comunidad, educación ambiental, monumentos naturales, sensibilización.

DE LA CAPACITACIÓN DOCENTE AL INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS. EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO UNARE, ESTADO ANZOÁTEGUI

Aranguren, Jesús^{1*}; Blones Borges, Julio M.²; Lugo, Carlos¹; Moncada, José Ali¹

¹ Laboratorio de Ecología Humana y Social, Centro de Investigaciones en Ciencias Naturales, Distrito Capital, Venezuela.

² Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Miranda, Venezuela.

*jesusaranguren.ipc@gmail.com

El trabajo presenta una experiencia de capacitación docente e intercambio de acciones educativas implementadas en la cuenca media del río Unare (estado Anzoátegui), y que es producto del Proyecto “*Gestión integral de cuencas con un enfoque participativo. Casos: ríos Pao y Unare*” (FONACIT N° 2008-00566). La investigación se estructuró en cuatro fases: detección de necesidades de capacitación, implementación de la capacitación, seguimiento y socialización de los proyectos de aprendizaje y evaluación de impactos. Se capacitaron 32 docentes de la Escuela Básica José Desiderio Trías en temas relacionados con el conocimiento y la valoración de la cuenca y sus elementos, concibiéndola como un sistema de interacciones ecológicas, económicas y sociales. El desarrollo del programa de capacitación brindó herramientas prácticas y la motivación para la ejecución de Proyectos de Aprendizaje que, con el apoyo de la comunidad, promovieron el manejo integral de la cuenca. Los docentes indicaron que los mayores aprendizajes se dieron en: uso y manejo sustentable de plantas medicinales, elaboración del huerto escolar como modelo de patio productivo y la valoración de la cuenca hidrográfica como espacio para educar y conservar. El trabajo conjunto entre comunidad, estudiantes, personal de servicio y administrativo para desarrollar los Proyectos de Aprendizaje fue uno de los aspectos mejor evaluados por los docentes. La comunidad de aprendizaje elaboró huertos, herbarios y recetarios de plantas medicinales locales, así como carteleras, murales, afiches, trípticos, periódicos murales y la incorporación de la gastronomía local y su recetario. El intercambio de experiencias se realizó mediante una Feria Educativa que permitió la socialización de las prácticas pedagógicas entre los docentes e incorporó a representantes, personal y estudiantes en la divulgación de los logros.

Palabras clave: capacitación, cuencas, docente, educación ambiental, río Unare.

EL TESORO DE D'AUTANT: TÍTERES COMO HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Armas Eizaga, Ángel R.^{1*}; Páez de González, Claudia C.¹; Acosta Villalba, Luis A.¹

¹ Cooperativa SocioProyectos Ambientales R.L., Nueva Esparta, Venezuela.

*socioproyectosambientales@gmail.com

146

La obra de títeres «El Tesoro de D'Autant» se desarrolló en el marco del plan de aprendizaje del componente formativo del proyecto Reduce tu Huella Ecológica, con el fin de sensibilizar a los estudiantes de primaria de los planteles públicos y privados del municipio Maneiro del estado Nueva Esparta, sobre la importancia del rol individual, para motivar cambios colectivos, en el reto de solventar la situación ambiental generada por la inadecuada gestión de los desechos y los residuos sólidos. La escenografía, muñequería y accesorios empleados en la obra fueron elaborados con materiales reutilizados, como: telas, cholas, cartones de huevo, pots de plástico, latas de sardinas, entre otros. Antes de su puesta en escena, se efectuó el diagnóstico de la situación ambiental de los planteles; así mismo, se diseñó un instrumento basado en 21 de las competencias generales del programa de educación básica, para verificar qué actividades se desarrollaron en el aula después de realizadas las funciones de la obra. Producto del diagnóstico, los principales problemas identificados fueron: acumulación de basura y poca conciencia y entusiasmo del personal docente y administrativo. Se efectuaron 14 funciones distribuidas en 10 planteles; del total de la matrícula perteneciente a los mismos, un 82 %, 2.574 estudiantes, pudo disfrutar de la obra, 52 % niñas y 48 % niños, con edades que oscilan entre 7 y 14 años; además la presenciaron 170 docentes. El 50 % de las escuelas donde se presentó la obra, reportó un total de 77 actividades posteriores a las funciones: 41,6 % comunicación lingüística; 19,5 % social y ciudadana; 14,3 % cultural y artística; 10,4 % razonamiento matemático; 7,8 % interacción con el mundo físico y natural; y 6,4 % autonomía e iniciativa personal. Del conjunto de actividades, las más comunes fueron: dramatizaciones, manualidades con materiales reusados, lecturas, cuentos y dibujos.

Palabras clave: educación ambiental, municipio Maneiro, reducción de desechos, reutilización de residuos, títeres.

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EDUCATIVO AMBIENTAL DIRIGIDO A LA COMUNIDAD DE MATA ABDÓN III EN LAS VEGAS, ESTADO COJEDES

*Ruiz Machado, Rubén D.**

¹ Postgrado en Educación Ambiental, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela

*dario Ruiz38@gmail.com

La presente investigación se ha realizado en el marco de una Propuesta titulada: Programa de Capacitación Educativo Ambiental dirigida a la Comunidad de Mata Abdón III en las Vegas, estado Cojedes, con el propósito de formar en los habitantes una conciencia ambientalista que permita el respeto hacia la naturaleza. Para ello, se llevó a cabo una construcción teórica que permitió determinar los conceptos claves para el desarrollo de la investigación como son la Capacitación y la Educación Ambiental. Desde esta perspectiva este trabajo se ajusta a los lineamientos de un proyecto factible, apoyado en un trabajo de campo, lo cual tiene como propósito, determinar las estrategias metodológicas para concientizar a los integrantes en general sobre el mantenimiento del ambiente y los beneficios que genera. La población en cuestión estuvo conformada por 403 individuos, la muestra fue seleccionada con intención conformada por 121 personas directamente relacionados con la investigación. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario conformado por ocho (8) ítems, con parámetros cerrados. (si y no). La validez se determinó a juicio de tres expertos, con una confiabilidad a través del coeficiente de Kuder y Richarsdson, obteniéndose un nivel de significación de 0,84, dando como resultado, que existe la necesidad de un programa de capacitación educativo ambiental, debido a que en la comunidad se debe, orientar dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, actividades prácticas que obedezcan a la consolidación de la formación integral de sus habitantes. Como principal conclusión se establece que es necesario llevar a cabo la puesta en marcha de la propuesta, para que así los habitantes gocen de sus innumerables beneficios y sea posible su proyección como ejemplo hacia las demás comunidades.

Palabras clave: capacitación, comunidad, concienciación, educación ambiental.

FORMACIÓN PARA EL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE LAS TICS (PROPUESTAS PARA COMUNIDADES, ESCUELAS Y EMPRESAS DEL PAÍS)

Peña, Claritza^{1*}; Peña, José Alirio²; Peña, Mixzaida²

¹ Instituto Universitario Nuevas Profesiones (IUNP), Distrito Capital, Venezuela.

² Asociación Civil Cine 100 % Venezolano, Distrito Capital, Venezuela.

*claririn1@yahoo.com.ve

148

Con frecuencia se observa la circulación de materiales informativos sobre cambio climático desde un lenguaje científico poco asequible al ciudadano (a) común. Suelen aparecer cifras y explicaciones de los efectos negativos a las plantas y animales sin ningún estímulo a la acción de los habitantes de una localidad. Aunado a esto, se identifican pocos portales en Venezuela que presenten al cambio climático bajo un diseño educativo atractivo y a su vez con un lenguaje claro. Es necesario socializar el cambio climático a través de edublogs que dispongan entre algunos de sus recursos: materiales didácticos, vídeos informativos, sistematización de experiencias de las comunidades y consejos comunales, boletines informativos, cuentos, dibujos además de cursos en línea gratis. Por consiguiente, el objetivo general consiste en desarrollar materiales educativos sobre cambio climático orientados a las comunidades y escuelas del país a partir del diseño de edublogs donde se promueva y planifiquen acciones locales y regionales enmarcadas dentro de y regionales enmarcadas dentro del activismo ecológico. En la primera fase se busca diseñar los materiales para el curso en línea ofrecidos a los docentes de las escuelas y los consejos comunales, así como el diseño de edublogs. Ya en la segunda fase se realizará convocatorias enmarcadas dentro de la acción-reflexión en el país para desarrollar jornadas y foros que tengan como centro el cambio climático. Entre los resultados esperados: participación en los cursos de línea, biblioteca digital, concursos públicos de cuentos sobre cambio climático a nivel nacional, convocatorias a sistematización de experiencias promovidas por las escuelas y consejos comunales respecto al cambio climático en jornadas y actualización de los edublogs.

Palabras clave: activismo ecológico, cambio climático, formación, tecnologías de la información y la comunicación.

EL ROL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA PROTECCIÓN DE LAS TORTUGAS MARINAS DEL GOLFO DE VENEZUELA

Rodríguez, Francisco^{1*}; Palmar, Jordano¹; Rodríguez, Tibisay¹; González, Gilberto^{1,2}; Parra Vera, Rhina^{1,2}; Rojas, Daniela^{1,2}; Rodríguez, María Alejandra^{1,2}; Pulido, Graciela^{1,2}; Petit-Rodríguez, María José^{1,2}; Wildermann, Natalie^{1,3}; Espinoza Rodríguez, Ninive E.^{1,2}; Barrios Garrido, Héctor A.^{1,2,3}

¹ Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTMM-GV), Amazonas, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela

³ Centro de Modelado Científico (CMC), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela

*francisco.pinita.rodriguez@gmail.com

Recientemente la educación ambiental ha sido incluida dentro del proceso ordinario de la formación de niños y jóvenes en Venezuela; sin embargo, en muchos casos estos conocimientos se han inculcado utilizando como ejemplos entornos, amenazas o especies ajenas al ambiente local; esto resulta en ocasiones en un escaso o nulo empoderamiento. Debido a esto es necesaria la regionalización de la educación ambiental para incrementar su efectividad en las comunidades. Por lo anteriormente expuesto, en la escuela regional U.E. Cacique Nigale de la Isla de Zapara, se ha transformado el currículo en materia ambiental utilizando a las tortugas marinas (TM), y los ecosistemas utilizados por ellas, como pieza fundamental en el proceso educacional. Más de 300 niños de la escuela han recibido la instrucción académica y práctica sobre: especies, amenazas y estrategias locales de conservación, para incrementar los niveles de supervivencia de las TM al sur del golfo de Venezuela. La inducción de los maestros de la escuela es constante, así como la implementación de talleres teórico-prácticos para los miembros de la comunidad. Antes de la aplicación de la educación ambiental (año 2005), el número de tortugas rescatadas era cero; hoy en día un total de 88 tortugas marinas (distribuidas en 4 especies) han sido atendidas por la Red de Aviso Oportuno-Zulia. Siendo 43,18 % (n = 38) en rescates, 37,5 % (n = 33) en liberaciones y 19,32 % (n = 17) en varamientos. El aumento anual entre 72 % y 350 % (entre los años 2005 - 2013) en los eventos de protección de TM es evidencia del empoderamiento entre los miembros de la comunidad pesquera; la efectiva concienciación por parte de pescadores, pobladores, turistas y amas de casa; y su protagónica participación en el proceso de conservación de estos reptiles.

Palabras clave: educación ambiental, golfo de Venezuela, tortugas marinas.

MEJORAMIENTO Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS SENDEROS NATURALES DE MONTE ZERPA (ESTADO MÉRIDA) COMO ESPACIOS EDUCATIVOS, RECREATIVOS Y ECO TURÍSTICOS

Reinoza Dugarte, Yon E.^{1}; Rodríguez, Mayanín¹; Fernández Guilarte, Mariana¹; Pineda, Daniela¹; Lara, Indira¹; Mora, Andrés¹; Sánchez, Néstor¹; Pirela Di Vincenzo, Adriana¹*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*yerd13@gmail.com

150

La comunidad de Santa Rosa está ubicada al Norte de la ciudad de Mérida, colinda con el Parque Nacional Sierra La Culata, es la puerta de entrada a la selva nublada de Monte Zerpa y los páramos de Los Conejos y de Las González, los cuales son espacios de gran importancia ecológica por ser, principalmente, zonas productoras de agua y con un alto potencial ecoturístico. El objetivo es la mejora y señalización de la ruta principal con información de interés turístico, con carteles con mensajes de conservación y con la instalación de un sendero de interpretación que informe sobre la fauna, flora, condiciones ambientales, servicios ecosistémicos e historias locales. Con esto se busca aprovechar los espacios naturales en actividades de educación ambiental, dirigidas inicialmente a los alumnos de la Unidad Educativa Santa Rosa y demás instituciones educativas de la zona, y en la capacitación de los guías turísticos locales. Esto permitirá aprovechar las áreas naturales como aula ambiental y el desarrollo del ecoturismo, que involucren a los niños, jóvenes y miembros de la comunidad, con el fin de sensibilizarlos en la importancia de preservar nuestros ecosistemas naturales y en la protección de la diversidad biológica. La capacitación en el conocimiento de la selva nublada por medio de talleres y haciendo uso del sendero de interpretación, permitirá que los jóvenes de la comunidad se desenvuelvan como guías de ecoturismo y así ser transmisores de información ecológica a futuros visitantes y vecinos. El manejo adecuado de los recursos ambientales de cada comunidad, solo se logra a través de la concientización en un mejor uso sobre los mismos.

Palabras clave: comunidad, ecoturismo, educación, Monte Zerpa, senderos.

LINEAMIENTOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN PROGRAMA ECOCAMPUS EN UNIVERSIDADES VENEZOLANAS

Vera Sánchez, Chemida¹*;

¹ Carrera-Programa de Licenciatura en Estudios Ambientales, Facultad de Humanidades, Universidad Yacambú, Lara, Venezuela.

*chemivs@hotmail.com

El programa EcoCampus es un proyecto impulsado por la Universidad Autónoma de Madrid, España, con el propósito de cumplir con el compromiso con la Agenda 21 y, por lo tanto, el desarrollo sostenible. Las universidades venezolanas, al ser entidades promotoras de la educación y los valores, y movilizadoras de proyectos de instancia social, deberían ser el principal agente de cambio que suministren soluciones a los diferentes problemas ambientales que estas mismas generan a través de sus propios retos, actividades e impactos potencialmente negativos a los sistemas ambientales. La investigación estuvo enmarcada dentro del enfoque cuantitativo apoyado en el diseño no experimental de campo tipo descriptiva y comparativa. Como resultado se obtuvo un manual de lineamientos para la implantación de un programa EcoCampus en las universidades venezolanas, basado en una serie de objetivos, líneas de actuación y acciones específicas. Entre los objetivos planteados por los lineamientos se encuentran: el fortalecimiento del compromiso de las universidades venezolanas con el desarrollo sostenible, el aporte de beneficios tanto a la naturaleza como a las universidades en sí, la sensibilización de los estudiantes y comunidad universitaria hacia el área ambiental (extensivo a las comunidades aledañas), y la obtención del reconocimiento y prestigio de las universidades por ser ambientalistas y acordes con el desarrollo sostenible en el ámbito educativo venezolano. De esta manera, la implantación del programa EcoCampus en las diferentes universidades venezolanas, no solo lograría el alcance de dichos objetivos, sino que aportaría soluciones y mejoras ambientales de manera local, pero con grandes potencialidades de abarcar una gran comunidad venezolana universitaria y trabajadora (en todos sus niveles), a gran escala, fortaleciendo el tan necesario desarrollo sostenible.

Palabras clave: desarrollo sostenible, programa EcoCampus, universidades.

PROPUESTA: SERIE GUÍA DE HERPETOFAUNA COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN EN VENEZUELA Y PARA LA DIFUSIÓN DEL SABER CON COMPROMISO SOCIAL

Mendoza, Iván^{12*}

¹ Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela

² Colección de Anfibios y Reptiles, Laboratorio de Biogeografía, Escuela de Geografía, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*ivanjmendozam@gmail.com

Venezuela es un país geodiverso y biodiverso. Cuando fue consolidada como nación, quedó representada en ella un mosaico de paisajes, el cual conforma, en escala más reducida, prácticamente una síntesis de la diversidad ambiental de Suramérica. Este marco especial de circunstancias propicia el desarrollo de guías de campo dedicadas a la flora y fauna del país; dirigidas principalmente a especialistas, estudiantes universitarios y, en un segundo plano, a un público más general. En este sentido, y en vista de la grave amenaza que enfrentan los anfibios a escala mundial, se presenta a la comunidad científica que labora en todo el territorio nacional de Venezuela una serie de guías (con un enfoque regional y de conservación) que tiene como primer propósito abordar el estudio de la herpetofauna de este país, con una orientación que de prioridad a un público más general. También tendría utilidad como herramienta de apoyo, a aquellos estudiantes universitarios que estén cursando carreras relacionadas con la biodiversidad y su conservación. Como objetivo más general, una vez que se haya alcanzado la obra completa, con una característica sintética y estética esperada, esta propuesta pretende servir de modelo para la realización de guías de este tipo (ya sea en fauna o flora) en todas las regiones del país y constituir así una red estratégica de conservación. Las guías deben construirse siguiendo en estructura a los libros rojos y deben ser escritas en un lenguaje sencillo, profusamente ilustradas y con claves dicotómicas de fácil manejo para una cantidad pequeña de especies a tratar por cada número de la serie. Sus cuerpos de información deben ser recabados en campo y literatura. El primer resultado obtenido fue la publicación de la *Guía de herpetofauna: 12 anuros de la región de Aroa*, que tuvo gran aceptación por parte de la comunidad de esa región.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, guía de herpetofauna: 12 anuros de la región de Aroa, herpetofauna, Venezuela.

SUELOS URBANOS DE CARACAS: PRESENCIA DE MACROINVERTEBRADOS Y GESTIÓN INTEGRAL

Briceño Linares, Gioconda^{1*};

¹ Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*giocondabl@gmail.com

Los suelos urbanos son ecosistemas tradicionalmente utilizados para la construcción, disposición de escombros y desechos y en menor grado para la recreación o conservación (parques y jardines). Ellos generalmente están expuestos a procesos de degradación, que aunado a la escasez de estudios al respecto no ha propendido a su gestión integral para el bienestar colectivo. El objetivo de este trabajo fue indagar sobre la presencia de macroinvertebrados en suelos urbanos de Caracas, para propiciar la reflexión y el análisis crítico en los estudiantes del PFG Gestión Ambiental (UBV) y generar información diagnóstica para posteriores estudios ecosistémicos de suelos urbanos, con fines de gestión integral. Para ello se realizaron actividades prácticas pedagógicas en varias localidades urbanas de Caracas (parques recreacionales, jardines institucionales, asentamientos humanos, composteros), donde se observaron y registraron evidencias de degradación del suelo; se tomaron muestras del suelo superficial y hojarasca, de las cuales se extrajeron manualmente los macroinvertebrados presentes, que fueron posteriormente identificados hasta los niveles taxonómicos de Phylum, Clase y Orden. En todos los suelos estudiados (muchos de ellos con evidencias de compactación), se encontraron macroinvertebrados, estando generalmente presentes organismos de varios grupos taxonómicos. En todas las localidades estuvieron presentes artrópodos principalmente insectos (himenópteros y coleópteros) y diplópodos, siendo también frecuentes los oligoquetos. Solo en algunas localidades se encontraron gastrópodos, quilópodos, planarias e isópodos. El estudio de los macroinvertebrados propició en los participantes la reflexión y discusión crítica sobre la importancia de estos organismos en los suelos. La información generada contribuirá a establecer lineamientos para el estudio ecosistémico de suelos urbanos con miras a una gestión integral de los mismos, enfocada principalmente en su recuperación y conservación por investigadores, estudiantes, instituciones y comunidades organizadas.

Palabras clave: compost, ecosistema, gestión integral, macroinvertebrados, suelos urbanos.

ANTROPOLOGÍA ECOLÓGICA Y ECOLOGÍA SOCIAL

Sesión oral

CACAOS CRIOLLOS EN COMBINACIÓN CON ÁRBOLES MADERABLES ¿ES POSIBLE EXPANDIR ESTE SISTEMA AGROFORESTAL AL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO?

Jaimez, Ramón E.^{1*}; Araque, Osmay Z.³; Tezara, Wilmer²

¹Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Departamento de Botánica y Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*rjaimez@ula.ve

156

Con la finalidad de aumentar la diversidad y encontrar sistemas más sustentables de producción agroforestal, se propusieron cuatro sistemas agroforestales que combinan cuatro variedades de cacao criollos (Criollo Merideño, Lobatera, Guasare y Porcelana) y cuatro especies maderables (*Cederela odorata*, *Cordia thaisiana*, *Swietenia macrophylla*, *Tabebuia rosea*). En enero de 2007 fue establecido el ensayo en la región al sur del lago de Maracaibo, usando un diseño de bloque al azar con tres repeticiones. Cada semestre se midió el crecimiento de los árboles (altura y diámetro a la altura del pecho) y supervivencia; en el cacao se registró diámetro basal y la producción de fruto. Durante los tres primeros años la tasa de crecimiento de los árboles maderables dependió de la susceptibilidad al ataque de insectos y del área foliar presente. Durante los primeros seis años *Cordia thaisiana* presentó los mayores valores significativos de todas las variables de crecimiento y *Swietenia macrophylla* los menores. En los tres primeros años de producción de frutos y semilla seca, Lobatera ha presentado los más altos rendimientos, mientras que los más bajos fueron de Porcelana. Existen diferencias en cuanto al tiempo de maduración de frutos y el momento de los máximos de producción entre los cultivares de cacao. Con base en los cuidados iniciales de los árboles y los costos que representan, además de los volúmenes de madera proyectados y la producción de frutos de cacao, se puede evidenciar que un sistema que combine *T. rosea* y *C. thaisiana* con cacaos criollos es una alternativa rápidamente multiplicable por pequeños productores, que aumentaría las entradas económicas, tanto a corto como a mediano plazo.

Palabras clave: cacao criollo, crecimiento, especies maderables, rendimiento, sur del lago de Maracaibo, Venezuela

FORMULACIÓN DE *Trichoderma asperellum* PARA EL CONTROL DE *Rhizoctonia solani*

Herrera Rondón, Wence Giuseppe^{1*}

¹Laboratorio de Biotecnología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*wence00@gmail.com

Las condiciones ambientales son un factor limitante en el desarrollo de hongos biocontroladores en campo. En la actualidad una gran cantidad de investigaciones se centran en buscar las condiciones que favorezcan el desarrollo de estos hongos a través de formulaciones adecuadas. Este trabajo se ha enfocado en diseñar y evaluar la eficacia de dos tipos de formulaciones: líquida y granulada con base en el hongo antagonista *Trichoderma asperellum* para el control del hongo fitopatógeno *Rhizoctonia solani*. La formulación granulada se realizó con germen desgrasado de maíz (GDM), obteniéndose una preparación cuyas partículas poseen un diámetro de 4 mm. Las esporas de *T. asperellum* están inmersas en la matriz de esta formulación, la cual es capaz de proteger a las esporas de la radiación ultravioleta en ensayos *in vitro* y vivero, uno de los principales factores que disminuyen la viabilidad del inóculo aplicado en campo, con una supervivencia de 100 % en comparación con el control sin formular. Las formulaciones líquidas se realizaron con base en aceite mineral (Aceite blanco®) y aceite vegetal con un agente emulsionante (Vatel® + Surfatron®) por separado. Esta formulación resultó en una protección de las esporas de *T. asperellum* contra la radiación UV-B y UV-C en un 56 % para ambos casos con 5 minutos de irradiación. De igual manera, proporciona protección en condiciones de vivero permitiendo la acción antagonista de *T. asperellum* sobre *R. solani*. Finalmente, se evaluó la viabilidad que presentan las esporas formuladas en condiciones de almacenamiento, encontrando que la viabilidad se mantiene por lo menos 6 semanas a 5 y 25 °C, pero se reduce a un 2 % en 1 semana a 40 °C. Ambos tipos de formulaciones poseen potencial para ser incluidas en las estrategias de control de plagas agrícolas.

Palabras clave: antagonistas, biocontrol, emulsiones, formulaciones.

RESCATE DE SABERES SOBRE APROVECHAMIENTO DE ESPECIES ARBÓREAS EN EL SALADILLO, MUNICIPIO URDANETA DEL ESTADO LARA

Hernández Meléndez, Carlos Andrés¹; Revilla, Ana María¹*

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Lara, Venezuela.

*canherme@gmail.com

En la comunidad de El Saladillo las principales actividades económicas, como la producción de cocuy y la cría de caprinos, están relacionadas con el aprovechamiento de la vegetación natural, aunque en algunos casos, ocasiona serios problemas ambientales. Por esta razón, el propósito de este trabajo es develar los saberes sobre el aprovechamiento de la vegetación local en dicha comunidad. La investigación está orientada hacia el enfoque cualitativo, empleando el método etnográfico y utilizando para la recolección de información, la técnica de grupo aplicando la herramienta participativa «Uso de árboles y arbustos locales», la entrevista semi-estructurada seleccionando 6 informantes claves (2 hombres, 2 mujeres y 2 técnicos) y la observación del participante; para el análisis de la información se usó la triangulación y la categorización. La información obtenida arrojó un total de 31 especies, agrupadas en 28 géneros y 17 familias, señalando la presencia de 12 usos, siendo leña y alimentación animal, los de mayor preferencia, mientras que las especies más importantes son el cují, seguido de caudero, plantanico, vera, semeruco, palo de arco, uveda, yabo, sierra y zumbador. El análisis de las entrevistas arrojó 6 categorías y 21 subcategorías, donde los hallazgos señalan que los habitantes de la comunidad muestran un apego a su terruño, existe una estrecha relación con las especies locales desde la infancia, realizan uso constante de las especies arbóreas locales sin reposición, tienen conocimiento sobre la problemática que esto ocasiona al ambiente y plantean sus ideas para la reforestación de estas áreas con especies locales considerando la importancia de las mismas para la comunidad.

Palabras clave: categorización, especies arbóreas, estado Lara, saberes, semiárido.

ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE UN ARIDISOL TRATADO CON UN COMPOST DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU) Y CULTIVADO CON GIRASOL (*Helianthus annuus*)

Acosta González, Yudith Margarita^{1*}; Pereira, Natercia¹; Rodríguez, Lesdybeth¹; El Zauahre, Maziad¹

¹Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales (LISA), La Universidad del Zulia (LUZ), Núcleo Punto Fijo, Falcón, Venezuela.

*yukitaluz@gmail.com

Los parámetros indicadores de la actividad biológica del suelo pueden ser una herramienta muy útil en agroecosistemas basados en el mantenimiento o mejoramiento de la fertilidad del suelo a partir de la gestión de la materia orgánica. El objetivo de este estudio fue evaluar durante 120 días los cambios generados por la aplicación de un compost, elaborado a partir de la fracción orgánica (restos de alimentos) de residuos sólidos urbanos (RSU), sobre un aridisol de la península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela; para lo cual se prepararon cinco tratamientos, incorporando compost al suelo a dosis de 0 (S) (control), 10 (C10) y 15 (C15) %, sembrando semillas de girasol (*Helianthus annuus*). La actividad biológica fue evaluada a los 0 y 120 días a través de la determinación de la respiración edáfica (emisión de C-CO₂ captado en trampas de álcali durante 15 días) y el carbono de la Biomasa Microbiana (C-BM) (método de fumigación-extracción). Además, se evaluaron las variables biométricas de las plantas en su fase vegetativa y reproductiva. El C-CO₂ acumulado a los 15 días (mgC 100g⁻¹ día⁻¹) fue de 49,88 (S); 76,58 (C10) y 93,14 (C15), respectivamente. El C-BM disminuyó en el tiempo, pero en C10 y C15 los valores fueron significativamente ($p < 0,005$) mayores con respecto a S. En el cultivo de girasol para C10 y C15 se observó una germinación más rápida, tallos más largos y gruesos, y un mayor número de hojas y flores; verificándose diferencias significativas con relación a S. La actividad biológica y el desarrollo del cultivo por la aplicación del compost de RSU al suelo fueron mayores que en el suelo no tratado, lo cual puede estar determinado por la dosis y la calidad de este material orgánico.

Palabras clave: actividad biológica, aridisol, compost de RSU, cultivo de girasol.

PROMOCIÓN DE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA A TRAVÉS DE UNA ORDENANZA PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS Y MINIMIZACIÓN DE DESECHOS

Armas Eizaga, Ángel R.^{1}; Acosta Villalba, Luis A.¹; Páez de González, Claudia C.¹*

¹Cooperativa SocioProyectos Ambientales R.L., Nueva Esparta, Venezuela

*angel.armas@cspa.com.ve

La Ley de la Gestión Integral de la Basura, publicada en Gaceta Oficial 6.017 Extraordinaria del 30.12.2010, es el instrumento jurídico que regula el manejo de los residuos y desechos en Venezuela. En dicha ley, a nivel local, resaltan las competencias municipales para «regular, mediante ordenanzas, la gestión de los servicios», así como para «priorizar el desarrollo y difusión de programas educativos y la capacitación». Así mismo, destacan en la ley los deberes de los generadores en cuanto a «facilitar la recuperación de materiales aprovechables acopiados en la forma, sitio, días y horarios definidos comunalmente y permitir su libre recolección»; y los de los ciudadanos, que deben «participar en los programas de reducción de la generación de residuos y desechos, así como en los de recuperación, reutilización y reciclaje». Con base en estas directrices, se elaboró la ordenanza sobre «Segregación en origen para la recolección selectiva de los residuos aprovechables y minimización de los desechos generados en el municipio Maneiro», en cuya consulta pública participó el 0,07 % de la población del municipio (promedio de edad fue de 52 años y 51 % eran mujeres), en representación del 41 % de sus comunidades. La ordenanza quedó estructurada en seis capítulos, a saber: disposiciones generales; competencias, deberes y derechos; educación ambiental, sensibilización y comunicación ciudadana; separación en origen, aprovechamiento de residuos y minimización de desechos; incentivos, tarifas y sanciones; y disposiciones transitorias y finales. Tras su introducción en la Cámara Municipal, para su discusión y aprobación, se diseñó una campaña divulgativa sustentada en las siguientes piezas: despleables, afiches, calcomanías y encartados de prensa, con el fin de abarcar la población elegida para la implementación piloto del sistema de recolección diferenciada de vidrio que abarca 1.500 familias, aproximadamente el 6 % de la población del municipio.

Palabras clave: aprovechamiento de residuos, minimización de desechos, municipio Maneiro, ordenanza municipal, participación ciudadana.

EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICAS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL RÍO NEGRO, UNESR, BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA

Mora, Aliffer^{1,2,3}; Peña, Arelis³; León, Carolina³; Hernández, Rosamary² Bravo, Carlos²*

¹Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Núcleo Palo Verde, Distrito Capital, Venezuela.

²Centro de Desarrollo de Agroecología Tropical, Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Miranda, Venezuela.

³Laboratorio de Ecología Humana y Social (CICNAT), Instituto Pedagógico de Caracas (IPC), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

*alifferprofesor@gmail.com

La agroecología como ciencia y como conjunto de prácticas ecológicas plantea una opción para alcanzar los objetivos estratégicos del país, que incluyen la reducción de la pobreza, el alcance de la soberanía y seguridad alimentaria para la población venezolana. En el marco del proyecto de consolidación del Plan de Ciencia, Tecnología, Investigación e Innovación Agrícola, y del encuentro con autoridades del sistema educativo universitario y entes del MPPAT, donde se evalúan las variadas estaciones experimentales universitarias y los centros de investigación, con la finalidad de discutir el inventario de sus capacidades; se presentan como objetivo de la investigación, los resultados de la evaluación sobre: alternativas de producción agroecológicas de la Estación experimental Río Negro-UNESR, estado Miranda, Venezuela. La presente investigación es de nivel comprensiva- explicativa, basada en un enfoque multidisciplinario y transdisciplinario de estudio y manejo agroecológico de agroecosistemas tropicales, realizado en un trabajo de campo, con los indicadores de sustentabilidad establecidos: productividad, estabilidad, adaptabilidad, equidad y autogestión. Se evaluaron las estaciones: cultivos aladaños a la lombricultura; cultivo de hortalizas con plasticultura; piscicultura; parcelas del bosque tropical lluvioso; cría de gallinas ponedoras; cría de rumiantes. Con la medición realizada se procesaron los datos, se analizaron en mesas de discusión, comparándolos con datos de un registro anecdótico, fotográfico, y de una investigación documental, por último se presentan los resultados. La propuesta es un referente de estudio, en el diagnóstico, diseño, aplicación y efectos de funcionamiento de proyectos nacionales, estatales y regionales en carácter de siembra agroecológica de sustento alimentario y en el ámbito educativo e investigativo formal e informal.

Palabras clave: agroecología, agroecosistema tropical, alternativas de producción, indicadores de sustentabilidad.

DINÁMICA ESPACIAL DE LA AGRICULTURA EN LOS PÁRAMOS VENEZOLANOS EN EL PERIODO 2001-2010 Y CAUSAS DE LAS TRANSFORMACIONES

Smith, Julia K.^{1}*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*julia@ula.ve

En el valle alto del Chama, pequeños y medianos productores practican una agricultura intensiva dedicada a la producción de papa, ajo y zanahoria para el mercado nacional. Esta agricultura se ha estado expandiendo en las últimas décadas. Conocer la dinámica espacial y las tasas de avance de la frontera agrícola sobre el páramo, así como los motores que promueven esta expansión, resulta importante si se quieren implementar políticas para la conservación de este ecosistema. Para estudiar la dinámica del uso de la tierra se elaboraron dos mapas (2001 y 2010) a partir de imágenes SPOT, fotos aéreas y fotografías panorámicas y se hicieron entrevistas semi-estructuradas sobre prácticas agrícolas, mercados, mano de obra, etc. Los mapas diferenciaron categorías de uso en función de su intensidad, desde agricultura intensiva hasta descansos largos y zonas abandonadas. Los resultados muestran un aumento del 47 % en el área ocupada por la agricultura intensiva, principalmente debido a la intensificación de los sistemas con descanso largo y por la reincorporación de antiguas laderas trigueras abandonadas hace más de 50 años. El avance sobre el páramo natural es relativamente bajo 1 %, debido a la protección de los Parques Nacionales y a que los páramos más altos, con sus lagunas y humedales, son muy importantes para el suministro de agua de riego. El análisis de los motores muestra que prácticas agrícolas, como la introducción de abonos orgánicos (gallinazo y pargana), la rotación de cultivos, el uso más eficiente de agua de riego (aspersores de bajo caudal) y las políticas gubernamentales que promueven la producción (ej. créditos), así como la mejora de la calidad de vida en las zonas rurales (servicios de educación y salud), reducen la migración y estimulan a los productores a ampliar su superficie cultivada.

Palabras clave: agricultura, motores del cambio, páramo, uso de la tierra.

«MANO A MANO». UN MERCADO SOLIDARIO PARA EL IMPULSO DE LA PRODUCCIÓN AGROECOLÓGICA EN LOS ANDES VENEZOLANOS

García-Gutiérrez, Javier^{1*}; Romero, Licia²; Olivares, Lidice¹

¹Asociación Civil Mano a Mano, Intercambio Agroecológico, Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*javiergarcia18@gmail.com

Mano a Mano es un colectivo de voluntarios que funciona en Mérida, Venezuela, quienes han creado un espacio alternativo de cooperación directa entre consumidores y productores, para el intercambio de rubros agroecológicos. La organización funciona bajo los principios de solidaridad, intercambio justo y defensa de los derechos a un ambiente sano y a una alimentación segura y soberana. El objetivo principal es comprometer a los consumidores para actuar en favor de un cambio en el modelo alimentario actual y apoyar a los campesinos y productores que quieren realizar una transición hacia la agroecología. La actividad principal es la realización de un encuentro quincenal en el que participan un promedio de 50 familias de consumidores fijos y 21 familias de productores agroecológicos previamente asociados. En estos encuentros se intercambian en promedio 650 kilos distribuidos en «paquetes de productos», con precios acordados conjuntamente con los productores. La recepción de los rubros y embalaje de los paquetes la realizan los miembros voluntarios del colectivo, que están coordinados por un responsable rotativo. A la par se lleva a cabo un proceso de acompañamiento en las fincas asociadas, con fines de dar garantía del manejo agroecológico y para apoyarlos en sus dificultades. Así mismo organiza actividades para la promoción de cambios de conducta y conciencia ambiental de los habitantes de Mérida, mediante video foros, EcoFerias, talleres, cursos y el Covivium gastronómico, entre otros. Este carácter solidario y militante en el compromiso ambientalista, nos lleva a caracterizarlo como una experiencia innovadora de intercambio que denominamos: «mercado solidario». En lo inmediato, *Mano a Mano* no aspira a crecer como mercado único, sino a tratar de multiplicar su experiencia para que sea adoptada en otras comunidades, y crear así una red de mercados solidarios localizados, que impulsen la demanda agroecológica en forma significativa en el entorno de la ciudad de Mérida.

EL EFECTO DE LA EXCLUSIÓN DEL PASTOREO SOBRE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y DE REGULACIÓN HÍDRICA DE LOS HUMEDALES ALTOANDINOS

Acevedo Novoa, Dimas^{1}; Rodríguez-Morales, Mayanín¹*

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*dimasacevedo@gmail.com

Los humedales altoandinos en los Andes venezolanos están seriamente amenazados por la ganadería extensiva y agricultura intensiva. Por tal motivo, la Asociación Comunitaria de Coordinadores de Ambiente del municipio Rangel (ACAR) tomó la iniciativa de cercar desde el año 2000 numerosos humedales por encima de 3000 msnm en páramos de la cordillera de Mérida. Al analizar comparativamente las principales unidades pedogeomorfológicas en sus características de relevancia hídrica podemos observar que los humedales representan la principal unidad de almacenamiento de agua en el suelo paramero, debido a la sumatoria de varios factores: mayores contenidos de limo, altos contenido de MOS, menores pendientes, mejores características hídricas edáficas. El efecto de exclusión de pastoreo fue evaluado al comparar la capacidad máxima de retención de agua en saturación (CMRS) y densidad aparente (DA) de suelos de humedales de la misma unidad funcional (Césped sobre cono de deyección) con tres tiempo de cercado (1,4 y 10 años), en cada sitio se tomaron 5 monolitos de suelo de los primeros 10cm adentro y fuera del cercado. Con un análisis de PERMANOVAS de dos factores se encontraron diferencias significativas para CMRS y DA a lo largo del tiempo y de la exclusión del pastoreo. La CMRS aumenta con el tiempo de exclusión (de 102 a 316 %) y la DA disminuye (de 0,38 a 0,20g/cm³). La capacidad de almacenamiento de agua en el suelo (CAS) debido a la exclusión, incrementa significativamente de 0,39 a 1,44 gramos de agua por gramo de suelo seco, es decir 3,6 veces su CAS en 10 años. Por ende, podemos concluir que la estrategia comunitaria del cercado es una alternativa conservacionista que permite la recuperación de algunos aspectos claves del funcionamiento y regulación hídrica de este ecosistema altoandino.

Palabras clave: agua, cercado, estrategia comunitaria de conservación, ganadería extensiva.

PASTOREO ROTATIVO: ALTERNATIVA PARA EL MANEJO DEL GANADO EN EL PÁRAMO VENEZOLANO

Machado Díaz, Daniel^{1}; Silva Méndez, Bladimiro²; Espinosa-Blanco, Ariel S.²*

¹Laboratorio de Análisis Químico Industrial y Agropecuario, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Proyecto Páramo Andino, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*machadodiaz@gmail.com

El sobrepastoreo y pastoreo extensivo en el páramo venezolano han tenido efectos como: disminución de la biomasa y necromasa vegetal, cambios en la estructura de la vegetación y aumento en la compactación, erosión y superficie de suelo desnudo (Sarmiento y Llambí, 2011). El «Proyecto Páramo Andino» planteó, con la participación de la comunidad, estudiar el pastoreo controlado en potreros como alternativa para disminuir esos procesos de degradación (Llambí y Smith, 2004). Con este objetivo se establecieron en el páramo Mixteque, estado Mérida, 10 potreros de 500 m², manejados con pastoreo rotativo con ciclos de 4 días de ocupación con carga bovina de 2 UAha⁻¹ y 36 días de descanso, durante 2,5 años. Con un diseño de bloques al azar, se seleccionaron seis potreros, de los cuales tres recibieron fertilización NPK. En cada potrero se determinó por triplicado la materia seca de biomasa herbácea (oferta) por encima de 5 cm, antes y después de cada pastoreo. La proporción de suelo desnudo se evaluó por el método de punto de intercepción. El pastoreo continuo se efectuó en una finca vecina donde se instalaron tres jaulas móviles para la exclusión del pastoreo y se determinó cada 40 días la oferta dentro y fuera de las jaulas. La cantidad de pasto consumida por el ganado (consumo) se calculó como la diferencia de la oferta: antes y después de cada pastoreo y dentro y fuera de las jaulas. La oferta y el consumo resultaron significativamente mayores ($P \leq 0,05$) con pastoreo rotativo con fertilización (PR+F), seguidos por pastoreo rotativo solo (PR) y menores con pastoreo continuo sin fertilización (PC). La proporción de suelo desnudo al final resultó 10 % con PR+F y 19 % con PR. Se plantea que el establecimiento del sistema de pastoreo rotativo podría contribuir a disminuir el sobrepastoreo en el páramo.

Palabras clave: páramo, pastoreo-rotativo, Proyecto-Páramo-Andino, Venezuela.

GESTIÓN AMBIENTAL COMUNITARIA A ESCALA LOCAL: UN APORTE A LA ECOLOGÍA URBANA

Ortiz Castillo, Dayana M.^{1}*

¹Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*arteyecologiaubv@yahoo.com

Los estudios de las ciudades como ecosistemas urbanos a nivel mundial se han acrecentado en las recientes décadas, como respuesta a los grandes desafíos de la ecología ante el incremento del deterioro ambiental planetario. En este sentido, la ecología urbana de modo incipiente, busca comprender las relaciones ecológicas que se establecen en estos complejos sistemas ambientales, articulando diversas disciplinas desde un enfoque investigativo integral. En Venezuela, a pesar de que los trabajos en ecología urbana han sido escasos, a partir de 2004 con la creación del Programa de Formación de Grado de Gestión Ambiental de la Universidad Bolivariana de Venezuela, ha habido un repunte de investigaciones vinculadas al área de la gestión ambiental urbana a escala local. La presente investigación evalúa el aporte de la gestión ambiental comunitaria al área de la ecología urbana, a partir de los proyectos académicos comunitarios desarrollados en el Programa de Formación de Grado de Gestión Ambiental en la ciudad de Caracas. Los aportes valorados se categorizaron en función de cinco sub-áreas de la ecología urbana tales como: biodiversidad urbana, heterogeneidad espacio-temporal del ecosistema urbano, educación ambiental en las ciudades, historia ambiental y ecológica, estudio de cuencas para los ecosistemas urbanos y planificación y gestión urbana. Se encontró que los trabajos evaluados constituyen un importante aporte preliminar para futuras investigaciones en el campo de la ecología urbana a escala local, no sólo desde los hallazgos encontrados para las 6 sub-áreas consideradas, sino también desde su contribución metodológica. Los estudios de gestión ambiental comunitaria a escala local, pueden ser considerados como aspectos de aproximación preliminar en futuras investigaciones de ecología urbana.

Palabras clave: Caracas, ecología urbana, escala local, gestión ambiental.

UTILIDAD DEL ANÁLISIS DE REDES DE FLUJOS EN ESTUDIOS DE MIGRACIONES HUMANAS

Zapata, Federico^{1}; De Nóbrega, Renato^{1,2}*

¹Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología Humana, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*federicozapata@gmail.com

Dentro del campo de la Ecología se han desarrollado una serie de medidas, fundamentadas en la teoría de información, que cuantifican propiedades de redes de flujo ponderadas, en las que la importancia de un nodo es proporcional a la magnitud de los flujos de entrada y salida. Se expone aquí la utilidad de este enfoque para el abordaje del fenómeno de flujos migratorios entre zonas, tomando como ejemplo el caso de poblaciones humanas. Se consideró la data de flujos migratorios entre nueve (8) regiones de Venezuela, correspondientes a 1941 y 1971, a saber: Zona Industrial I, Zona Industrial II, Cordillera Andina, Centro Occidente, Llanos, Oriente, Zulia y Zona Frontera. Se incluyó un noveno nodo correspondiente a los migrantes provenientes del exterior del país. Se calcularon las siguientes métricas de la red: número efectivo de nodos, número efectivo de flujos, y la conectividad efectiva de la red. De una red inicial compleja de 9 regiones, 64 flujos migratorios, y conectividad de 7 flujos por nodo, la data de 1941 se simplifica a un número efectivo de 6,8 nodos y 32 flujos, y una conectividad efectiva de 4,7 flujos por nodo. Los 32 flujos efectivos representan el 91 % de los migrantes. La matriz de flujos efectivos permite discriminar tres (3) zonas receptoras (las Zonas Industriales y Zulia) y cuatro (4) zonas fuentes de migrantes (Centro Occidente, Cordillera Andina, Exterior, Oriente). La región Llanos se caracteriza por presentar flujos equilibrados. La zona con menor importancia en la red es la Frontera Mixta. Tres décadas después, se observa una leve disminución del número efectivo de nodos (6,3) y de flujos (30) producto del predominio de las zonas industriales sobre Zulia como nodos receptores. El enfoque y las medidas cuantitativas de redes de flujos facilitan la detección de patrones migratorios.

EL USO HUMANO DE LAS CUEVAS EN VENEZUELA, UNA BREVE REVISIÓN HISTORIOGRÁFICA

Carreño, Rafael^{1,2*}; Herrera, Francisco F.¹; Ramos, Maribel^{1,2}

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Sociedad Venezolana de Espeleología (SVE), Distrito Capital, Venezuela.

*rcarreño@ivic.gob.ve

Existen registros informales de cavidades utilizadas ocasionalmente por humanos desde 1548, cuando una caverna trujillana fue saqueada por los conquistadores. Mediante fuentes documentales, entrevistas y observaciones de campo se compilaron: A-Eventos culturales, B-Afectaciones físicas de las cuevas o sus contenidos, C-Potenciales influencias indirectas. No se monitorearon daños *in situ*. Entre los factores culturales, hay creencias religiosas que indujeron a usar las cuevas para enterramientos, arte rupestre, ritos santeiros, danzas rituales y misas. La mitología parece haber inspirado ecocidios, al satanizar a los murciélagos, motivando su matanza, o estimulando a buscadores de los tesoros coloniales; aunque algunas leyendas ejemplificaron la preservación del subsuelo. La tradicional cacería del guácharo (*Steatornis caripensis*) hoy día casi se interrumpió. El ecoturismo subterráneo está focalizado en pocas localidades, atraídos mediáticamente hacia cavidades norteñas, algunas de ellas vandalizadas. El activismo comunitario logró defender pocas cuevas, mientras nuevas leyes ahora regulan karsts que estaban desprotegidos. Como ejemplo de afectaciones físicas directas, algunos operativos antiguerrilleros incluyeron el bombardeo de cuevas, los campesinos anteriormente extrajeron guano para fertilizar el campo y la apertura de bocas artificiales alteró microclimas subterráneos. En varias cuevas fueron arrojados cadáveres, aguas residuales y basura. Algunas represas inundaron conductos naturales, mientras numerosas canteras para cemento destruyeron irreversiblemente microambientes que albergaban fauna cavernícola. Contrariamente, la minería subterránea abrió nuevos espacios propicios a las sucesiones ecológicas. Entre las influencias indirectas destacan la tala y quema que ocasionan reducciones del caudal subterráneo y las sedimentaciones en galerías. La deforestación intervino en la desaparición de colonias de guácharos. Los agrotóxicos liberados en superficie infiltraron acuíferos kársticos. Incluso actividades extracontinentales aportaron leves residuos nucleares (Cesio137), detectados en el guano de murciélagos troglófilos del río Guaire. El inventario muestra que inclusive las actividades superficiales inciden en un ámbito cavernario que aún parece percibirse como aislado del entorno, justificándose mayor educación ambiental.

Palabras clave: cuevas, fauna cavernícola, impacto antrópico, karst, Venezuela.

PERCEPCIONES LOCALES COMO MARCOS EXPLICATIVOS DE LA REALIDAD SOCIO-AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN ECOSISTÉMICA: CASO DE ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DEL PÁRAMO DE TUÑAME, ESTADO TRUJILLO

Morales Delgado, Adriana^{1}*

¹Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*adrimd26@yahoo.com

Se exploró la identidad, comportamiento y conocimiento que poseen los habitantes de la localidad de Tuñame - estado Trujillo, frente al páramo que los circunda y les provee de bienes y servicios para el mantenimiento de sus actividades cotidianas. Tuñame es una de las zonas agrícolas más importantes de los Andes venezolanos; el páramo presenta un alto grado de intervención generado por la intensificación de las actividades agrícolas. Un amplio rango de variables de percepción medioambiental permitieron discernir el carácter local distintivo que esta población tiene del páramo: los habitantes presentan una fuerte y marcada identidad de ser y sentirse parte del lugar, un amplio conocimiento sobre los elementos que definen su ambiente, tienen su propia clasificación y zonificación ambiental, un amplio conocimiento de las funciones, bienes y servicios que otorga el ecosistema, conocen perfectamente las amenazas y causas que han interferido en el deterioro de su entorno. La fuerte intervención exógena a la que se han visto sometidos ha condicionado la transformación de sus tradiciones y cultura, la pérdida de tradiciones lleva a un cambio inminente en la cultura, esto se encuentra estrechamente relacionado con el deterioro y pérdida de diversidad ambiental. El estudio permitió identificar y diseñar consideraciones que direccionen la conservación, rehabilitación y manejo adecuado del ecosistema. 1) Reconocer la visión territorial y cultural de la población es fundamental para fomentar la reconstrucción de la identidad cultural, territorial y medioambiental. 2) Promover una amplia visión territorial, fomentando el conocimiento del estado actual en el que se encuentran sus recursos en cantidad y calidad. 3) Rescatar de la memoria colectiva las tradiciones y formas de manejo ancestral, fomentando la transmisión del conocimiento ecológico entre otros, permitirán que se reinicie el proceso de empoderamiento local, propiciando el proceso de restauración social fundamental para iniciar el proceso de restauración ecosistémico.

Palabras clave: conocimientos ecológicos, conservación, desarrollo endógeno, páramo, restauración.

**BIOGEOQUÍMICA E IMPACTO
AMBIENTAL Y SOCIAL DE
ACTIVIDADES DE ORIGEN
ANTRÓPICO**

Sesión oral

ANÁLISIS FÍSICO, QUÍMICO Y BACTERIOLÓGICO DEL AGUA DE LA QUEBRADA CUESTA DE MORA, ESTADO MÉRIDA

Rincón Figuera, Maryolgui¹*

¹Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Núcleo La Victoria, Mérida, Venezuela.

*rinconm@unesur.edu.ve

El agua es un recurso indispensable para la vida, y su utilización es imprescindible en la evolución y desarrollo sostenible del hombre; sin embargo, su contaminación es uno de los principales problemas que limita el acceso de la población al agua potable de calidad. Los factores que originan la contaminación de las fuentes de agua potable son: 1- Factores de origen natural como la erosión del suelo; 2- La acción del hombre, el asentamiento de poblaciones cercanas a estas fuentes y la industrialización. Este trabajo se orientó a determinar el grado de contaminación del agua de la quebrada «Cuesta de Mora», del municipio Pinto Salinas, del estado Mérida, a través de los análisis físicos, químicos y bacteriológicos, mediante un diseño de investigación de campo, y un muestreo aleatorio, sistemático y estratificado. Se concluye que aun cuando los valores del agua cruda indican que cumplen con los parámetros establecidos en la Gaceta Oficial de Venezuela N° 5021 para aguas sub-tipo 1A y sub-tipo 1B, se debe aplicar un tratamiento convencional (cloración), para potabilizarla de manera que pueda ser consumida por los seres humanos. Ello debido a que la misma no cumple con los parámetros establecidos en la Gaceta Oficial de Venezuela N° 36.395, para aguas potables, lo que podría originar enfermedades gastrointestinales a los consumidores. Por lo que se recomienda aplicar 63 g diarios de hipoclorito de calcio, diluidos en 200 l de agua e incorporarlo al tanque de almacenamiento a través del método de goteo aforado a 139 ml.min⁻¹, cada 24 horas. También se recomienda lavar el tanque cada tres meses.

Palabras clave: calidad del agua, cloración, conservación, contaminación, enfermedades gastrointestinales.

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE UN ACUEDUCTO RURAL DEL MUNICIPIO SAN CRISTÓBAL, ESTADO TÁCHIRA

Pulido, Andrea^{1*}; Oliveros, Cleomary¹

¹Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

*andrea.pulido@unet.edu.ve

Los acueductos rurales se establecen, generalmente, como sistemas de producción independientes para satisfacer la demanda de agua en comunidades lejanas al casco urbano donde los servicios estatales son de difícil acceso. El municipio San Cristóbal cuenta con 33 acueductos rurales, todos ellos sin un sistema de desinfección que elimine organismos patógenos de las aguas; es por ello que el objetivo general de esta investigación fue evaluar la calidad microbiológica de las aguas de un acueducto rural del municipio. Se llevó a cabo la determinación del NMP para organismos coliformes totales y fecales, resultando un valor de 30 NMP/100ml en ambos casos. Se determinaron los parámetros físico-químicos: temperatura, oxígeno disuelto, pH, conductividad, turbidez, sólidos disueltos totales y porcentaje de sales; cuyos resultados estuvieron ajustados a la normativa venezolana de calidad del agua potable. Además, se realizó el aislamiento de diferentes especies bacterianas, logrando la obtención de 22 cepas que mostraron similitud con las especies *K. pneumoniae subsp. ozaenae*, *E. aerogenes*, *K. oxytoca*, *E. coli*, *B. cepacia*, *B. mycoides*, *V. parahaemolyticus*, *C. diversus*, *B.adius*, *P. vulgaris*, *A. caviae*, y *B. megaterium*. La mayor parte de estas bacterias son habitantes del tracto gastrointestinal humano y de animales, otras son habitantes de las aguas, del suelo o las plantas. La diversidad bacteriana encontrada en las muestras pone en duda la inocuidad del agua analizada y sugiere una posible contaminación con efluentes residuales por lo que se mencionó la necesidad de instalar un sistema de desinfección para el acueducto rural estudiado y extender el estudio a todos los acueductos rurales de la entidad.

Palabras clave: acueducto rural, calidad microbiológica, cultivo, NMP, parámetros.

COMPORTAMIENTO DE PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EN EL PARQUE LITORAL LAGUNA DE LOS PATOS Y PLAYA SAN LUIS, CUMANÁ, SUCRE. RESULTADOS PRELIMINARES

Lanza Castillo, Vilma del Valle^{1}; Ramírez Álvarez, Carmen Mercedes²; Martínez Millán, Freddy Josue¹; Ortiz García, Lesme José¹*

¹Laboratorio de Toxicología, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Sucre / Nueva Esparta, Sucre, Venezuela.

²Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*vlanzacastillo@yahoo.es

174

Las descargas de material contaminante de origen antropogénico provenientes de los asentamientos urbanos adyacentes a la zona de estudio, probablemente han modificado el comportamiento de elementos nutritivos en el Parque Litoral Laguna de los Patos, que finalmente pueden influir sobre la zona marina costera de playa San Luis, Cumaná, Edo. Sucre, Venezuela. Se analizaron parámetros físico-químicos en agua durante el período febrero -junio del 2013. Los parámetros estudiados fueron: pH, salinidad (‰), temperatura (°C), transparencia (m), conductividad (mS/cm), sólidos disueltos totales (g/L), alcalinidad(mg/L), oxígeno disuelto (mg/L), nitrito (μmol/l), nitrato(μmol/l) y fosfato(μmol/l). En la Laguna de los Patos se observaron fluctuaciones en todos los parámetros estudiados: pH de 8,46-9,39, conductividad (2,119- 25,1), salinidad (1,2-15,28), sólidos disueltos totales (0,946-1,664), transparencia (0,1-1) y oxígeno disuelto (1,63- 7,82), cuyos valores mínimos se observaron en el mes de junio. En San Luis se obtuvieron valores máximos de pH (8,02-8,88), conductividad (32,04-59,64), salinidad (33,6-38,04) y nitrito (0,000-0,265) en el mes junio, mientras que la temperatura (23,45-27,08, transparencia (1,5-4 m), sólidos disueltos totales (25,08-37,84) en el mes de mayo. La alcalinidad varió entre 100,98 a 316,8 en febrero y abril, respectivamente, ambos en playa San Luis. El nitrito fluctuó entre 0,000 y 1,382 siendo mayor en Laguna de los Patos (febrero), mientras que en fosfato se obtuvieron valores de 0 a 2,335 con la menor concentración en San Luis (abril) y de 0,284-2,335 en la Laguna de los Patos. Los resultados de nitrito revelan la posible presencia de contaminación por descargas continuas de residuales domésticos y agroindustriales sin tratamiento previo al cuerpo de la laguna, pudiera significar un grave riesgo para la salud pública debido a la pesca de organismos con fines comerciales.

Palabras clave: contaminación, fosfatos, Laguna de Los Patos, nutrientes, San Luis.

COMPARACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE ALGUNOS PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS DEL AGUA DE LAGUNA GRANDE, MATURÍN, VENEZUELA

Brito, Diagnora J.^{1}; Rodríguez, Lysmari¹; Quiriagua, Amelia de²*

¹ Escuela de Zootecnia, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Monagas, Monagas, Venezuela.

² Escuela de Agronomía, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Monagas, Monagas, Venezuela.

*diagnorajb@yahoo.es

La contaminación de los recursos hídricos superficiales es un problema cada vez más grave, debido al destino final de residuos domésticos e industriales, sobre todo en las áreas urbanas. Por lo tanto, se decidió estudiar algunos parámetros físicos y químicos del agua de Laguna Grande, Maturín, Venezuela, por recibir gran parte de las aguas residuales de la ciudad. La temperatura, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales, oxígeno disuelto y pH se determinaron con medidores múltiple portátil y la visibilidad del agua mediante el disco de Secchi. Los parámetros químicos, nitratos y nitritos, con la ayuda de un fotómetro multiparámetro modelo HI 83200_2008. Se encontró una variación tanto en el tiempo como en el espacio de los parámetros estudiados hallándose los mayores promedios en el mes de marzo (profundidad 2,80 m, visibilidad 0,30 m, temperatura 28,6 °C, conductividad 355,6 µS/cm, sólido disuelto totales 177,64 ppm). En referencia a las características químicas el mayor valor de pH se halló en marzo 8,69; el oxígeno disuelto en enero 9,04 ppm; nitrato en los meses enero y febrero 17,43-17,50 mg/L y los nitratos se mantuvieron bajos en los tres meses de muestreo desde enero hasta marzo. Especialmente el brazo caño Juanico mostró altos niveles de nitrato, conductividad y sólidos disueltos totales. En conclusión, el agua de Laguna Grande se encuentra altamente contaminada, mostrando elevadas concentraciones de nitrato, poca visibilidad y pH ligeramente alcalino.

Palabras clave: agua, contaminación, Laguna Grande, nitritos, Venezuela.

EL FITOPLANCTON: BIOINDICADOR DE CALIDAD DE AGUAS EN LA LAGUNA DE TACARIGUA, ESTADO MIRANDA

Cañizalez Parra, Elisa^{1,2*}; Torres Parra, Rubén E.¹; Zoppi de Roa, Evelyn¹

¹ Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*elisacanizalez@gmail.com

La laguna de Tacarigua es uno de los ecosistemas costeros más importantes del norte de América del Sur. La pesca es la actividad económica principal de las comunidades adyacentes. El plancton tiene un papel ecológico relevante, puesto que constituye la base de cadenas alimentarias en estos ecosistemas, y un indicador sensible a los cambios ambientales. El estudio formó parte de un proyecto financiado por PNUD. Se analizaron las variaciones espaciales y temporales de la comunidad fitoplanctónica para caracterizar la calidad de sus aguas. El estudio se realizó en marzo y agosto de 2011 en cinco lagunas internas (El Guapo, El Placer, Laguna Grande, El Cazote y Laguna Arena) y en la boca de la laguna. Se tomaron muestras de agua con botellas de 1 L, y en forma paralela las variables físico-químicas: salinidad, temperatura, pH, conductividad, transparencia y profundidad. El fitoplancton estuvo integrado por cinco taxones: cianobacterias, dinoflagelados, diatomeas, clorofitas y euglenofitas. Hubo gran dominancia de cianobacterias en casi todos los ambientes, con afloramientos en El Guapo, Laguna Arena y superiores en El Placer ($>1 \times 10^8$ células por litro) principalmente en marzo. Estas grandes concentraciones de cianobacterias son indicadoras de eutrofización, lo cual indica que se ha dado un aumento exacerbado de contaminación en los ambientes mencionados de la laguna, lo que probablemente obedezca a aportes de tipo antrópico por los varios cursos de agua dulce que ingresan a la laguna.

Palabras clave: calidad de agua, fitoplancton, laguna costera.

USO DE DIATOMEAS PERIFÍTICAS PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AGUA DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

González, Maidelys^{1*}; Ortega, Paola²; Ortega, Patricia²; Rincón Ramírez, José E.²

¹ Coordinación de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Vargas, Venezuela.

² Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*cymbellaaffinis@gmail.com

Las diatomeas perifíticas responden a las alteraciones de la calidad del agua mediante cambios en la estructura de sus comunidades. Con la finalidad de evaluar la calidad del agua de algunos tributarios de la cuenca del río Capaz y demostrar la utilidad de la comunidad de diatomeas perifíticas como bioindicadores de estos ecosistemas loticos, se estudió la composición de la comunidad de diatomeas perifíticas. Para ello se registraron algunas variables fisicoquímicas (pH, conductividad, oxígeno disuelto, nitratos, amonio, ortofosfatos, oxígeno disuelto, sílice, etc) en 10 tributarios de la cuenca. Las diatomeas fueron recolectadas a través del raspado de 30 piedras en cada sitio de muestreo. En el laboratorio las muestras diatomeas fueron lavadas e identificadas con la ayuda de claves taxonómicas disponibles. Se aplicaron dos índices bióticos diatómicos, uno a nivel de género y el otro hasta especie, los cuales fueron: el IDG (Índice Diatómico General) y IBD (Índice Biológico Diatómico) respectivamente. Se analizaron 270 muestras de diatomeas perifíticas, obteniéndose un total de 96.670 individuos, pertenecientes a 152 taxas, de las cuales 65 fueron identificadas hasta el nivel de especies y 86 a nivel de género. Se encontró una relación significativa de los índices bióticos con las condiciones fisicoquímicas del agua indicando que la comunidad de diatomeas responde a las condiciones fisicoquímicas de las aguas de los sitios estudiados. Se obtuvo una dominancia de géneros y especies indicadoras de medianos y altos niveles de polución (*Cymbella Sinuata*, *Cocconeis placentula*, *Gomphonema acuminatum*, *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia palea*, *Nitzschia amphibia*, *Achananthes* sp1 entre otras) en los ríos que obtuvieron la menor valoración según los índices bióticos y las mayores concentraciones de nutrientes.

Palabras clave: índices bióticos, biomonitoreo, calidad de agua, cuenca del río Capaz, diatomeas perifíticas.

REMOCIÓN INSUFICIENTE DEL VIRUS DE HEPATITIS A EN EL SISTEMA RAS- PEQUIVEN E IMPACTO EN LA DESCARGA AL LAGO DE MARACAIBO

Ordoñez Guerra, Gisell¹; Luzardo Méndez, Mariangel¹; Montiel de Morales, Marynes²; García Martínez, Dana^{3};*

¹ Laboratorio de Virología, Centro de Investigación del Agua, Facultad de Ingeniería, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Unidad de Investigación de Microbiología Ambiental, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Protección Vegetal, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

*dagarcia@ivic.gob.ve

178

La contaminación del lago de Maracaibo con aguas residuales insuficientemente tratadas incide en el incremento de los niveles de contaminación. En este trabajo se evaluó la eficiencia y porcentajes de remoción del virus de Hepatitis A en el Sistema de Reutilización de Aguas Servidas, mediante la detección molecular del virus en el afluente y los efluentes del sistema, así como de los fagos somáticos y F⁺ específicos mediante la técnica de vertido en placa. Se demostró la presencia del virus de Hepatitis A en el 66,6 % de las muestras del afluente y del efluente al Lago de Maracaibo sin remoción aparente del mismo obteniéndose una eficiencia nula del sistema para el tratamiento de este microorganismo, y en el 50 % del efluente reutilizado por la Petroquímica para el cual se obtuvo una baja remoción (24.9 %) y eficiencia. Se encontró la presencia de bacteriófagos somáticos y F⁺ en todas las muestras del afluente, con un 53,8 % y 75 % para el efluente al lago, registrándose una remoción hasta este punto del 93,4 % y 80,7 %, respectivamente. En el efluente para Pequiven se evidenció la presencia de ambos grupos de fagos con 8,3 % de positividad y una remoción final del 99,9 %. Se obtuvieron porcentajes de remoción eficientes para ambos fagos en los efluentes lo que anula su uso como indicadores virales ambientales. La presencia de virus en aguas que son descargadas al Lago de Maracaibo, ocasiona un severo impacto ambiental, incidiendo directamente en la degradación y contaminación de este ecosistema minimizando de este modo la potencialidad del uso de sus aguas, convirtiéndose en un riesgo para salud de las poblaciones aledañas que lo utilizan para diversos fines, dejando así en evidencia la necesidad de realizar seguimientos periódicos de patógenos como virus que están circulando en la población zuliana.

Palabras clave: aguas servidas, bacteriófagos, hepatitis A, lago de Maracaibo.

DISTRIBUCIÓN DE CADMIO, CROMO, PLOMO Y VANADIO EN SEDIMENTOS COSTEROS DEL SISTEMA ESTUARINO LAGO DE MARACAIBO

Rojas Romero, José E.^{1*}; Rincón Ramírez, José E.²; Marín Leal, Julio C.³; Buonocore Tovar, Renzo¹; Colina, Marinela⁴; Montilla, Brinolfo J.⁴

¹ Centro de Estudios del Lago (CEL), Programa Investigación, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

⁴ Laboratorio de Química Ambiental, Departamento de Química, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*rojasromeroj@gmail.com

El sistema lago de Maracaibo por su gran dimensión y variedad de recursos que ofrece juega un papel importante en la economía de la región y del país. Actualmente, la contaminación del lago de Maracaibo es uno de los problemas ambientales de mayor importancia en Venezuela. La principal causa de esto son los derrames de petróleo, las descargas de aguas residuales domésticas e industriales y la actividad agrícola que se desarrolla en la cuenca. El objetivo de esta investigación fue determinar la distribución y abundancia de metales pesados (cadmio, cromo, plomo y vanadio) en sedimentos costeros del sistema estuarino lago de Maracaibo (sur de la bahía del Tablazo, estrecho de Maracaibo y lago). Se realizaron cuatro muestreos (dos en lluvia y dos en sequía) de sedimentos superficiales en 11 estaciones. Se determinaron los metales utilizando la técnica de Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS), los valores fueron expresados en mg/kg. Se realizó un análisis de correlación de Pearson para establecer relaciones entre las concentraciones de metales y análisis de varianza de una y dos vías, para comparar los datos entre estaciones, muestreos y la combinación estaciones-muestreos. En sedimento los valores promedios de metales pesados (cadmio, cromo, plomo y vanadio), cumplen con la normativa de la Guía Canadiense sobre la calidad de los sedimentos (CSQG), para la protección de la vida acuática (ISQG) y los niveles sin efecto probable sobre la vida acuática (PEL). En orden de concentraciones $V > Cr > Pb > Cd$, incrementándose del Lago hacia la Bahía, estos resultados coinciden con lo reportado por Esclapés y Galindo (2000) como resumen de los estudios realizados en la década de los 90.

Palabras clave: lago de Maracaibo, metales pesados, sedimentos costeros.

DETECCIÓN DE PETRÓLEO EN LA SUPERFICIE DEL LAGO DE MARACAIBO A TRAVÉS DE VEHÍCULOS AÉREOS NO TRIPULADOS (VANT)

Reyes, Hugbell¹; Guerra, Francisco¹; Marichal, Francisco^{1}; Vieira, María¹*

¹ Pericia de Geomatica, Gerencia de Ambiente, PDVSA-Intevep, Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Miranda, Venezuela.

*marichalf@pdvsa.com

El lago de Maracaibo es asiento de actividades petroleras desde la segunda década del siglo XX y buena parte de sus yacimientos son explotados desde el espejo de agua. La exploración, producción y transporte de petróleo a lo largo de los años ha llevado a la implantación de numerosas instalaciones tales como: gabarras, plataformas, tuberías y estaciones de flujo. La larga data de algunas instalaciones, los procesos de corrosión, exudaciones y eventuales fallas operacionales se traducen en filtraciones y derrames de petróleo. Desde la década de 1980, Petróleos de Venezuela S.A (PDVSA), posee un programa de detección y control de derrames de petróleo y gas en el lago de Maracaibo, basado en observación directa, con tres patrones aéreos definidos. En caso de derrames, los observadores detectan, localizan, caracterizan y reportan los eventos a la central de operaciones, quien canaliza las acciones de reparación y recolección. Este programa de monitoreo está limitado por la dependencia de los observadores y la aeronave; así como la experticia del piloto. Por otro lado, las particularidades ambientales del lago, tales como vientos, corrientes y material vegetal flotante, aunados a bajos volúmenes y alta frecuencia de derrames con una amplia dispersión geográfica, hacen imposible el control total del monitoreo. Para superar estas debilidades, se evaluó el uso de Vehículos Aéreos No Tripulados (VANT), para la detección de petróleo y gas en la superficie del lago. Entre sus ventajas más relevantes destacan la ausencia de tripulación, alta maniobrabilidad y precisión en los patrones de vuelos programados, control automático y manual de la aeronave, carga útil de fotografía de alta resolución y video vertical y móvil. Los resultados de la evaluación mostraron la factibilidad de detectar, clasificar y estimar petróleo y gas en la superficie, con precisión submétrica.

Palabras clave: detección, lago de Maracaibo, petróleo, superficie, VANT.

METALES PESADOS EN LAS ESPECIES *Perna perna* Y *Perna viridis* EN EL MORRO DE PUERTO SANTO, VENEZUELA

Arroyo Betancourt, Rosángeles del Valle^{1*}; Aguilera, Damarys¹

¹Laboratorio de Hidrogeoquímica, Departamento de Química, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*rosangeles89@gmail.com

Las aguas costeras de El Morro de Puerto Santo, están sometidas a una fuerte presión antropogénica derivado del uso del ambiente marino por el hombre. El presente estudio otorga un aporte a la colectividad en general, pues tiene como propósito explicar el impacto que los metales pesados pueden producir tanto en los ecosistemas marinos como en la salud humana. La metodología empleada es la determinación de la concentración de metales (Zn, Ni, Fe, Cd, Pb y Hg) mediante la espectroscopía de emisión óptica inductivamente acoplada a un plasma (ICP-OES), para la cual se recolectaron muestras de *Perna perna* y *Perna viridis* en cinco zonas de muestreo, en períodos de lluvia y sequía. Para el tratamiento de los bivalvos se trató el tejido blando y la valva con (HNO₃), (HClO₄) y (HCl), para decomponer la materia orgánica existente. En el caso de la especie *P. perna* se obtuvieron las siguientes concentraciones en mg kg⁻¹: Zn (22,66) > Fe (21,45) > Pb (12,84) > Ni (8,58) > Cd (8,50) > Hg (1,08). Estos resultados pueden estar asociados a que este bivalvo se encontró en una zona parcialmente libre de contaminantes, favoreciendo los metales esenciales, los cuales en su mayoría son de origen litogénico. Por el contrario, los resultados de la especie *P. viridis* denotaron incremento en los metales biotóxicos como Hg, Pb y Cd. Este resultado está asociado a que las estaciones donde fueron encontrados los bivalvos eran estaciones muy cercanas a la costa y, posiblemente, con el pasar de los años han sido notablemente impactadas por las actividades humanas, entre ellas descargas de aguas residuales domésticas e industriales. Por ello, la especie *P. perna* por reacciones de competencia con *P. viridis* en las estaciones con altos niveles de contaminación, han generado un bajo desarrollo morfométrico hasta el punto de desaparecer en esas zonas.

Palabras clave: antropogénico, bivalvo, contaminación, metales pesados, morfométrico.

CONCENTRACIÓN DE METALES PESADOS EN EL MEJILLÓN VERDE *Perna viridis* (L. 1758; BIVALVIA: MYTILIDAE), EN DOS POBLACIONES DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Pinto Hidrogo, Rafael G.^{1*}; Acosta Balbás, Vanessa H.¹; Segnini de Bravo, Mary Isabel²; Brito, Leonor²; Hernández, Elvira¹; Parra, Edymir²

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*rafha-go@hotmail.com

El mejillón verde *Perna viridis* ha sido usado como organismo biomonitor en el diagnóstico de salud ambiental en ecosistemas marino-costeros. Por tal motivo, se procedió a evaluar los niveles de metales pesados de este bivalvo, en dos localidades costeras del estado Sucre (Chacopata - Guayacán y río Caribe), Venezuela, en las temporadas de lluvia y sequía. Cuarenta mejillones por localidad y temporada climática fueron recolectados mediante buceo libre entre uno y tres metros de profundidad. Para la determinación de los metales (Cu, Ni, Mn, Co, Cd y Pb), los organismos se disectaron con un bisturí de plástico y el tejido blando se digirió en una mezcla de ácido nítrico, ácido clorhídrico y ácido perclórico (3:2:1), para luego ser analizados en un espectrofotómetro por absorción atómica con llama de aire-acetileno y corrector de fondo de deuterio, método estandarizado para la determinación de metales pesados. Para la localidad de Chacopata-Guayacán Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$) para los metales Ni, Co y Cd no así para el Cu, Mn y Pb ($P > 0,05$), entre los dos periodos ambientales estudiados. En río Caribe, solo Pb y Cd fueron estadísticamente significativos ($P < 0,05$) entre ambas temporadas climáticas. La mayor concentración de metales se presentó para el período de lluvia en río Caribe (Mn $15,23 \mu\text{g g}^{-1}$ > Ni $7,77 \mu\text{g g}^{-1}$ > Cu $5,59 \mu\text{g g}^{-1}$ > Co $2,23 \mu\text{g g}^{-1}$ > Cd $1,04 \mu\text{g g}^{-1}$ > Pb $0,47 \mu\text{g g}^{-1}$). Posiblemente, se deba a que en esta zona existen mayores actividades antrópicas que en Chacopata-Guayacán.

Palabras clave: bioindicador, bivalvo, Chacopata-Guayacán, metales pesados, río Caribe.

CAMBIOS EN LAS RELACIONES FE-N EN EL SUELO DE UN MORICHAL EXPUESTO A UN GRADIENTE DE CONCENTRACIÓN DE CRUDO PESADO

Chacón, Noemí¹*; Flores, Saúl¹; García, Belkis Coromoto¹; Benzo, Diana¹

¹ Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*nchacon@ivic.gob.ve

Los humedales entre ellos los morichales, son ecosistemas transicionales en los que el alto nivel freático y las fluctuaciones temporales del nivel del agua dan origen a gradientes redox en espacio y tiempo, lo cual genera interacciones complejas entre plantas, microbios y procesos geoquímicos. A pesar de la gran importancia ecológica, económica y social que poseen, a nivel mundial más del 50 % han sido perdidos o severamente dañados por la actividad antrópica. En este estudio, se pretende determinar las posibles alteraciones en las relaciones Fe-N en el suelo de un morichal al sur del estado Anzoátegui a consecuencia del ingreso de concentraciones basales de crudo en ausencia de O₂. Para ello, en el sitio de estudio fueron recolectadas 8 muestras de suelo del horizonte superficial (0-10 cm) durante la época seca. Las muestras, fueron subdivididas para los siguientes tratamientos: suelo control sin crudo (SC), mezcla suelo: crudo 3 % (MSC3 %) y mezcla suelo: crudo 6 % (MSC6 %). Cada uno de estos tratamientos fue incubado en viales en forma de slurry (relación 1:2) bajo condición anaeróbica. A diferentes tiempos (0, 15, 30 y 60 días) un grupo de viales (n = 8/por tratamiento) fueron abiertos para determinar la actividad de la β-Glucosaminidasa, el pH y los contenidos de Fe(II) y N (NH₄⁺, NO₃⁻). Los resultados no evidenciaron efecto del incremento en la concentración de crudo en los parámetros medidos, debido a que no se obtuvieron diferencias entre los tratamientos con crudo y el SC. A los largo del tiempo en todos los tratamientos (SC, MSC3 %, MSC6 %), la actividad de la enzima decreció mientras que el pH y los contenidos de Fe(II) y N(NH₄⁺, NO₃⁻) incrementaron. Se propone que los cambios detectados fueron debido a la reducción microbiana de los óxidos de Fe y la consecuente liberación del N asociado, producto de la anaerobiosis del sistema.

Palabras clave: hierro, morichales, nitrógeno, oxígeno, petróleo.

MASA DE RAÍCES FINAS EN LOS ALREDEDORES DE DOS FOSAS DE HIDROCARBUROS UBICADAS EN EL DISTRITO SAN TOMÉ, ESTADO ANZOÁTEGUI

Rangel-Istillante, Maiella^{1*}; Dezzee, Nelda¹; González, Erika¹; Flores, Saúl¹

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*mcranget@ivic.gob.ve

La apertura de fosas para almacenar desechos provenientes de la explotación de petróleo ha afectado los suelos de sabana en numerosos sitios del Distrito Operacional San Tomé, estado Anzoátegui. Las perturbaciones a los suelos, variaciones en las condiciones ambientales y la presencia de toxinas, son entre otras, variables que influyen en el crecimiento de raíces finas en ecosistemas tropicales. En este trabajo se cuantificó el contenido de raíces finas extraídas de los suelos en los alrededores de dos fosas de hidrocarburos: una de ellas abierta hace 10 años (F1), y la otra hace 50 años (F2), con el objetivo de evaluar el efecto del grado de perturbación del suelo sobre la producción de raíces finas en sabana. El total de raíces finas, esto es el conjunto de raíces vivas y muertas (< 2 mm), fueron extraídas en su totalidad según protocolo estandarizado en el Laboratorio de Ecología de Suelos del IVIC, de muestras de suelos recolectadas con un cilindro de 5 cm de diámetro a una profundidad dada de 0-10 cm. El contenido de raíces finas en los suelos estudiados mostró una gran variabilidad entre fosa y fosa. En las F1 la masa de raíces finas fue considerablemente más alta ($p < 0,05$) en los sitios más perturbados que en los menos perturbados: 271,2 y 17,4 g/m² respectivamente, lo que sugiere que la afectación que ha sufrido el suelo también está afectando la producción de raíces. En la F2 la masa de raíces fue muy similar entre los sitios más y menos perturbados: 103,5 y 146,2 g/m² respectivamente, esto sugiere que las condiciones del suelo no está afectando la producción de raíces finas en este sitio.

Palabras clave: fosas de hidrocarburos, raíces finas, sabana de San Tomé.

EFFECTO DE ADICIÓN DE ACETATO Y GLUCOSA EN LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA EN SUELOS DE UN BOSQUE ESTACIONALMENTE INUNDABLE DEL RÍO MAPIRE

Flores, Saúl^{1}; Rangel-Istillante, Maiella¹; Ochoa, Rosa¹; Zambrano Zambrano, Brianny M.¹; Pérez, Edgardo¹*

¹ Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*sflores@ivic.gob.ve

Las fluctuaciones hidrológicas en bosques de planicies de inundación resultan en una considerable variabilidad temporal del oxígeno del suelo y por ende de la actividad biológica de este tipo de ecosistemas. Los suelos fueron recolectados en dos zonas de contrastante inundación: MÁXIMA (MAX), inundada por 8 meses del año y MÍNIMA (MIN), inundada 2 meses en el año, de la planicie de inundación del río Mapire, en el estado Anzoátegui. El estudio fue realizado durante dos épocas: en mayo, al comienzo de las lluvias y en noviembre, a la salida de las lluvias. Un total de 9 muestras de 0 -10 cm para cada zona en particular fueron evaluadas en el laboratorio, tamizadas para eliminar el resto de las raíces, llevadas a 60 % de capacidad de campo y se les adicionó un pulso de acetato en forma de acetato de sodio en una relación de 2 % p/p, lo mismo para un segundo tratamiento con glucosa. Durante 84 días continuos la emisión de CO₂ del suelo fue cuantificada. En la época de mayo, encontramos una mayor respuesta de los microorganismos a la adición de acetato respecto a la de glucosa en ambas zonas. Para el tratamiento con acetato, el total de carbono mineralizado fue de 272mg/ 100g de suelo y de 208 mg/100g de suelo, para la zona de max y min respectivamente. Estos resultados sugieren que los microorganismos de ambas zonas prefieren usar la vía de acetato para su procesos, debido a que están adaptados a las condiciones anaeróbicas del sistema.

185

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: acetato, enzima, glucosa, inundable.

INDICADORES DEL CAMBIO EN LA CALIDAD EDÁFICA EN UN GRADIENTE DE DEGRADACIÓN EN EL VALLE ALTO DEL CHAMA

Brito Granados, Sabrina^{1*}; Sarmiento, Lina¹

¹Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*sabri.brito.g@gmail.com

La agricultura se practica en el páramo venezolano desde épocas pre-coloniales; con la llegada de los españoles se inicia el cultivo de trigo, manejo que promovió la degradación de estas frágiles laderas. Actualmente se realiza una agricultura intensiva que utiliza enmiendas orgánicas. Partiendo de esto, se estudiaron indicadores de calidad edáfica, para evaluar los procesos de transformación sucedidos. Nos enfocamos en el Valle alto del río Chama, Edo. Mérida, estudiando cuatro sectores con diferentes historias de manejo: un páramo natural, un suelo agrícola con manejo intensivo, una ladera degradada y una ladera retomada con agricultura (n=16), donde se evaluaron 42 propiedades edáficas. Un análisis multivariado mostró el funcionamiento del suelo, obteniendo páramos naturales con los mayores contenidos de MOS, arcilla y agua; laderas degradadas con mayores densidades y relaciones C/N; suelos agrícolas con mayores pH, CIC, contenidos de P, y bases y laderas retomadas con agricultura, con mayores poblaciones microbiológicas, contenidos de amonio y producción vegetal. Luego se propuso la construcción de un índice para evaluar la calidad edáfica integrando varias funciones del suelo mediante dos enfoques. El primero evaluó la calidad ambiental incluyendo retención de agua y nutrientes y resistencia a la degradación, colocando páramos naturales por encima, luego suelos de agricultura intensiva, laderas degradadas y finalmente con menor calidad ambiental, laderas retomadas. El segundo modelo consideró una función que evalúa las condiciones óptimas para el desarrollo vegetal, obteniendo una sobre estimación de los suelos cultivados, sobre los no manejados; mostrando la agricultura intensiva con mayor calidad que el páramo natural y laderas retomadas mayores que las degradadas; estos resultados reflejan un mejoramiento en las condiciones edáficas de suelos degradados una vez retomados con prácticas del sistema agrícola intensivo actual. Concluimos que suelos agrícolas no muestran grandes signos de degradación gracias a las aplicaciones de enmiendas orgánicas que reciben.

Palabras clave: agricultura, calidad edáfica, degradación, páramo andino, suelo.

ACTIVIDAD DE LA DESHIDROGENASA EN SUELOS SEMIÁRIDOS DE VENEZUELA

Paolini, Jorge E.^{1*}

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*jpaolini@ivic.gob.ve

En Venezuela las zonas áridas y semiáridas ocupan apenas 5 % de la superficie del país pero éstas son relevantes ya que el 20 % de la población del país reside en ellas. Para prevenir el fenómeno de la desertificación de forma temprana se realizan numerosas investigaciones dirigidas a la búsqueda de nuevos indicadores que permitan formular tipos de uso sostenible en el tiempo y en ese sentido se han propuesto el uso de las enzimas del suelo como indicadores sensibles y tempranos de cambios en la calidad del suelo. La actividad de la deshidrogenasa es atractiva debido al hecho de que ella es intracelular, y está involucrada en el sistema de transporte de electrones del metabolismo microbiano por lo cual se les considera como un parámetro de la actividad microbiológica total. El objetivo de este estudio es determinar la actividad de la deshidrogenasa en suelos superficiales sometidos a diferentes usos de la tierra (vegetación nativa densa; vegetación rala; suelos desnudos; suelos cultivados y suelos bajo pasturas introducidas) en tres zonas secas del país. La actividad de la deshidrogenasa fue determinada por el método de reducción del INT a pH 8,1 durante 2 horas y extracción del producto coloreado rojo iodotrifetilformazan con dimetilformamida:etanol (1:1). Las parcelas bajo pasto presentaron los mayores valores de deshidrogenasa debido al mayor aporte de materia orgánica de la biomasa aérea y radicular seguida de la vegetación nativa densa donde el aporte de materia orgánica es fundamentalmente por la hojarasca de los árboles y arbustos y los menores valores fueron observados tanto en los suelos desnudos como en los cultivados debido a los mayores niveles de salinidad, además en los suelos cultivados la adición de fertilizantes y pesticidas afectan de forma negativa dicha actividad. La correlación entre la deshidrogenasa y alguna de las variables medidas fue: COT ($r = 0,47$), C_{mic} ($r = 0,51$) y RB ($r = 0,35$).

Palabras clave: deshidrogenasa, enzima, semiárido, suelo.

EFECTO DEL ARREGLO DE SIEMBRA E INOCULACIÓN CON HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES SOBRE LA EFICIENCIA DE USO DEL NITRÓGENO EN PAPA

Martínez Zúñiga, Hugo^{1*}; Sarmiento, Lina²; Machado Díaz, Daniel³; Fajardo, Laurie⁴; Lovera, Milagros⁴; Arrindell, Pauline⁴

¹Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³Laboratorio de Cultivo de Invertebrados Acuáticos, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Mérida, Venezuela.

⁴Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*umbela@gmail.com

La papa (*Solanum tuberosum*) es uno de los principales rubros de los Andes venezolanos, el cual se cultiva de manera intensiva con alto suministro de fertilizantes nitrogenados. Se ha evidenciado su baja eficiencia en el uso del nitrógeno, generando pérdidas al ambiente y consecuentemente contaminación edáfica, hídrica y atmosférica. Una razón que podría explicar dicha ineficiencia es la poca accesibilidad de las raíces al nitrógeno disponible. Esto podría mejorarse con prácticas de manejo que aumenten la accesibilidad al nitrógeno mineral, ya sea mediante arreglos o geometrías de siembra o promoviendo asociaciones simbióticas que aumenten el volumen de suelo explorado. En 256 microparcelas de campo se sembraron plantas sometiénolas a tres factores experimentales con dos niveles cada uno (diseño factorial con ocho tratamientos): 1. Arreglo espacial de siembra, uno rectangular de 0,25m x 0,90m y otro cuadrado de 0,475m x 0,475m, ambos con igual densidad (4,44 plantas m⁻²). 2. Con o sin inoculación con hongos micorrízicos arbusculares (HMA) y; 3. Con o sin fertilización con fuentes nitrogenadas. Las variables evaluadas fueron: nitrógeno mineral del suelo, colonización micorrízica, biomasa de cada órgano, nitrógeno en las plantas, absorción de nitrógeno, eficiencias de absorción y de captura de nitrógeno. Se destaca que las plantas sin inoculación presentaron colonización micorrízica indicando la presencia y actividad de HMA nativos. La absorción y la eficiencia de captura de nitrógeno fueron diferentes entre tratamientos por efecto de la interacción entre arreglo y fertilización y por la inoculación, mientras que en la eficiencia de absorción difirieron por efecto del arreglo y la fertilización pero sin interacción entre estos dos factores. En estas tres variables los tratamientos del arreglo cuadrado y sin inoculación presentaron mayores valores. El arreglo cuadrado y la colonización por HMA podrían mejorar la eficiencia de uso del nitrógeno.

Palabras clave: arreglo de siembra, eficiencia de uso del nitrógeno, fertilización nitrogenada, hongos micorrízicos arbusculares, papa (*Solanum tuberosum*).

MINERALIZACIÓN E INMOVILIZACIÓN DEL NITRÓGENO Y CARBONO EN SUELOS DE LA GRAN SABANA DEL ESTADO BOLÍVAR, BAJO DISTINTOS MANEJOS AGRÍCOLAS

Hernández-Hernández, Rosa M.^{1*}; Lavieri, Luis²

¹ Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Miranda, Venezuela.

² Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

*rodama33@yahoo.com.mx

La Gran Sabana es una ecorregión que ha venido sufriendo la presión demográfica de distintos asentamientos criollos e indígenas, generándose un impacto en su propósito de producir alimento. En este trabajo se evalúan diferentes manejos agrícolas con el fin de diagnosticar procesos biológicos de la transformación de C y N en el suelo, los cuales pueden servir de monitoreo de la sostenibilidad de los manejos existentes en ambientes muy lluviosos y en suelos con escasos nutrientes. Se plantea que la actividad biológica del suelo varía en respuesta al cambio de uso de la tierra, de manera que la introducción de cítricos, pastos y cafetales (joven y viejo) cambia la química del suelo y consecuentemente, los procesos de mineralización e inmovilización del N y C. En cada agroecosistema, de aproximadamente 1,5 ha, y en la sabana natural se levantaron 5 parcelas de 2x2 m, tomándose 5 muestras compuestas (0-10 y 10-20 cm) de 5 submuestras. Se cuantificaron el carbono orgánico (CO), nitrógeno total (NT), NH_4^+ , NO_3^- , así como el C y N de la biomasa microbiana (CMB, NMB) y las tasas de mineralización e inmovilización del C y de N. Los resultados mostraron que los agroecosistemas de cítricos y pastos aumentaron significativamente los valores de CO, NT, CBM y NBM en los suelos, lo contrario sucedió con los cafetales, sobre todo con el joven. El NH_4^+ y el NO_3^- fueron más elevados en el sistema natural con respecto a los agroecosistemas, donde pudieron ser absorbidos por las plantas o perdidos por lavado. La relación C/N elevada del suelo de sabana natural, estuvo muy ligada a la inmovilización del C observada y al bajo contenido de N total. La introducción de los agroecosistemas promovieron los procesos de mineralización, al favorecerse la entrada de residuos que disminuyen las relaciones C/N del suelo.

Palabras clave: cítricos, café, carbono, Gran Sabana, nitrógeno.

EL CICLO DEL NITRÓGENO EN VENEZUELA Y AMÉRICA LATINA: CONTROLADORES, IMPACTOS Y VULNERABILIDADES. HACIA LA CONSOLIDACIÓN DE LA RED NNET

Pérez, Tibisay^{1}; Marquina, Sorena¹; Rasse, Rafael¹; Donoso, Loreto¹*

¹ Laboratorio de Química Atmosférica, Centro de Química, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*tperez@ivic.gob.ve

El uso del nitrógeno en áreas urbanas, ecosistemas y agrosistemas de regiones tropicales y templadas de América Latina ha cambiado el ciclo biogeoquímico de este elemento en la región. La introducción de nitrógeno en los ecosistemas se ha casi duplicado desde hace un siglo, causando cambios sin precedentes en el ciclo global de este elemento. Estos cambios se iniciaron desde el descubrimiento de la producción de fertilizantes por fijación de nitrógeno atmosférico y han continuado con el crecimiento urbano, la quema de biomasa y de combustibles fósiles. En este trabajo se hace un análisis de cómo el exceso de nitrógeno ha afectado negativamente a la atmosfera por la emisión de gases de efecto invernadero (óxido nitroso, N_2O) y precursores de ozono troposférico (óxidos de nitrógeno, NO_x), los suelos, los recursos hídricos y los ecosistemas en su generalidad en regiones de América Latina y se hace énfasis en los ejemplos de Venezuela: agrosistemas, ríos que desembocan al mar Caribe y la composición de la deposición atmosférica en varios ecosistemas sometidos a distintas actividades de origen antrópico. Para proponer alternativas de adaptación y mitigación al cambio climático en agrosistemas y a los impactos de las otras alteraciones del ciclo de N la región, se estableció la red latinoamericana de evaluación del ciclo del nitrógeno (Nnet). Se hará una descripción de los objetivos de dicha red y las implicaciones en términos de investigación y de sustentabilidad social de la región.

Palabras clave: agricultura, ciclo del nitrógeno, contaminación atmosférica, contaminación de cuerpos de agua, gases de efecto invernadero.

SULFATOS EN LLUVIAS Y PARTÍCULAS EN ZONAS COSTERAS DE VENEZUELA

Donoso, Loreto¹; Saturno, Jorge¹; Rasse, Rafael¹; Alvarado, José²; Rincón Polo, Gladys³; Pérez Santodomingo, Narciso A.³; Pérez, Tibilay¹*

¹ Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Vargas, Venezuela.

³ Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*edonoso@ivic.gob.ve

Con el fin de responder a las reiteradas denuncias de las comunidades de que habitan vientos abajo del Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui, el CNTQ está coordinando un proyecto para estudiar salud poblacional, aire, agua, suelos, fauna y flora de las zonas habitadas por estas comunidades; con el fin de evaluar el grado de afectación ambiental producida por el complejo e industrias adyacentes. En relación a la calidad del aire, se evaluarán las concentraciones atmosféricas de dióxido de azufre; y la composición química de las partículas atmosféricas y de las lluvias, para determinar los aportes de sulfatos y acidez al medio ambiente. El presente trabajo resume la información sobre el contenido de sulfato de las lluvias y en partículas atmosféricas en zonas costeras de Venezuela, con baja y sin influencia de fuentes de origen antrópico cercanas, con el fin de establecer una línea base referencial para este proyecto. Las concentraciones de sulfato en lluvias y partículas se evaluaron mediante la técnica de cromatografía de intercambio iónico. Comparativamente, en las partículas totales de un área urbana costera (Catia La Mar) se encontraron concentraciones de sulfato de al menos el doble (5 a 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) de las encontradas en las zonas prístinas ($1,9 \pm 0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) como Isla de Aves. De igual manera, la concentración de sulfato no marino en lluvias de Catia La Mar (18 a 43 μN) tiene valores similares a los obtenidos en una zona costera rural bajo influencia de quema de biomasa (Osma, de 21 a 25 μN). Nuestros resultados sugieren que el sulfato no marino en zonas prístinas oceánicas proviene de la oxidación del dimetilsulfuro (DMS); y en las zonas continentales de una sumatoria de oxidación de DMS y de fuentes de origen antrópico (quema de combustibles fósiles y de biomasa).

Palabras clave: actividad industrial, línea base, calidad de aire costero, lluvias, partículas, sulfato.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA CONTAMINACIÓN GENERADA DURANTE LA REFINACIÓN DEL PETRÓLEO SOBRE LA ESTRUCTURA Y DINÁMICA DE LOS BOSQUES SECOS DEL ESTADO ANZOÁTEGUI

*Casanova Hernández, Nuriangel¹ *; Dezzee, Nelda¹; Rangel-Istillante, Maiella¹; Flores, Saúl¹; Gonto, Reina²; Fernández, Ángel²; Bolívar, Gabriel³*

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Herbario IVIC, Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ), Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, Distrito Capital, Venezuela.

*wfdcos@gmail.com

La refinación genera impactos negativos sobre los ecosistemas, debido a las emisiones atmosféricas y a la acumulación superficial de residuos sólidos con alto contenido de metales pesados, como el coque. Una de las refinerías de petróleo más importante de Venezuela es el Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui. Se ha sugerido que la refinación de petróleo en dicho complejo produce emisiones que afectan a los bosques secos aledaños, los cuales pueden servir de bioindicadores de la contaminación, aunado al hecho de que las poblaciones cercanas usan los bosques con diferentes fines, es importante preguntarse si la contaminación generada durante la refinación ha afectado la estructura, composición florística y dinámica de los nutrientes en los bosques de la región. Para ello se realizó el muestreo del suelo en tres sitios de bosque seco nativo, a distintas distancias del complejo, empleando para ello un barreno de volumen conocido y muestreándose el suelo a dos profundidades 0-10 cm y 10-20 cm. Por otra parte también se llevó a cabo el muestreo de la vegetación para su identificación taxonómica, se consideró el censo fitosociológico de la comunidad de plantas, con el fin de determinar el índice de valor de importancia de las especies en cada uno de los estratos del bosque, distribución de clases diamétricas, clases de altura, riqueza y diversidad de especies. En este proyecto se evaluará: (1) si parámetros comunitarios como Índice de Valor de Importancia, Índice de Diversidad y Riqueza de especies han sido afectados por la contaminación generada durante la refinación del petróleo y si las condiciones nutricionales de cada uno de los sitios posiblemente afectados están siendo impactados negativamente por dicha contaminación.

Palabras clave: bosques secos tropicales, Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui, contaminación, emisiones atmosféricas, refinación del petróleo..

LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL BIODIÉSEL OBTENIDO A PARTIR DE ACEITES DE FRITURA USADOS, BAJO EL ENFOQUE DE CICLO DE VIDA

*Torrealba, Hely**

Unidad de Control de Aguas, Evaluación y Tratamiento de Residuos Agroindustriales, Fundación Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial (CIEPE), Yaracuy, Venezuela.

*htorrealba@ciepe.gob.ve

El aprovechamiento de los aceites de fritura usados para producir biodiésel, ha sido utilizado como una opción para evitar la contaminación de las aguas por el vertido de estos residuos. Se estima que un litro de aceite de fritura usado puede contaminar mil litros de agua potable. La producción de biodiésel implica procesos con elevado consumo de materias primas y emisiones al aire, que pueden producir impactos significativos sobre el ambiente. Por este motivo, el objetivo de este trabajo consiste en evaluar, ambientalmente, la producción de biodiésel a partir de aceites de fritura usados, bajo el enfoque de análisis de ciclo de vida, a fin de identificar las etapas susceptibles de mejora ambiental. Los cálculos se basan en la producción de un kilogramo de biodiésel y glicerina como subproducto. Se siguieron los criterios de la norma ISO 14040:2006 para el análisis de ciclo de vida y se utilizaron los procesos definidos por Ecoinvent, incluyendo, en un primer esquema, los subsistemas de pretratamiento de aceites y transesterificación alcalina con metanol. En cada subsistema se cuantificó el consumo de recursos materiales y las emisiones al aire. La opción de mejora ambiental considerada fue la recirculación de la glicerina de transesterificación al pretratamiento de los aceites, evaluando nuevamente las variables ambientales. Bajo el primer esquema, el consumo de recursos materiales resultó en 12,4 kg por kg de biodiésel, de los cuales 52,5 % corresponden al pretratamiento. Las emisiones al aire de 3,26 kg provienen en un 69,6 % de la transesterificación, debido a la mayor demanda de energía. La opción de mejora ambiental resultó en una disminución de 9,5 % en el consumo de recursos materiales y 9,8 % en emisiones, al incluir la glicerina en la etapa de pretratamiento, lo cual se considera como la vía tecnológica más conveniente desde el punto de vista ambiental.

Palabras clave: aceite de fritura usado, análisis de ciclo de vida, biodiésel, consumo de recursos, emisiones.

ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DE UN MEJORADOR DE CRUDO, BASADO EN EL SERVICIO HÍDRICO DEL ECOSISTEMA

Fuentes, Karem^{1,2*}; Klein, Eduardo²; Álvarez, Haymara³

¹ Coordinación de Biología, Decanato de Estudios Profesionales, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Sensores Remotos y Análisis Geo-espacial, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

³ Instituto de Recursos Naturales Renovables (IRNR), Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*merak03@gmail.com

194

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

En Venezuela, el Gobierno Nacional tiene planeado convertir la Faja Petrolífera del Orinoco (FPO) en el eje impulsor del desarrollo endógeno del país. Esto conlleva actividades que son susceptibles de degradar los ecosistemas y la calidad de vida del hombre. La legislación venezolana establece como herramienta principal para prevenir y contrarrestar los daños al medio natural las Evaluaciones de Impactos Ambientales. Sin embargo, abordar la gestión ambiental en base a la nueva perspectiva de los servicios ecosistémicos puede ayudar a complementar los métodos existentes y a concientizar en la sociedad la importancia del ambiente. Este trabajo tiene como objetivo proponer alternativas de localización de una planta mejoradora de crudo en el Campo Ayacucho de la FPO en base a la variación del servicio de retención de nitrógeno total (NT) que ofrecen los ecosistemas de la región cuando se instala dicha industria. El servicio se calculó con el modelo InVEST 2.2.2 de acuerdo con la cobertura vegetal, el tipo de suelo y las características hidrológicas de las cuencas de Ayacucho de la FPO. La estimación de las variables necesarias, así como la creación de los escenarios de ubicación del mejorador, se hicieron mediante el manejo de información disponible en Sistemas de Información Geográfico. El modelo sugiere que las cuencas exportan más NT del que pueden retener, con un promedio en el servicio de retención de $135 \pm 103 \text{ t año}^{-1}$, que representa aproximadamente 25 % de la producción. La ubicación del mejorador se recomendó en zonas donde el servicio aumentó; donde el caudal principal de la cuenca tuviera un flujo importante y donde no se reemplazara vegetación natural por la construcción del mejorador. La metodología planteada requiere de mayor desarrollo conceptual. Sin embargo, el valor de esta experiencia consiste en el gran potencial que podrían tener las herramientas usadas y la perspectiva de los servicios ambientales en apoyo a la gestión ambiental.

Palabras clave: faja petrolífera del Orinoco, InVEST, mejorador de petróleo, retención de nitrógeno total, servicios ambientales.

USO DE DIFERENTES FUNCIONES DE RESPUESTA A LA TEMPERATURA Y HUMEDAD PARA PREDECIR LA MOS BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO GLOBAL

Valery, Alexis^{1*}; Sarmiento, Lina¹; Ablan, Magdiel²

¹Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Centro de Simulación y Modelos (CeSiMo), Facultad de Ingeniería, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*alexisvalery@ula.ve

Los modelos de simulación de la materia orgánica del suelo (MOS) han tenido gran auge debido a la importancia de predecir su respuesta al cambio climático, existiendo actualmente más de 100 modelos. Los mismos introducen el efecto de la temperatura y la humedad a través del uso de funciones de respuesta. Evaluamos el comportamiento, en combinación, de doce funciones de respuesta a la temperatura $f_{(T)}$ y ocho a la humedad del suelo $f_{(H)}$ con el modelo MOMOS. Se utilizó información de un experimento de descomposición realizado en seis ecosistemas en un gradiente altitudinal en los Andes venezolanos, entre 65 y 3968 m y que incluye suelos de sabana, bosques y páramos. Se seleccionaron seis combinaciones de $f_{(T)}$ y $f_{(H)}$ de las 72 posibles, que describieron de manera apropiada la dinámica de la MOS. Las mismas fueron utilizadas para predecir el impacto del cambio climático sobre cada suelo, usando como escenario un incremento en la temperatura de 4,5 °C y una disminución en las precipitaciones de 19,4 %, durante un período de 80 años. Cuatro de las seis combinaciones pronostican una acumulación de C menor del 3,8 % para los sitios de menor altitud en comparación a un escenario sin ningún cambio climático, en contraste dos combinaciones predicen pérdidas del C desde 1,7 % hasta 10,4 % dependiendo del sitio y las funciones de respuesta utilizadas. Para los tres sitios de mayor altitud se predicen pérdidas entre 4 % y 58,5 %. Estos resultados permiten concluir que aunque diferentes combinaciones de funciones de respuesta en el modelo MOMOS, describen de manera aceptable la dinámica de las transformaciones de la MOS, pueden ser muy sensibles al momento de predecir el comportamiento de la MOS frente a un cambio climático.

Palabras clave: cambio climático, humedad, modelos ecológicos, simulación del C, temperatura.

RETROCESO DEL GLACIAR QUITO EN PUNTA AMBATO, ISLA GREENWICH DEL ARCHIPIÉLAGO SHETLAND DEL SUR, ANTÁRTIDA: UNA EVIDENCIA DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

Bezada, Maximiliano^{1*}; Alfonso, Juan²; Carrera, Juan²; Teran, Byron³; Hernández, Jesús⁴

¹Laboratorio de Pedología y Cuaternario, Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

²Centro de Oceanología y Estudios Antárticos, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³Instituto Oceanográfico de la Armada de Ecuador, Ecuador

⁴Instituto Jardín Botánico de Caracas, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*mbezada1919@gmail.com

Por su ubicación geográfica al norte del continente Antártico, las islas Shetlands del sur, son ideales para el estudio del retroceso glaciar, inducido por el calentamiento global contemporáneo. En la isla Greenwich, realizamos observaciones y mediciones en el Glaciar Quito adyacente a la Base Científica Antártica Ecuatoriana Pedro Vicente Maldonado (BCAPVM), para continuar monitoreando el retroceso glaciar iniciado en el 2001, cuando se determinó con fotos aéreas, mapas y observaciones de campo que el eje del frente del glaciar retrocedió 270 metros y 160 en las partes laterales entre 1990-2001, con un promedio anual de 24,5 y 14,5 metros respectivamente. Nuestras observaciones muestran un retroceso sobre una plataforma de abrasión expuesta en marea baja, con remanentes de morrenas recesionales. En este sector, la erosión marina produce un frente del glaciar abrupto, formando acantilados de hielo, con avalanchas de bloques, los pequeños transportados por la deriva litoral a las costas adyacentes y los más grandes ingresando a la flota de icebergs observados durante esta época del año. Hacia el occidente, a 5 km, de la BCAPVM, en Punta Ambato, el frente del glaciar, se ubica igualmente sobre una plataforma de abrasión, en este caso emergida y protegida de la erosión del oleaje, en consecuencia el retroceso reciente del glaciar puede ser trazado a través de 12 morrenas recesionales, con un espaciamiento entre 16 y 33 metros y un retroceso para los últimos 12 años de 178 metros, o sea un promedio anual de 14,83 metros entre el 2001-2013. Estos valores indican que el retroceso del frente glaciar continuó uniforme durante los últimos 23 años. La presente investigación es un producto de la VI Expedición Científica Venezolana al Continente Antártico, efectuada del 2 al 16 de febrero de 2013.

Palabras clave: Antártida, calentamiento global, cambio climático, morrenas recesionales, retroceso glaciar.

MONITOREO DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y LA VEGETACIÓN EN LA ALTA MONTAÑA - LÍNEA BASE EN EL PÁRAMO VENEZOLANO

Llambí, Luis D.^{1}; Ramírez, Lirey¹; Gámez, Luis E.; Márquez, Nelson J.¹; Bueno, Betty A.¹; Gerhart, Magdalena¹*

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*llambi@ula.ve

La estructura de la vegetación en la alta montaña ha sido reportada como un indicador sensible de los efectos del calentamiento global sobre la biodiversidad. En este contexto, la red GLORIA (establecida en 2001) se ha constituido en una referencia a nivel global, con un protocolo estandarizado para el monitoreo de la vegetación y la temperatura en cumbres en los cinco continentes. Venezuela se incorporó a la red GLORIA-ANDES en el 2012. El objetivo del presente trabajo es presentar y discutir los resultados del proceso de instalación y levantamiento de la línea base en las tres cumbres del páramo venezolano incluidas en el primer sitio GLORIA en el país. Las cumbres están ubicadas en el páramo de Piedras Blancas (sierra de La Culata, cordillera de Mérida), con altitudes entre los 4200 y 4600 m snm. En las 3 cumbres se realizó un inventario de plantas vasculares y se establecieron parcelas permanentes de monitoreo de la cobertura de la vegetación en cada una de las cuatro orientaciones cardinales, en las que se instaló también data-loggers para el registro de la temperatura del suelo. Se estableció además un registro fotográfico de todas las especies y parcelas. En total, se registraron 86 especies de plantas vasculares, 67 % de las cuales no habían sido registradas en los otros sitios de monitoreo en los Andes. La riqueza disminuyó desde 72 a 17 especies desde la cumbre más baja a la más alta. Además, se observaron cambios claros en la abundancia de especies y formas de vida a lo largo del gradiente. Se discuten las implicaciones de estos resultados así como las oportunidades para investigaciones complementarias en estos sitios y algunas limitaciones de la aplicación de la metodología en el contexto de los Andes tropicales.

Palabras clave: Andes, calentamiento global, diversidad, plantas vasculares, Red GLORIA.

EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA FLORACIÓN DE LAS ESPECIES DOMINANTES DEL BOSQUE MONTANO DEL NORTE DE VENEZUELA

Flores, Saúl¹ *; Méndez, Carlos²; Nassar H., Jafet M.³; Moreno, Meimalin²; Nikonova, Nina²; Buendía, Carmen²

¹ Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología de Ecosistemas y Cambio Global, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*sflores@ivic.gob.ve

198

El Cambio Climático Global de las últimas décadas afecta directamente los organismos, estructura y funciones de los ecosistemas, en especial su fenología. A pesar de que en las áreas tropicales se espera que los efectos del cambio climático contemporáneo sean más severos, poco es lo que se conoce acerca del efecto del aumento de la temperatura del aire sobre la floración de las especies de bosque montano. Con la finalidad de determinar la variación de la floración en el bosque montano del IVIC durante los últimos 30 años y su relación con el aumento de la temperatura del aire, se registró la floración mensualmente desde 1983 sobre 5 individuos por especie en 15 especies dominantes del bosque. Se encontró que la temperatura del aire incrementó en casi 3 grados Celsius. Aunque en general pocas especies respondieron significativamente al cambio de temperatura, especies como *Aspidosperma fendleri* y *Protium towarensense* aumentaron el número de individuos y meses en flor en aproximadamente 2 individuos de cada 5 y en al menos 2 meses, mientras que *Palicourea fendleri* los disminuyó en cantidades similares. Este resultado contrasta con los encontrados en zonas templadas, donde los efectos del aumento de la temperatura producen cambios fenológicos en escala de días. Se concluye que el cambio climático, en especial el aumento de temperatura del aire de los últimos 30 años, incide de forma diferencial sobre la floración de las especies de bosque montano, lo que en el largo plazo pudiera producir cambios en la estructura y funciones de bosque montano

Palabras clave: bosque montano, cambio climático, fenología, Venezuela.

EL DEBATE DEL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL: ¿QUÉ QUEDA ADENTRO, QUÉ QUEDA AFUERA?

Herrera, Francisco F.^{1*}; Méndez, Carlos¹; Marquina, Sorena²

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Centro de Química, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*herreraf@ivic.gob.ve

Desde hace aproximadamente una década existe un consenso general entre la comunidad científica en torno al calentamiento de la atmósfera terrestre como consecuencia de las actividades humanas, particularmente relacionado con el incremento de la concentración de gases de efecto invernadero. Sin embargo, existen diversas posturas que discrepan de este consenso con aseveraciones que reflejan que: (1) no existe un incremento de la temperatura promedio del planeta, se trata simplemente de variaciones esperables del clima, (2) se reconoce un incremento de la temperatura de la superficie del planeta pero por causas naturales principalmente, o (3) existe un calentamiento global como consecuencia de causas naturales y antropogénicas, pero que aún se encuentran dentro de la variabilidad climática esperable del sistema. El objeto de este trabajo es analizar algunos de los aspectos más relevantes que permiten la existencia de un «debate», el manejo de los actores involucrados desde el ámbito de la academia, y principalmente mostrar como el mantenimiento de un aparente debate científico permite la omisión de temas muy relevantes para la discusión, y concomitantemente la subsistencia de una política de *business-as-usual* ante la supuesta falta de suficiente información científica. Un aspecto prácticamente invisible en la literatura científica relacionada con el cambio climático y los límites del planeta, es la búsqueda científica y sistemática de los factores determinantes o causales de la crisis ambiental. La literatura científica se centra en reflejar con enorme grado de especialización, aspectos particulares del calentamiento climático global, o de los umbrales de riesgo del deterioro ecosistémico del planeta. Estas aproximaciones contrastan con el llamado que hacen los galardonados con el premio Planeta Azul acerca de la necesidad de actuar: «Ante una emergencia absolutamente sin precedentes, la sociedad no tiene otra opción que tomar acciones drásticas para evitar un colapso de la civilización.

CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD

Sesión oral

DETERMINACIÓN DE LA SUPERVIVENCIA Y CRECIMIENTO EN POBLACIONES DE ÁRBOLES UTILIZADOS EN PLANES REFORESTACIÓN POR EMPRESA CARBONES DEL GUASARE, ZULIA

Pietrangeli, Miguel^{1}; Barboza, Flora¹; Querales, Yisliu¹; Sánchez, Rafael¹; Bastidas, Diana¹; Gil, Betzabeth¹; Villarreal, Ángel²*

¹ Laboratorio de Ecología Vegetal y Sistemática de Plantas Vasculares, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Centro de Estudios del Lago (CEL), Programa Investigaciones Ecológicas, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Sabaneta de Palmas, Zulia, Venezuela.

*mpietrangeli2009@gmail.com

A finales de los 80, comenzó un importante proceso de extracción de carbón en el Guasare medio, que produjo la remoción de las coberturas vegetales presentes, tanto naturales como secundarias, en las áreas de influencia de la mina Paso Diablo; situación que fue tratada de revertir implementando planes de rehabilitación ecológica y de reforestación dirigida con especies autóctonas. El objetivo de este estudio fue valorar el éxito de los planes de reforestación aplicados durante los años 2006, 2007 y 2008, cada uno con ligeras variaciones en su aplicación, evaluando la supervivencia y el crecimiento de los árboles plantados. Un primer censo, iniciado en enero 2008 y concluido en octubre 2009, incluyó el seguimiento trimestral a 1552 árboles marcados, en 32 parcelas permanentes y tres escombreras distintas, de los cuales sobrevivieron 1157 (74,5 %). En mayo 2011, se comenzó un segundo censo que concluyó en febrero 2012. El número de sobrevivientes, de los 1552 inicialmente observados, fue de 858 (55 %) para 02-2012. Los resultados obtenidos indican que las tasas de supervivencia y crecimiento conseguidos fueron distintas, dependiendo del año del plan de reforestación. El aplicado en 2006 fue el más exitoso, ya que el 90,1 % (310 de los individuos evaluados en esa escombrera de los 344 iniciales) sobrevivieron y de ese porcentaje, el 92 % experimentó crecimiento en diámetro y estatura. En contraste, en los planes aplicados en 2007 y 2008, la supervivencia y crecimiento disminuyó considerablemente por varias razones, especialmente por la constante presencia de ganado caprino, vacuno y equino en las zonas reforestadas. Otro de los resultados interesantes, indican que el comportamiento en campo de dos mejoradores ecológicos hidratantes: hidrogel y materia orgánica, al ser comparado, es excelente en ambos casos. Las experiencias adquiridas han suministrado información de gran valor, que tiene aplicaciones inmediatas en futuros planes de reforestación a implementarse.

Palabras clave: bosques secos tropicales, plantaciones forestales, reforestación, restauración ecológica, sucesión vegetal.

LA DINÁMICA PESQUERA DEL CAMARÓN ROSADO CON MANCHA *Farfantepenaeus brasiliensis* ES: ¿DENSO INDEPENDIENTE, DEPENDIENTE O AMBAS?

Urich P., Juan*

Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

*juanurich@gmail.com

La pesquería del camarón rosado con mancha *Farfantepenaeus brasiliensis* desarrollada por la flota industrial de arrastre al nororiente de Venezuela durante el periodo 1970 - 2009, tuvo gran relevancia y de allí la importancia de la información derivada de su manejo. El valor de los parámetros del modelo logístico con cosecha: K , q y r mensualizada, obtenidos por Mendoza, Marcano, Alió y Arocha (2009), al ajustar el modelo anual de producción excedentaria de Schaefer (Biodyn, Punt & Hilborn 1995), fueron utilizados para ajustar modelos dinámicos de Biomasa mensual de la misma especie y zona para el periodo 1993 - 1997. Se construyeron dos modelos base: uno denso independiente y otro denso dependiente. Se pudo evidenciar que el reclutamiento trimestral de la especie al área de pesca es trimestral. Por ello, se incluyó en ambos modelos una fracción R ($0 < R \leq 1$) de la Biomasa producida tres meses antes ($t = n-3$) y reflejada en la biomasa pescable al tiempo $t=n$. Se incluyó una probabilidad (p_i) mensual de supervivencia que en conjunto permitió reducir la diferencia entre las CPUE observada y esperada usando la expresión $\text{Min } \sum \ln [C_{pue_i}(\text{esp.}) / C_{pue_i}(\text{obs.})]^2$. Para analizar la fluctuación de biomasa se hicieron simulaciones de Montecarlo variando p_i y R según una distribución Log normal con media (p_i) y desviación igual a intervalos de confianza (IC) variables y $N=96$ meses. Se concluye que: A) En ambos modelos la biomasa, oscila sin converger tendiendo a ciclos límite estables o inestables llegando a valores de biomasa cercanos a la extinción, dependiendo del IC asignado. B) El ajuste aceptable a modelos límite del espectro de regulación, apuntala la formulación de hipótesis sobre el efecto de factores externos e internos no relacionados con K , como serían: i) el impacto de la surgencia y la pesca sobre el reclutamiento y ii) La depredación actuando sobre las probabilidades p_i de supervivencia a cada edad.

203

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Biodyn, ciclo límite, dinámica poblacional, *Farfantepenaeus brasiliensis*, pesca de arrastre.

EFICIENCIA DEL ANZUELO CIRCULAR EN PESQUERÍAS PALANGRERAS ARTESANALES DEL ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Yagua, Ninoska¹²; Álvarez, Franklin^{12}; Espinoza Rodríguez, Nínive E.³; Barrios Garrido, Héctor A.³; Wildermann, Natalie³*

¹ Programa de Ingeniería Pesquera, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

² Ecólogos Pesqueros Expertos & Asociados (EPEXA), Falcón, Venezuela.

³ Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Zulía, Venezuela.

*franklinalvarezc@gmail.com

204

El uso de anzuelos circulares tipo G se propuso en pesquerías palangreras del estado Zulía, principalmente para reducir la captura incidental de tortugas marinas, porque sus pesquerías artesanales tienen el mayor número de interacciones con estos organismos, específicamente en isla Zapara, municipio Almirante Padilla. Esta investigación se enfocó en la comparación del desempeño del anzuelo circular tipo G con el anzuelo convencional tipo J, que se usa actualmente en dichas comunidades para una evaluación de la eficiencia pesquera del anzuelo propuesto. Adicional a la investigación bibliográfica previa, relacionada con la pesca incidental por el uso del palangre en la zona, se realizó un trabajo de campo para caracterizar las pesquerías con énfasis en las artes y aparejos que utilizan. Posteriormente se confeccionaron y adecuaron palangres experimentales, que conservaron las características de las artes identificadas en puertos de la misma localidad, manteniendo el mismo esfuerzo pesquero (número de anzuelos) pero intercalando anzuelos circulares tipo G y anzuelos convencionales tipo J. Con esos palangres se realizaron nueve faenas de pesca experimental. Los ejemplares capturados fueron debidamente clasificados de acuerdo al tipo de anzuelo con el que se pescaron, identificados, medidos y pesados. También se evaluó la durabilidad y resistencia de cada anzuelo (G y J). En los nueve lances, el anzuelo convencional tipo J logró una captura de 557,8 Kg, mientras que el anzuelo circular tipo G obtuvo una captura de 671,9 Kg, compuestos por la misma variedad de especies objetivo. Sólo el anzuelo convencional tipo J capturó especies no objetivo. En cuanto a la durabilidad y resistencia, los anzuelos convencionales tipo J presentaron una pérdida o daño de 53 anzuelos y los anzuelos circulares tipo G obtuvieron una pérdida o daño de 33 anzuelos.

Palabras clave: anzuelos circulares tipo G, anzuelos convencionales tipo J, pesquería palangreras artesanales, Zulía.

EFICIENCIA DEL ANZUELO CIRCULAR EN LAS PESQUERIAS PALANGRERAS ARTESANALES DEL ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Henríquez, Melanie^{1,2}; Yajuris, Domnier^{1,2}; Álvarez, Franklin^{1,2}; Barrios Garrido, Héctor A.³; Espinoza Rodríguez, Nínive E.³*

¹ Programa de Ingeniería Pesquera, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

² Ecólogos Pesqueros Expertos & Asociados (EPEXA), Falcón, Venezuela.

³ Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Falcón, Venezuela.

*franklinalvarez@gmail.com

Las comunidades pesqueras del estado Falcón operan con distintos artes de pesca, entre ellos los palangres confeccionados con anzuelos convencionales tipo J. No existen reportes del uso experimental de anzuelo circular tipo G en las pesquerías palangreras del estado Falcón, por lo que este trabajo se enfocó en evaluar su eficiencia en comparación con el anzuelo convencional tipo J. Para ello se realizó una profunda revisión bibliográfica sobre casos de pesca incidental, características de las artes y aparejos de pesca de las principales comunidades palangreras artesanales del estado (Las Piedras, Adícora y Cumarebo), la cual fue complementada con técnicas de recopilación en campo. Luego se procedió a adecuar palangres a las características previamente identificadas en cada comunidad, manteniendo el mismo esfuerzo del arte (número de anzuelos), pero intercalando anzuelos convencionales tipo J y anzuelo circulares tipo G en las brazoladas. Con el arte adecuada se realizaron tres campañas de pesca experimentales en cada comunidad (Las Piedras, Adícora y Cumarebo). Las capturas fueron clasificadas por tipo de anzuelo, identificadas, medidas y pesadas. Además, por cada lance se evaluó el estado de cada anzuelo empleado (J y G). Para los nueve lances el anzuelo circular tipo G capturó 445,280 kg de una variedad de 10 especies objetivo sin captura incidental, mientras que el anzuelo convencional tipo J capturó 146,300Kg de una variedad de 7 especies objetivo y 4 incidentales (algunas no comerciales). La resistencia del anzuelo circular tipo G (77 anzuelos perdidos o dañados) fue considerablemente mayor a la del anzuelo convencional tipo J (115 anzuelos perdidos o dañados).

Palabras clave: anzuelos J y G, Falcón, pesquerías palangreras artesanales.

POTENCIAL DE CULTIVO DE *Dendrocephalus* sp. (CRUSTÁCEA: THAMNOCEPHALIDAE) CON FINES DE PRODUCCIÓN COMO ALIMENTO VIVO, EN EL CARIBE COLOMBIANO

Hernandes Piñeres, Sebastián¹*; Eslava Eljaiek, Pedro¹; Serna, Daniel¹

¹ Grupo de investigación en Biodiversidad y Ecología Aplicada (GIBEA), Facultad de Ingeniería, Universidad del Magdalena, Magdalena, Colombia

*sebastianhernandezbio@yahoo.es

Actualmente han avanzado los métodos para la producción de alimento vivo para larvas de peces y crustáceos, pero se hace necesario buscar fuentes de alimento natural diferente de *Artemia*, rotíferos y cladóceros. Por este motivo se están investigando anostracos de la familia Thamnocephalidae del género *Dendrocephalus* que habitan cuerpos de agua temporales y cumplen un papel en el flujo de energía de estos sistemas. Como parte de su ciclo reproductivo producen embriones dentro de quistes que permanecen latentes durante periodos de sequía, por lo que resisten variaciones extremas del clima. No hay reportes de que en Colombia estas especies hayan sido estudiadas anteriormente, así como su potencial acuícola. Dentro de este contexto, el propósito del proyecto fue estudiar aspectos de la biología reproductiva y poblacional de *Dendrocephalus affinis*, así como evaluar el potencial para el cultivo masivo y la viabilidad de su utilización como alimento vivo. La fase de campo se desarrolló en la Guajira Colombiana (11° 16' 25" O – 73° 07' 22.1" N), realizando una caracterización fisicoquímica y biológica de un sistema acuático temporario de agua dulce. En laboratorio se describió el ciclo de vida y aspectos del cultivo (criterios de eclosión y efecto de la temperatura, salinidad y conductividad sobre la eclosión y supervivencia de larvas). Encontrando que ecológicamente *D. affinis* desarrolla un papel crucial en la red trófica y flujo de energía al ser el conector entre productores primarios y consumidores terciarios y se evidenció la bondad de cultivo y valor nutricional, así este trabajo sentó bases para brindarle una alternativa de alimento vivo a los acuicultores de la región.

Palabras clave: acuicultura, alimento vivo, *Artemia* de agua dulce, Colombia *Dendrocephalus affinis*.

VALORACIÓN INTEGRAL DE LOS BANCOS DE OSTRAS (*Pinctada imbricata*) EN CUBAGUA Y DE *Crassostrea rhizophorae* EN LA RESTINGA

Buitrago B., Joaquín^{1*}; Capelo Q., Juan¹; Rada G., Martin J.^{1,2}; Marcano, Aomauris¹; Pocaterra Baldo, Iván Andrés¹; Mata, Claudina¹

¹ Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

² Departamento de Ciencias, Cursos Básicos, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*buitrago.joaquin@gmail.com

La valoración de los servicios ecosistémicos provistos por una región o un recurso, es esencial para un manejo ambiental adecuado. Los bancos de ostras prestan un gran número de servicios. Se valoraron desde el punto de vista económico, social, ecológico y cultural, los bancos de ostra perla (*Pinctada imbricata*) de Cubagua y de Ostra de mangle (*Crassostrea rhizophorae*) de La Restinga. Para el valor económico, solo se valoró el de la extracción, que se estimó mediante observación directa de las capturas y ventas, el social de la observación de los empleos generados, el ecológico de la megabiota acompañante encontrada y el cultural de encuestas y entrevistas. Para la ostra perla la captura por parte de la flota de 30 embarcaciones, basadas en Punta de Piedras, es de 37 toneladas anuales de carne desbullada por un valor de 22000 Bs. genera una media de 16426 días/hombre anuales de empleo y deja pérdidas netas de 6.3 millones de Bs. lo cual se compensa con la captura simultánea de *Arca zebra*. El 67 % de los pescadores de Ostra perla manifiestan que esta ha sido una labor tradicional familiar por generaciones. Para la ostra de mangle, las 26 mujeres de la Asociación de Ostreras de La Restinga, que por ser esta una labor tradicional de sus familias, poseen permiso de Inparques. Obtienen y venden ostras de mangle trabajando un total de 1372 días/mujer al año, extraen, en base a 135 días de observaciones, 40000 docenas de ostras al año, vendidas por Bs. 499000 dejando una ganancia neta de Bs. 380000 anuales. Las dos comunidades de ostras forman bancos que poseen una alta diversidad (134 especies encontradas en bancos Ostra perla solamente) proveyendo de sustrato e interacciones con múltiples especies, lo que les da un alto valor ecológico.

Palabras clave: *Crassostrea rhizophorae*, Cubagua, La Restinga, *Pinctada imbricata*, valoración.

VARIACIÓN DE TALLAS DE *Crassostrea rhizophorae* EN BANCOS NATURALES Y RECOLECTAS REALIZADAS POR OSTRERAS EN LA LAGUNA DE LA RESTINGA

Mata, Claudina^{1,2*}; Rada G., Martin J.^{1,3}; Buitrago B., Joaquín¹; Capelo Q., Juan¹; Pocaterra Baldo, Iván Andrés¹; Hernández, Oscar⁴

¹ Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

² Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

³ Departamento de Ciencias, Cursos Básicos, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

⁴ Instituto Nacional de Parques (), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Nueva Esparta, Venezuela.

*clau.mata.m@gmail.com

La ostra *Crassostrea rhizophorae* se encuentra ampliamente distribuida en las raíces de mangle del Parque Nacional Laguna de La Restinga y es explotada por parte de la Asociación de Ostreras conformada por mujeres que poseen permiso de Inparques para la obtención y venta del recurso. La evaluación de la estructura de tallas de una población puede permitir conocer la influencia que factores ambientales y la explotación tienen sobre ella. Tomando en cuenta esto, se evaluó la variación de tallas en ostras de 32 raíces en zonas de recolección y 94 raíces de zonas no explotadas en la laguna de La Restinga comparándolas con tallas de 360 ostras extraídas por las ostreras en zonas de recolección. Se encontró que la talla mínima en ostras comercializadas fue de 3,2 cm, siendo este valor mayor que la talla promedio de las ostras en 47,87 % de las raíces en las zonas de recolección y mayor que la talla promedio de 34,04 % de las ostras en raíces de zonas de no recolección. Según el ordenamiento en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 4.886, la talla legal para la extracción, transporte y venta de la ostra es 6 cm. En zonas de recolección el 2,91 % de las ostras alcanzaron la talla legal, encontrando al menos una en 28,13 % de las raíces. En zonas de no recolección sólo 5,09 % de estos bivalvos presentaron tallas legales con al menos una ostra en 39,36 % de las raíces, lo que explicaría que sólo el 40,95 % de las recolectadas por ostreras tuvieran un tamaño igual o superior a 6cm. La talla legal fue establecida con individuos recolectados en otros cuerpos de agua y según lo observado es necesario reajustar la talla legal en el caso de la laguna de La Restinga con estudios poblacionales que permitan determinar tallas mínimas de extracción adecuadas.

Palabras clave: ASOOSTRA, *Crassostrea rhizophorae*, La Restinga, raíces de mangle, talla legal.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL CRECIMIENTO DE LA *Guadua angustifolia* KUNTH EN SU FASE DE ESTABLECIMIENTO, BAJO DIFERENTES CONDICIONES LUMÍNICAS Y DE ESPACIAMIENTO

Terán, Emily M.^{1*}; Rivas, Antony J.¹; Ely Bali, Francisca²; Mora, Argenis³; Araque, Osmay Z.⁴

¹ Escuela Técnica Superior Forestal (ETSUFOR), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ INDEFOR, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

⁴ Departamento de Botánica y Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*mисley_14@hotmail.com

La *Guadua angustifolia* destaca entre los bambúes autóctonos por su inigualable potencial como materia prima y múltiples servicios ecosistémicos (regulación hídrica, protección de taludes y suelos, como sumidero de carbono). Por dichas razones, es fundamental optimizar su aprovechamiento como recurso forestal no maderable sustentable, para lo cual es imprescindible estudiar sus requerimientos de sitio en la fase de establecimiento. En el presente estudio se comparó el crecimiento de chusquines en plantaciones de 13 meses, sembrados bajo diferentes condiciones microclimáticas y de espaciamiento, a dos elevaciones: al norte de la ciudad de Mérida (1930 m snm), y en la región sur del lago de Maracaibo (73 m snm). Se compararon los siguientes tratamientos: 1) parcelas de 7 m x 7 m, establecidas a 1930 m y a 73 m snm, desprovistas de cualquier tipo de sombra, y 2) en filas lineales, conservando 3 m entre individuos, establecidas a 73 m snm, en condiciones sombra parcial (proporcionada por árboles adyacentes), y con escasa sombra (aportada por gramíneas en macolla). En campo se midió el crecimiento, expresado como DBC y AT, durante seis meses. Paralelamente, se realizaron análisis edafológicos, se midió microclima y temperatura foliar (3 individuos/sitio). Las mediciones de crecimiento se analizaron mediante ANOVA de un factor y de múltiples factores (programa R ver. 2.15.2). Los suelos en todos los tratamientos resultaron franco-arenosos y oligotróficos. Las mayores temperaturas del aire y foliares se registraron a 73 m snm. Las mayores tasas de crecimiento correspondieron a los chusquines sembrados a 3 m (73 m snm) en sombra parcial, y las menores, a los chusquines sembrados a 7 m x 7 m (sin sombra), donde los menores valores correspondieron a los sembrados a 1930 m snm, seguidos de los sembrados a 73 m. Se concluye que la radiación excesiva retrasa el crecimiento en la fase de establecimiento más que el espaciamiento o la altitud.

Palabras clave: Bambúes, chusquines, crecimiento, espaciamiento, suelos

ESTABLECIMIENTO DE UN PROTOCOLO PRELIMINAR DE CRÍA EN CAUTIVERIO PARA *Scolopendra gigantea*

Granado Medina, Claudio D.^{1*}; Fuentes Rodríguez, Eucandis del C.¹; Andara Decena, Carmen del V.¹; Moreno Fontalba, Carlos J.¹; Velazco Reyes, Leonardo A.¹; Ricoy Flores, Valeria¹

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*medina_2809@hotmail.com

S*colopendra gigantea*, es un quilópodo con una estructura anatómica para inocular veneno característica de los animales ponzoñosos. Esta especie es responsable de un importante número de casos de emponzoñamiento por contacto traumático en Venezuela, por lo que cada vez se hace más necesario estudiar la composición bioquímica de su veneno y buscar alternativas terapéuticas definidas para el tratamiento de las lesiones. Uno de los factores que dificulta el estudio del veneno es que la poca cantidad de veneno que se obtiene de cada ejemplar, hace necesario su mantenimiento en cautiverio, para lo cual no existe un protocolo definido y requiere de condiciones y cuidados extremos debido a la naturaleza agresiva de esta especie. Se estableció un protocolo preliminar de cría en cautiverio para *S. gigantea*, empleando 17 ejemplares recolectados en Punto Fijo, estado Falcón, y 1 en San Joaquín, estado Carabobo, para un total de 18 ejemplares. Para ello se tomaron en cuenta variables climáticas medidas en ambas zonas durante la recolecta, y se establecieron las siguientes condiciones preliminares para la cría en cautiverio: 27-30° C de temperatura; 80 % de humedad relativa; radiación $\leq 0,068 \text{ W/m}^2$; uso de abono, hojarasca y ramas como sustrato de los terrarios con cambios quincenales; y alimentación quincenal con camadas de ratones NMDI no consanguíneos de 8-10 g de peso. Las condiciones de cautiverio fueron efectivas lo cual probablemente esté relacionado con el hecho de que estas se asemejaron a las condiciones naturales de los ejemplares de *S. gigantea*. La supervivencia obtenida en cautiverio fue de 8 meses para el ejemplar piloto recolectado en San Joaquín.

Palabras clave: condiciones de cautiverio, quilópodo, *Scolopendra gigantea*, terrario.

CONECTIVIDAD: UN ENFOQUE ESENCIAL PARA UN SISTEMA VENEZOLANO DE ÁREAS PROTEGIDAS

Yerena, Edgard¹ *

¹ Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*eyerena@usb.ve

La pérdida de biodiversidad es uno de los fenómenos más preocupantes del cambio global. La diversidad que el hombre había conocido hasta fechas recientes se originó en procesos evolutivos y ecológicos donde los flujos genéticos, de materia y energía no habían sido interrumpidos significativamente por causas antrópicas. Sabemos que mantener y restaurar dichos flujos (mantener o restaurar la «conectividad»), es esencial para cualquier estrategia de conservación *in situ*. Venezuela, país «mega-biodiverso», se ha comprometido jurídica y políticamente a mantener y restaurar su patrimonio natural. No será posible lograrlo sin un sistema de Áreas Naturales Protegidas (AP) que asegure la conectividad. Pasos en esa dirección fueron dados en los años 1980-90, habiéndose incorporado como política de ordenación territorial. Venezuela tomó acciones y estableció subsistemas regionales interconectados de AP en la cordillera de la Costa y cordillera de Los Andes. Ello se fundamentó en asegurar la conectividad donde ésta aún existía, pero hoy reconocemos que debe incorporarse también el objetivo de restaurarla donde se haya perdido. Sin embargo, el diseño espacial o biogeográfico de la conectividad no será suficiente: será poco probable lograr el gran objetivo con el limitado y confuso arsenal de categorías de AP que prevé la ley venezolana, y con sus limitadísimos tipos de gobernanza. Es esencial ampliar las categorías de AP, siguiendo los criterios de la UICN, reconociendo formalmente las múltiples opciones de gobernanza que tales categorías deben tener, particularmente aquellas descentralizadas y locales, para darle viabilidad a esta ambiciosa meta. Aquí se expone un esquema de configuración espacial de los ejes de conectividad posibles para un sistema nacional de AP.

EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE ÁREAS PROTEGIDAS PARA LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS, AVES Y MAMÍFEROS AMENAZADOS EN VENEZUELA

Delgado-Jaramillo, Mariana Isabel^{1}; Lessman, Janeth²; Bonaccorso, Elisa²*

¹ Postgrado en Biodiversidad de Áreas Tropicales y Conservación, Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), Ecuador.

² Laboratorio de Cambio Climático y Biodiversidad, Pichincha, Ecuador.

*marianadelgado13@yahoo.es

Las áreas protegidas representan, en la actualidad, la estrategia más eficiente para la conservación de la biodiversidad a gran escala. Pese a que las áreas de protección estricta (APE) de Venezuela (Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Refugios de Fauna Silvestre) representan el 17 % de la extensión nacional, muchas han sido decretadas con fines no faunísticos (eg. conservación de nacientes de cuencas), que no aseguran la representatividad de la biodiversidad. A esto se le suman otras problemáticas que amenazan la conservación de la biodiversidad, como lo son las actividades antrópicas que ocurren dentro de sus límites. Por ello, este trabajo se planteó como objetivo evaluar las áreas protegidas actuales y determinar nuevas áreas prioritarias para la conservación de especies amenazadas en Venezuela. Para ello se utilizó el sistema soporte de decisiones (SSD) o software MARXAN, el cual a través del uso de estimadores, valora las áreas a ser protegidas para alcanzar objetivos de conservación con los menores costos y superficie posible. Se usaron como estimadores 490 especies entre mamíferos, anfibios y aves con prioridades de conservación, las variables de impacto humano y minería. Obtuvimos que el 55 % de las APE presentan áreas con alto grado de intervención. De éstas, el 13 % superan el 70 % de su superficie con condición altamente intervenida. El 32 % de las especies de estudio incluyen menos del 15 % de su distribución en APE. Se propone como resultado conciliador costo-beneficio la implementación de un sistema de reservas que ocupen el 27 % del territorio. Estos resultados son importantes en futuros procesos de toma de decisiones para justificar la creación de áreas protegidas, corredores biológicos, ampliación de las áreas protegidas existentes, o proponer zonificaciones de estas áreas, que concilien entre el equilibrio del mantenimiento a largo plazo de la biodiversidad con los intereses socio-económicos de las zonas.

Palabras clave: corrección de rangos, *Gap analysis*, Marxan, planificación sistemática para la conservación, vertebrados.

CORREDOR ECOLÓGICO TRANSFRONTERIZO «ISLAS DEL CARIBE SUR»

Yerena, Edgar^{1,2}; Delgado, José Ramón¹; Fernández, Juan Carlos¹; Bacci, María Eugenia¹*

¹ Fundación Caribe Sur, Distrito Capital, Venezuela.

² Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*eyerena@usb.ve

El mar Caribe es una región de extraordinaria biodiversidad marina, que constituye uno de los grandes destinos turísticos del mundo, además de un espacio de congestionadas rutas marítimas con gran importancia estratégica. Allí destaca, por su alta diversidad y su relativo buen estado de conservación, el complejo de ecorregiones del sur del mar Caribe, denominado «Caribe Sur», compartido entre el Reino de los Países Bajos y Venezuela, y especialmente la denominada «ecorregión insular», estructurada por la cadena de islas que van desde Curazao a La Orchila y que se extiende hasta la isla La Blanquilla constituyendo una unidad fisiográfica con procesos oceanográficos interdependientes y con una clara identidad biológica. La Fundación Caribe Sur propone la creación de un corredor ecológico para este espacio marino entre el Archipiélago La Orchila y Curazao, corredor que generaría un gran espacio de conservación dentro de un esquema de conectividad ecológica, bajo la figura de Reserva de Biosfera. Para ello se presentan algunas pautas y lineamientos para su estructuración y manejo. El corredor como entidad de gestión implicaría un acuerdo bilateral entre dos Estados, bajo una visión de ordenamiento territorial transfronterizo mutuamente convenido, constituyendo un laboratorio inédito para la conservación ambiental en el Caribe. Además de la creación de dos nuevas áreas protegidas para Venezuela, esta iniciativa posee un importante potencial para ser incluido en la Lista del Patrimonio Mundial Natural de la UNESCO, lo cual sería un paso significativo hacia la conservación y uso sostenible de la biodiversidad de esta ecorregión de relevancia mundial.

Palabras clave: áreas marinas protegidas, biodiversidad, Caribe Sur, conservación, corredor.

LA GESTIÓN DE ÁREAS ESTRATÉGICAS DE CONSERVACIÓN *IN SITU*. CASO «MONUMENTO NATURAL LOMA EL LEÓN», IRRIBARREN, ESTADO LARA

López Echegarai, Marieudil D.^{1*}; Benítez Álvarez, José E.¹

¹Programa de Formación de Grado Gestión ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Lara, Venezuela.

*marieudil@gmail.com

Venezuela es uno de los países con mayor diversidad biológica y posee características muy particulares en la distribución de la flora y fauna a lo largo y ancho del territorio nacional. Esta realidad se ha visto severamente amenazada por las crecientes prácticas desarrollistas no planificadas. Tanto así, que la diversidad biológica muestra índices de disminución altamente preocupantes, llegando inclusive a someter a la extinción muchas especies de flora y fauna, dejando otras tantas en situación de amenaza o peligro de desaparición. En este sentido, la investigación sobre la gestión de áreas estratégicas de conservación caso monumento natural Loma El León, hábitat de la especie endémica tuna de flor roja (*Opuntia bisetosa pitier*), tuvo como objetivo desarrollar una estrategia de conservación *in situ*. La implementación de la estrategia de conservación se llevó a cabo, a través de una serie de etapas como: sensibilización de la comunidad, valoración técnica del área de estudio, identificación de la especie endémica, tabulación y análisis del inventario, recuperación del área delimitada para la conservación *in situ* de la especie y plantación del área seleccionada. La misma se apoyó en métodos participativos, teóricos y empíricos para facilitar su aplicación efectiva y estar en consonancia con los objetivos de la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica de Venezuela. Como resultados, se pueden citar la organización preliminar de una comisión ambiental, talleres sobre conservación de la diversidad biológica, identificación del número de individuos y la plantación de especies bajo la metodología de la foresteria análoga, logrando como conclusión, el empoderamiento de la población con información relevante sobre la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave: conservación *in situ*, diversidad biológica gestión, monumento natural, *Opuntia bisetosa* Pittier.

CIÉNAGA DE LA PALMITA E ISLA DE PÁJAROS, ESTADO ZULIA: RESERVA DE FAUNA SILVESTRE DE GRAN INTERÉS ECOLÓGICO

Vera, Antonio*

Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Edificio de Investigación y Postgrado, Facultad de Humanidades y Educación, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*ajvera68@gmail.com

La Ciénaga de la Palmita e Isla de Pájaros constituye una Reserva de Fauna Silvestre (RFS) localizada en la costa oriental del estrecho del lago de Maracaibo, declarada el 09 de marzo de 2000 por el ejecutivo nacional. El objetivo de este trabajo es presentar los rasgos de este espacio natural de amplio interés ecológico. Dicha ABRAE posee una superficie de 2.525,85 ha y comprende un bosque xerófilo, la ciénaga propiamente dicha y el manglar más importante de la zona (522 ha). A pesar de su cercanía a Maracaibo, este espacio biótico ha recibido poca atención científica, gubernamental y de la ciudadanía. Las investigaciones en la zona son escasas, destacando un estudio ecológico preliminar, e inventarios de vertebrados terrestres y sobre la ictiofauna de la Ensenada; el Estado venezolano no ha ejecutado un Plan de Manejo y la acción antrópica se ha evidenciado en cacería furtiva, prácticas de bicicrós y motocros, extracción de madera de mangles, reducción del flujo del río Aurare y desechos sólidos. Los investigadores del Laboratorio de Ecología, (Centro de Investigaciones Biológicas, Facultad de Humanidades y Educación, LUZ) han desarrollado proyectos de investigación institucionales desde 2007, que han aportado información presentada en congresos y publicada en revistas arbitradas y especializadas. El conocimiento científico obtenido comprende florística en bermas de arena, ensenada, manglar y ecotono; plantas productoras de exudados gomosos, estudios preliminares de gramíneas, hemiparásitas en hospederas de mangle y bosque xerófilo, avistamiento de especies zoológicas (mamíferos, reptiles y aves), artropodofauna herbívora de mangles y *Goguinia virgata*, como nuevo registro para Venezuela. La información base generada hasta la fecha se debe emplear para promover y favorecer la conservación de esta reserva.

Palabras clave: ABRAE, conservación, lago de Maracaibo, manglar, plan de manejo.

AFECTACIÓN DE UNA COMUNIDAD DE AVES ACUÁTICAS POR LA SALINIZACIÓN DE LA RESERVA DE FAUNA SILVESTRE TUCURERE, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

*Espinoza Rojas, Frank Ernesto**

Investigador Independiente

*fkspinoza@gmail.com

216

Se presentan información de las aves acuáticas de la Reserva de Fauna Silvestre Tucurere (la Reserva) ubicada en la cuenca de los ríos Tucurere y Tocuyo, costa oriental del estado Falcón. La Reserva (18.000 ha) está conformada por humedales de origen fluvial (70 %) estuarinos (pantanos salobres, herbazales) y artificiales (embalses Jatira y Tacarigua). Dependiendo del volumen de lluvias y régimen de mareas las zonas bajas de la sabana (3000 ha) se inundan entre 7 y 8 meses al año sustentando una variada vegetación acuática emergente, flotante, invertebrados y manglares. Se recopiló información de 20 años de observaciones (inventarios, visitas esporádicas y censos CNAU-UVO 2006-2012) registrándose un total de 78 especies de aves acuáticas distribuidas en 22 familias, principalmente Ardeidae (16 especies) Scolopacidae (16), Anatidae (8) y Rallidae (8). Sin embargo, desde mediados de 2002, la Reserva presenta problemas ecológicos debido a la intrusión salina hacia la sabana, afectando los hábitats dulce acuícolas y erradicando vegetación sumergida, emergente y flotante. Como consecuencia se determinó la desaparición local (alimento, sitios de nidificación) de 13 especies (Podicipedidae 2, Anhingidae 1, Ardeidae 3, Accipitridae 1, Rallidae 6) y la dispersión aguas arriba de otras siete especies (Jacanidae1, Scolopacidae1, Anhimidae1, Ardeidae1, Threskiornithidae2, Ardeidae1) que utilizaban la sabana como sitio de alimentación, refugio y reproducción. Mientras otras especies como flamencos y unas 10 especies (Charadriiformes) playeras han incrementado su presencia y números favorecidas por la salinización y posibles cambios limnológicos del humedal. Igualmente, la degradación ha afectado las condiciones socio-económicas de las comunidades humanas que dependen de la Reserva, para consumo de agua dulce, pastura para el ganado y riego para cultivos. Por otro lado, se aumenta el riesgo de inundaciones a los poblados aguas abajo, como San Juan de los Cayos entre otros. Se recomiendan acciones para mitigar el impacto de la salinización en la Reserva.

Palabras clave: aves acuáticas, humedales, salinización, Tucurere, Venezuela.

SITUACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA RESERVA FORESTAL CAPARO Y LA NECESIDAD DE UN CAMBIO DE FIGURA JURÍDICA

Duque Sandoval, Diana Liz*

Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

*diana.duquesa@gmail.com

En los Llanos occidentales de Venezuela existían cerca de un millón de hectáreas de bosques característicos de la bioregión llanera, conocidos como bosques alisos colombiano-venezolanos, donde se crearon a mediados de los años 50 cuatro reservas forestales: Turén, Ticoporo, Caparo y San Camilo como figura jurídica de protección al bosque y aprovechamiento sustentable de madera comercial. Sin embargo en los últimos 20 años estas reservas se han deforestado casi en su totalidad al estar sometidas a procesos de colonización agraria, alta tasa de intervención e invasiones humanas. La Reserva Forestal Caparo del estado Barinas con una superficie original de 184.100 ha, quedo reducida a 7.000 ha de bosque que se conocen como Estación Experimental Caparo de la Universidad de Los Andes, donde sobreviven algunas especies de la fauna silvestre con valor para la conservación, como lo es el mono araña *Ateles hybridus*, especie en peligro crítico de extinción que se encuentra en la lista de las 25 especies de primates más amenazadas del mundo, y otras especies importantes que se describen en este trabajo por medio de observaciones directas, cámara trampa, entrevistas a pobladores locales e investigaciones en el área. Durante 3 años de visitas mensuales a la estación experimental se registran las principales amenazas y se evidencia la importancia de proteger este último refugio para la fauna silvestre de los llanos occidentales, exponiendo los criterios bajo los cuales se propone trabajar en un cambio en la figura jurídica a Refugio de Fauna como una vía para la conservación de la fauna silvestre amenazada de extinción que habita en este último relicto boscoso del estado Barinas.

Palabras clave: conservación, extinción, fauna silvestre, Llanos occidentales, refugio de fauna.

EVALUACIÓN DEL PARQUE NACIONAL GUATOPO COMO REFUGIO DEL YAGUAR Y LA DANTA EN LA CORDILLERA DE LA COSTA

Isasi-Catalá, Emiliana¹*

¹ Laboratorio de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*zmiliana@gmail.com

218

En Venezuela el yaguar (*Panthera onca*) y la danta (*Tapirus terrestris*) se encuentran amenazados por pérdida de hábitat y cacería. Actualmente es poca la información disponible sobre estas especies, por lo que estudiar su uso de hábitat, considerando los recursos que utiliza, sus relaciones interespecíficas y amenazas, es clave para su conservación. El objetivo de este trabajo fue evaluar el uso de hábitat de estas especies en el Parque Nacional Guatopo (PNG 1224,6 km²), generando modelos espaciales de ocupación, para estimar el número de individuos presentes en el parque. Se establecieron 27 celdas de muestreo (175,5 km²), entre diciembre 2009 y septiembre 2010, para la detección de yaguares y dantas con cámaras-trampas (1207 trampas-noche) y huellas (43 recorridos/2-4 ocasiones). Se generaron 68 covariables ambientales: vegetación (fisionomía del paisaje y estructura vegetal), competidores y depredadores (riqueza, abundancia y detectabilidad), amenazas (riqueza, abundancia y detectabilidad de actividad humana, efecto de las carreteras y de borde) y variables físicas. Se generaron modelos espaciales de ocupación, los cuales fueron utilizados para estimar el número de individuos presentes en el PNG. Las mayores probabilidades de ocupación del yaguar (0,81 ES 0,10) y la danta (0,86 ES 0,02) se encontraron en áreas de bosque maduro, con pocos cambios temporales. La alta disponibilidad de presas (báquiro y picure) y competidores (puma y cunaguaro) tuvo un efecto positivo en la ocupación del yaguar, mientras que para danta las carreteras e incendios presentaron un efecto negativo. Más del 85 % del área del PNG tiene probabilidades altas ocupación de yaguar y danta, lo que refleja su importancia para la conservación de estas especies en la región. Se estimó al menos 15,02 (ES 4,96) y 687 dantas (ES 101) presentes en el PNG, siendo necesario evaluar su interconexión con otras áreas para asegurar la conservación de estas especies en la región.

Palabras clave: amenazas, modelos de ocupación, *Panthera onca*, *Tapirus terrestris*, uso de hábitat.

ALGAS MARINAS DE LA ISLA CUBAGUA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Solé, María*

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA)

*maria.sole@fundacionlasalle.org.ve

Con el objetivo de conocer la biodiversidad de los litorales orientales venezolanos y aportar información base sobre el estado ficológico de la región, se elaboró un análisis de las macroalgas marinas benthicas de la isla Cubagua y se presenta el primer catálogo sistemático compilado de su ficológica. Para la elaboración del catálogo florístico se realizaron recolectas en el litoral somero de la isla Cubagua entre los sectores de la bahía de Charagato, Las Cabeceras y Las Calderas, así como revisiones bibliográficas exhaustivas de listados de especies previamente citadas para la región. Las colecciones de referencia de especímenes recolectados y citados están depositadas en el Herbario-Ficoteca MOBR del Museo Oceanológico Hermano Benigno Román adscrito a la Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Un total de 160 taxones fueron identificados agrupados en 43 familias y 73 géneros destacando las algas rojas (Rhodophyta) con 88 especies y 55 % en la distribución porcentual, 45 especies de algas verdes (Chlorophyta) con 28 % del total y 27 especies de algas pardas (Phaeophyceae) con un 17 %. El catálogo ficológico aporta ocho nuevos registros para la isla Cubagua y las rhodophytas *Acrochaetium flexuosum*, *Dichotomaria marginata*, *Neosiphonia howei*, *Pterocladia capillacea* y la chlorophyta *Caulerpa cupressoides* var. *mammillosa* representan nuevas adiciones a la flora marina del estado Nueva Esparta. Las algas de la isla Cubagua de acuerdo a su distribución porcentual y relación de grupos, es afín con la ficológica pan-tropical, de las costas del Atlántico occidental y del mar Caribe, caracterizadas por una alta riqueza de algas rojas. La región litoral de la isla de Cubagua se caracteriza por una gran variedad y heterogeneidad en las comunidades de macroalgas marinas desarrollándose en ambientes poco alterados y casi prístinos.

Palabras clave: algas marinas, isla Cubagua, Nueva Esparta, nuevos registros.

MACROALGAS Y MICROALGAS ASOCIADAS A LAS RAÍCES DEL MANGLE ROJO *Rhizophora mangle* L., EN TURPIALITO, SUCRE, VENEZUELA

Betancourt, Rafael¹*; Barrios, Jorge²; Bellorin, Alexis¹; Subero-Pino, Sonia¹; Acosta Balbás, Vanessa H.¹

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*rafajose2@gmail.com

Las raíces del mangle rojo *Rhizophora mangle*, presentan una comunidad biológica compuesta por numerosos organismos, constituyendo un sustrato apropiado para los organismos sésiles, entre ellos las micro y macroalgas. Se realizó un levantamiento ficroflórico en zonas de manglares en la ensenada de Turpialito por 6 meses. Se seleccionaron tres zonas de manglar con sustratos diferentes. La estación 1: sustratos fango-arenoso y parches de *Thalassia testudinum*, parches de corales la estación 2: sustrato fango-arenoso y la estación 3: con sustrato rocoso, plataforma coralina y parches de *T. testudinum*. En cada estación, se denudaron *in situ* cuatro raíces, separándose las algas de los invertebrados y preservándolas en formaldehído al 5 %. Para su estudio se realizaron observaciones morfo-anatómicas. Se identificaron un total de 34 especies de macroalgas: 15 Rhodophyta, 13 Chlorophyta, 6 Ochrophyta y 16 de microalgas: 10 Cyanophyta y 6 Bacillariophyta. Las especies de microalgas más constantes fueron: *Bryopsis plumosa*, *Caulerpa racemosa*, *Galaxaura marginata* y *Acanthophora spicifera*, mientras que de las microalgas las más abundantes fueron: *Nuvicula* sp. y *Lyngbya* sp. Del total, las especies identificadas en las raíces fueron: 30 % Rhodophyta, 26 % Chlorophyta, 20 % Cyanophyta, 12 % entre Ochrophyta y Bacillariophyta. En la estación 3 se observó la mayor presencia de algas rojas debido posiblemente a la presencia de otros hábitat marinos como zonas coralinas. Las diferencias entre las distintas estaciones en cuanto a la composición de la comunidad algar, estuvieron influenciadas por los diferentes ambientes cercanos, por otro lado, las raíces del mangle rojo actúan como un sustrato adecuado para la fijación de micro y macroalgas.

Palabras clave: comunidad, ensenada de Turpialito, macroalgas, microalgas *Rhizophora mangle*.

MACROALGAS ASOCIADAS A MANGLARES DEL PARQUE LITORAL PUNTA DELGADA, CUMANÁ, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Rondón, Johanna^{1*}; Barrios, Jorge²; Erguezabal, Elizabeth¹; Erguezabal, Elizabeth¹

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*johannarondonr@hotmail.com

En los manglares se presentan importantes asociaciones de macroalgas adheridas a troncos y raíces, caracterizadas por algas que soportan amplias variaciones en la salinidad y bajos niveles de iluminación. Se recolectaron bimensualmente de enero a diciembre de 2011 muestras de macroalgas en raíces de mangle y en el sustrato fango-arenoso adyacente a los manglares en el parque litoral Punta Delgada, al noroeste de la ciudad de Cumaná (10°25'42"N; 64°11'36"O), en el estado Sucre. Las muestras se preservaron con formalina al 5 % y se identificaron usando observaciones de ejemplares completos, estructuras y cortes histológicos con lupas estereoscópicas y microscopio, y se identificaron hasta especie mediante el uso de claves taxonómicas. Se identificaron 12 especies de macroalgas, 8 Rhodophyta y 5 Chlorophyta, de las cuales dos especies (el alga roja *Gracilariopsis tenuifrons* y el alga verde *Chaetomorpha gracilis*) no estaban asociadas a las raíces de manglar. Algunas de las especies de macroalgas encontradas en las raíces constituyen una asociación denominada *Bostrychietum* (en las raíces solo se encontraron dos especies típicas de esta asociación como son *Caloglossa leprieurii* y *Bostrychia radicans*), ubicadas en las zonas más protegidas, dominando el resto de las algas hacia las áreas expuestas. Asociadas a las raíces, también se encontraba una densa comunidad de invertebrados con predominio de moluscos, esponjas y ascidias, entre otros. A pesar de la cercanía de comunidades urbanas se puede considerar que las raíces presentan una alta diversidad de organismos. El desarrollo de proyectos de construcción de obras civiles en las cercanías de este parque amenaza su existencia, por lo que se hace necesario profundizar el conocimiento de su biodiversidad.

Palabras clave: biodiversidad, macroalgas, manglares, parque litoral, taxonomía.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DEL CERRO EL CAFÉ, UN APORTE AL CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA FLORA DEL MUNICIPIO NAGUANAGUA, ESTADO CARABOBO

Hernández Rincón, Joel R.^{1*}; Varela R., Carlos W.¹

¹ Herbario «Helga Lindorf», Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*thebiojoel77@gmail.com

222

Se realizó un inventario florístico en el área conocida como cerro El Café, ubicado en el municipio Naguanagua, estado Carabobo, con la finalidad de ampliar el conocimiento de la flora del estado y ser base para promover la conservación de ésta y otras áreas adyacentes dado el efecto antrópico en esta región. Se realizaron muestreos desde marzo 2010 a febrero 2011 en cinco unidades de vegetación representativas. Se reportó un total de 59 familias, 119 géneros y 153 especies de plantas vasculares, de las cuales, 141 especies corresponde a angiospermas (92,16 %), mientras que 11 especies son helechos (7,19 %) y 1 gimnosperma (0,65 %). Las familias más importantes (≥ 10 spp.) fueron Asteraceae, Rubiaceae, Fabaceae, Melastomataceae y Poaceae. Se reportaron 16 especies como nuevos registros para el estado Carabobo, siete fueron encontradas en diferentes categorías de amenaza en el *Libro Rojo de la Flora Venezolana* (2003), mientras que otras cuatro serán evaluadas en la segunda edición del mismo. En este sentido, se pone de manifiesto la necesidad de conservar la flora presente en esta área del municipio, reconociendo que aún existen zonas en mejor estado de conservación que no han sido evaluadas, sobre todo en el lado oeste hasta el límite con el municipio Bejuma, donde pudiese encontrarse otras especies amenazadas, restringidas o endémicas, lo cual aumentaría el conocimiento de la flora del estado y brindaría mayor respaldo para que se tomen las medidas necesarias para otorgarle una figura de protección, indispensable para resguardar la biodiversidad que allí se encuentra.

Palabras clave: biodiversidad, cerro El Café, conservación, flora, Naguanagua.

COMPOSICIÓN DE LA LLUVIA DE SEMILLAS EN UNA SELVA NUBLADA Y EN UN BOSQUE SECUNDARIO EN LA MUCUY, ESTADO MÉRIDA

Velásquez, María^{1*}; Naranjo, María Elena¹; Gámez, Luis E.²; Murillo, Johnny¹

¹ Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*mtvelasqueza@gmail.com

Las selvas nubladas albergan una considerable diversidad, que se encuentra en peligro por su reemplazo por pastizales, cultivos y bosques secundarios. Este tipo de perturbación es capaz de alterar la cantidad y composición de semillas en movimiento y la capacidad de recolonización de las plantas. Por ello, se hizo una caracterización de la composición y estructura de la lluvia de semillas en una selva nublada y un bosque secundario del Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida, Venezuela. En cada sitio se colocaron 30 trampas de semillas durante 24 semanas, en una grilla de 30 x 50 m. El número acumulado de especies no alcanzó estabilización para ninguno de los ecosistemas, aunque en el bosque secundario la diferencia entre la riqueza observada y esperada fue de una especie. La mayor complejidad vegetal característica de las selvas nubladas, a la par de la dominancia de dos especies arbóreas pioneras en el bosque secundario, produjeron una diversidad en la lluvia de semillas estadísticamente mayor en la selva nublada. La lluvia de semillas en la selva estuvo compuesta por 58 especies pertenecientes a 27 familias, siendo las más frecuentes Asteraceae, Euphorbiaceae y Rubiaceae. En el bosque secundario se totalizaron 26 especies de 16 familias, donde las Asteraceae y Rubiaceae son las más frecuentes. Se totalizaron entre 1000 y 7000 semillas para dos especies de Asteraceae y una de Euphorbiaceae en la selva nublada y entre 1500 y 2000 semillas para una especie de Melastomataceae y una de Myrtaceae en el bosque secundario, aunque las Piperaceae superaron las 51000 semillas. La regeneración del bosque secundario estaría limitada por una menor diversidad de la lluvia de semillas, a pesar estar localizado cerca de la selva nublada original, lo cual constituye un elemento importante que debe ser incorporado en los planes de conservación y restauración de estos ecosistemas.

Palabras clave: diversidad, ecología de comunidades, lluvia de semillas, restauración, selva nublada.

FORMACIONES VEGETALES DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS ABASTECEDORAS DE AGUA POTABLE HACIA LA REGIÓN METROPOLITANA DE CARACAS

*León Parra, Alexis Fernando**

PFG Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Venezuela.

*alexisleonn@gmail.com

224

Este trabajo de investigación se realizó en la Región Metropolitana de Caracas (RMC), que concentra una población aproximada de 5.055.925 habitantes para el año 2011 (INE, 2012), equivale alrededor de 19 % de la población total de Venezuela. Esta población ejerce presión sobre los ecosistemas responsables de aportar al abastecimiento de agua potable para la Región Metropolitana de Caracas. Por tales consideraciones, se estableció como objetivo identificar las formaciones vegetales presentes en las cuencas hidrográficas que abastecen a la RMC, ya que es de vital importancia para la gestión ambiental del territorio. En el proceso metodológico que se llevó a cabo para este estudio en los años 2010 y 2011, se empleó un conjunto de instrumentos tales como: imágenes de satélites (SPOT 5), carta topográfica del área de estudio, mapas de vegetación y trabajo de campo. Estas imágenes SPOT 5 fueron procesadas digitalmente con el programa SPRING versión 5.1 y la vectorización de los elementos estudiados se realizó con el programa ArcGis versión 9.2. También se realizaron análisis del material bibliográfico existente. Como resultado se determinó tres tipos de formaciones vegetales predominantemente en las cuencas hidrográficas (Bosques, Arbustales y Herbazales), así como su superficie ocupada también se identificaron áreas intervenidas por el desarrollo urbano y la actividad agropecuaria. A modo de conclusión, se logró identificar en la Región Metropolitana de Caracas, las formaciones vegetales que contribuyen en el ciclo hidrológico de las cuencas abastecedoras de agua hacia la RMC. Esta información obtenida contribuye a una mejor gestión ambiental de la región.

Palabras clave: abastecimiento de agua potable, cuencas hidrográficas, formaciones vegetales, Región Metropolitana de Caracas.

EFFECTO DE LA COBERTURA VEGETAL SOBRE LA RETENCIÓN DEL AGUA EN LOS SUELOS DEL PÁRAMO DE MIXTEQUE

Rodríguez-Morales, Mayanín^{1*}; Acevedo Novoa, Dimas¹

Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*mayanin@ula.ve

Cada vez es mejor conocida la importancia del páramo como proveedor de agua para las poblaciones locales y actividades productivas. Esta función es el resultado de las características abióticas y bióticas de este ecosistema. Sin embargo, es muy escasa la información del papel que cumple su vegetación en este servicio ambiental. Para conocer el papel de la vegetación en retención del agua en el suelo, se instalaron 4 sensores TDRs para monitorear el contenido relativo de humedad del suelo (CRH) en los primeros 10 cm por 11 meses bajo dos especies dominantes de este ecosistema (*Espeletia schultzi* y *Hypericum laricifolium*) y en dos suelos sin vegetación (SSV). Las diferencias en el CRH entre los SSV y bajo la cobertura reflejan el balance neto entre entradas y salidas hídricas. Durante la época lluviosa, se hallaron CRH promedios mensuales superiores en SSV que bajo cobertura, con valores mayores entre 5,7 a 0,1 % que en el suelo cubierto de *H. laricifolium* y entre un 19,5 a 6,7 % superiores que debajo *E. schultzi*, valores que deben ser resultado de la intercepción de la lluvia por la vegetación, la cual reduce la precipitación neta. De manera inversa, durante la época seca, los suelos con vegetación mantuvieron más agua retenida que aquellos SSV, con porcentajes que oscilaron entre 128 a 3,9 % superiores debajo *H. laricifolium* y entre 49,8 a 6,3 % más, debajo *E. schultzi*, lo que parece reflejar que la vegetación paramera parece cumplir una relevante importancia en la disminución de evaporación directa desde el suelo, ya que protege los suelos oscuros de la elevada radiación solar. Por otra parte, estas especies del páramo tienen bajas tasas de transpiración Rada (1993). La textura franco arenosa de estos suelos favorece la evaporación directa desde el suelo.

Palabras clave: balance hídrico, pérdidas gaseosas.

CARACTERIZACIÓN FISIONÓMICA - ESTRUCTURAL DE BOSQUES EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO CARONÍ, SERRANÍA DE PACARAIMA, ESTADO BOLÍVAR

Delgado F., Julio E.^{1*}; Mejía, María¹; Solís, Norvis¹; Rodríguez, Darneliz¹

¹Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONBD), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Distrito Capital, Venezuela.

*juliodel60@gmail.com

226

La cuenca del río Caroní se ubica en el sector sur-oriental de la República Bolivariana de Venezuela, en el estado Bolívar en la denominada región Guayana, con una localización geográfica que se extiende desde su punto más meridional a los 3°37' de latitud norte en los límites con Brasil, en la sierra Pacaraima, hasta su punto más al norte en los 8°21' de latitud norte en la desembocadura del río Caroní en el río Orinoco. La cuenca del río Caroní está ubicada en el sureste del estado Bolívar y tiene una superficie 92.170 Km², que representa el 10 % del territorio venezolano y el 40 % del estado Bolívar. El territorio incluye parte de los municipios Caroní, Gran Sabana, Piar, Raúl Leoni, Heres y Sifontes. Para las comunidades boscosas, el levantamiento de los parámetros fisionómicos y estructurales se realizó mediante una modificación del método de Cottam y Curtis (1958, Método de los Cuartos). La diferencia con respecto a la metodología original, es que se incrementa el número de mediciones por cuadrantes. Se levantó información fisionómica-estructural y florística de bosques siempreverdes en cuatro sectores ubicados en el eje Warasamen - Icabarú. Se identificó un total de 85 especies arbóreas, siendo las especies más dominantes *Aniba taubertiana*, *Protium opacum* subsp. *opacum*, *P. opacum* subsp. *exaggeratum*, *Erythroxylum macrophyllum*, *Lepidocordia punctata* ducke, *Clathrotropis glaucophylla* y *Geonoma* sp. entre otras. El estado de conservación de los sectores levantados va en orden creciente desde Warasamen hasta Icabarú, siendo el primero el que presenta mas grado de intervención. Como primera aproximación se concluye la realización de más levantamientos a fin de caracterizar más el estado, el tipo y composición florística de estos bosques.

Palabras clave: bosques, cuenca fisionómica, río Caroní, serranía de Pacaraima.

IMPACTO DE *Pteridium aquilinum* EN LA RIQUEZA, COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD EN DOS COMUNIDADES DE PLANTAS DEL NORTE DE VENEZUELA

Torres, Nardi^{1*}; Herrera, Ileana¹; Lozano, Vanessa¹; Fernández, Ángel²; Gonto, Reina²; González, Erika¹

¹ Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Herbario IVIC, Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*naramarilisto@gmail.com

P*teridium aquilinum* es una planta invasora cosmopolita de importancia global, caracterizada por acumular hojarasca y reducir la cantidad de luz que alcanza el suelo, inhibiendo el establecimiento de otras especies de plantas. En Venezuela *P. aquilinum* invade principalmente en la cordillera de Los Andes y La Costa, en las dos regiones forma densos parches monoespecíficos, a pesar que estas regiones son consideradas *hotspots* de diversidad, no hay estudios previos que evalúen los cambios en la riqueza de plantas causadas por la invasión de *P. aquilinum*. El objetivo de este estudio es estimar el impacto de *P. aquilinum* en la comunidad de plantas en dos localidades invadidas (cordillera de la Costa y de los Andes). En cada localidad, registramos la abundancia de especies de plantas en parcelas invadidas y no invadidas adyacentes al frente de invasión. Estimamos riqueza, diversidad, composición, formas de crecimiento y dispersión. Los resultados muestran que la riqueza y el índice de diversidad Shannon son mayores en parcelas no invadidas en las dos localidades, en contraste el índice de diversidad Simpson es mayor en parcelas invadidas en ambas áreas. En la región de Los Andes, la similitud de especies es mayor entre las parcelas invadidas que entre las parcelas no invadidas, lo cual evidencia que la invasión de *P. aquilinum* puede homogenizar la flora. El impacto negativo en la riqueza y diversidad de especies es más significativo en los Andes, donde es mayor el número de especies raras, que en la cordillera de La Costa. En las parcelas invadidas hay menor cantidad de arbustos y árboles que en las parcelas no invadidas. La anemocoria es la forma de dispersión más frecuente en parcelas invadidas en comparación con las no invadidas. Los resultados sugieren que la invasión reduce la riqueza de especies, limita la sucesión y homogeniza la flora.

227

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: comunidad, diversidad, exótica, invasora, riqueza.

DISTRIBUCIÓN, ABUNDANCIA Y NUEVOS REGISTROS DE CORYCAEIDAE DANA, 1852 (COPEPODA: POECILOSTOMATOIDA) EN EL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA

Márquez Rojas, Brightdoom^{1*}; Troccoli Ghinaglia, Luis²; Morales, Josefa¹; Marcano, Luz Mary¹

¹ Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*brightdoom@hotmail.com

Una de las familias de copépodos menos estudiadas en las zonas adyacentes del Mar Caribe como el golfo de Cariaco es la Corycaeidae. En este estudio se analizó la composición, distribución y abundancia de la Familia Corycaeidae (Copepoda: Poecilostomatoida), en el golfo de Cariaco. Las muestras fueron recolectadas con una red tipo Bongo entre 0 -25 m en 10 estaciones del golfo, 5 extendidas en la plataforma Pariche-Manicuare (zona norte) y 5 en la plataforma Cumaná-El Peñón (zona sur). En la zona norte, la temperatura fluctuó entre 24,9 y 26,8 °C, la salinidad entre 32-38 ups, mientras que en la zona sur osciló entre 24,6 y 28,4 °C y la salinidad presentó una amplia variabilidad (10-37,4 ups). La densidad en la zona norte fue de 914 ind.m⁻³, mientras que en la zona sur fue de 145 ind.m⁻³. Se identificaron 14 especies, siendo la más frecuente y abundante en ambas zonas *Corycaeus* (*Ditrichocorycaeus*) *amazonicus*, luego le siguieron *C. (Onychocorycaeus) catus* y *C. (Monocorycaeus) robustus* en la zona norte, mientras que en la zona sur le secundaron *C. (Corycaeus) speciosus* y *Farranula rostrata*. En relación a la distribución de estas especies en el área de estudio, se pueden dividir en dos grupos: especies marinas y especies estuarinas. Dentro del primer grupo incluimos a *C. (Corycaeus) clausi*, *C. (O.) catus*, *C. (Onychocorycaeus) giesbrechti*, *Farranula gracilis* y *F. carinata*, las cuales solamente se capturan en la zona norte. En el segundo grupo se incluyen a las especies restantes, que se hallaron en las dos zonas. Se identificaron cuatro nuevos registros para el área de estudio: *C. (M.) robustus*, *C. (O.) catus*, *C. (Corycaeus) affinis* y *F. carinata*.

Palabras clave: Caribe sur-oriental, Corycaeidae, golfo de Cariaco, Poecilostomatoida.

NOTAS SOBRE LA NATURALIZACIÓN DE *Scaevola taccada* (GAERTN.) ROXB. (GOODENIACEAE) EN LAS COSTAS DE VENEZUELA

Grande Allende, José Ramón^{1*}

¹ Postgrado en Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*jose.r.grande@gmail.com

El género *Scaevola* (130 spp.) pertenece a la familia Goodeniaceae, la cual incluye 12 géneros y 440 especies propias de lugares áridos, o por lo menos periódicamente secos, con escasa cobertura vegetal. En América, *Scaevola* está representado por tres especies: *S. plumieri* (L.) Vahl, de distribución Indo-Atlántica, *S. taccada* (Gaertn.) Roxb. originaria del Indo-Pacífico y *S. wrightii* (Griseb.) Maza, endémica de Cuba. En el presente trabajo se refiere por primera vez la naturalización de *Scaevola taccada* (Goodeniaceae) en Venezuela. La población silvestre de *Scaevola taccada* del Parque Nacional Morrocoy fue encontrada creciendo sobre arena calcárea, presenta flores de escaso olor, hábito subarborescente, ca. 1,2 m de alto y formaba colonias densas más o menos circulares junto a colonias similares de *S. plumieri*. Su amplia distribución en la playa, coincidente con la de *S. plumieri*, así como la forma y la disposición de las colonias, sugieren una expansión sustancial a partir de uno o varios individuos colonizadores, cualquiera haya sido su origen. Se discute, con base en la literatura y observaciones de campo, el posible origen de las poblaciones silvestres de la cuenca del mar Caribe. Con base en esta información se recomienda una cuidadosa observación a fin de evitar el eventual desplazamiento competitivo de especies litorales autóctonas amenazadas que ocupan el mismo tipo de ambiente.

229

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: costas arenosas, Goodeniaceae, mar Caribe, naturalización, *Scaevola*.

PRIMER REPORTE DE *Penilia avirostris* Y *Pseudoevadne tergestina* PARA EL SISTEMA DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Guerrero Ríos, Randi^{1,2*}; Hernández Pulgar, Nancy T.^{1,2}; Bracho, María²; Soto, Luis³; López, Carlos³; Morales, Félix^{1,2}

¹ Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Zooplankton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*randyguerrero@gmail.com

En el sistema de Maracaibo son escasos los estudios sobre el transporte de organismos zooplancónicos en las bocas Cañonera, Cañonerita y la boca San Carlos-Zapara, siendo esta última la entrada de agua salada más importante del sistema, debido a los dragados que se realizan constantemente como mantenimiento al canal de navegación. En la boca San Carlos-Zapara se desplazan grandes cantidades de organismos, donde los cladóceros son la segunda comunidad más abundante del zooplankton, los estudios realizados sobre este grupo en el sistema de Maracaibo en su mayoría son de aguas epicontinentales y todas las especies reportadas hasta el momento, son dulceacuícolas y estuarinas. Se realizaron cuatro muestreos: dos en lluvia y dos en sequía, a dos profundidades, durante marea entrante y saliente, estableciendo 6 estaciones en la boca San Carlos-Zapara, abarcando un lapso de dos años. Se hallaron dos especies no reportadas para el sistema de Maracaibo de cladóceros marinos, *Penilia avirostris* y *Pseudoevadne tergestina*. Se observó una mayor frecuencia en la captura de *Penilia avirostris* durante el periodo de estudio, mostrando una preferencia por aguas superficiales en marea entrante y una mayor densidad en época de sequía. *Pseudoevadne tergestina* por el contrario, se observó solo en estación lluviosa, desplazándose principalmente por el fondo en mayor densidad y al igual que *P. avirostris* se observó mayor abundancia en marea entrante. Este estudio constituye el primer reporte de cladóceros marinos para el sistema de Maracaibo y su comportamiento frente a las corrientes de la boca San Carlos-Zapara, evidenciando una marcada estratificación entre ellas. Se recomienda ampliar el estudio de estas especies para una mayor comprensión de las mismas.

Palabras clave: cladóceros, distribución vertical, *Penilia avirostris*, *Pseudoevadne tergestina*, sistema de Maracaibo.

BIODIVERSIDAD DE ANÉLIDOS POLIQUETOS ASOCIADOS A LOS FONDOS BLANDOS DE LA COSTA DE VENEZUELA

Bone, David¹; López-Ordaz, Adriana^{1}; Brett Sánchez, Carlos J.¹*

¹ Laboratorio de Bentos Marino, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*adrilopezordaz@gmail.com

En Venezuela se han realizado numerosos proyectos que han involucrado el estudio de comunidades bentónicas marinas de fondos blandos, siendo los poliquetos uno de los grupos más abundantes y diversos (entre 50-85 %), y dado sus consistentes patrones de presencia/ausencia, son utilizados para responder interrogantes ambientales y ecológicas. Sobre este grupo de invertebrados, el Laboratorio de Bentos Marino (USB) cuenta con una extensa base de datos de 16.500 registros, que incluye información sobre diferentes localidades a lo largo de toda la costa venezolana. En ella se recopiló la información de 18 proyectos realizados en el período 2000-2012, incluyendo 388 estaciones distribuidas en tres regiones (Occidental, Central y Oriental) en zonas costeras (< 20 m) y oceánicas (> 20 m) para describir la diversidad biológica de poliquetos en diferentes regiones de la costa venezolana, así como evaluar la existencia de patrones espaciales en la biodiversidad de éste grupo. Se ha recolectado un total de 54.762 individuos pertenecientes a 53 familias. La característica principal de este grupo en las diferentes zonas es de una alta diversidad y la dominancia de muy pocas familias. La familia más abundante y que presentó la distribución más amplia fue Spionidae (AR: 19,32 % y FA: 73 %); sin embargo, Capitellidae (AR: 15 %, FA: 54 %) y Paraonidae (AR: 11 %, FA: 62 %) también fueron importantes. El 85 % de las familias presentaron abundancias relativas menores al 5 %, y dentro de este grupo, 5 familias presentaron bajas abundancias pero alta frecuencia de aparición (> 30 %), y 30 familias presentaron una distribución restringida (< 20 %) y baja abundancia (< 2 %). La riqueza de familias fue alta en las tres regiones (Occidental: 49, Central: 39 y Oriental: 46), y se observó una mayor diversidad en las zonas costeras con respecto a las oceánicas en cada región.

231

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: ambientes marinos, biodiversidad, fondos blandos poliquetos.

NUDIBRANQUIOS (MOLLUSCA: OPISTOBRANCHIA) EN CHICHIRIVICHE DE LA COSTA, ESTADO VARGAS, VENEZUELA

Rivero Paredes, Nelsy C.^{1}; Carias, Gabriela; Caballer, Manuel*

¹ Coordinación de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Vargas, Venezuela.

² Bioanalista UCV, Instructora y fotógrafa submarina, Distrito Capital, Venezuela.

³ Centro de Oceanología y Estudios Antárticos, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*nelsyrivero@gmail.com

Entre diciembre de 2011 y junio de 2013 se recolectaron en la bahía de Chichiriviche de la Costa en el estado Vargas (10° 32' N y 67°14' O), diferentes especies de moluscos nudibranquios para determinar su distribución. Los individuos fueron recolectados usando equipo de SCUBA, realizando inmersiones diurnas y nocturnas a diferentes profundidades. Se recolectó un total de 22 nudibranquios representando 14 especies y 8 familias: Doridoidae, Aeolinidae, Facelinidae, Flabellinidae, Pleurolidiidae, Tritoniidae, Chromodoridae y Discodoridae. Las diferentes especies fueron encontradas en distintos tipos de sustratos: corales, macroalgas y esponjas. Se considera este trabajo como el primer inventario de moluscos nudibranquios para el estado Vargas.

Palabras clave: Chichiriviche, diversidad, estado Vargas, Mollusca, Nudibranchia.

CLAVE TAXONÓMICA DE PTERÓPODOS (MOLLUSCA: OPISTOBRANCHIA) Y REPORTE DE ESPECIES GYMNOSOMATA PRESENTES EN MASAS DE AGUAS DE VENEZUELA (REGIÓN NORORIENTAL)

Flores, Adriana^{1*}; Angulo, Orso²; Quesquen, Roberto³; Marín Espinoza, Baumar J.⁴

¹ Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C., México.

³ Laboratorio de Zooplancton y Producción Secundaria, Instituto del Mar de Perú, Perú.

⁴ Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*adrianaflores1984@gmail.com

Pteropoda es un grupo polifilético de opistobranquios de los órdenes Thecosomata y Gymnosomata. La importancia de este grupo radica en que son un importante componente zooplanctónico de aguas polares y subpolares; además, debido a que toleran estrechos rangos de temperatura, salinidad y pH, son excelentes bioindicadores de masas de agua y de gran utilidad en estudios de acidificación oceánica antropogénica. Los estudios taxonómicos se enfocan principalmente en los Thecosomata, por presentar diversas formas en su exoesqueleto calcáreo, siendo utilizado como principal carácter diagnóstico. En cambio, los Gymnosomata son organismos desnudos que tienden a deformarse drásticamente al ser fijados sin narcotización previa; por lo que su principal diagnóstico se centra en minuciosos cortes a nivel del aparato bucal. Sin embargo, existen otras características de los Gymnosomata que pudieran preservarse y ser al ser combinadas; permiten la discriminación de los taxones: pigmentación, forma del cuerpo, modificación de las estructuras pediales y branquia(s). En este sentido, se realizó una revisión bibliográfica extensa sobre las características morfológicas externa de ambos grupos; y se realizó una clave de identificación taxonómica en recolectas realizadas en el nororiente de Venezuela (2008-2009). Los Thecosomata fueron los más abundantes y estuvieron representados por sus dos familias; Limacinidae y Cavoliniidae; y las especies: *Limacina inflata*, *Limacina trochiformis*, *Creseis acicula*, *Creseis vígula*, *Cavolinia tridentata*, *Diacavolinia longirostris*, *Clio pyramidata* y *Desmopterus papilio*. De igual forma, los Gymnosomata estuvieron representados por sus cuatro familias: Clionidae, Cliopsidae, Notobranchaeidae y Pneumodermatidae. De estos, Pneumodermatidae fue la más diversa. Sin embargo, no todos los ejemplares pudieron ser identificados a nivel específico, conservando la mayoría, el nivel de género (*Pneumoderma* y *Pneumodermopsis*) y las especies: *Clione limacina*, *Cliopsis krohni*, *Notobranchaea bleekerae*, *Pneumoderma atlanticum*, *Pneumodermopsis canephora*, *Pneumodermopsis macrochira*, *Pneumodermopsis ciliata*, *Pneumodermopsis paucidens* y *Pneumodermopsis polycotyla*. Los Thecosomata han sido previamente reportados, mientras que los Gymnosomata constituyen el primer registro en mar venezolano.

Palabras clave: estructuras pediales, Gymnosomata, narcotización, pterópodos, Thecosomata

PATRONES DE DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE LA COMUNIDAD DE MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) EN EL MUNICIPIO DE SUPATÁ, COLOMBIA

Mahecha-J., Oscar^{1*}; Díaz, Vanessa²; Pyrcz, Tomasz¹

¹ Zoological Museum of Jagiellonian University, Krakow, Polonia.

² Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, D.C., Colombia.

*oscarmahecha23@gmail.com

234

Diferentes variables, tanto ecológicas como ambientales, son a menudo empleadas para explicar los diversos patrones de diversidad y distribución de las comunidades de lepidópteros en los diferentes hábitats. Sin embargo, no todas las especies responden de la misma forma a estas variables. Por tal motivo, en el presente estudio se evaluó el efecto del gradiente altitudinal sobre los patrones de diversidad y distribución de las comunidades de lepidópteros Papilionoidea en el municipio de Supatá, Cundinamarca, Colombia. Se realizaron muestreos entre los meses de julio a diciembre de 2009, enero a diciembre de 2010, 2011 y 2012, a lo largo de un gradiente altitudinal entre los 2100 - 3200 m snm, en donde se establecieron 23 estaciones de estudio, ubicadas cada 50 m. En cada estación se emplearon 3 transectos de 50 x 5 m. Se emplearon trampas de tipo Van Somer - Rydon y se realizaron recolectas manuales mediante el uso de redes entomológicas. Un total de 4225 individuos se han recolectado, distribuidos en 52 géneros y 145 especies de mariposas. Se reporta especies exclusivas de las franjas altitudinales altas (> 2700 m) como *Manerebia levana* y *Lymanopoda schmidt*, especies de zonas intermedias (entre 2300 y 2600 m), tales como *Corades enyo almo*, *Actinote stratonice*, y especies de zonas bajas (abajo de 2200 m) como *Heliconius erato* y *Marpesia corinna*. Se observa que a medida que se incrementa el gradiente altitudinal la diversidad y la estructura de la comunidad de mariposas Papilionoidea varía, observándose que en las altitudes bajas la diversidad y riqueza es mayor. No obstante, en las zonas altas la diversidad tiende a aumentar nuevamente, debido a la presencia de especies exclusivas de estas franjas altitudinales, pero la abundancia tiende a disminuir. Con los resultados obtenidos se contribuye al estudio del efecto de la altitud sobre la diversidad y distribución de este grupo de mariposas en los Andes colombianos.

Palabras clave: Colombia, gradiente altitudinal, Papilionoidea, patrones de diversidad y distribución, Supatá.

IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE BOSQUES SECOS EN EL ESTADO COJEDES (VENEZUELA), UTILIZANDO TÉCNICAS DE SENSORAMIENTO REMOTO

Zambrano-Martínez, Sergio^{1}; Márquez, R. E.¹; Lazo, Rodrigo²; Rodríguez, Jon Paul¹*

¹ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*szambran@ivic.gob.ve

El presente estudio se basa en la identificación de áreas prioritarias de conservación a diferentes escalas espacio-temporales, detectando posibles amenazas. Utilizando imágenes Landsat desde 1990 hasta 2010, identificamos grados de deforestación y regeneración. El método de clasificación utilizado corresponde al de árboles de decisión. Se obtuvo como resultado para el año 1990 que toda la región estaba compuesta por 22 % de bosque y el 47 % de no bosque. Para el año 2000 hubo una reducción de bosque en 19,6 % y una deforestación de 1,5 % (en diez años). Para el año 2005 la proporción de bosque era del 20,5 % y la deforestación de 1 %. Para 2010 se detectó una reducción del bosque con una proporción del 17,4 % y una deforestación del 2,5 %. La deforestación para el año 2000 fue de 2 % disminuyendo los bosques en un 5 % y para el año 2010 aumentó en un 3 % con una reducción de los bosques en un 8 %. La unidad espacial para definir las zonas prioritarias corresponde a los municipios del estado Cojedes (9 en total). La definición de las áreas prioritarias para la conservación, se realizó en base a un análisis de las proporciones para el año 2010 de: cobertura de bosque, no bosque y deforestación por municipios, teniendo como resultado que el municipio con mayor deforestación es Girardot con 1,3 % y una cobertura de bosque del 4 %, representando el 23 % del área del estado Cojedes. El segundo municipio en orden de deforestación es el Pao de San Juan Bautista que representa el 34 % de la región (el más grande) con una proporción de bosque del 3 % y una deforestación del 1 %. Llama la atención el municipio San Carlos que tiene el 5 % de los bosques y una deforestación del 0,01, siendo el lugar capital de la entidad.

Palabras clave: bosques, conservación, deforestación, Landsat, sensores remotos.

MARIPOSAS DE LA SUBTRIBU PRONOPHILINA, (NYMPHALIDAE: SATIRYNAE) A LO LARGO DE UN GRADIENTE ALTITUDINAL EN EL PÁRAMO DE TIERRA NEGRA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Olarte-Quiñonez, Camilo Andrés^{1*}; Mahecha-J., Oscar²; Pyrcz, Tomasz²; Carrero Sarmiento, Diego A.¹

¹ Laboratorio de Entomología, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

² Zoological Museum of Jagiellonian University, Krakow, Polonia

*camilo9109@gmail.com

Los páramos en Colombia son de gran importancia, gracias a los servicios ambientales y ecosistémicos que ofrecen, como la fijación de carbono atmosférico, nacimientos de agua, procesos de almacenamiento y regulación hídrica. La subtribu Pronophilina es un grupo de mariposas ampliamente distribuido en ecosistemas de alta montaña, lo que hace importante su estudio, ya que se utilizan como indicadoras del estado de conservación de un ecosistema. Debido a la falta de información que existe en este tipo de ambientes en el departamento, se estimó la diversidad y estructura de la comunidad de mariposas en el páramo de Tierra Negra, norte de Santander, donde se establecieron 9 estaciones altitudinales, ubicadas cada 100 metros, dentro de un rango altitudinal de 2700-3500 m snm. Se ubicaron 4 trampas Van Someren-Rydon, las cuales fueron cebadas con pescado en descomposición y una mezcla de pescado en descomposición y heces de tigrillo (*Leopardus tigrinus*). Adicional a esto se establecieron 2 transectos de 100 x 4 m en cada estación altitudinal. La captura se realizó entre las 9:00 y las 16:00 horas y se varió por cada estación con el fin de detectar diferencias espaciales y temporales. En el área de estudio se recolectaron 151 individuos, con mayor representación de la familia Nymphalidae, de la subfamilia Satirinae y 7 géneros, siendo *Pedaliodes* perteneciente a la tribu Satyrini, el género más abundante, con 81 % de los individuos recolectados. La especie más representativa fue *Pedaliodes reyi*, registrada a lo largo de la mayoría de las estaciones. También se evidencia la presencia de otras especies como *Pedaliodes empusa*, *Corades dymantis*, *C. chirone* y *Pronophila epidipnis*. Las estaciones con mayor abundancia fueron 2700 m snm y 2900 m snm con 43 % de lo recolectado, esto debido a la disponibilidad de recursos en menores altitudes. Las que presentaron menor abundancia fueron las estaciones ubicadas de 3200 m snm a 3500 m snm con 11 % de lo capturado. Este tipo de estudios evidencia la importancia en cuanto al conocimiento, protección y relevancia para el cuidado de los páramos nororientales.

Palabras clave: Nymphalidae, páramo, Pedaliodes, Pronophilina, Van Someren-Rydon.

VARIACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) EN ESTADOS SERALES DE UN BOSQUE SECO EN LA GARITA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Álvarez, Sandra M.*; Sánchez, Luis Roberto; Andrade C., Gonzalo M. Carrero Sarmiento, Diego A.⁴

¹ Laboratorio de Entomología, Grupo de Investigación en Recursos Naturales, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

² Herbario Catatumbo HECASA, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

³ Instituto de Ciencias Naturales (ICN), Universidad Nacional de Colombia (UNAL), Bogotá, D.C., Colombia.

⁴ Laboratorio de Entomología, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*naturasamy2@gmail.com

Los bosques secos tropicales son uno de los ecosistemas más amenazados de Colombia. Para observar la respuesta de la comunidad de mariposas a cambios causados por actividades antrópicas, que generan variaciones de vegetación y factores abióticos en los bosques secos del departamento de norte de Santander, se escogieron tres estados serales (pastizal, bosque en transición y bosque maduro), dando el primer paso en el conocimiento de los posibles impactos en estos ecosistemas de este departamento. En cada uno de los estados se establecieron 2 transectos de 100 x 5 m realizando recorridos de 9:00 a las 17:00 h y 4 trampas Van Someren Rydon (VSR) cebadas con banano fermentado y pescado en descomposición. Se logró un esfuerzo de muestreo de 192 hr de jameo y de 576 hrs de VSR, recolectando un total de 1.506 mariposas diurnas, pertenecientes a 106 especies, 18 subfamilias y 5 familias. El bosque en transición registró la mayor diversidad según el índice de Shannon, seguido por el bosque maduro y finalmente el pastizal. Mediante el análisis de conglomerados con el índice Bray - Curtis se observaron dos grupos de mariposas: el primer grupo pastizal y bosque en transición y el segundo grupo bosque maduro, esto muestra que especies propias de bosque maduro como *Battus lycidas* y *Hamadryas fornax*, se ven restringidas por características vegetales propias de este estado. Según el análisis de correspondencia canónica las mariposas del género *Phoebis*, *Danaus*, y *Hamadrias* se encontraron relacionadas con la altura, cantidad de arbustos y temperatura del bosque en transición. Para *Battus dinamine* y *Callicore* se encontró una relación negativa con la humedad relativa y las características arbóreas del bosque maduro, demostrando una relación entre los cambios de la vegetación como base para su supervivencia y su dispersión, siendo un indicador valioso para observar la diversidad del ecosistema.

237

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: antrópico, comunidades, estructura, sucesión.

INVENTARIO PRELIMINAR DE INVERTEBRADOS EPIGEOS DE LA ZONA ÁRIDA DE LOBATERA, ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Chacón, Marian^{1,2*}; Rubio, Mary^{1,2}; Orellana B., Andrés M.¹; Tovar, William^{1,2,3}; Chacón-Ortiz, Andrés^{1,2}; Rossi, Marlene¹; González, Kimberly¹; Ochoa, Carla^{1,2}; Guerrero, Raiza^{1,2}; Perruolo, Gustavo¹; Cárdenas, Marlon¹

¹ Centro de Estudios de vectores de Enfermedades, Decanato de investigación, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

² Fundación ECOSIMBIOTICA, Táchira, Venezuela.

³ Laboratorio de Investigaciones Apícolas, Decanato de Investigación, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

*nathalychacon@hotmail.com

Las zonas áridas y semiáridas de América Latina y el Caribe son particularmente ricas en diversidad biológica. En algunos grupos taxonómicos, esta riqueza puede rivalizar aquella encontrada en selvas tropicales lluviosas. En países como Argentina y Chile cerca de un 50 % de su fauna se encuentra presente en zonas áridas, sin contar que entre un 25 y 80 % de las especies son endémicas. Lamentablemente, en Venezuela una fracción significativa de la riqueza biológica de estas zonas está amenazada. Como parte del estudio de diversidad faunística que se realiza en la zona árida de Lobatera, estado Táchira (803726N; 878051E; 1200 m snm.), Venezuela, lugar por demás sobreexplotado por la extracción anárquica de carbón, se evaluaron preliminarmente los invertebrados epigeos recolectados entre agosto de 2012 y mayo de 2013. A lo largo de una transecta de 50 m se colocaron 20 trampas tipo pitfall en 5 estaciones, realizándose la revisión de trampas cada 8 días. Se han contabilizado hasta el momento 14638 individuos de una revisión de cinco meses de 10 que se tienen de recolecta, distribuidos en 82 morfos, muchos ya identificados taxonómicamente pertenecientes a los órdenes Hymenoptera, Coleoptera, Colembola, Scolopendromorpha, Orthoptera, Diplura, Scorpiones, Isoptera, Lepidoptera, Hemiptera, Dictyoptera, Phasmatodea y Diptera. *Atta laevigata* es el morfo hasta el presente más abundante encontrado en las recolectas (92 %). El mes con mayor abundancia en recolecta de número de individuos fue agosto, coincidiendo con el comienzo del periodo de lluvias, aun cuando faltan algunos meses por identificar. Para el poco tiempo que, hasta el presente se tiene de muestreo, la zona árida de Lobatera exhibe una alta biodiversidad si es comparada con otros enclaves xéricos de los Andes de Venezuela.

Palabras clave: epigeos, invertebrados, Lobatera, Táchira, xérica.

VARIACIÓN ALTITUDINAL DE LEPIDÓPTEROS DIURNOS Y SU RELACIÓN CON LA TEMPERATURA AMBIENTAL EN UNA REGIÓN DE LA CORDILLERA CENTRAL, COLOMBIA

Ríos Málaver, Cristóbal^{1*}; Gutiérrez Cárdenas, Paul D.²

¹ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução (PPGEE), Departamento de Ecologia, Instituto de Biología Roberto Alcântara Gomes, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

*cristomelidae@gmail.com

La reducción de la alfa-diversidad de especies con el incremento en la altitud se ha demostrado en muchos grupos de organismos. Las explicaciones a este patrón se han relacionado ampliamente con aspectos asociados a severidad ambiental, tales como la disminución en la temperatura ambiental. Con base en lo anterior, se quiso comprobar tal hecho evaluando el cambio en la riqueza y composición de mariposas diurnas presentes en la Reserva Forestal Protectora Río Blanco-Quebrada Olivares, al nororiente del municipio de Manizales, Colombia, a lo largo de un transecto altitudinal de 1.300 m dentro de la reserva, entre 2.200 y 3.500 m snm. Durante cinco días por mes, y un esfuerzo de muestreo de dos personas con red manual entre las 8:00 am y las 4:00 pm, entre enero-marzo de 2008 (período de menor precipitación) se registraron las especies de mariposas recolectadas en transectos de longitud definida de 250 m de largo por 5 m de ancho y en trampas con cebos atrayentes del tipo Van Someren-Rydon. Además, en cada visita se registró la temperatura durante cada día de recolección para relacionarla con la riqueza y abundancia de especies presentes en los sitios de muestreo. En este estudio se encontró que la riqueza y la abundancia de especies disminuyeron a medida que aumentaba la altitud, patrón que ha sido anteriormente demostrado en mariposas, además, ambos parámetros estaban significativamente relacionados con la disminución de la temperatura. Los efectos de la disminución de la temperatura sobre procesos eco-fisiológicos y el presupuesto térmico para crecimiento y reproducción pueden estar limitando la distribución de las especies y el mantenimiento de poblaciones abundantes. Es importante documentar los patrones de diversidad en comunidades de mariposas en ambientes montanos, para determinar los efectos del cambio climático en los rangos de distribución de las especies y el tamaño de sus poblaciones.

239

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: altitud, diversidad, lepidópteros diurnos, temperatura, variación.

OPILIOFAUNA (ARACHNIDA: OPILIONES) DE UN GRADIENTE LATITUDINAL EN LA AMAZONIA CENTRAL, AMAZONAS, BRASIL: PRIMERAS IMPRESIONES

Colmenares, Pío^{1*}; Tourinho, Ana¹; Porto, Willians¹

¹ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Amazonas, Brasil

*pcolmenaresg@gmail.com

240

Estudios de composición de especies a escala regional vienen recibiendo cada vez mayor atención en la región amazónica, ya que son útiles para revelar patrones de distribución y substitución de especies (*turnover*), y para entender los factores que los promueven. Los opiliones son organismos con poca capacidad de dispersión y altamente dependientes de las condiciones microclimáticas (humedad y temperatura) en las que viven, por lo que hasta ahora sus distribuciones conocidas son generalmente pequeñas y con altos índices de endemismo. Con el fin de evaluar la influencia del efecto geográfico y de ciertos parámetros del paisaje sobre la distribución de opiliones amazónicos, se planificaron muestreos en 12 de los módulos de recolecta del Programa de Pesquisa em Biodiversidade PPBio (ppbio.inpa.gov.br) a lo largo de 700 km, desde la Reserva Adolpho Ducke, al norte de Manaus (Amazonas), y a lo largo de la carretera federal BR-319, que comunica Manaus con Porto-Velho (Roraima) y atraviesa las cuencas de los ríos Madeira y Purús. Los módulos están separados entre sí por distancias entre 40 y 90 km, y cada uno consta de 10 parcelas de 250 metros de largo siguiendo la curva de nivel del terreno, y agrupadas en dos transectos de 5 km de largo (TN y TS), con 1 km de distancia entre ellas. Se empleó el método de «búsqueda activa nocturna críptica» por dos colectores durante 1 hora en cada parcela. Hasta el momento se han registrado 12 familias: Agoristenidae (2 spp.), Biantidae (1 sp.), Cosmetidae (11 spp.), Cranidae (1 sp.), Fissiphallidae (3 spp.), Gonyleptidae (3 spp.), Manaosbiidae (3 spp.), Neogoveidae (1 sp.), Samoidae (1 sp.), Sclerosomatidae (7 spp.), Stygnidae (6 spp.) y Zalmoxidae (2 spp.). Algunos grupos, como Stygnidae (*Protimesius*) y Gonyleptidae (*Discocyrtus*) ya muestran una clara substitución de especies a lo largo del gradiente.

Palabras clave: artrópodos, endemismo, opiliones, patrones de distribución.

ESCORPIONES DE VENEZUELA: UNA SINOPSIS ACTUALIZADA

Rojas-Runjaic, Fernando J. M.*

Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA),
venezuela

*rojas_runjaic@yahoo.com

El estudio de la escorpiofauna venezolana comienza durante el último tercio del siglo XIX, pero es a partir de 1970 que tiene su auge. No obstante, los estudios sobre este grupo de arácnidos han estado orientados principalmente al ámbito taxonómico, con incipientes contribuciones sobre historia natural, ecología, comportamiento, entre otros. Este trabajo compila los últimos aportes al conocimiento de la escorpiofauna de Venezuela y destaca algunos vacíos de información. Para ello se elaboró una base de datos a partir de 144 publicaciones; en ésta se incorporó información sobre la temática de cada estudio, especies referidas y registros geográficos. La lista de escorpiones de Venezuela asciende a 223 especies (12 % del total mundial) distribuidas en 23 géneros y cuatro familias (Buthidae, Chactidae, Diplocentridae y Liochelidae), cifra que ubica al país como el segundo más diverso en el mundo. Durante la última década se han descrito 80 especies, elevando a 205 (92 %) el número de endemismos para Venezuela. Estas cifras no son definitivas por cuanto a la fecha un número elevado de nuevas especies de los géneros *Ananteris*, *Microtityus*, *Tityus*, *Rhopalurus*, *Chactas*, *Broteochactas*, *Neochactas* y *Taurepania* espera su descripción. La cordillera de la Costa es la biorregión con mayor riqueza (64 spp.) y por estados encabeza la lista Bolívar (54 spp.), no obstante, el Distrito Capital presenta la mayor densidad de especies (2,3 x 100 km²). El 65 % de las especies son conocidas sólo de una localidad, y tan solo el 10 % de los estudios versan sobre inventarios, historia natural o ecología, lo cual evidencia grandes vacíos de información en estas áreas.

Palabras clave: Arachnida, endemismos, escorpiones, riqueza, vacíos de información.

LOS PECES DEL ESTADO LARA, VENEZUELA: SITUACIÓN ACTUAL, NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN Y PRIORIDADES PARA SU CONSERVACIÓN

Rodríguez-Olarte, Douglas^{1*}; Barrios Gómez, Margenny C.¹; Taphorn C., Donald¹; Coronel Piña, Jorge Luís²; Trógolo, Alicia³

¹ Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

² Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Yaracuy, Venezuela.

³ Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, San Luis, Argentina.

*douglasrodriguez@ucla.edu.ve

En el estado Lara (19.800 km²) convergen tres vertientes hidrográficas (Orinoco, Caribe y Maracaibo), destacando la cuenca del río Tocuyo y las cabeceras de los ríos Acarigua, Aroa, Turbio, Sarare y Misoa, entre otros. La contaminación y la expansión de la frontera agrícola evidencian efectos negativos sobre los ecosistemas acuáticos y la ictiofauna en la entidad, por lo cual se necesitan prospecciones y registros para el manejo de los recursos hidrobiológicos. Con base en el plan estratégico del Museo de Ciencias Naturales de la UCLA se evaluaron registros en colecciones biológicas para reconocer la presencia y distribución de la ictiofauna. Las especies se clasificaron por su taxonomía, endemismo, usos y estatus de amenaza. En la entidad se registran 94 especies (21 familias), con la mayor riqueza en la cuenca del río Tocuyo (57 spp.). Las cabeceras de los ríos Misoa y Aroa registraron 27 y 22 especies, respectivamente, y el resto de las otras cuencas alcanzó alrededor de diez especies. Los peces Characidae (28) y Loricariidae (21) predominaron, seguidos de los Trichomycteridae y Heptapteridae. En la entidad hay diez especies endémicas de la provincia biogeográfica regional, varias de ellas en riesgo, y por lo menos cinco especies introducidas, algunas diseminadas en embalses y ríos. Se identificaron 32 especies con interés en la pesca de subsistencia y 36 con potencial para el ornato. Los vacíos de información se detectan puntualmente en embalses, páramos y afluentes del Orinoco en montañas y piedemontes, así como en planicies de los ríos Turbio y Cojedes. Las áreas con mayor riqueza de especies no cuentan con protección oficial y se estima que en las cuencas altas varias especies son endémicas (Astroblepidae, Trichomycteridae). Se proponen, nuevamente, áreas para la conservación de la ictiofauna en afluentes con mayor riqueza de especies.

Palabras clave: biogeografía, especies en peligro, especies introducidas, ictiofauna continental, Venezuela.

LOS PECES DEL RÍO MISOA, COSTA NORORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO: ESTATUS, GRADIENTES Y REPRESENTATIVIDAD PARA LA CONSERVACIÓN

Rodríguez-Olarte, Douglas^{1}; Barrios Gómez, Margenny C.¹; García Silva, Eliane M.¹; Peña Rivero, Jorge¹; Marrero, Crispulo²; Taphorn C., Donald¹*

¹ Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

² Museo de Ciencias Naturales, Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Portuguesa, Venezuela.

*douglasrodriguez@ucla.edu.ve

Misoa es uno de los pocos ríos con caudal permanente y no represado en la costa nororiental del Lago de Maracaibo, pero está sujeto a variados impactos asociados con la explotación petrolera y agropecuaria, así como por dragados en las planicies. Estos impactos están asociados con la depauperación de los afluentes y es previsible un efecto negativo en la ictiofauna. Con base en lo anterior el Museo de Ciencias Naturales UCLA, mediante el auspicio del Fonacit, ha estimado el estado de los ríos y sus peces en la región. Se muestrearon afluentes durante los períodos de sequía 2012-2013 mediante electropesca estandarizada y se caracterizó el hábitat fluvial y los ambientes ribereños mediante protocolos e índices ambientales. Se reconoció el uso actual y potencial de las especies y se examinaron las relaciones entre variables ambientales y las biotas mediante análisis multivariados. Se reportan 53 especies (23 familias), primando las familias Characidae y Loricariidae con doce y diez especies, respectivamente. En la pesca de subsistencia destacaron 24 especies, siendo aprovechadas principalmente durante el período de sequía, mientras que con potencialidad para el ornato se identificaron 21 especies. Se detectaron gradientes variados entre la heterogeneidad del hábitat y su estado de conservación respecto a los atributos de la ictiofauna; esto es, ambientes más heterogéneos y conservados se asociaron con una ictiofauna más diversa, sugiriendo una mayor integridad. La subcuenca del río Misoa representa un poco más del 1 % del área de la cuenca del Lago de Maracaibo, pero contiene alrededor del 40 % del total para la misma, siendo representativa de la costa nororiental. Gran parte de la subcuenca tiene un intenso y continuo proceso de deterioro, por lo que debe ser considerada con prioridad en programas de monitoreo y educación para la conservación de sus peces y afluentes.

Palabras clave: biogeografía, especies en peligro, ictiofauna continental, recursos hidrobiológicos, Venezuela.

DIVERSIDAD ICTIOLÓGICA Y ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE DOS ESPECIES INTRODUCIDAS EN LA CUENCA DEL RÍO TUY, VENEZUELA

Lasso-Alcalá, Oscar M.^{1*}; Piñango, José²; Aragort, Walquiria³; Provenzano, Francisco⁴; Rojas, Ángel⁴

¹ Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

² Insectario, Zoológico El Pinar, Distrito Capital, Venezuela.

³ Laboratorio de Parasitología, Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas, Instituto de Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Aragua, Venezuela.

⁴ Aquarium Agustín Codazzi, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*oscar.lasso1@fundacionlasalle.org.ve

Se estudiaron la biodiversidad ictiológica y algunos aspectos de la bioecología de dos especies de peces que fueron introducidas (2004) en un embalse de la cuenca del río Tuy, estado Miranda, Venezuela. Durante marzo (sequía) y noviembre (lluvias) de 2006 se realizaron muestreos estandarizados con redes y trampas en siete estaciones. Se encontraron diez especies, seis en sequía y diez en lluvias. Las especies introducidas (transferidas desde la cuenca del Orinoco) fueron la cachama (*Colossoma macropomum*) y el coporo (*Prochilodus mariae*). Se capturaron 158 individuos de cachama de 23 a 37 cm (LE) y 500 a 1750 g, todos inmaduros sexualmente. Esta especie obtuvo la mayor abundancia (93 %) y biomasa (87 %) de las capturas. El crecimiento anual estimado fue de 14 cm (LE) y 455 g. En su dieta omnívora, se encontraron 15 recursos alimenticios, con variaciones según la disponibilidad espacio temporal (siete en sequía; quince en lluvias). Uno de esos recursos fue el molusco introducido *Thiara granifera*, señalado en Venezuela como hospedador del tremátodo *Paragonimus westermanii*. El coporo presentó 15 individuos entre 30 a 40 cm (LE) y 1000 a 1950 g. Su crecimiento estimado anual fue de 19 cm (LE) y 1816 g. Es una especie iliófaga, de dieta constituida por fango y detritos. Todos los individuos estuvieron maduros durante la sequía e inmaduros durante las lluvias. La talla mínima reproductiva (hembras) fue de 34 cm (LE) y la fecundidad absoluta varió entre 68.220 y 227.300 ovocitos. El 11 % de los coporos y 35 % de las cachamas estuvieron parasitados por larvas de *Contracaecum* sp. (Nematoda, Anisakidae), cuya presencia se cuantificó entre una y 60 larvas por pez. La presencia de este nemátodo y del molusco hospedador tiene importantes implicaciones de salud pública, ya que las especies de peces son ilegalmente pescadas y frecuentemente consumidas por pobladores locales.

Palabras clave: bioecología, *Colossoma macropomum*, introducción de especies, *Prochilodus mariae*, Venezuela.

COMPOSICIÓN ICTIOFAUNÍSTICA Y PRODUCTIVIDAD PESQUERA EN DOS LAGUNAS INUNDABLES DEL BAJO RÍO CAURA, ESTADO BOLÍVAR

González, Nirson^{1*}; Mass, Francis²

¹ Laboratorio de Peces, Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana (EDIHG), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Campus Guyana, Bolívar, Venezuela.

² Programa de Conservación de la Cuenca del río Caura, Wildlife Conservation Society (WCS), Bolívar, Venezuela.

*nirson.gonzalez@fundacionlasalle.org.ve

Fue evaluado durante un ciclo hidrológico (febrero 2008 - septiembre 2009) la abundancia, biomasa, diversidad y productividad de la ictiofauna en dos lagunas (Aricagua y Paramuto) de la planicie de inundación del bajo Caura. Se realizaron muestreos estandarizados en las cuatro hidrofases, con 13 redes de ahorque de varios tamaños de malla (2 a 5 pulgadas de aberturas) y una red de arrastre malla fina (1 mm). Se reportaron 194 especies en ambas lagunas. Los órdenes más representados fueron Characiformes con 54,7 % y 53,9 %, seguidos por los Siluriformes con 19,9 % y 22,7 % y, Perciformes con 16,8 % y 13 % respectivamente para cada laguna. En las capturas con redes de ahorques (peces con tallas generalmente > 10 cm LE) no hubo diferencias significativas en la abundancia, biomasa y riqueza entre lagunas. En las capturas con la red de malla fina, la laguna Aricagua obtuvo abundancias y riquezas significativamente mayores. La composición de la comunidad de peces fue significativamente diferente entre lagunas (ANOSIM, $r^2 = 0,606$; $p < 0,001$ para las redes de ahorque y $r^2 = 0,440$; $p < 0,001$ para la red de malla fina), demostrándose la existencia de comunidades de peces ligeramente más estructurada (*p.e.*, mayor similitud en la composición de especies dentro de cada laguna, espacial entre microhabitats y temporal), con menor variabilidad espacial o mayor disimilitud significativa durante la sequía. De acuerdo a la productividad pesquera, inferida con el uso estandarizado de las redes de ahorque, se obtuvo mayor biomasa para la laguna Aricagua y mayor densidad para la laguna Paramuto. La mayor biomasa en la primera laguna, quizás está relacionada con la presencia ocasional de algunos ejemplares de grandes tallas que contribuyen a incrementar la biomasa. No obstante, fue más frecuente la presencia de ejemplares con mayores tallas en la laguna Paramuto con menor intensidad de pesca.

Palabras clave: composición ictiofaunística, comunidades de peces, cuenca del bajo río Caura, lagunas inundables, productividad pesquera.

ASPECTOS DESCRIPTIVOS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE FAMILIAS DE LARVAS DE PECES DULCEACUÍCOLAS Y ESTUARINOS DEL CAÑO MÁNAMO DEL DELTA DEL ORINOCO

*Balza, María Alejandra; Barrios, Alexander; Ariza, Luis Alejandro; Núñez, José Gregorio; Marín Espinoza, Baumar J.**

¹ Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Departamento de Biología Pesquera, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³ Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*baumarm@gmail.com

246

Las evaluaciones ictioplanctónicas dependen básicamente de la correcta identificación de las larvas de peces encontradas en los sitios de muestreo. Para el ictioplancton de agua dulce en aguas venezolanas no se dispone en la actualidad de suficientes descripciones, haciendo difícil la evaluación de la biodiversidad ictica planctónica. Para el presente trabajo se utilizaron larvas recolectadas con calados con redes de ictioplancton dobles modificadas para este fin, en 4 campañas entre octubre de 2010 a enero de 2012, a lo largo de 6 estaciones del caño Mánamo y fijadas en fomalina al 3 %. En laboratorio se efectuó la separación de los huevos y larvas de peces del resto de material de deriva y se tomaron las características morfométricas y merísticas para ubicar al menor nivel taxonómico posible las especies encontradas. Se presenta un cuadro descriptivo de larvas de familias de peces dulceacuícolas, así como para las estuarinas tomando en cuenta características de los estadios larvarios y postlarvarios. De las larvas aisladas se determinó mayor predominio en las estaciones dulceacuícolas de larvas de la familia Clupeidae-Pristigasteridae (18,5 %) y Engraulidae (38,9 %), dominando sobre Pimelodidae y Scianidae, entre otras. Para la zona estuarina, Clupeidae (63,5 %), Engraulidae (31,2 %) y Scianidae (1 %) se encontraron con mayor frecuencia, con predominio de familias de origen marino, incluyendo Carangidae, Achiridae y otros. Se establecen los caracteres claves para diferenciar las familias encontradas y se proponen niveles de abundancia como un aporte para la mejora de la determinación de áreas de desove y zonas de guardería en el delta de Orinoco.

Palabras clave: delta, larvas, Mánamo, Orinoco.

RIQUEZA DE ESPECIES, PATRONES DE DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS ANUROS DE LOS ANDES DE VENEZUELA

Armesto, L. Orlando*; Señaris, J. Celsa

Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Venezuela.

*orlandoarmesto@gmail.com

Los Andes venezolanos están conformados por la cordillera de Mérida (CM), el macizo El Tamá (MT) y la sierra de Perijá (SP), albergando una gran riqueza biológica que enfrenta gran alteración de sus ecosistemas. El reconocimiento de los anuros de los Andes sigue en aumento y, junto con los cambios taxonómicos y sistemáticos recientes, requiere una actualización y la reevaluación de su estado de conservación. Con base en revisiones bibliográficas, registros de museos nacionales y observaciones personales, contabilizamos la riqueza de especies de anuros de esta región, así como sus patrones de distribución y su estado de conservación. Se realizó un análisis para explorar la afinidad de la anurofauna de esta región con las unidades fisiográficas adyacentes. Para los Andes venezolanos registramos 95 especies, agrupadas en siete familias y 16 géneros. Las familias más diversas son Craugastoridae (31 spp.), Dendrobatidae (24 spp.) y Bufonidae (12 spp.). El grado de exclusividad es muy elevado, con el 75 % de las especies endémicas de estos sistemas montañosos. Aunque la mayor riqueza de anuros se registra entre los 1000 y 2000 m de elevación, los endemismos andinos se concentran principalmente sobre los 2000 m snm. El 32 % de las especies, casi todas endémicas, se encuentran en categorías de riesgo de extinción: 11 spp. En Peligro Crítico, 13 spp. En Peligro y siete especies son Vulnerables. La anurofauna de la CM muestra mayor afinidad con la cordillera de la Costa, mientras que el MT y la SP son más similares a la cordillera oriental de Colombia y a la sierra nevada de Santa Marta, respectivamente. Pese a la gran riqueza y elevado endemismo de la anurofauna andina, esta es poco conocida y con alto riesgo de extinción debido a actividades antrópicas locales, enfermedades y cambio climático.

Palabras clave: anurofauna, biogeografía, cordillera de Mérida, especies amenazadas, región andina.

LOS ANFIBIOS DEL TÁCHIRA: UNA GUÍA PRÁCTICA PARA SU CONSERVACIÓN

Chacón-Ortiz, Andrés*

Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades, Decanato de Investigación, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Venezuela.

*aecortiz@yahoo.com

248

Los anfibios merecen especial atención por ser considerados valiosos acervos culturales, en el que Venezuela es un país megadiverso, donde los Andes aportan cerca del 35 % del total de especies. Sin embargo pero poco se conoce de este grupo taxonómico y lamentablemente en las últimas décadas, se han presentado cambios ambientales bruscos que las afectan, por lo que se hace necesario crear herramientas didácticas de lenguaje sencillo que permitan conocerlos e involucren a todas aquellas personas ajenas a la comunidad científica para que coadyuven a su conservarlos, antes que desaparezcan. En Venezuela se creó en 2009, la estrategia para la conservación de los anfibios, fundando las directrices para su preservación, por lo que, esta guía enmarcada en el proyecto «Las ranas van a la escuela, una propuesta pedagógica para conocer el fascinante mundo de los anfibios del estado Táchira» financiado por el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (Fonacit), cala dentro de los cánones de la estrategia, además de estar enmarcado en la Ley de Diversidad Biológica promoviendo el conocimiento de las hasta ahora 72 especies de 31 géneros y 14 familias de este grupo taxonómico que habita en el estado, dándole la importancia que merecen por ser parte primordial de los eslabones que conforman el equilibrio ecosistémico. Los datos se obtuvieron de una ardua revisión bibliohemerográfica y salidas de campo durante casi dos años, generándose fotografías, mapas, datos de historia natural y redescripciones para aquellas especies de las que se disponía escasa información. La revisión de las especies en el Táchira, ha permitido la posibilidad de redefinir y cambiar el estatus taxonómico de algunas especies y la descripción de nuevas para la ciencia.

Palabras clave: anfibios, guía, Táchira, Venezuela.

REEVALUACIÓN TAXONÓMICA INTEGRADORA DE LAS RANAS PLATANERAS *Hypsiboas crepitans* (WIED-NEUWIED 1824) Y *H. pugnax* (SCHMIDT 1857) DEL OCCIDENTE VENEZOLANO

Escalona, Moisés^{1*}; La Marca, Enrique²

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Biogeografía, Escuela de Geografía, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*moises.escalona@gmail.com

Varios autores han propuesto la hipótesis de que las ranas plataneras representan un complejo de especies. Esta investigación reevaluó taxonómicamente dichas ranas provenientes del occidente de Venezuela mediante la integración de tres evidencias de distinta naturaleza. Se secuenciaron y analizaron los genes mitocondriales 16S ARNr, COI y el gen nuclear KIAA 1239, y los individuos machos adultos de los clados identificados con estas secuencias fueron evaluados por morfometría, patrones de pigmentación y bioacústica. Para ello se compararon 17 medidas externas (n= 254 ejemplares), los patrones de pigmentación y la fórmula de la membrana pedial, entre otras variables, así como las vocalizaciones de anuncio. Las secuencias de los genes 16S ARNr, COI y KIAA 1239 muestran diferencias mayores al 10,9 %, 14,5 % y 0,8 % respectivamente, entre los animales identificados como *H. crepitans* y aquellos identificados como *H. pugnax*. Los árboles obtenidos para los tres genes muestran a cada una de estas especies como clados independientes bien fundamentados. Patrones de pigmentación variantes demuestran claras diferencias entre *H. crepitans* y *H. pugnax*; de igual forma, la morfometría indica que existen diferencias estadísticamente significativas en términos de talla y forma entre estas dos especies. Además, los cantos de anuncio presentan diferencias ($p < 0,0005$) en el número de fases entre los cantos de *H. crepitans* y *H. pugnax*. Todas estas evidencias de distinta naturaleza analizadas en este trabajo permiten aseverar que las ranas plataneras del occidente venezolano están constituidas por sólo dos especies; sin embargo, se mantiene la incertidumbre con respecto a su identidad taxonómica en relación con ejemplares topotípicos de *H. crepitans* y *H. pugnax*, y quedan por conocer sus estructuras filogeográficas a lo largo de sus áreas de distribución.

Palabras clave: ARNr 16S, bioacústica, COI, *Hypsiboas faber*, KIAA 1239.

DESCRIPCIÓN DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN EL PASO DE PORTACHUELO (PARQUE NACIONAL HENRI PITTIER, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA)

Sainz Borgo, Cristina^{1*}; Miranda, Jhonathan²; Lentino, Miguel^{3,4}

¹ Departamento de Biología de Organismos, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Postgrado de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Distrito Capital, Venezuela

⁴ Fundación William H. Phelps, Distrito Capital, Venezuela.

*cristinasainzb@gmail.com

El Paso de Portachuelo constituye una vía de tránsito para la comunidad de aves residentes y migratorias que realizan movimientos estacionales en el PNHP, siendo el estudio de la dinámica de esta comunidad de aves el objetivo de este trabajo. Se realizaron nueve muestreos (junio, julio, agosto, septiembre y octubre de 2010, y enero, febrero, abril y mayo de 2011) de cuatro días de duración, durante los que se colocaron ocho redes de neblina de 12 m de longitud, abiertas desde las 05:00 h hasta las 18:00 h. A las aves capturadas se le tomaron las siguientes medidas: largo del ala, cola, tarso, pico y peso. También se cuantificó la muda. Se capturaron 1.069 aves, pertenecientes a 112 especies, 26 familias y 9 órdenes. El índice de diversidad de Margalef para todos los meses fue mayor de 5, lo cual indica que la diversidad es alta a lo largo de todo el año. Los meses con mayor abundancia fueron enero, junio y julio. Las especie más abundantes fueron *Sternoclyta cyanopectus* (11,8 %, n=126), *Mionectes olivaceus* (8 %, n=86) y *Dendrocincla fuliginosa* (6,9 %, n=74). Las familias más abundantes fueron Trochilidae (27 %, n=295), Thraupidae (17,1 %, n=172) y Apodidae (11,6 %, n=124). El máximo de capturas a lo largo del día estuvo entre las 7:30 y las 10:30 am. Los gremios alimentarios más abundantes fueron los frugívoros (31 %, n: 332), nectarívoros-insectívoros (28,3 %, n=302) e insectívoros (28,2 %, n=301). Se encontró que los máximos de muda estuvieron entre junio y octubre. En conclusión, la comunidad de aves en el Paso de Portachuelo, presenta alta diversidad, con un predominio de Trochilidae, y con una mayor abundancia de capturas en las horas de la mañana.

Palabras clave: abundancia, aves, diversidad, gremios.

LOS MAMÍFEROS MARINOS DEL GOLFO DE VENEZUELA: ACTUALIZACIÓN DEL INVENTARIO DE ESPECIES

Bolaños-Jiménez, Jaime¹*; Barrios Garrido, Héctor A.²; Espinoza Rodríguez, Nínive E.³; Manzanilla, Adda⁴; Pirela, Daria⁵; Sánchez Criollo, Leonardo⁶; De Turris, Kareen³

¹ Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), Aragua, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Grupo de Trabajo de Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Venezuela

⁴ Centro de Investigación de Cetáceos (CIC), Capítulo Zulia, Zulia, Venezuela.

⁵ Instituto Pedagógico de Barquisimeto (IPB), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Lara, Venezuela.

⁶ Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela

*bolanos.jimenez@gmail.com

En la actualidad, Venezuela cuenta aproximadamente con 26 especies de mamíferos marinos distribuidos entre ballenas, delfines, zifios, cachalotes y sirenios. Sin embargo, la información científica hasta ahora recabada sobre este gran grupo sigue siendo limitada, debido en gran medida a las dificultades para la realización de estudios de campo. El propósito del presente trabajo fue llevar a cabo una revisión crítica y actualización del inventario de la diversidad de especies de mamíferos marinos del golfo de Venezuela, el cual es un área sumamente diversa debido, entre otros aspectos, a su contacto con el mar Caribe y el lago de Maracaibo. Para esto se llevó a cabo una investigación bibliográfica y hemerográfica, además de una revisión de los ejemplares de cetáceos y sirénidos presentes en colecciones de museos e instituciones científicas nacionales, así como información no publicada de avistamientos y varamientos detectados desde 1993 hasta 2012, incluyendo la revisión de fotografías o grabaciones de vídeo. El inventario actualizado arrojó un total de 15 especies de cetáceos (*Balaenoptera edeni*, *Megaptera novaeangliae*, *Kogia sima*, *Delphinus* sp., *Globicephala macrorhynchus*, *Orcinus orca*, *Peponocephala electra*, *Pseudorca crassidens*, *Sotalia guianensis*, *Stenella frontalis*, *Stenella clymene*, *S. coeruleoalba*, *Steno bredanensis*, *Lagenodelphis hosei* y *Tursiops truncatus*) y una especie de sirenio (*Trichechus manatus*), lo cual constituye un 62 % y 50 % de los cetáceos registrados para Venezuela y el mar Caribe, respectivamente, y convierte al golfo de Venezuela en la segunda región venezolana con mayor diversidad biológica de estos taxones. El registro de delfín *Clymene*, *Stenella clymene* es el primero confirmado para Venezuela y el Caribe sur.

Palabras clave: Cetacea, Mar Caribe, Sirenia, sistema de Maracaibo, *Stenella clymene*.

ALGUNOS ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA PAYARA (*Hydrolycus armatus*) QUE HABITA EN LOS RÍOS ORINOCO Y APURE, VENEZUELA

Alfonso, Frank*

Gerencia de Ordenación Pesquera, Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura (INSOPESCA),
Viceministerio de Pesca y Acuicultura, Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra,
Venezuela.

*frankabel76@gmail.com

252

La payara (*Hydrolycus armatus*) constituye una especie de interés comercial para las comunidades pesqueras que habitan en las riberas del eje Orinoco-Apure en Venezuela. Según el INSOPESCA, se estima que anualmente unas 300 toneladas son capturadas y desembarcadas para su aprovechamiento. Con el fin de conocer algunos aspectos biológicos de la especie se realizaron muestreos sistematizados de largo total (cm), peso (g) y madurez sexual distribuidos entre los meses de abril 2008 a julio 2010. En total se analizaron 596 ejemplares con tallas comprendidas entre 14 y 101 cm y peso de 190 a 9.500 g. La ecuación general que describe la relación longitud total-peso fue de $P = 0,013 \cdot LT^{2,9666}$. Esta relación evidenció un crecimiento de tipo isométrico. Así mismo, se estimó la talla media de captura $T_m = 52,8$ cm y la talla media de madurez sexual $L_{50} = 66,86$ cm. El porcentaje de machos y hembras de *H. armatus* varió a lo largo del periodo de estudio, alejándose de la igualdad para los años 2008 y 2009 ($p < 0,05$), mientras que para el 2010 se mantuvo cercana a 1. En general, durante todo el periodo de estudio, las hembras fueron más numerosas que los machos encontrándose una proporción de 1:1,32. La actividad reproductiva de la payara varió a lo largo de los meses encontrándose una época de mayor pulso reproductivo durante mayo a julio y un segundo pico reproductivo de menor magnitud, en los meses de febrero y marzo. Según la estimación de la ecuación del modelo logístico para la payara, se calcularon las constantes $S_1 = 6,0471$ y $S_2 = 0,0905$ que determinaron un $L_{50} = 66,86$ cm de longitud total. Es necesario destacar que el 70,97 % de los individuos capturados estuvieron por debajo de la talla media de madurez sexual.

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL CHIPIRO (*Podocnemis erythrocephala*) EN EL ESTADO AMAZONAS, VENEZUELA

Marín Marín, Eneida*

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Venezuela.

*eneidamarin@gmail.com

El chipiro (*Podocnemis erythrocephala*) es el podocnemídido menos estudiado. Al igual que otras tortugas fluviales de Venezuela, sus poblaciones han sido objeto de una fuerte presión de cacería. En el marco del programa de conservación de esta especie conducido por el MinAmb en el Brazo Casiquiare (Amazonas) y apoyado por comunidades indígenas locales, se implementa el trasplante de nidadas a playas protegidas y la cría de neonatos en cautiverio durante el primer año de vida como medidas de mitigación de la mortalidad durante las primeras etapas de vida. Con el fin de mejorar el conocimiento de la biología reproductiva del chipiro, se documentaron algunas variables morfométricas de los nidos, huevos y neonatos, así como el periodo de incubación y éxito de eclosión de las nidadas trasplantadas durante la temporada reproductiva de 2009. En total, 132 nidos fueron localizados en las playas de anidación del río Pasiba. La profundidad promedio de los nidos, tomada desde el fondo del nido hasta la superficie fue de 10,2 cm (n=128). El tamaño de nidadas varió de 4 a 11 huevos, con un promedio de 6,7 por nido (n=132). El largo y ancho lineal promedio de los huevos fue de 4,1 y 2,7 cm (n=57), respectivamente. El periodo de incubación fue de 90 días, contados desde la fecha del desove hasta el surgimiento de los tortuguillos. El éxito de eclosión fue del 74,9 %. El largo y ancho lineal promedio del carapacho de los neonatos fue de 4 y 3,4 cm (n=209) respectivamente. En tanto que el peso promedio fue de 11,5 g (n=100). Estos resultados podrían servir de referencia para futuros estudios, así como para la implementación de programas dirigidos a la conservación de la especie.

253

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: biología reproductiva, chipiro, Podocnemidae, *Podocnemis erythrocephala*.

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE *Dermochelys coriacea* EN LAS PLAYAS NORORIENTALES DE ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA, DURANTE LAS TEMPORADAS 2001-2010

Arias-Ortiz, Ángela^{1,2,3*}; Vernet P., Pedro^{2,3}; Sánchez-Arias, Luz E.¹

¹ Laboratorio de Protección y Manejo de Cuencas, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

² Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del estado Nueva Esparta (GTTM-NE), Nueva Esparta, Venezuela.

³ Fundación La Tortuga, Anzoátegui, Venezuela.

*80.angela@gmail.com

Las playas nororientales de la isla de Margarita, estado Nueva Esparta, son importantes para la anidación de *Dermochelys coriacea* catalogada En Peligro Crítico de Extinción. Desde hace años el GTTM-NE ha invertido esfuerzos en los trabajos de seguimiento y monitoreo para su conservación. Este trabajo pretende estudiar los aspectos de la biología reproductiva de esta especie que permitan generar estrategias de conservación. Se compilieron planillas de campo y bases de datos de los años 2001-2010. Se calculó la frecuencia de puesta observada, los intervalos de puesta inferidos y el éxito de puesta. Se trabajó con 21900 registros. Se identificaron 42 playas de anidación con promedio de 500 nidadas por temporada que abarca ocho meses, inicia en febrero y culmina en agosto con pico de anidación en mayo y se extiende hasta septiembre con el nacimiento de tortuguillos. Las playas con más información sobre la actividad reproductiva son El Agua ($696 \pm 26,68$ eventos) y Parguito ($445 \pm 30,53$ eventos). Se evidenció que la ubicación de los nidos en las playas depende significativamente del año, lo que sugiere que el 76,8 % de las hembras prefieren anidar en la zona abierta. Se encontraron diferencias significativas en el número de hembras por año, así como en el tamaño corporal con un promedio de $1,54 \pm 0,08$ m de largo curvo y $1,13 \pm 0,06$ m de ancho curvo de caparazón. La frecuencia de puesta observada fue de $4,21 \pm 1,78$ nidos con un intervalo promedio de puesta inferida de $10,29 \pm 2,33$ días. El éxito de puesta promedio fue del $82,29 \pm 7,43$ %. La detección de las variaciones interanuales en las playas de anidación son de suma importancia, puesto que permiten generar estrategias efectivas en cuanto al seguimiento, monitorización y manejo de nidadas con fines de conservación.

Palabras clave: anidación, biología reproductiva, *Dermochelys coriacea*, isla de Margarita, Venezuela.

ABUNDANCIA Y RITMO DE ACTIVIDAD DEL GALÁPAGO LLANERO (*Podocnemis vogli*, MULLER 1935) EN EL HATO MASAGUARAL, ESTADO GUÁRICO

Viloria, Nurialby^{1*}; Forti, Mariela¹

¹ Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*nuralby@gmail.com

El galápago llanero (*Podocnemis vogli*) es una tortuga cuya distribución se restringe a las sabanas orinocenses de Venezuela y Colombia. Esta especie ha sido escasamente estudiada, no se encuentra bajo ninguna de las categorías de riesgo de la IUCN ni del Libro Rojo de la Fauna Venezolana, sin embargo, está incluida en el Apéndice II de la CITES, y el Libro Rojo de los Reptiles de Colombia la reporta como Casi Amenazada, debido principalmente a su explotación para el consumo de su carne y huevos. En base a esto, se planteó evaluar aspectos relacionados con la abundancia y patrón de actividad de asoleamiento de dicha tortuga. Se realizaron capturas secuenciales de los galápagos para la estimación del tamaño poblacional, empleando el método de captura-marcaje y recaptura de Petersen. Para determinar patrones de actividad, se realizaron conteos sucesivos cada una hora desde las 8:00 a las 17:00 horas, registrando la temperatura del cuerpo de agua cada vez, esto se hizo simultáneamente en tres lagunas. Además, se realizó una caracterización física de las lagunas evaluadas (profundidad, cobertura vegetal periférica y acuática, turbidez y área). Se encontró que la población del galápago llanero en Masaguaral mantiene una densidad promedio de 0,2905 ind/m² y un efectivo poblacional de 2.154 galápagos aproximadamente. Mientras que se observó un pico de actividad de asoleamiento de los galápagos entre las 13:00 y 15:00 horas del día, luego de la cual decae, con un caso particular en un solo día de muestreo donde se observaron dos picos de actividad a las 9:00 y nuevamente a las 13:00. La estructura y composición de las lagunas parecen influir sobre la abundancia máxima del galápago llanero dentro del Hato Masaguaral, quienes muestran preferencias por cuerpos de agua de abundante vegetación, elevada turbidez y poca profundidad

255

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: abundancia, asoleamiento, galápago llanero, Hato Masaguaral, *Podocnemis vogli*.

HÁBITAT, ÁREA DE VIVIENDA Y TERRITORIALIDAD DEL SAPITO ARLEQUÍN EN PELIGRO CRÍTICO *Atelopus cruciger* (AMPHIBIA, ANURA, BUFONIDAE)

Señaris, J. Celsa^{1*}; Lampo, Margarita¹; Rodríguez-Contreras, Argelia²; Velásquez, Grisel¹

¹Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*celsisenaris@gmail.com

256

Los sapitos arlequines del género *Atelopus* son uno de los grupos de anfibios más amenazados del mundo, con el 97 % de sus especies en peligro crítico de extinción. Su disminución se atribuye a la quitridiomicosis y el cambio climático, recomendándose la implementación de programas de cría en cautiverio para su conservación. Sin embargo, aún se desconocen muchos aspectos básicos de la ecología de la mayoría de estas especies. Por ello, entre octubre 2005 y febrero 2007 estudiamos una población remanente de *A. cruciger* en una transecta de 250 x 3 m en el río Cata, cordillera de la Costa venezolana. En los 12 muestreos se encontraron adultos, registrándose la mayor abundancia en sequía (0,076 ind/m²), cuando ocurre la reproducción. En la orilla del río los adultos se encuentran, generalmente, sobre rocas o plantas de *Cyclanthus bipartitus*, en áreas de alta cobertura boscosa. Los juveniles, por el contrario, tienden a observarse entre la hojarasca o en la arena, más alejados del curso principal. De 86 machos contabilizados, casi la mitad fueron vistos solo una vez (transeúntes), el 23 % fueron recapturados una vez (residentes temporales) y el 29 % restante tuvieron múltiples recapturas en el área de estudio (residentes permanentes), con un máximo de 482 días entre observaciones. El área de vivienda promedio de machos fue pequeña (5,5 m²) aunque muy variable (0 - 40,4 m², Polígono Mínimo Convexo), con un elevado promedio de solapamiento entre ellas (34,1 % $\pm$ 29,26). No se observaron agresiones físicas entre machos. Las hembras solo se acercan al curso principal del río en la época de sequía, para la reproducción. Para elevar el éxito reproductivo en la cría *ex situ* se recomienda mantener a los machos separados de las hembras y solo ponerlos en contacto para reproducción, simulando una sequía, pero con agua corriente en el tanque.

Palabras clave: área de residencia, *Atelopus*, conservación, territorialidad, Venezuela.

HISTORIA NATURAL DE *Laterallus albigularis* (AVES, RALLIDAE) EN CAMPO BOSCÁN, NOROESTE DE LA DEPRESIÓN DEL LAGO DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Morón Zambrano, Vilisa I.^{1*}; González, Raúl²; León, José G.³; Pérez-Emán, Jorge⁴

¹ Maestría en Ciencias Biológicas, Laboratorio de Ecología del Paisaje y Conservación, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Investigaciones Piscícolas Dr. Lino Hernández, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Distrito Capital, Venezuela.

⁴ Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*vilisamoron1x@gmail.com

La historia natural de las especies de aves acuáticas del género *Laterallus* es poco conocida en Venezuela y el Neotrópico en general. El registro reciente de *Laterallus albigularis* para el país, en humedales artificiales de una zona agropecuaria y petrolera al nor-oeste de la depresión del lago de Maracaibo, motivó la realización de un monitoreo para recabar información relacionada con su comportamiento, hábitat y reproducción. Durante 10 meses, de abril 2011 a febrero 2012 (exceptuando octubre 2011), se ubicaron 21 puntos de conteo asociados a terrenos anegables y abrevaderos artificiales en el sector Campo Boscán, zona agropecuaria del estado Zulia. En 14 de estos puntos se registró la presencia de *L. albigularis*, correspondiendo a estanques y potreros anegables con disponibilidad de agua en época de lluvia y sequía, y con una estructura vegetal continua o en parches. Las especies de plantas más frecuentes y abundantes fueron *Typha domingensis*, *Oxycaryum cubense*, *Ludwigia leptocarpa*, *Pistia stratiotes* y una Poaceae no identificada, siendo Cyperaceae y Poaceae las familias con mayor número de especies. La abundancia varió temporalmente, con un mayor número de individuos en febrero (43) en comparación al mes de abril (8). Igualmente, se observó variación con respecto al tamaño del estanque, registrándose mensualmente un máximo de 2 individuos en estanques pequeños (1800-3500 m²) en comparación a 6 individuos en los de mayor tamaño (14000-8325 m²). La mayor actividad se observó temprano en la mañana (7-9 am) y en horas de la tarde (5-6 pm). Nuestras observaciones de grupos familiares y nidos permiten inferir una época reproductiva que inicia en el período de lluvia (septiembre) y se extiende hasta la época seca (enero). La información generada sobre historia natural de la especie es un paso básico para posteriores estudios ecológicos, resaltando la importancia del manejo de áreas intervenidas para la conservación de esta especie.

Palabras clave: comportamiento, conservación, *Laterallus albigularis*, historia natural, Zulia.

REPRESENTACIÓN DE INVERTEBRADOS EN LA DIETA DE *Athene cunicularia apurensis* (MOCHUELO DE HOYO) EN EL HATO MASAGUARAL, ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA

Limonggi, Trina^{1}; Forti, Mariela¹*

¹ Unidad Académica de Ecología y Ambiente, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*marveelim@gmail.com

A*thene cunicularia* es considerado un depredador tope que por su baja abundancia relativa y su amplio rango de acción es sensible a los cambios ambientales. Motivo por el cual ha sido considerada una especie indicadora de biodiversidad y salud ambiental. No obstante en el país la historia natural de estas aves rapaces es poco conocida. Por tal razón, el objetivo general de esta investigación fue evaluar la ecología trófica del mochuelo de hoyo dentro del Hato Masaguaral, estado Guárico. Para ello se recolectaron egagrópilas durante el periodo marzo-julio, alrededor de las madrigueras de *A. cunicularia* ubicadas en las áreas de médanos presentes en el Hato Masaguaral, las cuales fueron debidamente identificadas. Hasta el momento se han obtenido mediante el análisis, por métodos en húmedo y seco de 163 egagrópilas y restos de éstas, un total de 6581 ítems presa, correspondientes en su mayoría al Orden Coleóptera (88,6 %), siendo Scarabaeidae (78 %) la familia más representativa dentro de este grupo, seguida de Carabidae (6 %) y otros escarabajos (12 %). Mientras que los saltamontes de la familia Tettigoniidae (100 %), constituyeron las únicas presas consumidas dentro de los ortópteros (11 %). Los coleópteros también representarán el grupo más abundante en el terreno, de acuerdo a las recolectas realizadas en el sitio, permitiendo evidenciar que el mochuelo de hoyo selecciona las presas por su abundancia en el medio. Lo que indica que *A. cunicularia* parece comportarse como un depredador oportunista dentro del Hato.

Palabras clave: *Athene cunicularia*, coleópteros, dieta, hato Masaguaral, invertebrados.

DIETA DE LA NUTRIA NEOTROPICAL *Lontra longicaudis annectens* EN DOS RÍOS DE LA VERTIENTE SUR ANDINA VENEZOLANA

Rosales Urbina, Yolangel*; Jara Adan, Luis Fernando; Utrera, Antonio

*yolangelr@yahoo.com

La nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) es un depredador tope que desempeña una función importante en los ambientes acuáticos tropicales; es considerada un organismo oportunista con preferencia en el consumo de peces. Su estado poblacional es frágil, la UICN la considera una especie Insuficientemente Conocida y en el Libro Rojo de la Fauna Venezolana aparece en la categoría Vulnerable. Con la finalidad de identificar las causas y evaluar los efectos que alteran su estabilidad poblacional en una amplia zona del flanco sur andino, en función de las interacciones especie-hábitat, se determinaron sus tendencias tróficas en primera instancia. Durante la temporada seca se recolectaron excretas en las cuencas de los ríos Morador y Boconó, en una franja altitudinal entre 200 y 2400 metros, en paisajes de piedemonte y montaña. Luego de ser procesada dicha información, se determinaron los requerimientos tróficos de la especie. Con la finalidad de discernir la disponibilidad de alimento en el ambiente, se recolectaron peces (electropesca), información que al ser relacionada con los requerimientos alimentarios, permitió establecer sus preferencias. Los peces resultaron el componente más importante seguidos por los crustáceos. Se logró determinar que *Lontra* se comporta como un depredador oportunista, con preferencias sobre los géneros *Chaetostoma*, *Hoplias*, *Prochilodus*, *Trichomycterus* y *Astyanax*. La ingesta de otros géneros se atribuye al reducido caudal de agua durante el período de sequía; es evidente la plasticidad de esta especie en la consecución de recursos alimentarios, sobre todo cuando existe escasez. Preservar la calidad de los hábitats acuáticos y áreas adyacentes, así como la implementación de programas de educación no formal, constituyen las principales estrategias de manejo para conservar la especie en las cuencas evaluadas.

Palabras clave: Boconó, dieta, *Lontra longicaudis*, Morador, Venezuela.

ASPECTOS MORFOLÓGICOS DE LA ORCA (*Orcinus orca*) (CETACEA: DELPHINIDAE) EN EL MAR CARIBE

Bolaños-Jiménez, Jaime^{1*}; Mignucci-Giannoni, Antonio²; Blumenthal, Janice³; Bogomolni, Andrea⁴; Casas, José Julio⁵; Henríquez, Angiolina⁶; Iñíguez, Miguel⁷; Khan, Jalaludin⁸; Landrau-Giovannetti, Nelmarie²; Rinaldi, Caroline⁹; Rinaldi, Renato⁹; Rodríguez-Ferrer, Grisel¹⁰; Sutt, Leslie¹¹; Ward, Nathalie⁴; Luksenburg, Jolanda Andrea¹²

¹ Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), Aragua, Venezuela.

² Universidad Interamericana de Puerto Rico, Puerto Rico.

³ Cayman Islands Department of Environment, Reino Unido.

⁴ Eastern Caribbean Cetacean Network (ECCN), San Vicente y las Granadinas.

⁵ Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP), Panamá.

⁶ Aruba Marine Mammal Foundation (AMMF), Aruba.

⁷ Fundación Cethus, Argentina y Whale and Dolphin Conservation Latin America (WDC), Argentina.

⁸ Indiversity Group, Trinidad y Tobago.

⁹ Association Evasion Tropicale (AET), Guadeloupe, Francia.

¹⁰ Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico, Puerto Rico.

¹¹ Eastern Caribbean Coalition for Environmental Awareness (ECCEA), Martinique, Francia.

¹² George Mason University, Department of Environmental Science and Policy, Washington D.C., Estados Unidos.

*bolanos.jimenez@gmail.com

La orca se distribuye en todos los océanos. Hay un gran desconocimiento acerca de la abundancia, distribución e historia natural de la especie en las regiones tropicales. El presente estudio forma parte de una iniciativa internacional originada en Venezuela y Aruba, orientada a mejorar el conocimiento de la especie en el mar Caribe. Se efectuó una compilación de registros publicados y no publicados, los cuales fueron incorporados en una base de datos. La misma cubre el período 1851-2012 y cuenta con 178 registros y fotografías de 52 individuos. Los caracteres utilizados para comparación fueron: forma, tamaño y orientación del parche post-ocular, ubicación del parche post-ocular respecto al orificio respiratorio, forma y ubicación del extremo superior de la aleta dorsal respecto a su base, número de muescas en el borde posterior de la aleta dorsal, forma y disposición del parche post-dorsal, forma de la cabeza y presencia o ausencia de manto. Los caracteres fueron comparados con los de los ecotipos de la Antártida, Atlántico Norte y Pacífico Norte. Nuestros resultados sugieren que las orcas del Caribe no representan ninguno de los cuatro ecotipos descritos para el Antártico (A,B,C y D), ni «Ecotipo 1» del Atlántico Noroccidental, ni residentes o transeúntes del Pacífico Nororiental. Algunas orcas del Caribe comparten una combinación de caracteres con el Ecotipo 2 del Atlántico Norte, mientras que otras lo hacen con el Ecotipo «Costa afuera» del Pacífico Nororiental. El significado de estos hallazgos todavía no está muy claro. La comparación de las orcas del Caribe con otros ecotipos del trópico se dificulta por el pequeño tamaño muestral y la carencia de suficientes datos cuantitativos de los otros ecotipos.

Palabras clave: conservación, distribución, ecotipo, morfología

IMPORTANCIA DEL USO DE CÁMARAS TRAMPAS EN EL MONITOREO DE MAMÍFEROS EN EL SUR-OESTE DE LA CUENCA DEL LAGO DE MARACAIBO

Puerto Carrillo, María Fernanda^{1,2*}; Hernández Rangel, Jim Lenrry²; Dávila Ojeda, Martín José³; Rodríguez Barboza, Manuel Adolfo²; Vega Ortega, Gina Paola²

¹ Laboratorio de Productividad y Desarrollo Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Investigaciones Piscícolas «Dr. Lino Jesús Hernández Correa», Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia (LUZ), Maracaibo, Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Protección y Manejo de Cuencas, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

*maripuerto@gmail.com

Es conocido que los mamíferos cumplen un papel fundamental en el mantenimiento de los ecosistemas en el que habitan. El fototrampeo se ha convertido en una técnica novedosa y útil en estudios sobre la ecología de esta clase de vertebrados. Por muchos años, se ha hecho referencia que la cuenca del lago de Maracaibo, es el hábitat de una variedad de mamíferos, sin embargo no se han realizado trabajos que realmente confirmen la presencia de algunas especies y menos aún su estado poblacional. El presente estudio se realizó en el sur-oeste de la cuenca del lago de Maracaibo, municipio Colón, estado Zulia, y tuvo como objetivo confirmar la presencia de algunas especies de mamíferos en el área y determinar su índice de abundancia relativa utilizando la técnica de captura-recaptura con cámaras-trampas. Se establecieron 15 estaciones de cámaras-trampas (dos por estación), con 0,98 km y 2,07 km de distancia entre cada una, para un total de 15 muestreos realizados entre mayo de 2011 y mayo de 2012. La identificación de las especies se realizó con bibliografía especializada. El esfuerzo total de muestreo fue de 5.587 trampas-noches. Se identificaron 16 especies de mamíferos teniendo el mayor número de registros el jaguar, *Panthera onca*, con 2000 capturas y un índice de abundancia relativa de 35,80, mientras que el *Cerdocyon thous* con sólo 3 capturas tuvo un índice de abundancia relativa de 0,05. Estos resultados resaltan la eficiencia de esta técnica en la captura de especies crípticas como es el caso del jaguar, que no mostró ningún tipo de perturbación en presencia de estos equipos, además se lograron identificar algunas de las especies presa de este felino. El registro de todas estas especies en el área, reflejan su importancia como hábitat, por lo que es necesaria la realización de planes de protección y conservación.

Palabras clave: fototrampeo, índice de abundancia relativa, lago de Maracaibo, *Panthera onca*, trampas noches.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO DE HIFOMICETOS ACUÁTICOS COMO INDICADORES DE LA CALIDAD DE AGUA DEL RÍO VIGIRIMA, MUNICIPIO GUACARA, ESTADO CARABOBO

Obispo, Ana^{1*}; Storaci, Vincenzo¹; Fernández Da Silva, Rafael¹; Smits, Gunta²

¹ Unidad de Biotecnología Aplicada (UBA), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Laboratorio de Fitopatología, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

*anamari_7b@hotmail.com

Los hifomicetos acuáticos son un grupo de hongos imperfectos responsables de degradar y modificar el material vegetal que entra al agua, facilitando así su utilización por otros organismos presentes. Asimismo, dichos hongos son muy importantes desde el punto de vista ecológico y biotecnológico, dada la batería enzimática que posee, por lo que también son considerados indicadores de calidad de agua. De acuerdo a esto, el objetivo de este estudio fue comparar la eficiencia de los métodos de muestreo de estos microorganismos fúngicos acuáticos, considerando el grado de afectación ambiental del ecosistema. Durante seis meses, se tomó mensualmente y en esterilidad, muestras de agua, espuma y hojas de los cauces de la cabecera del río (zona prístina sin afectación) y la parte baja bordeada por caseríos (zona con afectación). Se identificaron los hongos presentes, determinando la frecuencia y el número de conidios.ml⁻¹ de cada especie. Asimismo, se determinaron los parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura, O₂, conductividad, NO₂⁻, NO₃⁻, SO₄²⁻ y PO₄³⁻) y microbiológicos (coliformes totales y coliformes fecales) de calidad del agua. El mayor número de especies y conidios.ml⁻¹ se obtuvo mediante el método de agua filtrada, seguido por el de espuma y por último, el de incubación de hojas. Se identificaron 40 especies a partir de las muestras de agua filtrada, 31 especies de muestras de espuma y 11 especies de muestras de hojas; de las cuales las más frecuentes fueron *Flabellospora crassa*, *Flabellocladia tetracladia* y *Flagellospora curvula*. Tanto el número de especies como el número de conidios.ml⁻¹ fue menor en la zona perturbada, caracterizada por presentar niveles altos de coliformes totales y coliformes fecales.

Palabras clave: bioindicadores, calidad de agua, coliformes, hongos ingoldianos, perturbación ambiental.

EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE HIFOMICETOS ACUÁTICOS EN FUNCIÓN DE LA AFECTACIÓN AMBIENTAL DEL RÍO CHIRGUA (MUNICIPIO BEJUMA – ESTADO CARABOBO)

Fernández Da Silva, Rafael¹; Storaci, Vincenzo¹; Obispo, Ana^{1*}; Smits, Gunta²

¹ Unidad de Biotecnología Aplicada (UBA), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Laboratorio de Fitopatología, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

*anamari_7b@hotmail.com

Los hifomicetos acuáticos o también llamados hongos ingoldianos, son muy importantes en los sistemas ecológicos lóticos, ya que son el principal grupo de descomponedores de la materia orgánica vegetal en los ríos, siendo considerados así como indicadores de calidad de agua. En Venezuela son pocos los registros de dichos organismos, así como la relación de estos con el grado de afectación del sistema, por ello en este trabajo se señala el inventario de especies en el río Chirgua (municipio Bejuma, estado Carabobo) en función de la perturbación ambiental (cabecera o zona prístina «sin afectación» y parte baja bordeada por haciendas «con afectación»). Se tomaron quincenalmente durante un año, en esterilidad, muestras de espuma en los cauces de las dos zonas del río y se identificaron los hongos presentes, determinando la frecuencia y el número de conidios.ml⁻¹ de cada especie. Asimismo se determinaron los parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura, O₂, conductividad, NO₂, NO₃, SO₄, PO₄) y microbiológicos (coliformes totales y fecales) de calidad de agua. El mayor número de especies y conidios.ml⁻¹ se obtuvo en la cabecera del río (zona no perturbada) caracterizada por presentar niveles de coliformes totales y fecales inferiores a la norma de calidad de agua. Se identificaron un total de 44 especies, 42 en la zona prístina y 24 en la bordeada de haciendas, siendo *Campylospora filicladia* y *Clavatospora tentacula* las especies más frecuentes, reportándose a *Trinacrium incurvum* (zona no afectada) por primera vez en el país.

263

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: hongos ingoldianos, impacto ambiental, sistema lótico.

MODELO PAMPLONA PRO RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE OROBIOMAS ANDINOS

Murcia Rodríguez, Miguel Antonio¹*; Ochoa Reyes, Martha Patricia¹; Poveda Gómez, Fidel Ernesto¹

¹ Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*miguel.murcia.r@gmail.com

264

Restaurar ecológicamente es reconstruir al máximo posible la estructuralidad y funcionalidad del ecosistema con base en la sinecología («holista») histórica y fisiológica, y la autoecología («reduccionista») de especies más importantes. Unas sinecias fisonómico estructurales de pastizal, matorral, rastrojo, bosque secundario y bosque maduro de edad conocida, en la franja altitudinal de bosque altoandino de la cuenca alta del río Pamplonita (Pamplona, norte de Santander, Colombia) y Monserrate (Bogotá DC, Colombia), se reconocieron como fases sucesionales del zonorobioma altoandino. Un atributo ecofisiológico, la respiración edáfica nocturna de cada fase, fue asumida igualmente sucesional. Fue medida en $\text{gCO}_2/\text{m}^2\cdot\text{h}$, evaluada en términos de su tendencia acumulativa y modelada en relación con las edades de quietud de las comunidades en años (T), así: $\text{TRENS} = 35,43(T)^{0,0791}$; ($R^2 = 0,9834$, $p = 0,000012$, $n = 7$). Esto implica que tiende a incrementarse asintóticamente alrededor de los 51,7g de $\text{C}/\text{m}^2\text{año}$, cuando el bosque altoandino alcance en promedio una edad sucesional de 120 años o de 53,9 g de C/m^2 año a los 200 años, de modo intuitivamente coherente con lo que Kira & Shidai (1967) predijeron en selvas bajas del Asia Suroriental. No obstante, conviene analizar más comunidades de bosque maduro más tardías.

Palabras clave: bosque altoandino, Colombia, respiración edáfica, restauración ecológica, sucesión ecológica.

EVALUACIÓN DE LA PROPAGACIÓN DEL MANGLE BOTONCILLO (*Conocarpus erectus*) ORIENTADO A LA RECUPERACIÓN DE ÁREAS COSTERAS DEGRADADAS

Barboza, Flora¹; Sthormes, Guillermo²; Valbuena, Carlos¹; Querales, Yisliu^{1}*

¹ Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*yquerales1987@gmail.com

Con el objetivo de evaluar la propagación del mangle botoncillo, generar tecnología propia para el manejo agronómico en especies de manglar, y utilizarlas en programas de recuperación de áreas costeras degradadas, se realizaron evaluaciones de reproducción, como viabilidad de semillas y propagación vegetativa a través de estacas y acodos aéreos. El estudio se realizó a partir de muestras recolectadas en la laguna norte del complejo lagunar del Gran Eneal. Se realizaron pruebas diagnósticas morfológicas y bioquímicas de viabilidad a las semillas y cinco tratamientos pre-germinativos; se sometieron ramas leñosas a pruebas de estaquillado, evaluando dos tipos de leño y concentraciones de auxinas en cámara de humedad y acodos aéreos en dos épocas del año utilizando como sustrato concha de coco molido y suelo del manglar. Como resultado se comprobó la predominancia de más de 90 % de semillas vacías, relacionándose con germinación de menos de 10 % en todos los tratamientos pre-germinativos. La causa posiblemente está relacionada con mecanismos endógenos de latencia que impiden el desarrollo embriogénico en las semillas. Con respecto a la propagación vegetativa, no se obtuvo éxito para clonar esta especie a través del estaquillado. Posiblemente las condiciones de humedad en la cámara y el estado fitosanitario de las ramas fueron factores determinantes en el alto porcentaje de estacas muertas e impidieron el enraizamiento de las mismas. Finalmente en la propagación por acodados se enraizaron más del 97 % de las muestras en ambos sustratos y se obtuvo un elevado número de raíces (>20 por acodo). Definiendo que la baja viabilidad de las semillas, baja supervivencia de las estacas y el alto porcentaje de enraizamiento de los acodos, hacen de esta última técnica el método más adecuado para la multiplicación de esta especie en futuros planes de restauración.

Palabras clave: mangle botoncillo, propagación vegetativa, tratamientos pre-germinativos.

PROPAGACIÓN DE PLANTAS NATIVAS DEL PÁRAMO. UNA ESTRATEGIA PARA LA RESTAURACIÓN EN LOS PÁRAMOS ANDINOS

Toro, Jhaydyn A.^{1*}; Valera, Lino³; Dulhoste, Raphaël²; Salas, Gilbert³; Quevedo, Juan³; Salcedo, Pedro³; Llambí, Luis D.²; Garay, Vicente³

¹ Proyecto Páramo Andino, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*jatoro@ula.ve

Una barrera muy significativa para la conservación en los páramos andinos ha sido la falta de experiencia por parte de productores agrícolas, técnicos locales y organizaciones comunitarias, en las tareas de propagación, manejo en vivero y siembra con fines de restauración de leñosas típicas de las zonas bajas del páramo y los arbustales, así como de otras especies nativas. Asociado a esto, en algunas áreas de páramo se encuentran evidencias de degradación y serias amenazas que se pueden agravar, si no se emprenden medidas e iniciativas de manera consolidada para garantizar planes de restauración efectivos que puedan reducir el deterioro de estos espacios naturales. En este sentido, es pionera la experiencia emprendida por el Proyecto Páramo Andino (GEF-PNUMA) en Venezuela, en los sitios piloto (SP) Tuñame (estado Trujillo) y Mixteque (estado Mérida), con el Programa de Restauración y Conservación, donde se desarrollaron estrategias para reducir la degradación de los páramos, en alianza con un conjunto de actores públicos y privados. Estas estrategias se basaron en recuperar pequeñas manchas de bosques de alisales y otras especies nativas, mediante la propagación de plantas nativas en los SP. Para la propagación de las plantas nativas, se utilizaron semillas de distintas especies que fueron germinadas en viveros a través de un método sencillo que consistió, en utilizar envases cerrados semi-herméticos y transparente para facilitar la germinación de las semillas en un ambiente semi-controlado de humedad y aireación, garantizando así un buen balance hídrico. Con esta técnica, se propagaron plantas como: aliso (*Alnus acuminata*), achotico-campanito (*Vallea stipularis*) y urumaco-brusco (*Adipera jahnii*), entre otras, que también fueron trasplantadas para la restauración en los SP, con el apoyo del Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR-ULA), Escuelas, ONG's locales, Brigada OCRA en Tuñame y los Comités de Riego en Mixteque.

Palabras clave: conservación páramo andino, estrategias de restauración, plantas nativas del páramo, propagación, Proyecto Páramo Andino, Venezuela.

EVALUACIÓN DE ÍNDICES AMBIENTALES PARA ESTIMAR LA CONSERVACIÓN Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL RÍO MISOA, VERTIENTE NORORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO

García Silva, Eliane M.^{1}; Rodríguez-Olarte, Douglas¹; Barrios Gómez, Margenny C.¹; Peña Rivero, Jorge¹*

¹ Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*garciaeliane417@gmail.com

Los tributarios en la costa nororiental del lago de Maracaibo se encuentran bajo fuertes impactos, destacando la pérdida de bosques y la transformación de cauces, entre otros. En el río Misoa la efectividad de programas de manejo acaso es limitada porque no se dispone información sobre su estado de conservación, por lo que el Museo de Ciencias Naturales UCLA desarrolla un proyecto (Fonacit-CDCHT) para evaluar la conservación e integridad de sus afluentes. En localidades a lo largo del río Misoa se aplicaron índices ambientales modificados [Índice de calidad de bosques de ribera (QBR), Índice de integridad del hábitat (IIH), Índice de conservación fluvial (ICF) e Índice de hábitat fluvial (IHF)], los cuales se conforman por medidas (cobertura vegetal, transformación de cauces, intervención humana, etc.) que toman valores de acuerdo a las condiciones referenciales al mejor estado de conservación posible. Los valores estandarizados de cada índice se asignaron a clases de conservación (alta, media, baja, muy baja) y correlacionados con variables sintéticas de un análisis multivariado de las características del hábitat fluvial, así como con el número de familias de insectos acuáticos. Los índices tuvieron mayores valores donde hubo mayor cobertura de bosques ribereños o menor deposición de sedimentos e intervención humana reducida. Los índices QBR y HII tuvieron las correlaciones mayores con el gradiente del hábitat fluvial y el número de familias de insectos respecto a los otros índices ($R^2 \sim 50\%$). Se reconoció un gradiente en la integridad, donde una clase de conservación baja se asoció con hábitats homogéneos e intervenidos y con la menor riqueza de insectos acuáticos. Los índices QBR y HII resultan adecuados para estimar las clases de conservación y la integridad de los ríos y sus biotas, pudiendo ser útiles para el seguimiento de las cuencas hidrográficas.

Palabras clave: cuencas hidrográficas, hábitat fluvial, seguimiento de ecosistemas, recursos hidrobiológicos, riqueza de especies.

VALOR CONSERVACIONISTA DE LA COLECCIÓN DE ÁRBOLES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNELLEZ, BARINAS

Castellano, Eliseo^{1*}; Jaimes, Carlos¹

¹ Fundación Jardín Botánico UNELLEZ, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Barinas, Venezuela.

*eliseocastellano@gmail.com

268

Los jardines botánicos tienen funciones de educación, conservación, investigación y esparcimiento de la población urbana. Las colecciones de plantas que contienen, deben ser representativas de la región donde están ubicados, mostrando la máxima diversidad posible. El Jardín Botánico de la UNELLEZ, ubicado en la ciudad de Barinas, alberga una colección de 164 especies arbóreas, incluidas las palmas. De estas, hay 41 (25 %) especies exóticas, la mayoría de las cuales son frutales u ornamentales, mientras que de la flora de los llanos hay 93 especies (64 %) y de la flora del estado Barinas hay 89 especies (54 % del total del jardín). Las especies cultivadas, sean estas frutales, ornamentales, forestales o de otra índole, son 42 (6 %), de las cuales hay 8 especies nativas. Hay 23 especies que no están incluidas en el Catálogo de la Flora de Venezuela; esta situación, así como las diferencias entre estados, en cuanto a la presencia de especies, creemos que se debe a la falta de colecciones y de herbarios en nuestro país, ya que la presencia o ausencia de una especie se comprueba a través de las muestras de herbario. Debido a la destrucción de los bosques de la región, que en 1986 representaban 3,5 millones de hectáreas y hoy no son más de 200 mil, es imperativo cultivar, en este y otros jardines regionales, árboles de esta región, que representan 903 especies, incluyendo las palmas, lo que implica una búsqueda de material vegetal a nivel regional, para enriquecer las colecciones, tanto vivas como de herbario y presentar al público una muestra de nuestra flora, antes de que las especies desaparezcan.

Palabras clave: Barinas, flora de los llanos, jardín botánico, UNELLEZ, Venezuela.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA SERRANÍA DE EL BACHILLER A PARTIR DE ESPECIES SUCEDÁNEAS

Isasi-Catalá, Emiliana¹ Marín-Wikander, Sofía^{1*}

¹ Laboratorio de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*sofimariniwikander@gmail.com

En Venezuela existen importantes áreas protegidas creadas para la conservación, sin embargo, su interconexión resulta fundamental para el mantenimiento de la biodiversidad y los recursos que albergan. Con este proyecto se inicia una evaluación de la potencialidad e importancia de la serranía de El Bachiller (SEB) para la conservación de la biodiversidad, usos sustentables de la tierra y valores históricos-culturales de la cordillera de la Costa. Desde enero de 2013 se inició el levantamiento de información sobre cobertura vegetal, usos de la tierra, presencia de especies sucedáneas, recursos clave, valores históricos-culturales y amenazas, a través del procesamiento de imágenes satelitales, recorridos exploratorios y entrevistas semi-estructuradas a pobladores locales. La SEB conserva importantes áreas de bosque lluvioso, que mantienen una continuidad vegetal con el Parque Nacional Guatopo. Sin embargo, los cambios en el uso de la tierra (sustitución de cultivos tradicionales de cacao y café, por cultivos de ocumo y ganadería), son una amenaza potencial de fragmentación, principalmente en las zonas aledañas a Macaira. En el área se han identificado importantes cursos y cuerpos de agua, los cuales son fundamentales para las comunidades locales y centros poblados fuera del área montañosa. Se han detectado más de 10 especies animales, siendo las más frecuentes la lapa (*Cuniculus paca*), el cachicamo (*Dasyopus novemcinctus*) y el venado maticán (*Mazama americana*). Los pobladores locales hacen referencia a más de 20 especies de mamíferos, entre los que destacan especies sucedáneas como el jaguar (*Panthera onca*), la danta (*Tapirus terrestris*) y el mono araña (*Ateles hybridus*). Existe una alta evidencia de cacería de fauna silvestre en el área, siendo las especies más cazadas la lapa, el venado y la danta. Es necesario continuar con estas exploraciones para elaborar una propuesta de conservación en la región.

Palabras clave: cobertura vegetal, cordillera de la Costa, entrevistas semi-estructuradas, especies sucedáneas, uso de la tierra.

ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL ESTADO ARAGUA Y ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO PARA SU CONSERVACIÓN DURANTE LAS TEMPORADAS 2011 Y 2012

Pulgar Hahn, Ernesto^{1,2*}; Guada, Hedelvy J.³; Fischer, César^{2,4} Cisnero, María³

¹ Zoológico Las Delicias, Instituto Nacional de Parques (Inparques), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Aragua, Venezuela.

² Fundación Ecodiversa, Aragua, Venezuela.

³ Centro de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas (CICTMAR), Distrito Capital, Venezuela.

⁴ Centro Integral de Submarinismo, Puerto Escondido Dive Center, Aragua, Venezuela.

*ernestopulgar@gmail.com

La información sobre tortugas marinas del estado Aragua se ha incrementado desde el año 2010, a través de evaluaciones que condujeron a confirmar nuevas localidades de desove y de alimentación. El objetivo del presente trabajo consistió en establecer la diversidad de especies y el número de eventos reproductivos en los años 2011 y 2012 y documentar las interacciones con pesquerías y eventos de varamientos. Simultáneamente se han ejecutado actividades de capacitación y sensibilización ambiental. En el año 2011 se evaluaron 14 localidades y se confirmó por primera vez anidación en la playa Mayita. Se observaron 21 eventos reproductivos de las tortugas cabezona (*Caretta caretta*) y carey (*Eretmochelys imbricata*) en Valle Seco (n=6), Uricaro (n=6), Juan Andrés (n=3), Mayita (n=4) y Puerto Escondido (n=2). También se reportaron anidaciones en cinco localidades por parte de actores locales. Además, se hallaron dos varamientos: una tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) en Mayita y una tortuga verde (*Chelonia mydas*) flotando cerca de Juan Andrés. En el año 2012 se detectaron eventos reproductivos de tortuga carey y cabezona en cuatro localidades: Puerto Escondido (n=1), Valle Seco (n=2), Uricaro (n=1) y Juan Andrés (n=3). Una tercera salida se enfocó en evaluar el área de alimentación de tortugas verdes de La Ciénaga. Las entrevistas a residentes, prestadores de servicios turísticos y turistas, produjeron 20 reportes sobre presencia y actividad de tortugas marinas en: Cepe, Chuao, Choróni, Uricaro, Cuyagua, Juan Andrés, Cata y La Ciénaga. Se detectaron varias interacciones tortugas-pesquerías y situaciones con saqueadores o turistas. En los dos años, 6 actividades de capacitación y sensibilización fueron realizadas. El seguimiento de las áreas de anidación y alimentación debe realizarse con mayor periodicidad para caracterizar adecuadamente su uso por las tortugas marinas. También debe profundizarse la sensibilización de residentes y turistas sobre el estatus de conservación de las tortugas marinas.

Palabras clave: anidación, Aragua, conservación, seguimiento, tortugas marinas.

CAPTURAS DE MANATÍES (*Trichechus manatus*, LINNAEUS 1758) EN VENEZUELA Y PROPUESTA PARA SU CONSERVACIÓN *EX SITU*

Boede, Ernesto O.^{1*}; Mujica Jorquera, Esmeralda²; Bolaños-Jiménez, Jaime³

¹ Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), Carabobo, Venezuela.

² Asociación Venezolana de Parques Zoológicos y Acuarios, Carabobo, Venezuela.

³ Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina, Carabobo, Venezuela.

*ernestoboede@gmail.com

El manatí antillano *Trichechus manatus* está incluido en el «Apéndice I» de la Convención CITES y Anexo II del Protocolo SPAW. En Venezuela es catalogado «en veda» y en «peligro de extinción» según decretos 1485 y 1486. Existen poblaciones en el Orinoco medio, bajo, sus afluentes, delta, hacia el oriente y noroccidente del país, y en el lago de Maracaibo, las cuales enfrentan fuertes amenazas de caza ilegal, enmallamientos, colisión con embarcaciones y deterioro de su hábitat. Entre 1985-2012 nueve crías fueron decomisadas por autoridades en el río Apure (n=2), caño Ajíes, Turuépano (n=1), río Portuguesa (n=1) y lago de Maracaibo (n=5). Una cría murió, otra fue liberada y siete fueron entregadas para su rehabilitación en el Aquarium de Valencia (AV), el Zoológico Metropolitano del Zulia (ZMZ) y el Parque Zoológico y Botánico Bararida (PZBB). Una hembra del río Apure y un macho del lago de Maracaibo fueron la base para un programa de reproducción en cautiverio del PZBB, que cuenta con dos nacimientos exitosos. Otros cuatro ejemplares fueron decomisados entre 1997 y 2012 en el lago de Maracaibo e ingresados al ZMZ. De estos, dos hembras fueron enviadas al Dallas World Aquarium (DWA), mediante convenio del otrora Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, ZMZ y DWA. El 56 % de los manatíes decomisados provinieron del lago de Maracaibo. El éxito obtenido en la rehabilitación por el AV y el ZMZ y el programa de reproducción del PZBB son la base para una propuesta de conservación *ex situ* como lo establece la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, Línea Estratégica 2.3: Promover la conservación *ex situ* de especies amenazadas. Se propone la creación de centros de rehabilitación de manatíes en Maracaibo y Puerto Ordaz o Ciudad Bolívar.

Palabras clave: captura, caza, conservación *ex situ*, manatí, *Trichechus manatus*.

NUBES NEGRAS SOBRE EL PÁRAMO: CONSECUENCIAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE FRAILEJONES (ESPELETIINAE) VENEZOLANOS

Mavárez, Jesús^{1*}; Goeury, Thomas¹; Aubert, Serge¹; Fernández, Ángel²

¹ Laboratoire d'Ecologie Alpine, Université Joseph Fourier, Grenoble, Francia.

² Herbario IVIC, Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*mavarez@gmail.com

Los páramos son ecosistemas de alta montaña cruciales para la vida de los Andes del norte (ej. regulación del agua, servicios ecosistémicos, otros), así como un sujeto de estudio altamente atractivo en ecología y evolución (ej. radiación adaptativa de las angiospermas dicotiledóneas, biogeografía evolutiva, adaptación altitudinal, otros). A pesar de su importancia, los páramos siguen siendo relativamente poco estudiados en comparación con otros ecosistemas de montaña. En esta conferencia abordaremos un análisis de las amenazas al futuro de los páramos como consecuencia del cambio climático. Para ello, hemos construido una base de datos que contiene alrededor de 2.000 registros con información sobre la distribución de los 71 frailejones de Venezuela (Espeletiinae), sin duda el más icónico de los grupos de plantas del páramo, a partir de muestras de herbario físicas o digitales, información bibliográfica y datos de campo. Hemos usado esta información y una serie de datos bioclimáticos cuidadosamente seleccionados para modelar el nicho teórico de cada especie de frailejón mediante varios algoritmos (GLM, SRE, RF, CTA, Maxent) y el *software* BIOMOD. Además, hemos usado las mismas herramientas junto con varios escenarios de cambio climático para predecir los cambios en la distribución de estas especies en 2080. Aparentemente, incluso en los escenarios más optimistas, los cambios climáticos futuros serán la causa de una reducción drástica en el área ocupada por estas especies en menos de 70 años, junto con una fragmentación en la distribución de varias especies e incluso varias extinciones. Dada la clara asociación entre la distribución de los frailejones y el páramo, es indudable que los fenómenos que afecten a estas especies afectarán también al conjunto del ecosistema, llevando muy probablemente a una pérdida en la biodiversidad general del páramo y comprometiendo seriamente su integridad y persistencia en el tiempo.

Palabras clave: BIOMOD, cambio climático, Espeletiinae, nicho teórico, páramo.

DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *Ternstroemia* MUTIS EX L.F. (TERNSTROEMIACEAE: ERICALES: ANGIOSPERMAE) EN VENEZUELA

Grande Allende, José Ramón*

Postgrado en Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

*jose.r.grande@gmail.com

El género *Ternstroemia* (Ternstroemiaceae) pertenece al Orden Ericales de las Eudicotiledóneas (Angiospermas). Está representado en Venezuela por 18 especies y una forma con representantes arbóreos y arbustivos. Con el objetivo de estudiar la distribución de este taxón en Venezuela y caracterizar su tipo de hábitat fueron revisadas las muestras correspondientes en los herbarios B, CAR, F, G, HERZU, HMBLUZ, MY, MYF, NY, U, UCOB y VEN. Esta información fue complementada con recolectas de campo y literatura actualizada. El género está distribuido entre 100 y 3000 m snm, en zonas de bosques ombrófilos, sabanas, subpáramo (Los Andes y cordillera de la Costa) y arbustal tepuyano (escudo guayanés), generalmente sobre sustratos pobres en nutrientes. Está presente en 13 de los 24 estados del país, principalmente en la bioregión guayanesa. Las especies con más amplia distribución son *Ternstroemia punctata* y *T. distyla*, siendo esta y *T. delicatula* las dos únicas especies presentes en más de una bioregión. La mayoría de las especies presentan distribución altamente restringida, si bien por encontrarse en zonas de acceso remoto o con poca importancia económica no presentan riesgo de desaparecer. Las especies de este género no son aprovechadas en Venezuela desde el punto de vista económico, si bien al menos una de ellas (*T. delicatula*) es usada por la etnia Kariña para tratar desórdenes psiquiátricos, y la gran mayoría presenta altas concentraciones de taninos. Algunas especies han sido reportadas como acumuladoras de aluminio por lo que podrían tener aplicaciones como bioindicadoras y bioacumuladoras.

Palabras clave: areniscas, bosques ombrófilos, especies endémicas, Pantepui, sabanas.

PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN DE *Achatina fulica* Y SUS POSIBLES CONSECUENCIAS SOBRE LAS BIORREGIONES EN VENEZUELA. PERÍODO 2010-2012

Valero Vallenilla, Dailin del Carmen^{1*}; Aguilar, Víctor Hugo²

¹ Escuela de Geografía, Facultad de Humanidades y Educación (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Instituto de Geografía y Desarrollo Regional (IDR), Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*dailin_7@hotmail.com

El caracol africano (*Achatina fulica*) es una especie de molusco originario de África oriental (Kenia y Tanzania) y varios países del sur del Sahara y centro del continente, donde se utiliza como alimento. Son moluscos terrestres tropicales y subtropicales. Aunque son especies de zonas cálidas algo áridas, puede adaptarse a cualquier tipo de hábitat, desde las zonas intervenidas hasta los pantanos y zonas urbanas donde exista vegetación. Fue introducido en la década de los 90 en Venezuela y desde entonces se ha considerado una especie invasora, depredadora y posible vector de enfermedades; que ha desplazado a las especies autóctonas, generando un desequilibrio en la dinámica ecológica. Por este motivo es necesario determinar la distribución de esta especie de manera que se genere un monitoreo y control de sus poblaciones. Para tratar de establecer las posibles regiones que puedan ser colonizadas por esta especie, se utilizó el método de algoritmo basado en el método de máxima entropía. En la investigación se utilizó el programa Maxent el cual generó un conjunto de mapas que tratan de predecir la distribución de esta especie en el territorio nacional y así permitió un análisis de la ubicación de la especie. Las bases de datos obtenidas para llevar a cabo los análisis, fueron suministrados por distintos entes públicos como: MINAMB, INSAI, INTI, Gobernación de Miranda. Este método aportó un modelo de posible proyección de la especie en el territorio nacional el cual señala que la mayor cantidad de población del caracol se localiza hacia el centro-norte del país y toda la región norte del río Orinoco. Esto demuestra que las condiciones bioclimáticas son óptimas para el desarrollo de las poblaciones de esta especie. Esta información nos permite generar y plantear propuestas de control y erradicación del caracol, acordes a las características físico-naturales que se dan en estas zonas.

Palabras clave: *Achatina fulica*, biodiversidad, distribución, impacto ecológico, máxima entropía.

ABUNDANCIA DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA EN EL ESTRECHO DEL SISTEMA DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Prieto, Mayré¹ *; Guerrero Ríos, Randi^{2,3}; Hernández Pulgar, Nancy T.^{2,3}; Soto, Luz¹; López, Carlos¹; Caicedo, María¹

¹ Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*mayrep24@hotmail.com

En las zonas de aguas abiertas de lagos y embalses, el fitoplancton forma la etapa inicial del proceso de producción de materia orgánica y ocupa el lugar base de la trama trófica tradicional. Con el propósito de estudiar la composición, abundancia y diversidad del fitoplancton, en la región nororiental del estrecho del sistema de Maracaibo, se recolectaron muestras en la superficie de la columna de agua, en cinco estaciones, durante un periodo de seis meses, las cuales fueron analizadas siguiendo la técnica de Utermöhl (1958). El fitoplancton estuvo integrado por 53 especies correspondientes a cinco grupos, siendo los más representativos Cianobacteria y Chlorophyta con porcentajes de abundancia del 59 % y 25 %, respectivamente; mientras que para Chrysophyta, Euglenophyta y Pyrrophyta la abundancia fue menor al 13 %. Entre los taxones más abundantes y frecuentes se encontraron: *Anabaena* sp., *Anabaena spiroides*, *Oscillatoria* sp., *Scenedesmus nanus*, y *Coscinodiscus* sp. La diversidad estuvo entre 2,2 y 2,5, los valores más altos se calcularon para las estaciones E7 y E8 y los más bajos para E9. Se encontró una correlación negativa entre la salinidad y las densidades de Cianobacteria y de Chlorophyta, lo cual pudo deberse a que ambos grupos se encuentran mayormente favorecidos en sistemas de agua dulce. Por el contrario, la temperatura presentó una correlación positiva con las abundancias de cada uno de los grupos identificados. La comunidad fitoplanctónica estuvo dominada por Cianobacteria, lo que sugiere un deterioro de la calidad ambiental de este ecosistema. Variables como la salinidad y temperatura, causaron efectos resaltantes sobre la abundancia de fitoplancton.

Palabras clave: abundancia, cianobacteria, estrecho del sistema de Maracaibo, fitoplancton.

ABUNDANCIA Y BIOMASA DE BACTERIOPLANCTON Y FITOPLANCTON EN EL ESTRECHO DEL SISTEMA DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Prieto, Mayré¹*; Guerrero Ríos, Randi^{2,3}; Hernández Pulgar, Nancy T.^{2,3}; Caicedo, María¹; Soto, Luz¹; López, Carlos¹

¹ Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*mayrep24@hotmail.com

El presente trabajo es el primer acercamiento desde el punto de vista ecológico al bacterioplancton en el sistema de Maracaibo, permitiendo ofrecer uno de los primeros aportes sobre su abundancia y biomasa en ésta área lacustre; y su relación con el fitoplancton, que representa otro componente de gran importancia en los ecosistemas acuáticos. En diversos ecosistemas acuáticos se ha encontrado un acoplamiento entre fitoplancton y bacterias, en el cual la liberación de carbono orgánico disuelto por parte del fitoplancton controla parcialmente el crecimiento del bacterioplancton; éste a su vez libera nutrientes utilizables por el fitoplancton, lo que favorece su desarrollo. En base a esto, el objetivo de este estudio fue evaluar la interacción existente entre la abundancia y biomasa de bacterioplancton y fitoplancton. Los muestreos se realizaron en la región nororiental del estrecho del sistema de Maracaibo durante un periodo de seis meses (marzo - agosto), en los cuales se recolectaron muestras de agua superficiales en cinco estaciones. El análisis cuantitativo del bacterioplancton se realizó mediante la técnica de epifluorescencia con tinción de naranja de acridina, y el fitoplancton siguiendo la técnica de Utermöhl (1958). Se obtuvo el biovolumen del bacterioplancton para estimar su biomasa, expresándolo en $\mu\text{gC/L}$. Para evaluar la biomasa de fitoplancton se determinó la concentración de clorofila (mg/L) mediante la extracción con acetona y estimaciones espectrofotométricas. Se encontró que la abundancia de bacterioplancton presentó un promedio de $1,77\text{E}+09$ cel/L; mientras que su biomasa promedio fue de $8,38\text{E}+01$ $\mu\text{g C/L}$. En cuanto al fitoplancton la abundancia el promedio fue de $1,58\text{E}+00$ cel/L y una biomasa de $1,04\text{E}-02$ mg/L . De acuerdo a los resultados obtenidos en los análisis estadísticos no se encontró relación entre la abundancia y biomasa del fitoplancton y el bacterioplancton.

Palabras clave: bacterioplancton, clorofila, epifluorescencia, fitoplancton.

ABUNDANCIA ESTACIONAL DE QUETOGNATOS DEL GÉNERO *Sagitta* ALREDEDOR DEL CANAL DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Hernández Pulgar, Nancy T.^{1,2*}; Guerrero Ríos, Randi^{1,2}; Prieto, Mayré³; Soto, Luis³; Bracho, María¹; Morales, Félix^{1,2}

¹ Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Zooplankton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*nancyh86@hotmail.com

Los quetognatos son organismos principalmente marinos, cosmopolitas y holoplanctónicos, son depredadores voraces que constituyen un importante eslabón en la transferencia de energía entre los consumidores primarios y depredadores de mayor tamaño. En el sistema de Maracaibo son pocos los estudios que se han realizado para evaluar a estos organismos tan importantes y la fluctuación de estos dentro del sistema viene dada principalmente por las variaciones estacionales y los diversos canales de acceso de agua proveniente del golfo en donde estas comunidades son permanentes. Por lo anteriormente expuesto se planteó evaluar la abundancia estacional de estos organismos en el principal canal de acceso de agua salada. Para ello se fijaron 6 estaciones, tres más próximas al golfo y las otras tres más próximas a la bahía, se utilizó una malla de 150 μ realizando recolectas durante la marea entrante y saliente, en estación seca y lluviosa del año 2012 tomándose datos de salinidad y temperatura. Para determinar si existió o no diferencias significativas, se aplicó un ANOVA que determinó que existen cambios estacionales en los patrones de abundancia de los quetognatos del género *Sagitta* en relación con la época del año muestreada ($P < 0,0043$), pero no hubo diferencias significativas entre los puntos de muestreo ($P < 0,9712$). Por otra parte al evaluar la relación existente entre los parámetros de salinidad y temperatura no se obtuvo un valor de P significativo que indique que la abundancia está relacionada con alguna de estas variables. Se sugieren estudios a diversas profundidades, así como en lapsos de tiempo más prolongados.

Palabras clave: abundancia, estacionalidad, quetognatos, sistema de Maracaibo.

GRADIENTES NATURALES Y ANTRÓPICOS DEL HÁBITAT FLUVIAL Y SUS INSECTOS ACUÁTICOS EN EL RÍO MISOA (VERTIENTE DEL LAGO DE MARACAIBO)

Barrios Gómez, Margenny C.^{1}; Rodríguez-Olarte, Douglas¹; García Silva, Eliane M.¹; Arrieché Alvaréz, Alejandro J.¹; Peña Rivero, Jorge¹*

¹ Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*margennybarrios@gmail.com

278

Los ecosistemas fluviales presentan un gradiente natural en sus hábitats y sus comunidades biológicas las cuales varían en función de los factores geomorfológicos y características fisicoquímicas del hábitat; sin embargo, estas condiciones naturales pueden verse afectadas por diversos factores de perturbación, y en el caso del río Misoa, es evidente un alto grado de intervención producto de las actividades humanas. Para evaluar esto el Museo de Ciencias Naturales UCLA y el Fonacit, desarrollan un proyecto donde se realizaron muestreos estandarizados de insectos acuáticos en el periodo de salidas de lluvia-sequía (2012) en la cuenca del río Misoa. Se evaluó el hábitat fluvial por medio de las variables fisicoquímicas del agua, profundidad del agua, velocidad de la corriente y coberturas de sustrato (granulometría) y de sombra. Para detectar gradientes en la estructura del hábitat y en las comunidades de insectos, se aplicaron técnicas multivariadas (Análisis de Correspondencia Canónica, ACC). La varianza del ACC explicó la variación espacial en los afluentes de acuerdo a un gradiente en la heterogeneidad del hábitat fluvial y los atributos de los insectos. En la cuenca alta, donde predomina condiciones de hábitat más heterogéneos dominados por una mayor cobertura de rocas, piedras y sombra, están asociados con un mayor número de familias de insectos; mientras que en la cuenca media y baja, los hábitats fueron más homogéneos, expresados por granulometrías más finas, sólidos disueltos y mayor temperatura del agua, lo cual se relacionó con una menor riqueza de insectos. Se detectó un gradiente de intervención variable a lo largo de la cuenca, afectando de esta manera las condiciones naturales de los ecosistemas fluviales. Esto sugiere que es necesario realizar programas de autogestión y monitoreo en la cuenca con la finalidad de recuperar en lo posible las condiciones naturales.

Palabras clave: gradientes antrópicos, hábitat fluvial, insectos acuáticos, programas de autogestión y monitoreo, río Misoa.

ESTUDIO DEL ESTADO ECOLÓGICO DEL RÍO GUANARE (ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA) MEDIANTE UN ÍNDICE BASADO EN EL USO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Echevarría, Gabriela^{1}; Marrero, Crispulo²*

¹ Postgrado en Ecología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Programa de Ingeniería en Recursos Naturales, Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Portuguesa, Venezuela.

*hydrosichidae@gmail.com

Para evaluar la condición ecológica del río Guanare se aplicó el Índice de Integridad Biótica (IIBm) del Protocolo II de la EPA y el índice de proporción de Efemerópteros, Tricópteros y Plecópteros (Índice ETP). Éstos se elaboraron con datos de macroinvertebrados bentónicos tomados durante los meses de sequía de los años 2008, 2009 y 2010. Por otra parte, para evaluar la condición de hábitat del mismo río, se utilizó el Índice de Calidad de Hábitat (ICH). Se empleó como sitio de comparación, el río Anús, un afluente de la cuenca media del río Guanare. Los organismos se recolectaron extrayéndolos de piedras del fondo de los ríos empleando pinzas de relojero en estaciones constituidas por cuadratas de 1 x 1 m; en cada sitio se colocaron tres cuadratas para completar una muestra y dos repeticiones por estación, las cuales fueron situadas al azar en tramos de río de 50 m de longitud. Los datos se examinaron empleando análisis de agrupación (cluster analysis) y análisis de componentes principales (PCA). Los principales resultados de este trabajo fueron los siguientes: el río Anús presentó mejores condiciones de hábitat (ICH), que el río Guanare, por ello resultó adecuado como sitio de referencia para establecer comparaciones. Con la aplicación del IIBm, se pudieron distinguir cuatro categorías de condición de las aguas del río Guanare (severamente degradado, altamente degradado, moderadamente degradado y levemente degradado). El sector más degradado se encuentra ubicado cuatro kilómetros aguas abajo de la población de Biscucuy (una localidad de aproximadamente 17500 habitantes, que descarga continuamente 0,22 m³/s de aguas servidas sin tratar, sobre el río). El análisis de agrupación, permitió separar las estaciones de referencia y se formaron subgrupos de acuerdo con el nivel de degradación. Esta metodología reveló una relación positiva entre el IIBm, el oxígeno disuelto, el ICH y la conductividad; mientras que con la aplicación del PCA, se reveló una relación negativa de estos grupos con la turbidez y la temperatura.

Palabras clave: aguas residuales, integridad biótica, macroinvertebrados bentónicos, piedemonte andino, usos de la tierra.

DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE NINFAS DEL ORDEN EPHEMEROPTERA EN LA QUEBRADA BÁQUIRA (PARQUE NACIONAL WARAIRA REPANO, ESTADO MIRANDA)

*Maldonado Peña, Vanesa E.**

Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Venezuela.

*vanesa.maldonado@gmail.com

La quebrada Báquira sirve de fuente de agua para la comunidad Santa Rosa del Ávila ubicada en el Parque Nacional Waraira Repano, considerada como Ambiente Natural Manejado en el Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso. La principal actividad económica de sus pobladores es la floricultura acompañada de cultivos de pino, eucalipto y helecho. Se estudió la distribución espacio temporal de los efemerópteros como macroinvertebrados indicadores de calidad de agua. Para ello se seleccionaron tres puntos de muestreo en la quebrada (antes, en y por debajo de los cultivos). Se realizó la caracterización morfométrica, física y química. Las muestras se obtuvieron mediante redes de Surber y de kicking (cada quince días durante un año). Se identificaron los ejemplares recolectados hasta el máximo nivel taxonómico posible. Los parámetros medidos fueron pH (6,95-7,65), temperatura (15,4-19,4 °C), conductividad (97,5-169 µS), dureza (15-75 mg/l CaCO₃), cloruro (40-50 mg/l Cl), sulfitos (1-10 mg/l NaSO₃), sólidos disueltos (48,7-84,5 ppm) y oxígeno disuelto (73,4-83,5 % y 6,32-7,52 ppm). Las larvas de efemerópteros fueron recolectadas en los tres puntos de muestreo con representantes de las familias Baetidae, Leptophlebiidae y Leptohyphidae, lo que indica buena condición del ecosistema. Se observaron variaciones estacionales en la abundancia de las larvas, con valores mayores en época de sequía. La quebrada Báquira se encuentra en buenas condiciones en cuanto a la calidad de su agua y de la vegetación ribereña.

Palabras clave: bioindicadores, calidad de agua, efemeróptera, ninfas, Parque Nacional Waraira Repano.

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA PRELIMINAR DE LAS LARVAS DE QUIRONÓMIDOS (INSECTA: DIPTERA) EN TRIBUTARIOS DEL RÍO OCUMARE, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA

Molina, Leidys¹*; Montoya, José Vicente¹

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*ladyevel12@gmail.com

Los quironómidos pertenecen al grupo de los macroinvertebrados bentónicos del Orden Diptera que ocupan un amplio intervalo de hábitats de agua dulce, siendo con frecuencia los más abundantes del bentos por ríos y arroyos. En Sudamérica y especialmente en Venezuela, el conocimiento taxonómico y ecológico de este grupo, al igual que muchos otros, es deficiente y más aún en estados larvales, por la carencia de especialistas taxonómicos. Para estudiar la composición y abundancia de las larvas de quironómidos se realizaron muestreos en 10 estaciones ubicadas en tributarios del río Ocumare, estado Aragua, entre enero y febrero de 2012. Las muestras se recolectaron en cada estación de muestreo con una red Surber con una apertura de malla de 500 µm para la captura de los quironómidos. Se tomaron tres muestras por estación, se preservaron con formol al 10 % y se transportaron al laboratorio para su posterior análisis. El material faunístico recolectado fue disecado y montado en láminas portaobjeto. Las larvas fueron contadas e identificadas al menor nivel taxonómico posible. Se obtuvo un total de 1259 ejemplares, integrados por tres subfamilias y 36 géneros. Chironominae fue la subfamilia más dominante con una abundancia absoluta de 69 %, seguida por Orthocladiinae (22 %) y Tanypodinae (8 %). Los sitios estudiados se caracterizaron por altas densidades del género *Saetheria* sp. (216 individuos), seguido de *Caladomyia* sp. (173 individuos) y *Lopescladius* sp. (128 individuos). La composición de los quironómidos varió en las diferentes estaciones de muestreo de acuerdo a la similitud de los tributarios del río Ocumare estudiados. Los sitios E4 (Las Palmeras) y E5 (Las Monjas) fueron los más divergentes en cuanto a los factores ambientales relevantes para la comunidad de los quironómidos.

Palabras clave: Aragua, bentos, biodiversidad, quironómidos, río Ocumare.

MODELO DE NICHOS ECOLÓGICO PARA PREDECIR LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LA RANITA MERIDEÑA (*Dendropsophus meridensis*) EN LOS ANDES DE VENEZUELA

Armesto, L. Orlando^{1*}; Quijarque Quijada, Evelin¹

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*orlandoarmesto@gmail.com

La ranita merideña (*Dendropsophus meridensis*) actualmente se encuentra En Peligro según la IUCN, principalmente, porque su distribución geográfica no supera los 5000 km² en el estado Mérida. Debido a sus características ecológicas (asociada a áreas abiertas e intervenidas) y a que hallamos una población no reportada anteriormente en la Sierra de Tovar, se cuestiona su distribución geográfica. Por tal razón, realizamos un modelo de distribución de especies, con el fin de identificar áreas idóneas para la supervivencia de *D. meridensis*. Los datos de presencia se obtuvieron de muestreos en campo, revisión de colecciones científicas y literatura. Se usaron las variables climáticas Bioclim, las cuales se procesaron mediante un SIG. Encontramos que el flanco norte de la sierra La Culata exhibe la mayor probabilidad de ser área potencial para *D. meridensis*, seguida por el macizo El Tamá y el nororiente de la cordillera de Mérida. Posteriormente, se visitaron cuatro sitios ubicados dentro de estas áreas, hallando a la especie en tres de ellos, los cuales representan a su vez, nuevos registros de presencia de la especie. Estos resultados confirman que pueden existir otras áreas potenciales para la supervivencia de la especie, pero que no han sido exploradas, situación que está subestimando la distribución de la misma. El modelo también predice la distribución de la especie hermana *D. pelidna* en El Tamá, como área potencial de *D. meridensis*, sugiriendo que esta última podría coexistir con *D. pelidna*. Sin embargo, el estatus taxonómico de la especie hermana es dudoso y se intuye que ésta podría ser sinonimia de *D. meridensis*, de acuerdo a estudios filogeográficos que se están adelantando. Este modelo nos brinda información para una distribución más amplia de *D. meridensis* y bases para reevaluar su estado de conservación.

Palabras clave: cordillera de Mérida, *Dendropsophus meridensis*, *Dendropsophus pelidna*, especie amenazada, macizo de Tamá.

GEORREFERENCIACIÓN DE LA ZONA DE VIDA DEL ÁGUILA HARPÍA (*Harpya harpyja*) EN LA RESERVA FORESTAL DE IMATACA

Losada Anillo, María Eugenia^{1*}; Blanco Márquez, Pilar Alexander¹

¹ Postgrado en Ecología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*marulosada33@gmail.com

La Reserva Forestal de Imatoca es un área protegida de nuestro país por ser una zona de alto interés maderero y minero. Es una de las reservas forestales más importantes del trópico a escala global y de Suramérica en particular. Se extiende entre los estados Delta Amacuro y Bolívar, y comprende unas 3.749.941 hectáreas. En Imatoca se ha registrado el mayor número de nidos de águila harpía a nivel nacional. Esta águila es la más fuerte del mundo, y la tercera de mayor tamaño; se considera una especie amenazada en peligro de extinción. Ella escoge minuciosamente el árbol donde fabrica su nido, generalmente especies nativas de gran envergadura que oscilan entre los 40 y 70 m de altura, pertenecientes principalmente a las familias Bombacaceae y Chrysobalanaceae. Mediante Sistemas de Información Geográfica se georreferenciaron los nidos registrados para la especie de estudio de un pequeño sector dentro de la reserva forestal con el fin de obtener datos de importancia biológica para la conservación de la especie, así como nos permitió clasificar las zonas boscosas del área evaluada y su nivel de intervención. Entre los datos de importancia ecológica obtenidos se encuentra la elevación promedio del terreno con mayor número de nidos activos, la cual oscila entre los 200 y los 400 m snm, ubicados siempre cerca de cuerpos de agua dulce, a una distancia promedio de 200 m. La distancia promedio entre los nidos en el área de estudio, es de 6,3 km. Se pudo observar que la fragmentación del hábitat se refleja en el porcentaje de la sobreposición de nichos. El conocimiento de estos datos nos permite evaluar varios puntos de interés biológico, ecológico y biomédico para la conservación de esta impresionante rapaz.

Palabras clave: águila harpía, biología, conservación, SIG, Venezuela.

UTILIZANDO DATOS LIMITADOS PARA DETECTAR CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES: LOROS DEL GÉNERO *Amazona* EN VENEZUELA

Ferrer-Paris, José Rafael¹; Sánchez-Mercado, Ada^{1*}; Rodríguez, Jon Paul³; Rodríguez, Gustavo A.⁴

¹ Laboratorio de Ecología Espacial, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁴ Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*asanchez@ivic.gob.ve

Combinamos diferentes fuentes de datos y enfoques metodológicos para estimar cambios potenciales en la distribución en ocho especies de loros del género *Amazona* en Venezuela. Estimamos la presencia histórica para cada especie utilizando modelos de distribución basados en máxima verosimilitud y ajustados con covariables ambientales y registros de presencia históricos de colecciones zoológicas y de la literatura. Estimamos la probabilidad de presencia actual por medio de modelos de estimación de presencia (*single-season occupancy model*) utilizando las mismas covariables ambientales y datos estandarizados de un muestreo reciente a escala nacional realizado por la Iniciativa para el Mapeo de la Biodiversidad Neotropical (NeoMapas) que permitieron estimar la variación temporal en la probabilidad de detección. Calculamos la discrepancia entre ambas predicciones con una matriz de probabilidades de cambio. La única especie de distribución restringida y amenazada *A. barbadensis* presentó cambios negativos, los cuales han sido confirmados independientemente en campo. Dos de las tres especies de distribución amplia detectadas en los muestreos, *A. amazonica* y *A. ochrocephala*, también tuvieron altas probabilidades de cambios negativos en el norte de Venezuela, pero los resultados no fueron conclusivos para *A. farinosa*. Las cuatro especies restantes no fueron detectadas en los muestreos recientes; tres de ellas (*A. autumnalis*, *A. mercenaria* y *A. festiva*) probablemente estaban realmente ausentes de las localidades al momento de hacer los muestreos, mientras que la cuarta (*A. dufresniana*) requiere de muestreos específicos para estimar su estatus actual de riesgo. Nuestro enfoque original aprovechó la limitada información disponible y permitió estimar probabilidades de cambio incluso para especies raras con distribución discontinua. Sin embargo, el enfoque sólo es aplicable para especies con alta probabilidad de detección y registros representativos de su distribución histórica.

Palabras clave: aves, cambios de distribución, especies amenazadas, modelos de presencia, neotrópico.

CONTANDO YAGUARES (*Panthera onca*) EN EL ALTO CAURA: PRIMER ESTIMADO POBLACIONAL PARA EL ESCUDO GUAYANÉS VENEZOLANO

Perera-Romero, Lucy^{1,2*}; Isasi-Catalá, Emiliana³; Maffei, Leonardo¹

¹ Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre, Bolívar, Venezuela.

² Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana (CIEG), Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), Bolívar, Venezuela.

³ Laboratorio de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*lucy.perera@gmail.com

En los bosques del alto Caura, el manejo de la cacería de subsistencia es fundamental para la conservación de la biodiversidad y la seguridad alimentaria de las comunidades Ye'kwana y Sanema. A fin de orientar acciones de manejo, se ha planteado el uso de un conjunto de indicadores que permitan conocer el estado de las poblaciones animales en zonas sometidas a diferentes presiones de cacería. Uno de los indicadores más importantes lo constituyen los estimados poblacionales del yaguar (*Panthera onca*), por ser el depredador tope del ecosistema boscoso. Entre marzo y junio de 2011 se realizó la primera sesión de foto-trampeo en la cuenca baja del río Ka'kada, una zona relativamente intacta, sometida a una presión de cacería baja. Para esto se colocaron 58 estaciones de foto-trampeo a lo largo de un área de 235 km². Durante un total de 1935 trampas-noche se obtuvo un total de 8 individuos de yaguares foto-capturados. Para estimar la abundancia se utilizó el método de captura-recaptura, mientras que para estimar la densidad poblacional, se utilizó mínimo polígono convexo, DENSITY y SPACECAP. Los resultados obtenidos a partir de los diferentes métodos de estimación se discuten especialmente, considerando elementos de muestreo relevantes para estimaciones confiables. Con este estudio se reporta una densidad estimada en $2,3 \pm 0,567$ ind./100 km², el cual constituye el primer punto de información para el yaguar en el escudo guayanés venezolano. Este estimado será fundamental para la evaluación de otras áreas sometidas a una mayor presión de cacería alrededor de las comunidades indígenas

285

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: abundancia, captura-recaptura, escudo guayanés, estimadores de densidad, yaguar (*Panthera onca*).

DISTRIBUCIÓN DEL JAGUAR (*Panthera onca*), TENDENCIAS POBLACIONALES, MORTALIDAD Y USO DEL HÁBITAT EN VENEZUELA

Jędrzejewski, Włodzimierz^{1*}; Boede, Ernesto O.²; Vilorio Petit, Ángel L.¹; Cerda, Hugo³; Schmidt, Krzysztof⁴; Abarca, María¹; Hoogesteijn, Rafael⁵; Lew, Daniel⁶; Stachowicz, Izabela¹; Weisz, María del Mar¹; Puerto Carrillo, María Fernanda¹; Briceño, Yurasi¹; Carreño, Rafael¹ Mendoza, José Manuel⁷

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDEC), Carabobo, Venezuela.

³ Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Miranda, Venezuela.

⁴ Instituto de Investigaciones de Mamíferos, Academia Polaca de Ciencias (MRI-PAS), Polonia.

⁵ Programa Convivencia Jaguares/Ganadería, Fundación Panthera, Brasil.

⁶ Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁷ Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Portuguesa, Venezuela.

*wjedrzej1@gmail.com

No se ha verificado desde hace mucho tiempo la distribución del jaguar y el estado actual de sus poblaciones en Venezuela. Se efectuaron estudios mediante foto-trampeo, registros de huellas, entrevistas a cazadores y ganaderos en varias zonas del país. También se obtuvo información de diversos museos y colecciones privadas. En total se recogieron más de 700 datos puntuales relativos a registros históricos y actuales del jaguar y su mortalidad. Sobre la base de estos datos se muestra su distribución más probable y sus tendencias poblacionales en distintas partes de Venezuela. También se presentan los resultados preliminares de los análisis de selección de hábitat, con información proveniente de la base de datos de *LandCover*, empleando SIG. El jaguar selecciona positivamente los bosques lluviosos, bosques inundables y bosques siempreverdes, mientras que evita las zonas urbanas y muy pobladas, tierras de cultivo y los espacios abiertos naturales. Los mosaicos de tierras de cultivo, los pastizales y la vegetación natural fueron utilizados proporcionalmente a su disponibilidad. Nuestros datos sugieren importantes diferencias en comparación con la distribución reportada en la última edición del *Libro Rojo de la Fauna de Venezuela* (2008). La población del jaguar parece muy fragmentada; disminuyendo rápidamente en el norte, manteniéndose estable en el sur y recuperándose lentamente en los llanos. En las últimas décadas los jaguares desaparecieron de varias zonas del país. A pesar de que ha estado oficialmente protegido desde 1996, los datos recientes documentaron también una alta mortalidad en toda Venezuela causada por el humano. En resumen, nuestros datos (aún preliminares) muestran la necesidad de mantener esfuerzos de conservación más intensos, siendo en nuestra opinión los más importantes: 1-Evitar la deforestación y fragmentación del hábitat, 2-Establecer nuevas áreas protegidas, 3-Delimitar y proteger corredores ecológicos, 4-Implementar programas de compensación para productores pecuarios y 5-Promover la educación ambiental.

Palabras clave: distribución, jaguar, mortalidad, *Panthera onca*, selectividad de hábitat.

ATROPELLAMIENTO DE OSOS PALMEROS *Myrmecophaga tridactyla* EN UN TRAMO DE 81 KILÓMETROS DE LA CARRETERA NACIONAL FALCÓN – ZULIA

Abreu, Angélica^{1*}; Barros, Tito R.¹; Sibira, Luis¹; Rivas, Gilson A.¹

¹ Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*angelica.abreue@gmail.com

El oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*) es la mayor especie viviente de la familia Myrmecophagidae, midiendo casi dos metros desde el morro hasta la base de la cola y pudiendo esta última medir hasta 90 centímetros. Ocupa el primer lugar en la lista de especies vedadas para la caza (Decreto 1.485), se incluye en el apéndice II de la CITES y se categoriza como especie vulnerable en el *Libro Rojo de la Fauna Venezolana* (2008). Pese a ser una especie llamativa, tanto por su gran tamaño como por su particular aspecto, y de estar legalmente protegida en Venezuela, no se ha publicado ningún estudio sobre sus aspectos biológicos en el noreste de la cuenca del lago de Maracaibo, donde los arrollamientos de ésta y otras especies de mamíferos son frecuentes. El objetivo de esta investigación fue evaluar la distribución espacial de los atropellamientos de osos palmeros en un tramo de 81 kilómetros de la carretera nacional Falcón-Zulia. Se realizaron recorridos bimensuales entre octubre de 2012 y julio de 2013 y se fotografió y referenció geográficamente cada arrollamiento detectado. Se utilizó el programa SIRIEMA para el análisis de la distribución espacial de los eventos. Se detectó un total de 16 ejemplares y se obtuvo una densidad de 0,02079 eventos / km / mes. La zona con mayor incidencia de atropellamientos corresponde a la sección entre 28 y 38 kilómetros del tramo total de carretera ($r = 3000$ m). Se recomienda la colocación de señales de indicación de zonas de paso del oso palmero, al menos en los primeros 50 kilómetros del tramo estudiado; controlar el crecimiento de la vegetación en los márgenes de la carretera; la iluminación de la vía y la instalación de pasos y otras medidas de mitigación complementarias para reducir la mortalidad directa causada por la carretera.

Palabras clave: arrollamientos, carretera nacional Falcón-Zulia, cuenca del lago de Maracaibo, medidas de mitigación, *Myrmecophaga tridactyla*.

IMPACTOS DE LA CONTAMINACIÓN EN LA RECUPERACIÓN POBLACIONAL DE *Crocodylus acutus* EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE TACARIGUA, ESTADO MIRANDA

Arteaga Pereira, Alfredo A.

Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Venezuela.

*arteaga.alfredo@gmail.com

C*rocodylus acutus* posee una amplia distribución en el continente americano, pero está amenazado de extinción por su reducida abundancia poblacional. En Venezuela se ha documentado su estado poblacional y hay evidencias de recuperación poblacional en el Parque Nacional Laguna de Tacarigua (Arteaga & Gómez, 2000. *In* Crocodiles: 336-352. 15th Meeting Varadero, Cuba). Dicho parque nacional se encuentra ubicado en el estado Miranda, al centro norte de Venezuela, en la depresión de Barlovento. Se creó en 1974 con la finalidad de proteger un ecosistema que comprende una laguna costera permanente dominada por bosques de manglar y separada del mar Caribe por una restinga o barrera litoral de 28,8 km de largo. A finales de los 90 se pudo comprobar el incremento en la anidación de una nueva cohorte de hembras que hizo aumentar de 20 a 50 el número de nidos anuales de la población de cocodrilos. Seguro esta cohorte es producto del esfuerzo protector una vez creada el área en los años 70, 25 años después, justo el periodo que duran las hembras de esta especie en alcanzar su madurez sexual. Mediante una permanente revisión de playas de anidación se han detectado crías recién nacidas con malformaciones que indican posibles efectos de la contaminación debido al uso agrícola de las tierras alrededor de parque nacional. Esta variable no se analiza en recientes trabajos sobre la efectividad de dichas áreas protegidas en la conservación de la diversidad biológica por lo cual se recomienda el inicio de investigaciones sobre dichos impactos antrópicos.

Palabras clave: *Crocodylus acutus*, conservación, contaminación, malformaciones, recuperación poblacional.

LA TAXONOMÍA TRADICIONAL VS. LA TAXONOMÍA MOLECULAR. OPINIÓN ENFOCADA EN LA IDENTIFICACIÓN DE INSECTOS DE IMPORTANCIA MÉDICA

Medina-Acevedo, Beatriz A. *

Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios

*beatrizmedina_biologa@hotmail.com

Las nuevas herramientas disponibles como el análisis de ADN han generado beneficios y controversias a los taxónomos, generando un debate acerca de la utilidad de las reglas de la taxonomía en su estado actual, y plantean la necesidad de reformar los códigos o de reemplazarlos, situación que aún se está debatiendo. Esto ha generado una brecha de comunicación entre las diferentes disciplinas concernientes a la delimitación de especies, para solventar un poco este problema, se ha venido fomentando la «taxonomía integradora» como una combinación de varias disciplinas y el uso de diversos datos como la diversidad genética, geografía, morfometría y estudios moleculares, entre otros, para describir, caracterizar y nombrar taxones, disciplina que permite mejorar la identificación y descripción de nuevas especies para la ciencia médica. En este sentido, para tratar de esclarecer y describir especies de importancia médica, sobre todo las que se encuentran dentro de críticos complejos de especies, el planteamiento de la «taxonomía integradora» resulta un enfoque útil para ello, sin embargo, el uso de los análisis independientes, como morfológicos, geográficos o moleculares (por nombrar algunos) por si solos no deben ser considerados suficientes u obligatorios para dilucidar un problema de identificación de especie, todo debe depender de la especie de estudio y sus características propias típico de cada organismo sin olvidar el concepto biológico de especie.

289

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: análisis de ADN, identificación de especie, morfología, taxonomía, taxonomía integradora.

ESTUDIO EVOLUTIVO DE LA BACTERIA PATÓGENA DE PECES *Yersinia ruckeri*

Bastardo, Asmine^{1*}; Ravelo, Carmen¹; Romalde, Jesús L.²

¹ Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana (EDIHG), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Campus Guyana, Bolívar, Venezuela.

² Departamento de Microbiología y Parasitología, CIBUS, Universidad Santiago de Compostela, España

*asmine.bastardo@fundacionlasalle.org.ve

La bacteria *Yersinia ruckeri* causa la enfermedad de la boca roja (ERM), una patología que durante la década de los 70, constituyó un factor limitante importante para el cultivo intensivo de salmónidos. El desarrollo de una vacuna comercial permitió el control eficaz de esta enfermedad, contribuyendo a la rápida expansión del cultivo de este grupo de peces a nivel mundial. Sin embargo, recientemente se han descrito brotes de ERM en peces vacunados, indicando que se ha producido un cambio antigénico en las cepas con respecto a las de hace algunos años. En este trabajo se usaron métodos de coalescencia e inferencia bayesiana para analizar las interrelaciones filogenéticas entre los aislados y sus aspectos poblacionales y dilucidar la diseminación, diversificación y mantenimiento de este importante patógeno en el ámbito de la acuicultura. Se desarrolló un esquema de tipado de secuencias multilócicas (MLST) para *Y. ruckeri* basado en la secuencias de fragmentos internos de seis genes esenciales. Este esquema se aplicó a 103 cepas de *Y. ruckeri* aisladas de diferentes huéspedes en diversas áreas geográficas. La alta diferenciación genética encontrada entre las diferentes sub-poblaciones de *Y. ruckeri* así como su gran expansión demográfica y la divergencia de nuevos haplotipos entre 1994 y 2009, demuestra que este patógeno ha experimentado cambios en la población, inducidos por fuerzas biogeográficas en el pasado y, más recientemente, por procesos de adaptación forzada por la expansión de la acuicultura. Los estudios evolutivos permitieron determinar una alta tasa evolutiva ($2,5 \times 10^{-5}$) para esta bacteria. La ubicación temporal de diferentes nodos ancestrales evidenció que las cepas causantes de brotes de ERM recientes en peces vacunados, emergieron hace apenas 10-20 años, sugiriendo además, que el uso masivo a largo plazo de la misma vacuna puede haber inducido una presión selectiva favoreciendo la fijación de haplotipos más virulentos.

Palabras clave: acuicultura, divergencia, ERM, *Yersinia ruckeri*, vacuna.

EL GÉNERO *Polylepis* (ROSALES: ROSACEAE) EN EL ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA Y LAS LIMITACIONES DE SU IDENTIFICACIÓN MOLECULAR

Rodríguez, Aníbal^{1*}; Fermín, Gustavo²

¹ Laboratorio de Fisiología y Biotecnología Vegetal, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Biodiversidad y Variabilidad Molecular (LBVM), Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*anibalrj.16@gmail.com

P*olylepis* es un género de árboles y arbustos, perteneciente a la familia Rosaceae, exclusivo de los ambientes de páramo en la cordillera de Los Andes, pudiendo encontrarse desde los 2200 hasta los 5100 m snm. Se cree que este género se originó a partir de procesos de hibridación y poliploidización en *Acaena*, planta herbácea con la que comparte, entre otras características, su reproducción anemófila. Las poblaciones de *Polylepis* presentan muchas similitudes morfológicas, las cuales dificultan su correcta clasificación taxonómica. Por ello, el objetivo del siguiente trabajo fue el de validar la identidad molecular de individuos de *Polylepis* presentes en bosques del páramo andino del estado Mérida. Para ello, luego del muestreo en bosques distintos, se realizó la extracción de ADN por el método de la urea, se realizaron corridas en geles de agarosa al 0,8 % y se amplificó el ADN extraído con el marcador nuclear ITS2. Luego, se realizó la secuenciación del ADN amplificado para compararlo con otras secuencias del mismo gen presentes en el GenBank utilizando programas como ClustalX2, BioEdit, y MEGA4.1. Los resultados permiten inferir la presencia de pseudogenes en individuos de este género, fenómeno atribuido a eventos de poliploidización e hibridación con miembros de la familia Rosaceae presentes en estos bosques. Además de la dificultad que presenta la aplicación de criterios de uso del código de barras genético, la presencia de pseudogenes, potenciales hibridaciones y la inapropiada identificación morfológica de los especímenes para los cuales se han publicado secuencias en bases de dominio públicas, atentan con la fluida aplicación de esta estrategia, por demás muy fructífera e informativa en este complejo género de plantas vasculares.

Palabras clave: hibridación, ITS2, *Polylepis*, pseudogenes.

LA QUIROPTEROFAUNA DE VENEZUELA EN EL CONTEXTO SURAMERICANO

Romero, Víctor^{1,2,3}; Lew, Daniel^{2,4*}; Sánchez, Javier⁵; Aguilera, Marisol^{1,2}

¹ Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Asociación Venezolana para el Estudio de los Mamíferos (AsoVEM), Distrito Capital, Venezuela.

³ Programa para la Conservación de Murciélagos de Venezuela (PCMV), Miranda, Venezuela.

⁴ Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁵ Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONDB), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Aragua, Venezuela

*dlew@ivic.gob.ve

La lista de murciélagos suramericanos con mayor aceptación (contenida en Gardner (2008): *Mammals of South America*, volumen 1, MSA), incluye la descripción taxonómica de 249 especies de murciélagos (9 familias, 75 géneros). Una revisión del patrón histórico de descripción de especies sugiere que dicha riqueza se incrementará en un 18 % para finales de década. Esta proyección nos motivó a revisar la bibliografía y actualizar la lista presentada en MSA, ajustando la distribución de 24 especies y adicionando 1 género y 30 especies como consecuencia de 4 remociones, 16 enmiendas y 18 descripciones posteriores a MSA. Partiendo de esta lista general obtuvimos listas país-específicas, analizamos la diversidad de murciélagos de Venezuela en el ámbito continental y estimamos la diversidad (distinción taxonómica -DT-) de murciélagos en los distintos países suramericanos. Encontramos que 24 % de las especies de murciélagos del mundo habitan Suramérica (279/1171 spp., 146 endémicas). Como consecuencia de su ubicación geográfica al norte de Suramérica y de los aportes faunísticos de dos de los ámbitos biogeográficos con mayor diversidad de mamíferos en el planeta (tierras bajas de Amazonía y los Andes), Venezuela cuenta con 167 especies (2 endémicas, 17 típicas, 9 familias y 66 géneros); 14 % de la quiropteroфаuna mundial y 61 % de la suramericana. Es el tercer país suramericano, precedido por Colombia y Brasil (179 y 169 spp. respectivamente), y el cuarto megadiverso (liderado por Indonesia, 219 spp.), con mayor riqueza de murciélagos. En relación a la riqueza país-específica observada en Suramérica, Venezuela presenta una DT elevada (88), por encima de Colombia (85), el país suramericano con mayor riqueza específica de murciélagos (179 spp.). Ecuador presenta un valor de DT (84) significativamente inferior a lo esperado, esto sugiere que la lista obtenida en este país aún subestima la diversidad local.

Palabras clave: Chiroptera, distinción taxonómica, diversidad, mamíferos, murciélagos del neotrópico.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE TORTUGAS CONTINENTALES DE FUNDACIÓN LA SALLE: SINOPSIS 2005 - 2013

Ferrer Pérez, Arnaldo*; Herrera-Trujillo, Olga L.; Rojas-Runjaic, Fernando J. M.

Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Venezuela.

*arnaldo.ferrer@fundacionlasalle.org.ve

Muchas especies de tortugas continentales son usadas tradicionalmente con fines de subsistencia, medicinal y comercial, actividades que figuran como las causas principales de la depresión actual de sus poblaciones. En este trabajo presentamos una síntesis de las actividades llevadas a cabo en el marco del «Programa de conservación de tortugas continentales» que ejecuta la Fundación La Salle de Ciencias Naturales desde el 2005 en la cuenca baja del río Caura (Bolívar) y en la confluencia Orinoco-Ventuari (Amazonas). Durante el desarrollo de este programa se ha contado con la participación activa de las comunidades en las actividades de rancheo, cría y levante de los tortuguillos de *Podocnemis expansa* (arrau) y *P. unifilis* (terecay). Además, se han dictado talleres de sensibilización y educación ambiental, así como cursos de capacitación en actividades socioproductivas alternativas (cría de pato real, piscicultura rural, cultivo de plantas amazónicas y ecoturismo) en dichas comunidades a fin de reducir el impacto del aprovechamiento sobre las tortugas y la fauna silvestre en general. Se han marcado y liberado 9.583 tortuguillos de terecay y 33.400 arrau en el marco de siete eventos de liberación realizados entre el 2007 y el 2013. A la fecha no se ha evaluado el efecto de estas actividades (liberaciones, educación ambiental, otros) sobre la conservación de las tortugas fluviales en las áreas en que se ejecuta el programa, no obstante, datos preliminares evidencian que el aprovechamiento de estas especies (huevos, juveniles y adultos) aún es intensivo y que inclusive afecta a ejemplares jóvenes provenientes del programa de conservación. En vista de esto se hace perentorio el desarrollo de evaluaciones (estimaciones poblacionales, uso del recurso, percepción social del programa, entre otras) que aporten información para el refinamiento de las actividades del programa y la implementación de nuevas estrategias de conservación.

Palabras clave: arrau, bajo Caura, confluencia Orinoco-Ventuari, terecay.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y POBLACIONES

Sesión oral

RELACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DEL SUELO Y LA MORFOLOGÍA EN PLANTAS DE *Oyedaea verbesinoides* EN CONDICIONES DE VIVERO

Bravo, Marisela^{1*}; Pérez, Pablo¹; González, Erika¹; Ramos, Adriana¹; Salazar, Yahaira¹; Ramos, Maribel¹; Sánchez, Jorge²; Muñoz, Bárbara²; Flores, Saúl¹; Saturno, Grace³; Herrera, Francisco F.¹

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Instituto de Ecología y Sistemática (IES), Cuba.

³ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*mbravo@ivic.gob.ve

296

El establecimiento de plantas en programas de reforestación demanda particular atención de la fuente de aporte de nutrientes en el corto plazo. Los sustratos orgánicos son reconocidos como mejoradores de los suelos principalmente por el aporte de nutrientes y retención de humedad. La actividad microbiológica del suelo se relaciona estrechamente con la disponibilidad de nutrientes y de otras características físico-químicas de los suelos. Dado que las características biológicas y las actividades enzimáticas son sensibles a cambios ambientales, se pueden utilizar como estimadores de la calidad de un suelo. En este trabajo nos propusimos evaluar el efecto de dos sustratos orgánicos (bagazos de sábila y cambur) originados de las actividades agrícolas, incorporados a un suelo mineral, y un suelo mineral de textura Fa (control), bajo dos frecuencias de riego (semanal y quincenal), sobre el crecimiento de *Oyedaea verbesinoides* y la actividad microbiológica edáfica. Se evaluó en detalle la interacción de procesos subterráneos (crecimiento radical, nitrógeno total del sustrato, deshidrogenasa, glucosidasa, biomasa microbiana y glucosamidasa) y aéreos (altura, número de hojas y biomasa aérea) en la fase de vivero. El experimento se llevó a cabo durante 221 días y se cosecharon cinco plantas cada 30 días para las metodologías destructivas y se muestreó semanalmente las no destructivas. Se realizaron correlaciones para riego a los 132, 161, 191 y 221 días. Consistentemente se observaron correlaciones entre el crecimiento de la planta y la concentración de nitrógeno total en el sustrato ($r^2 = 0,8$) y éste a su vez con enzimas asociadas al ciclaje de nitrógeno en el suelo (0,8). Las variables radicales se correlacionaron positivamente entre ellas. Estos resultados evidencian el valor del uso de residuos orgánicos al suelo. En este sentido, el laboratorio de Ecofisiología Vegetal del IVIC, se avoca al estudio de sustratos fácilmente apropiables por las comunidades para la mejora de la fertilidad de los suelos.

Palabras clave: cambur, orgánicos, restauración, sábila, sustratos.

EFFECTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE MADRIGUERAS DE *Cardisoma guanhumi* (BRACHYURA: GECARCINIDAE) SOBRE LA TEXTURA, PH Y MATERIA ORGÁNICA DEL SEDIMENTO

Quintero-Torres, Enrique^{1*}; Chacón, Noemí²; López, Beatriz¹

¹ Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*equinter@ivic.gob.ve

Los ingenieros físicos del ecosistema son aquellos organismos que por sus actividades son capaces de modificar el ambiente abiótico, creando de esta manera heterogeneidad biogeoquímica en suelos y sedimentos. El objetivo de este estudio fue determinar si el cangrejo de tierra *Cardisoma guanhumi* altera algunas propiedades físico-químicas (textura, pH y materia orgánica) del sedimento de sus madrigueras, con el fin de establecer una primera aproximación a su posible efecto como ingeniero del ecosistema. Para ello, en abril de 2013, se tomaron aleatoriamente diez muestras de sedimento del fondo de las madrigueras (SM) y diez de zonas adyacentes no afectadas por la actividad de *C. guanhumi* (SZA) en un bosque de manglar con predominio de *Rhizophora mangle*, en los canales de Río Chico, estado Miranda. A las muestras recolectadas, se le determinó la textura del sedimento, el pH y la materia orgánica (MO). Los resultados mostraron que el SM se encuentra principalmente asociado a una textura franco-limosa, mientras que el SZA fue caracterizado como limoso (X^2 ; $p < 0,05$). El contenido de arena en SM resultó significativamente alto (t-test; $p < 0,05$) respecto a lo obtenido en SZA. Una tendencia opuesta fue observada para el contenido de limo. Para el contenido de arcilla no hubo diferencias significativas. El pH del SZA resultó significativamente mayor (t-test; $p < 0,05$) que lo obtenido en el SM. Por su parte, el contenido de MO fue mayor en SM ($0,43 \pm 0,06$ %) que en SZA ($0,16 \pm 0,01$ %) observándose diferencias significativas (t-test; $p < 0,05$). La incidencia de la actividad de *C. guanhumi* en las superficies de intercambio de los suelos y sedimentos (tamaño de partículas y MO) mediante la construcción de sus madrigueras, se propone que tiene fuertes repercusiones sobre la biogeoquímica de nutrientes para la biota del bosque de manglar.

Palabras clave: canales de río Chico, *Cardisoma guanhumi*, ingenieros físicos del ecosistema, madrigueras de cangrejos, manglar.

COLONIZACIÓN MICORRÍZICA A PARTIR DE INÓCULO NATIVO DE *Sesbania sericea* (LEGUMINOSAE) SOMETIDAS A INUNDACIÓN CONSTANTE DESDE LA GERMINACIÓN

Peláez, Carlos A.^{1*}; Lovera, Milagros²; Flores, Saúl²

¹ Laboratorio de Virología y Biotecnología Vegetal, Centro de Microbiología y Biología Celular (CMBC), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*capelaez@ivic.gob.ve

Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) son reconocidos como elementos clave de la dinámica nutricional del fósforo en comunidades vegetales a través de la asociación simbiótica con las plantas. Su papel en sistemas estacionalmente inundables se ha cuestionado debido a la sensibilidad de los HMA a las condiciones anóxicas y al aumento de disponibilidad de fósforo con la inundación. Hasta ahora los estudios se han hecho en plantas micorrizadas antes de la inundación o bien se ha estudiado la recolonización posterior. Enmarcado en un estudio de características nutricionales de *Sesbania sericea*, una leguminosa tolerante a inundación con altas tasas de producción de biomasa, se evaluó su capacidad para desarrollar una colonización micorrízica a partir del inóculo natural de dos suelos de fertilidad contrastante en condiciones de inundación artificial. Las plantas fueron sometidas a dos niveles de fosfato (0 mM y 2 mM), dos niveles de aireación del agua de inundación (ninguna y constante) y a dos niveles de nitrato (0 mM y 6 mM) en un diseño factorizado en invernadero. Tras 8 semanas las raíces llegaron a presentar porcentajes de colonización micorrízica superiores a 50 %. La fertilización con fosfato inhibió la colonización. Dentro del grupo de plantas no fertilizadas con P, la aireación de la solución nutritiva aumentó el porcentaje de HMA alrededor de 12 %. En ningún caso se encontraron arbusculos, en cambio las vesículas alcanzaban hasta el 50 % de los campos colonizados, encontrándose también presencia de esporas intrarradicales. En suelo de baja fertilidad hubo una correlación negativa (-0,79) entre colonización micorrízica y tamaño de la planta que se relacionó con una menor actividad fosfatásica del suelo. Los resultados sugieren la importancia de raíces aerenquimáticas en la supervivencia de HMA durante la inundación. Hasta donde se pudo revisar, este constituye el primer reporte de colonización micorrízica en plantas sometidas a inundación constante desde la germinación.

Palabras clave: inundación, leguminosa nativa, micorriza, microbiología del suelo, simbiosis.

ANÁLISIS DE LA CAÍDA DE HOJARASCA ACUMULADA EN EL TIEMPO A TRAVÉS DEL USO DE MODELOS MIXTOS

Murcia Rodríguez, Miguel Antonio¹; Zea Castro, José Fernando^{2*}

¹ Universidad de Pamplona, Colombia.

² Facultad de Estadística, Universidad Santo Tomás, Norte de Santander, Colombia

*josezea@usantotomas.edu.co

La hojarasca participa en la dinámica funcional y refleja cuánta materia orgánica se genera y almacena en la biomasa autótrofa vegetativa y reproductiva de una biocenosis en un lapso específico. Entender la dinámica de la caída de hojarasca permite entender los mecanismos en los cuales fluye la energía y la materia y energía en los sistemas boscosos neotropicales de alta montaña. Se presentan diferentes análisis estadísticos de la caída de hojarasca acumulada en el tiempo para los bosques altoandino y subandino ubicados en la cuenca del río Pamplonita, en Colombia, utilizando técnicas multivariadas de datos y el modelamiento estadístico a través del uso de modelos mixtos. Dentro de los resultados del análisis, se encontró que la relación funcional entre la caída de hojarasca y el tiempo varía en los bosques subandino y altoandino; por otro lado se detalla como los modelos de regresión tradicionales no logran controlar adecuadamente los efectos individuales de las especies del bosque a diferencia de los modelos de efectos aleatorios. Finalmente, se presenta una ecuación de predicción para la caída de hojarasca.

299

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: bosques neotropicales, caída de hojarasca, Colombia, MANOVA, modelos mixtos.

PRODUCCIÓN DE HOJARASCA FINA EN UNA COMUNIDAD SUCESIONAL DE BOSQUE MADURO TARDÍO EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO PAMPLONITA

Martínez, Orly¹*

¹ Universidad de Pamplona, Colombia.

*orlytati10@hotmail.com

300

Se estudió la caída de hojarasca fina (CHF) en un bosque maduro de más de 60 años de un enclave húmedo de la cuenca alta del río Pamplonita (Pamplona, Norte de Santander, Colombia) para modelar la tendencia sucesional de la productividad primaria del zonorobioma de bosque altoandino en la cordillera Oriental (Murcia 2010). Se dispusieron 20 colectores de 50 cm de diámetro y $\approx 0,2 \text{ m}^2$ de área siguiendo la pendiente. La hojarasca fina se recogió mensualmente entre diciembre 27 de 2010 y noviembre 27 de 2011, y se separó por colector y compartimiento (hojas, ramas, corteza, estructuras reproductivas, epífitas, líquenes y detritus). La hojarasca fina (CHF) se pesó en fresco y seco. El aporte foliar se determinó hasta especie y los registros botánicos fueron depositados en el Herbario Regional HECASA de la Universidad de Pamplona. Se hicieron análisis de correlación, varianza (Anova) y componentes principales (ACP) para establecer cuáles especies se asocian con las variables meteorológicas, son modelables, dominantes e inerciales (Murcia 2010). La CHF ($p < 0,05$) fue máxima en agosto con 21,69 g/col y mínima en febrero (8,68 g/col). La producción de hojarasca fina acumulada en el tiempo (PHFA: g/m^2) exhibió la tendencia potencial $Y = 0,696X^{1,182}$ ($R^2 = 0,98$ $p = 1,6 \text{ E-}39$ $N = 48$), con la cual se estimó la producción primaria (PP) en 744,67 $\text{g/m}^2 \cdot \text{año}$ (de 565,78 a 980,12 $\text{g/m}^2 \cdot \text{año}$), inferiores a los 903,5 $\text{g/m}^2 \cdot \text{año}$ estimados por el modelo de Murcia (2010). Sesenta y ocho especies produjeron 744,6274 g/m^2 de hojas, aunque 18 aportaron la mayor parte; *Miconia orcheotoma* y *Weinmannia fagaroides* lo hicieron más continuamente y en casi todos los colectores. La productividad foliar estimada fue de 407,06 $\text{g/m}^2 \cdot \text{año}$, entre 304,09 y 547,03 $\text{g/m}^2 \cdot \text{año}$.

Palabras clave: aporte foliar, enclave húmedo, especies inerciales, factores meteorológicos, productividad primaria.

INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES DEL SUELO SOBRE LA MACROFAUNA EDÁFICA DEL BOSQUE UNIVERSITARIO SAN EUSEBIO, ESTADO MÉRIDA

Molina, Saúl¹*; Fariñas, Mario R.²; Franco, Wilfredo³

¹ Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado (CEFAP), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*saulmoli@yahoo.es

Dada la significativa función que ejerce la macrofauna en la dinámica nutricional del suelo, resulta importante conocer su respuesta ante la variabilidad edáfica - hídrica. Ello nos condujo a plantear un trabajo exploratorio en el bosque universitario San Eusebio (BU-SE) sobre la macrofauna edáfica, cuyo propósito consistió en determinar si la variabilidad de las condiciones edáfica - hídricas que imperan a lo largo del gradiente de pendiente de este bosque, induce cambios en la comunidad de macroinvertebrados del suelo superficial (0 - 50 cm de profundidad). El mismo comprendió la evaluación de la macrofauna edáfica (0 - 50 cm de profundidad) en 47 monolitos de cuatro sitios con diferentes clases de pendiente (< 10 %; 10 - 25 %; 25 - 40 % y > 40 %). La recolecta acopió 2335 individuos, pertenecientes a 54 familias; los grupos de mayor importancia numérica fueron Insecta y Annélida, los cuales aportaron el 63 % de los individuos recolectados, el resto fueron aportados por los grupos Chilópoda, Arácnida, Crustácea y Diplópoda, Mollusca, Symphyla, Nematoda y Onychophora. Los grupos Insecta, Annélida, Arácnida, Chilópoda y Diplópoda, evidenciaron preferencia por la clase dos (10 - 25 %), señalando como posibles responsables de tal comportamiento a la gruesa capa de mantillo orgánico que reposa sobre el suelo de esta y a los efectos de las actividades alimenticias y excavadoras ejecutadas por las lombrices de tierra (galerías y excretas). Se practicó un ordenamiento (ACL) de las parcelas de trabajo y los taxones de invertebrados, en función de sus registros de abundancia. La riqueza específica (S) resultó ser mayor en la clase de pendiente dos (10 - 25 %).

Palabras clave: bosque nublado, dinámica hídrica del suelo, macrofauna edáfica.

INFLUENCIA DE LAS PROPIEDADES DEL SUELO SOBRE LA OLIGOQUETOFAUNA DEL BOSQUE UNIVERSITARIO SAN EUSEBIO, ESTADO MÉRIDA

Molina, Saúl^{1*}; Fariñas, Mario R.²; Franco, Wilfredo³

¹ Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado (CEFAP), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*saulmoli@yahoo.es

Dada la importante función que cumplen los oligoquetos en los ecosistemas terrestres, resulta importante conocer su respuesta ante la variabilidad edáfico-hídrica, por lo que se planteó la prospección de este grupo faunístico en suelos del bosque universitario San Eusebio (BUSE), cuyo propósito consistió en determinar si la variabilidad de las condiciones edáfico-hídricas que imperan a lo largo del gradiente de pendiente de este bosque, induce cambios en las poblaciones de estos. El trabajo comprendió la evaluación de aspectos ecológicos en las poblaciones de lombrices de tierra presentes en los 50 cm superficiales del suelo, en 47 monolitos de cuatro sitios con diferentes clases de pendiente (< 10 %; 10 - 25 %; 25 - 40 % y > 40 %). Se lograron identificar tres géneros (*Pontoscolex*, *Andiorrhinus* y *Rhinodrilus*), una familia (Enchitraeidae) y dos morfotipos. Los géneros de mayor importancia numérica y biomásica fueron: *Pontoscolex*, *Andiorrhinus* y *Rhinodrilus*. A partir de los datos de estos renglones y de la distribución espacial, se estima que las lombrices de tierra despliegan una respuesta segregacionista ante el gradiente de humedad que impera a lo largo de las 4 clases de pendiente, así como del existente en profundidad (0 - 50 cm); ubicando a sus efectivos en función de los requerimientos particulares de humedad de las categorías etarias inmadura y adulta, cuyas disposiciones en el espacio estarían definiendo zonas factiblemente aptas para el apareamiento (divergentes entre los tres géneros), y zonas aptas para la oviposición y desarrollo de los estadios incipientes.

Palabras clave: bosque nublado, dinámica hídrica del suelo, oligoquetos.

RELACIONES SUELO-VEGETACIÓN EN UNA TOPOSECUENCIA DEL ESCUDO GUAYANÉS, VENEZUELA

Lozada, José Rafael^{1*}; Soriano, Pilar²; Costa T., Manuel²

¹ Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Jardín Botánico de la Universidad de Valencia, Valencia, España

*jolozada61@gmail.com

El escudo guayanés es uno de los territorios más antiguos del planeta; tiene millones de años sometido a procesos de lixiviación y erosión que dejan suelos oligotróficos. Los objetivos de este trabajo fueron hacer la caracterización de los parámetros físicos y químicos de los suelos, en diferentes comunidades boscosas de la Reserva Forestal Imataca, e identificar ciertas relaciones entre los componentes edáficos y las especies que allí se presentan. Se realizó un inventario de todos los individuos mayores a 10 cm dap (diámetro a la altura del pecho) en 15 parcelas (1 ha); en cada una de esas parcelas se evaluaron cuatro sub-parcelas de sotobosque (100 m²) para contabilizar a todas las espermatofitas; los suelos se evaluaron mediante una calicata por comunidad y un barreno en cada sub-parcela de sotobosque. Se identificaron las siguientes comunidades: un bosque dominado por *Mora excelsa* ubicado en un valle estrecho con alto contenido de limo; un bosque de pantano dominado por *Catostemma commune* en un valle amplio arenoso; y un bosque en colinas arcillosas dominado por *Alexa imperatricis*. La mayoría de los suelos tienen un pH muy ácido (3,1-4,5), los nutrientes están en concentraciones muy bajas (N: 0-0,2 %; P: 0-14 ppm; K: 0-0,3 Cmol/kg) y el Al en concentraciones tóxicas. Esto coincide con otros estudios realizados en esta región, pero en este trabajo se encontró que la relación Ca/Al con valores superiores a 1 implica una neutralización del efecto tóxico del Al y permite un mejor desarrollo de las comunidades boscosas. El área basal oscila entre 20,4 y 32,3 m²/ha; el más alto nivel (mayor desarrollo local del bosque) corresponde a la comunidad de *C. commune* que presenta un valor de 2,5 en la relación Ca/Al. Las limitantes edáficas indican que es esencial mantener una alta cobertura del bosque para asegurar la conservación de estas comunidades.

Palabras clave: ecosistemas neotropicales, fragilidad de ecosistemas, Imataca, suelos oligotróficos, toxicidad del suelo.

BOLSONES XEROFÍTICOS EN LOS ANDES DE VENEZUELA: CASO DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO CHAMA EN EL ESTADO MÉRIDA

Costa T., Manuel¹; Guevara, José¹; Aranguren B., Anairamiz¹*

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*anairami@ula.ve

Los bolsones xerofíticos que se forman en los valles cerrados de Los Andes constituyen enclaves de alto interés ecológico dadas sus particulares condiciones climáticas, edáficas y florísticas. Los Andes de Venezuela presentan excelentes ejemplos de estas formaciones en los estados Lara, Táchira, Trujillo y Mérida. En este último se encuentra el bolsón xerofítico de Ejido-Estanques, en el valle medio del río Chama, el cual se analizó desde el punto de vista de sus características bioclimáticas, edáficas y de la vegetación, incluyendo la distribución de las diferentes especies vegetales del territorio. El inventario florístico ha permitido reconocer 28 familias y 62 especies, de las cuales siete son nuevas citas para la zona. El análisis fitogeográfico de las especies usando la propuesta de Rivas Martínez muestra la pertenencia a dos reinos florísticos, el Holártico y el Neotropical - Austroamericano, aunque hay especies cosmopolitas y cultivadas. Hay representación de 9 regiones biogeográficas y 37 provincias diferentes, de las que resultan como más frecuentes la andina colombiana y la guajireña-caribeña de la región neogradina, aunque se encuentran plantas de origen Caribe-Mesoamericano (chiapaneca - hondureña, panameña - costarricense y veracruzana - yucataná) y de la Guayana - orinoquense (guaviareña-orinoquense). También se reportan tres especies endémicas en esta área: *Pilosocereus tillianus*, *Coursetia andina* e *Ibatia pacifica*. Finalmente, se confirma la existencia de varios ecosistemas naturales que revelan un clima pasado más seco en el área y con elementos florísticos muy disímiles de los ecosistemas aledaños, que le otorgan un valor como elemento de conservación de la biodiversidad andina.

Palabras clave: bioclimatología, biogeografía, bolsón xerofítico, Mérida, valle del Chama.

MODELIZANDO LA SUCESIÓN SECUNDARIA Y SU HETEROGENEIDAD ESPACIAL EN UN PAISAJE FRAGMENTADO DEL PÁRAMO VENEZOLANO

Sarmiento, Lina^{1*}

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*linasarmi@gmail.com

Los modelos de simulación son útiles para formular hipótesis y entender procesos ecológicos complejos como la sucesión vegetal. Simulamos la sucesión post agrícola en un paisaje fragmentado de los páramos venezolanos, intentando comprender la secuencia, reemplazo de especies y divergencia en las rutas sucesionales. Se adaptó el modelo FAPROM, que simula la lluvia de semillas, germinación, fotosíntesis, distribución de asimilados, mortalidad, absorción de nitrógeno y fijación biológica de un conjunto de especies que compiten entre sí. Se consideraron las especies dominantes en la sucesión: dos hierbas (*Rumex acetosella*, *Lupinus meridanus*), tres arbustos (*Hypericum laricifolium*, *Acaena elongata*, *Baccharis prunifolia*) y una roseta (*Espeletia schultzei*). Se introdujo como factor estocástico la probabilidad de llegada de semillas para cada especie y también diferentes condiciones edáficas que influyen en la competencia. Estos factores se introducen a través de simulaciones de Montecarlo. Se utilizó una base de datos que incluye 114 levantamientos de vegetación en parcelas con 1 a 12 años en sucesión, para calibrar algunos parámetros y para comparar los resultados del modelo con datos reales de abundancia de las especies. Se encontró que: 1) la sucesión puede ser simulada en base a las características ecofisiológicas de las especies; 2) la alta variabilidad en la abundancia de las especies en parcelas con la misma edad sucesional se simula adecuadamente en función de las fuentes de variabilidad consideradas; 3) la sucesión es un proceso contingente en donde la llegada de propágulos durante los primeros años condiciona las rutas sucesionales y causa divergencia y 4) los procesos ecológicos en ambientes heterogéneos deben ser abordados incorporando en el análisis el efecto de la heterogeneidad y no ocultándolo en valores promedios.

305

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: divergencia, heterogeneidad, modelización, páramo, sucesión vegetal.

DENSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE SIETE ESPECIES DE ARECACEAE PRESENTES EN LA VERTIENTE NORESTE DE LA SERRANÍA DE PERIJÁ, ESTADO ZULIA

Arias, Juan C.*; Paternina-Baleta, Andreiz; Morales-Szymanski, Natanael; Rojas-Sáenz, Fabian

Laboratorio de Ecología Vegetal y Sistemática de Plantas Vasculares, Facultad Experimental de Ciencias (FEC), Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*jcariasj@gmail.com

Se presentan los resultados de esta investigación cuyo objetivo fue determinar la densidad y patrones de distribución espacial de siete especies de palmeras de bosque nublado presentes en la vertiente noreste de la serranía de Perijá, estado Zulia, Venezuela. Se realizaron visitas al área de estudio entre los meses de marzo de 2011 y enero de 2012, durante este tiempo se establecieron 16 transectos en banda tipo Gentry en 2,2 km de subparcelas x 8 m de ancho en un área de bosques nublados comprendida entre los 1122 y 1930 m snm. Se encontró un total de 867 individuos correspondientes a las especies *Chamaedorea linearis*, *Chamaedorea pinnatifrons*, *Geonoma interrupta*, *Geonoma undata*, *Hyospathe pittieri*, *Prestoea acuminata* y *Wettinia praemorsa*, distribuidos a través del gradiente estudiado. Las densidades de palmeras por hectárea fueron las siguientes: 15,09 individuos/hectárea para *C. linearis*; 38,67 individuos/hectárea para *C. pinnatifrons*; 26,34 individuos/hectárea para *G. interrupta*; 1,52 individuos/hectárea para *G. undata*; 26,83 individuos/hectárea para *H. pittieri*; 16,13 individuos/hectárea para *P. montana* y 98,62 individuos/hectárea para *W. praemorsa*. Las siete especies presentaron un patrón de distribución agregado y se repartieron en tres tipos de hábitat de bosque nublado: laderas superiores (*G. undata* y *W. praemorsa*), áreas ribereñas de quebradas (*C. linearis* y *H. pittieri*), y laderas inferiores y terrazas (*C. pinnatifrons*, *G. interrupta*, *P. acuminata*). Dichas poblaciones de palmeras se encuentran seriamente amenazadas por la degradación y destrucción de su hábitat natural como producto de la tala y quema de los bosques nublados. Se propone desarrollar una estrategia para la conservación de estas especies por medio del manejo agroecológico de zonas deforestadas, restauración ecológica y prácticas de conservación de los bosques nublados de la cuenca media-alta de los ríos Lajas y Palmar.

Palabras clave: densidad, distribución, palmeras, Perijá, Venezuela.

COMUNIDADES ARBÓREAS ASOCIADAS A CONDICIONES DE SITIO EN UNA SELVA NUBLADA DE MÉRIDA, ANDES VENEZOLANOS

Franco, Wilfredo^{1*}; Quiroz, Leodegar¹; Fariñas, Mario R.²

¹ Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*wfranco01@hotmail.com

La selva nublada del bosque universitario San Eusebio, La Azulita, estado Mérida, localizada entre 1.800 y 2.500 metros de altitud, se localiza sobre un basamento de lutita bajo clima húmedo, resultando una geomorfología muy activa y muy variables condiciones topográficas. En general pueden definirse cimas, medias laderas, bases de vertientes y fondos estrechos de valles, cuya dinámica hídrica y conformación del sustrato edáfico varían en forma determinante. El estudio sugiere la existencia de un gradiente de sitio, parcialmente parabólico y parcialmente linear determinado por las variables *altitud-pendiente-profundidad del estrato pedregoso-espesor del suelo bien drenado*. Este gradiente pudo identificarse a través de unidades de sitio y se manifestó en el análisis multivariante (Decorana) en el ordenamiento de parcelas y especies muestreadas. El estudio de 26 parcelas incluyendo la vegetación a partir de 5 cm de dap, permitió diferenciar cuatro comunidades: a) *Retrophyllum rospigliosii* (pino laso), b) *Alchornea grandifolia* (algodón) - *Ladenbergia undata* (Quino blanco), c) *Eschweilera monosperma* (tetajire) - *Clusia rosea* (tampaco) - *Podocarpus oleifolius* (pino aparrado), d) *Billia columbiana* (co-balongo) - *Hieronyma moritziana* (canelo). Estas comunidades evidenciaron diferencias significativas en la estructura horizontal y vertical, además de en las condiciones de sitio. El estudio del sotobosque demostró la supremacía de la especie arbustiva *Psicotria aubletiana* (Cafecito) y de *Myrcia acuminata* (*Surure*). Los resultados sugieren la permanencia de la composición florística actual en el futuro previsible.

Palabras clave: análisis multivariante, comunidades arbóreas, selva nublada, sitio.

ECOHIDROLOGÍA DE UN FRAGMENTO DE SELVA NUBLADA Y DE UN PASTIZAL DE REEMPLAZO EN EL ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

Naranjo, María Elena^{1*}; Ataroff, Michele²

¹ Laboratorio de Ecología Animal A, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*mnaranjo@ula.ve

Estudios ecohidrológicos en selvas nubladas han evaluado balances hídricos de ambientes no intervenidos o pastizales, donde el reemplazo de cobertura ha sido total. En este trabajo se evalúa la ecohidrología de una microcuenca distinguiendo entre el comportamiento hídrico de un fragmento de selva nublada y de un pastizal de *Melinis minutiflora* en la cuenca alta del río Capaz, Andes venezolanos. Dos estaciones hidrometeorológicas funcionaron entre 2005 y 2010 para registrar medidas de precipitación vertical, horizontal y neta, contenido de agua en el suelo y variables micrometeorológicas. Para estimar la Pn y el Esc en el pastizal se emplearon ecuaciones que relacionan estos flujos con la Pv. El fragmento tuvo ingresos de 1135mm anuales por Pv y de 39 mm por Ph, menores que para otras localidades, colocando a este sistema en el rango inferior de las precipitaciones de las selvas nubladas. El dosel del fragmento interceptó el 57 % del agua de ingreso, valor mayor que el obtenido en sistemas originales. Sin embargo, la interceptación fue menor que en la selva nublada en términos absolutos (688 mm) y mayor respecto al dosel de La Carbonera para montos de lluvia equivalentes. La interceptación del pastizal *M. minutiflora* (33 %) fue menor que la del fragmento y similar a *Pennisetum clandestinum*. El suelo del fragmento tuvo el contenido hídrico mayor (230 vs. 151 mm mes⁻¹), mientras que los valores de ΔS anuales fueron bajos para ambos sistemas (2 a 7 %). El fragmento hizo mayores contribuciones anuales a los drenajes que el pastizal (232 vs. 123 mm). El comportamiento hídrico mostrado por el fragmento no se corresponde con el obtenido en otras selvas nubladas andinas e indica que la fragmentación y el cambio en la estructura de la vegetación han alterado su funcionamiento.

Palabras clave: Andes venezolanos, balance hídrico, ecohidrología, *Melinis minutiflora*, selva nublada andina, Venezuela.

ASOCIACIONES ESPACIALES ENTRE EL ARBUSTO *Hypericum laricifolium* JUSS. Y OTRAS ESPECIES DE PLANTAS EN EL PÁRAMO ANDINO Y ALTIANDINO

Ramírez, Lirey^{1*}; Llambí, Luis D.¹; Rada, Fermín¹

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*ramirezl@ula.ve

Las interacciones positivas entre plantas - donde una especie se beneficia de los efectos que provoca otra especie en su vecindad inmediata- han sido ampliamente reportadas en ambientes severos climáticamente. La alta montaña tropical es una zona con un clima riguroso caracterizado por una gran amplitud térmica diurna, altos niveles de radiación y en algunas zonas poca disponibilidad de agua en el suelo. *Hypericum laricifolium* es una de las especies más dominantes de los páramos venezolanos y se sabe muy poco sobre la manera que ésta interactúa con otras especies. En nuestro trabajo se evaluaron las asociaciones espaciales entre *H. laricifolium* y las comunidades de plantas de páramo andino y altiandino para comprobar si existe un aumento de la importancia de las asociaciones espaciales positivas con el incremento en la altitud, vinculado a un posible aumento de la severidad ambiental. Se realizaron muestreos en dos altitudes (3715 m y 4300 m) escogiendo tres sitios en cada una de estas. En cada sitio se escogieron 20 microparcels de 1 m² (10 bajo arbusto y 10 fuera del arbusto) donde se estimó la abundancia de las especies (biovolumen) a través del método del cuadrado puntual. En cada parcela se determinó además la densidad de individuos y se realizó un inventario de las especies presentes. En ambos ambientes se reportaron asociaciones positivas y negativas entre *H. laricifolium* y otras especies, aunque existe una prevalencia de las asociaciones positivas. Se detectaron diferencias claras entre las comunidades establecidas bajo la copa del arbusto y fuera de su influencia en términos de riqueza, diversidad, abundancia y composición florística. Estos resultados permiten describir al arbusto *H. laricifolium* como una especie clave que modifica la organización de las comunidades de plantas en ambientes de alta montaña tropical.

Palabras clave: alta montaña tropical, asociaciones espaciales, facilitación, *Hypericum laricifolium*, severidad ambiental.

COMUNIDADES VEGETALES DECIDUAS Y SEMIDECIDUAS PRESENTES EN LA VERTIENTE NORTE DE LA SERRANÍA DE SAN LUIS, ESTADO FALCÓN

Arias, Juan C.^{1*}; Pietrangeli, Miguel¹

¹ Laboratorio de Ecología Vegetal y Sistemática de Plantas Vasculares, Facultad Experimental de Ciencias (FEC), Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*jcarriasj@gmail.com

La serranía de San Luís se erige al noroccidente de Venezuela como parte de un sistema montañoso cubierto de una rica flora vascular y diferentes formaciones vegetales que funcionan como moderadores climáticos e hídricos para la región. Estas formaciones o comunidades vegetales participan en el ciclaje biogeoquímico de los elementos, previenen la erosión de los suelos y sirven de hábitat a numerosas especies, además de brindar numerosos servicios ambientales a las poblaciones humanas del estado Falcón. En el presente estudio se describen diferentes comunidades vegetales presentes en la vertiente norte de la serranía de San Luís, estado Falcón. Para ello, se establecieron parcelas de 0,4 ha a diferentes intervalos altitudinales en un gradiente comprendido entre los 115 y 940 m snm para la caracterización florística, fisonómica y estructural de dichas formaciones. Como resultado han sido descritas y tipificadas 5 comunidades vegetales distintas: 1) Arbustal espinoso deciduo estacional medio, ralo; 2) Bosque deciduo estacional bajo, ralo; 3) Bosque deciduo estacional bajo, medio denso; 4) Bosque deciduo estacional medio, medio denso; y 5) Bosque semideciduo estacional medio, medio denso. El inventario florístico resultó en la identificación de 119 especies correspondientes a 37 familias y 85 géneros de plantas vasculares, siendo las familias Leguminosae (27), Bignoniaceae (5), Euphorbiaceae (5), Malvaceae (5), Santalaceae (5), Verbenaceae (5), Apocynaceae (4), Capparaceae (4), Cactaceae (4) y Rutaceae (4) las de mayor riqueza específica. Las formas de crecimiento se encontraron representadas en 46,2 % por árboles; 22,6 % herbáceas; 11,7 % arbustos; 4,2 % lianas herbáceas; 4,2 % lianas leñosas; 4,2 % parasitas; 4,2 % sufrutices y 0,8 % respectivamente para epifitas y otras. Las formaciones vegetales reconocidas en este gradiente altitudinal presentan características particulares que responden a factores ambientales de relieve, suelos y clima, así como a la intervención humana. Por la importancia ecológica de estas comunidades vegetales se recomienda establecer medidas efectivas para su conservación.

Palabras clave: comunidades vegetales deciduas, gradiente altitudinal.

UNA NUEVA HIPÓTESIS SOBRE LA EVOLUCIÓN DE LOS FRUTOS CARNOSOS EN LAS PLANTAS

Lau, Pablo^{1,2 *}; Mavárez, Jesús³

¹ Centro de Estudios para el Desarrollo Agroecológico Tropical (CEDAT), Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Miranda, Venezuela.

² Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología Apina, Université Joseph Fourier, Francia.

*pablolau@gmail.com

La presencia de frutos carnosos es un carácter polifilético que ha aparecido y desaparecido repetidas veces en la historia evolutiva de las plantas. Al menos cinco hipótesis tratan de manera directa o indirecta sobre las posibles presiones selectivas que pudieron determinar su evolución. Algunas de estas hipótesis tratan sobre la evolución del tamaño de la semilla pero en su razonamiento, también implican el desarrollo de un tejido carnosos asociada a la semilla, que es el aspecto diagnóstico de este tipo de fruto. Una de las hipótesis sugiere que la evolución de esta pulpa carnosos significaría una ventaja adaptativa ante la presión de insectos depredadores de las semillas. El resto de las hipótesis explican su evolución en el contexto de la dispersión de semillas por animales vertebrados. Con el objetivo de identificar posibles condiciones ecológicas asociadas a la evolución de los frutos carnosos, realizamos una revisión de la información publicada sobre la presencia de especies con este tipo de fruto. La evidencia publicada indica que los frutos carnosos son más frecuentes en ambientes boscosos y húmedos, y son escasos en ambientes abiertos y secos. Además, las semillas de frutos carnosos tienden a ser de mayor tamaño que semillas de frutos secos y son más comunes en plantas leñosas que en herbáceas. Utilizando esta información junto con evidencia fósil, proponemos una nueva hipótesis en la cual los frutos carnosos pueden haber surgido como adaptación a la germinación en ambientes en los cuales las condiciones para germinación y establecimiento de la planta son favorables durante gran parte del año. Se basa en un conocido efecto inhibidor de la pulpa sobre la germinación. Esta hipótesis es consistente con la evidencia fósil, y con el hecho de que en bosques húmedos tropicales, muchas especies carecen de mecanismos de latencia.

311

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: dispersión de semillas, frutos carnosos, germinación, tamaño de semilla.

AVANCES DE LOS ESTUDIOS DE LÍNEA BASE SOBRE LA BIOTA Y PARÁMETROS OCEANOGRÁFICOS EN ISLA DE AVES

Hernández Quijada, Vanessa^{1*}; Pereira Ibarra, Carlos Julio¹; Abreu Matamoros, Enrique¹; Delgado, Blas²

¹ Gerencia de Ambiente, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Miranda, Venezuela.

² Gerencia de Química Analítica, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Miranda, Venezuela.

*hernandezve@pdvsa.com

En el marco del apoyo institucional de PDVSA INTEVEP a la Armada Bolivariana en la IV Campaña Científica de isla de Aves 2011, se consideró un estudio que permitiera evaluar parámetros oceanográficos y biológicos orientados a estimar la factibilidad del establecimiento de arrecifes artificiales como una estrategia para la protección del área costera de la isla. En este primer avance, se presentan los resultados de la identificación de anfípodos asociados a la macroalga *Caulerpa racemosa*, microalgas planctónicas y un análisis de datos oceanográficos. En relación a los anfípodos, encontramos que la especie más abundante es *Hyalea pygmaea*, seguida de *Ampithoe sp.* La comunidad fitoplanctónica estuvo representada por 88 especies distribuidas en: 56 diatomeas, 23 dinoflagelados, 5 cianobacterias, 3 euglenofitas y 1 flagelado. Su abundancia no presentó variación temporal durante el tiempo de muestreo y la isla se caracteriza por una comunidad fitoplanctónica diversa, característica de aguas turbulentas. En cuanto a los parámetros oceanográficos, se observan corrientes con orientación W-SW, una tendencia natural de las masas de agua que circulan por la región sur de la isla. Además, la columna de agua presentó velocidades menores a los 2 cm/s desde los 7 m hasta los 20 m de profundidad. Sin embargo, estos valores fueron aumentando progresivamente desde los 7 hasta los 3 m, donde se reporta un valor promedio de 52 cm/s. Asimismo, se observó un descenso a 40 cm/s desde los 3 metros hasta la superficie, posiblemente por el efecto de disipación del oleaje y el viento. La dirección de la corriente se mantiene en toda la columna de agua, lo cual indica la presencia de una sola masa de agua y los procesos de mezcla reflejados por el análisis de las microalgas.

Palabras clave: anfípodos, biota, fitoplancton, isla de Aves, parámetros oceanográficos.

VARIABILIDAD TEMPORAL DEL FITOPLANCTON MARINO DE LA COSTA DEL ESTADO MIRANDA

Pereira Ibarra, Carlos Julio^{1*}; Hernández Quijada, Vanessa¹; Troccoli Ghinaglia, Luis²; García Díaz, José Vicente¹; Peña Colmenarez, Carolina T.¹

¹ Gerencia de Ambiente, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Miranda, Venezuela.

² Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*pereiract@pdvsa.com

Las microalgas son comunidades bióticas complejas que además de constituir la base de la trama trófica marina y de ser responsables de la mayor parte de la productividad primaria oceánica, pueden ocasionar problemas sanitarios, tales como intoxicaciones masivas y eutrofización. Conocer las comunidades fitoplanctónicas permite establecer modelos predictivos para la evaluación de la calidad del agua; ya que son excelentes indicadores biológicos. En este estudio se evaluó la variabilidad temporal de la comunidad fitoplanctónica de la zona marina costera del estado Miranda. Para ello, se recolectaron muestras mensuales en 11 estaciones que van desde Banquito hasta Paparo y durante el período comprendido entre abril 2010 y abril 2011. Se reporta un total de 216 especies distribuidas en 123 diatomeas, 73 dinoflagelados, 8 clorofitas, 6 cianobacterias, 4 euglenofitas y 2 flagelados, siendo las especies más abundantes las diatomeas: *Nitzschia* sp., *Thalassiosira aestivalis*, *Pseudonitzschia seriata*, *Asterionellopsis japonica*, *Navicula lyra* y *Hemialus sinensis*, las clorofitas: *Scenedesmus obliquus*, *Kirchneriella* sp., *Ankistrodesmus* sp., *Chlorella* sp., *Closterium kuetzingii* y *Cosmarium* sp., las cianobacterias: *Trichodesmium thiebauthii* y *Anabaena* sp., los dinoflagelados: *Ceratium furca*, *pentagonum* y *massiliense*, *Gymnodinium* sp., *Scrippsiella trochoidea* y *Dynophysis caudata*, y las euglenofitas: *Phacus* sp. y *Eutreptiella* sp. A pesar de no manifestarse ninguna floración nociva durante los muestreos realizados, se evidenció la presencia de especies potencialmente tóxicas, tales como: *Dynophysis* spp., *Coolia monotis*, *Eutreptiella* sp. y *Ostreopsis* sp. Se obtuvo una riqueza y diversidad más altas en las estaciones marinas que en las estaciones dulceacuícolas, demostrándose una distribución de los organismos definida por un patrón continente-oceano en el que las estaciones de agua dulce estuvieron representadas en su mayoría por diatomeas; mientras que en las estaciones marinas se observó un alto porcentaje de dinoflagelados y cianofitas durante algunas épocas del año.

Palabras clave: Carenero, ecología marina, estructura comunitaria, fitoplancton.

ESTUDIO COMPARATIVO DEL MICROZOOPLANCTON EN DOS LOCALIDADES DEL NORORIENTE DE VENEZUELA

Serrano, Rosangel¹; Márquez Rojas, Brightdoom^{2*}

¹ Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*brightdoom@hotmail.com

El presente estudio tiene como objetivo el análisis comparado de las comunidades zooplanctónicas en dos localidades del nororiente de Venezuela: Ensenada de Turpialito (10°27'30"N; 64°02'40"W) e isla Lobos (10°41'38"N; 63°52'15"W). Al mismo tiempo se da una visión de las condiciones oceanográficas del medio. Las muestras se recolectaron quincenalmente entre junio 2010 a noviembre de 2011, utilizando una bomba de succión, posteriormente la muestra de agua fue filtrada con un tamiz de 100 µm (microzooplancton). Los valores de las variables ambientales para Turpialito fueron: temperatura entre 23,6-30,1 °C, salinidad 31,3-40 ups y oxígeno 3,03-6,2 mg.l⁻¹, mientras que en isla Lobos los valores oscilaron entre 24-29,5 °C; 36-38,7 ups y 2-7,33 mg.l⁻¹, respectivamente. isla Lobos presentó valores más altos de densidad (media: 24987,4 org.m⁻³), mientras que en Turpialito los valores fueron mucho más bajos (media: 3159,2 org.m⁻³). Para octubre 2011 ambas localidades registraron los valores más altos de densidad zooplanctónica con 470000 org.m⁻³ y 20457,1 org.m⁻³ respectivamente; un valor mínimo de 3157,1 org.m⁻³ en enero 2011 para isla Lobos y de 157,1 org.m⁻³ en noviembre 2010, para Turpialito. Cualitativamente, la comunidad zooplanctónica de isla Lobos y Turpialito presentó diferencias, registrándose un total de 19 grupos zooplanctónicos para isla Lobos, predominando los copépodos (48 %), las larvas de decápodos (17 %), apendiculados (14 %) y los nauplios de cirrípedos (5 %), mientras que en Turpialito se identificaron 18 grupos, destacando los copépodos (51 %), los nauplios de cirrípedos (29 %), nauplios de crustáceos (8 %) y los ostrácodos (3 %). En general, se observaron variaciones en la estructura de la comunidad en las dos localidades. Con respecto, a las variaciones temporales los copépodos, larvas de decápodos, nauplios de cirrípedos y apendiculados aumentaron o disminuyeron sus densidades en función de la época del año.

Palabras clave: comunidad, isla Lobos, Turpialito, zooplancton.

MIGRACIONES VERTICALES DIARIAS DEL MICROZOOPLANKTON EN LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Narváez-Ruiz, Mariela Del V.^{1*}; Márquez Rojas, Brightdoom²

¹ Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*mnarvaezruiz@gmail.com

Las migraciones verticales implican cambios en la distribución y abundancia vertical e intradiaria de varios organismos del zooplancton. Para estudiar dicho fenómeno se realizaron muestreos diarios durante 24 horas con una bomba de succión desde el muelle de la Estación Biológica Fundación IDEA en la Bahía Mochima, estado Sucre, a intervalos de 6 horas (04:00, 10:00, 16:00 y 22:00 horas) durante una semana (01-08/03/2008), a tres profundidades (0, 5 y 10 metros), recolectándose una muestra de microzooplancton para cada profundidad (filtrada con un tamiz de 100 μm). La densidad media del zooplancton, durante el día (10:00 y 16:00 h) fue de 21,105 org/1000 m^3 , mientras que para la noche (22:00 y 04:00 h) estuvo en 51,161 org/1000 m^3 . En relación a las profundidades las densidades promedios fueron 64,521 (0 metros), 32,109 (5 metros) y 13,439 (10 metros) org/1000 m^3 . Al aplicar la prueba estadística Kruskal-Wallis se encontraron diferencias significativas entre las horas (KW= 0,005; $p < 0,05$) y las profundidades (KW= 0,001; $p < 0,05$). La composición del zooplancton varió con la profundidad, apreciándose un menor número de grupos a los 10 metros. Esto pone en evidencia que cada grupo puede presentar una distribución particular en la columna de agua. Por lo antes expuesto, se infiere la existencia de migraciones verticales del tipo nocturno debido a que las mayores densidades se corresponden con horas de la noche y en el estrato superficial de la columna de agua en la zona estudiada.

315

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: bahía Mochima, bomba de succión, microzooplancton, migración vertical, Venezuela.

ABUNDANCIA Y COMPOSICIÓN DEL ZOOPLANCTON DE SITIOS CORALINOS EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA E ISLA LA TORTUGA, VENEZUELA

Narváez-Ruiz, Mariela del V.^{1*}; Martínez, Alan¹; Herrera-Reveles, Ana Teresa²; González-Rivero, María Fernanda; Ariza, Luis Alejandro¹; Núñez, José Gregorio¹; Marín Espinoza, Baumar J.³

¹ Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*mnarvaezruiz@gmail.com

El zooplancton cumple un rol de gran importancia dentro de las comunidades coralinas, ya que desempeña múltiples funciones dentro de las tramas alimenticias del océano como consumidores, productores y presas. Debido a esto, se efectuó la siguiente investigación, cuyo objetivo principal fue estudiar los cambios en abundancia y composición zooplanctónica de sitios coralinos en el Parque Nacional Mochima (PNM) e isla La Tortuga (ILT). Para ello se realizaron calados integrales con red de plancton tipo estándar (300 µm) en 12 estaciones, durante 6 meses (3 meses en el año 2010 y 3 en el 2011). La densidad del zooplancton varió entre 1.519 a 2.969.084 organismos/1000 m³ en PNM y entre 107 a 248.965 organismos/1000 m³ en ILT. Se encontraron un total de 33 grupos del zooplancton, de los cuales los más abundantes en PNM fueron copépodos calanoides, cladóceros *Pseudoevadne* sp., quetognatos y crustáceos *Lucifer* sp.; mientras que en ILT predominaron copépodos calanoides, copépodos cyclopoides, *Pseudoevadne* sp. y apendiculados. Tanto el PNM como ILT compartieron la presencia de grupos zooplanctónicos, sin embargo, algunos grupos menores como copépodos harpaticoides, larvas ciphonautas y radiolarios, sólo fueron encontrados en ILT. Las posibles variaciones temporales y espaciales entre ambas zonas, pueden deberse a las diversas condiciones bióticas y abióticas que influyen tanto a pequeña como a gran escala a cada sitio arrecifal estudiado, lo cual inclusive podría atribuir características particulares o de identidad a cada localidad. Finalmente, puede decirse que la gran diversidad de grupos en el área evaluada, son un reflejo de la importancia de la zona como reserva marina.

Palabras clave: abundancia zooplanctónica, isla La tortuga, Mochima, red de plancton, zooplancton.

DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LA COMUNIDAD DE COPÉPODOS DE LA BOCA SAN CARLOS – ZAPARA, ESTADO ZULIA

Guerrero Ríos, Randi^{1,2*}; Hernández Pulgar, Nancy T.^{1,2}; Bracho, María²; Soto, Luis³; López, Carlos³; Morales, Félix^{1,2}

¹ Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Zooplankton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*randyguerrero@gmail.com

Se analizó la distribución vertical de la comunidad de copépodos durante época de lluvia, en la boca San Carlos-Zapara, con la finalidad de contribuir al conocimiento de las comunidades zooplanctónicas del sistema de Maracaibo. Para ello se tomaron muestras al medio día y a las 6:00 pm a dos profundidades, 0,5 m debajo de la superficie y 1 m sobre el fondo, excepto en las estaciones 2 y 5 donde se recolectó a una profundidad máxima de 17 m, teniendo un total de 72 muestras. Los resultados muestran claramente que: (1) la distribución vertical de la comunidad de copépodos de la boca San Carlos-Zapara parece no tener relación con la disponibilidad de luz solar en estos intervalos de horas, observando interacciones no significativas entre la profundidad y disponibilidad de luz, pero sí se obtuvo una clara estratificación de algunas poblaciones; (2) los géneros *Oithona*, *Acartia*, *Macrosetella*, *Paracalanus*, *Corycaeus*, *Ergasilus*, *Paracyclops*, *Temora* y *Euterpina* no mostraron un patrón definido asociado a la migración vertical aunque algunas poblaciones sí mostraron tendencias a ellas; (3) *Mesocyclops* fue el único género que presentó una diferencia significativa entre la profundidad y la disponibilidad de luz solar, mostrando una migración vertical de tipo inversa. Estos resultados no muestran un patrón de migraciones verticales para la comunidad bien definido, debido a que el intervalo de hora entre las recolectas puede que no sea suficientemente amplio para visualizar un patrón de migración. Se recomienda ampliar el intervalo de hora para la toma de muestras, permitiendo de esta forma un mayor desplazamiento del zooplankton en la columna de agua.

Palabras clave: boca San Carlos-Zapara, copépodos, distribución vertical, zooplankton.

DIVERSIDAD DE ORGANISMOS ASOCIADOS A *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) EN LA PLATAFORMA ROCOSA DE LA PLAYA DE CEPE, ESTADO ARAGUA

Núñez, Raibel^{1,2*}; Pauls, Sheila M.^{1,2}

¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Laboratorio de Invertebrados Marinos, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*raibel.nunez@hotmail.com

Las plataformas rocosas poseen ecosistemas con una gran diversidad de organismos debido a su alta heterogeneidad morfológica y a las variables ambientales. Algunos erizos como *Echinometra lucunter* forman cavidades en rocas, y permiten que muchos organismos encuentren refugio entre sus espinas y en las oquedades que los mismos producen. Sin embargo, existe poca información sobre asociaciones entre *Echinometra lucunter* y otros organismos en plataformas rocosas en el Caribe, por lo que el objetivo de dicho trabajo fue conocer la diversidad de organismos asociados a *E. lucunter* en la playa de Cepe, estado Aragua. Se realizó un muestreo aleatorio de erizos ubicados en oquedades de la plataforma rocosa, entre noviembre y diciembre de 2012, discriminando las zonas donde se encontraban: Pozas de Marea (zona con menor oleaje y mayores temperaturas), Rompiente (oleaje muy fuerte y menores temperaturas) e Intermedia (con condiciones intermedias de temperatura y oleaje). Se capturaron 103 erizos de zonas diferentes, donde el 83 % de los mismos tenían organismos asociados. La fauna acompañante fue clasificada en grandes grupos taxonómicos: cnidarios, platelmintos, crustáceos, anélidos, moluscos, equinodermos y peces. Los más diversos fueron los moluscos con 19 de especies y los crustáceos con 15 especies, y los menos diversos los cnidarios y platyhelminths con 1 especie cada uno. La diversidad de organismos fue variable entre zonas de la plataforma, siendo la zona intermedia la que presentó una mayor riqueza con 35 especies con respecto a la encontrada en la zona de pozas de marea y la zona de rompiente con 22 y 21 especies respectivamente. Se concluye que la presencia del erizo hace que muchos de los organismos encuentren refugio que les permite sobrevivir en dichos microhábitats.

Palabras clave: asociaciones, diversidad, *Echinometra lucunter*, plataforma rocosa, playa de Cepe.

MACROFAUNA ASOCIADA A *Ircinia felix* (PORIFERA: DEMOSPONGIAE) EN ISLA LARGA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, CARABOBO

Ledezma, Ana¹*; Rodríguez, Carmen¹; Rodríguez-Quintal, José Gregorio¹

¹ Laboratorio de Biología Marino Costera (BIOMAC), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnologías (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*anamar16_90@yahoo.es

Los Poríferos proporcionan soporte, protección contra la desecación, acción del oleaje y la depredación; así como alimento a los organismos asociados a ellas. Algunos de estos organismos son habitantes obligados de las esponjas, moviéndose libremente dentro y fuera de la misma. Si bien la información acerca de estos organismos asociados es escasa, algunos trabajos han recalcado la importancia de los mismos como sustrato para otros organismos; tomando en cuenta la información anterior se ha planteado como objetivo principal de este trabajo caracterizar la comunidad de organismos que se encuentran asociados a *Ircinia felix* en isla Larga, Parque Nacional San Esteban con la recolecta manual de los organismos y la caracterización de la forma de crecimiento de estas esponjas, ubicadas a diferentes profundidades (1, 1-3, 6-9 metros). Las formas de crecimiento encontradas para estas esponjas fueron cojín con crecimiento lateral predominante y una altura entre 2 y 10 cm y masivo con crecimiento lateral y vertical sin predominio de ninguno, con una altura superior a 10 cm. Con el análisis de los ejemplares se encontró una densidad promedio de organismos 3558,66 ind/l pertenecientes a las siguientes Phyla: Annelida (Clase: Polychaeta), que fueron los más abundantes representando el 92,1 % del total de organismos encontrados; Cnidaria (clase Anthozoa), Mollusca (clase Gasterópoda) y Arthrópoda (clase Crustácea y Cirripedia) representando el 7,2 % y Echinodermata (clase Ofiuroidea) y Sipuncula representando 0,7 % restante. Dentro de los poliquetos se identificaron ejemplares de las familias Syllidae, siendo estos los más representativos con un 99,4 % del total identificados, Serpulidae, Terebellidae, Sabellidae, Eunicidae, Lumbrineridae, Dorvilleidae, Polynoidae y Spionidae representando el 0,6 % restante; encontrando a su vez diferencias en los diferentes estratos de profundidad con las mayores densidades en el estrato más somero.

319

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: *Ircinia felix*, macrofauna, Porifera, San Esteban, Venezuela.

EFFECTO DE LA INTENSIDAD LUMÍNICA SOBRE ENDOSIMBIOTES FOTOSINTÉTICOS EN *Aplysina fulva* (PORIFERO) EN EL PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO LOS ROQUES

Betancourt Pérez, Daniela^{1*}; Villamizar, Estrella¹

Postgrado en Ciencias Biológicas, Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*danielabetancourt@gmail.com

Las esponjas marinas frecuentemente presentan gran cantidad y diversidad de asociaciones con bacterias, que van desde relaciones casuales consecuencia de la actividad filtradora de las mismas, hasta estrechas relaciones simbióticas, en las cuales ambos integrantes de la simbiosis se ven beneficiados. Entre éstas se encuentran las asociaciones con endosimbiontes fotosintéticos, como las cianobacterias. La especie de esponja con la que se trabajó en este estudio fue *Aplysina fulva*, la cual presenta una asociación con la cianobacteria unicelular *Synechococcus spongiarium*. Este estudio se realizó en el arrecife de Dos Mosquises Sur del Parque Nacional Archipiélago Los Roques. El objetivo del estudio fue evaluar la respuesta de los endosimbiontes fotosintéticos de *Aplysina fulva* a la limitación de la luz, mediante la cuantificación de la abundancia de sus fotosimbiontes (estimada a través de la concentración de clorofila *a*). Las esponjas se sometieron, durante un mismo intervalo de tiempo, a diferentes condiciones experimentales, en las cuales se varió la intensidad de luz que podían recibir (sin techo, sombreada con techo transparente y sombreada con techo negro). Se obtuvo que las esponjas que fueron sometidas a una mayor limitación de luz, presentaron una mayor concentración de clorofila *a* al final del período de experimentación, así, de once muestras de esponjas, diez incrementaron su concentración de clorofila *a*, lo que sugiere que la limitación de luz generó un aumento en la biomasa de endosimbiontes fotosintéticos. Por otra parte, se obtuvo que la variabilidad en la concentración de clorofila *a* intraindividuo (ramas de una misma esponja) fue tres veces mayor que la variabilidad entre individuos (ramas de esponjas diferentes).

Palabras clave: *Synechococcus spongiarium*, abundancia, cianobacterias, clorofila *a*, esponjas marinas.

PATRONES DE FLUORESCENCIA INDICAN COMPROMISO DE LA ACTIVIDAD FOTOQUÍMICA EN CORALES CON ENFERMEDAD DE BANDA AMARILLA

Cover, Mariana¹*; Marín, Oranys²; Croquer, Aldo³

¹ Pregrado en Licenciatura en Biología, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Biología de Organismos, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

³ Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*mariana.cover@yahoo.com

La enfermedad de banda amarilla (EBA) afecta los arrecifes coralinos en el Caribe, produciendo mortalidad en colonias del género *Montastraea*, específicamente en *M. faveolata*, *M. franksi* y *M. annularis*. La EBA genera una decoloración gradual de las zonas afectadas, por lo que se cree que ésta afecta directamente a las zooxantelas y no al tejido coralino, produciendo una pérdida de sus pigmentos y, en teoría, afectando su desempeño fotoquímico. El objetivo de este trabajo fue evaluar la actividad fotoquímica de tejidos sanos, aparentemente sanos, de transición y enfermos con EBA en colonias de *M. faveolata*. Para ello, se estimó la densidad de zooxantelas, pigmentos fotosintéticos, varias medidas de eficiencia fotosintética y biomasa seca para cada tipo de tejido. El diseño de muestreo consideró los siguientes factores: condición (fijo, dos niveles: sano y enfermo), tipo de tejido (anidado, cuatro niveles: sano, enfermo, transición y aparentemente sano), colonia (aleatorio, cinco niveles) y tres réplicas para cada tejido y condición. Se realizaron análisis de varianza basados en permutaciones (PERMANOVA) para cada variable dependiente con el fin de someter a prueba si la EBA disminuye la actividad fotoquímica de los tejidos coralinos enfermos. En general, el tipo de tejido y colonia fueron los factores que explicaron la mayor proporción de varianza (24-33 %) para todas las variables. Se encontró una disminución significativa (del 74 %; $p=0,0093$) de la densidad de zooxantelas entre corales sanos y enfermos, así como también una reducción en su actividad fotoquímica y una reducción concomitante (del 74 %; $p=0,0084$) en la biomasa de tejido coralino en áreas enfermas. Los resultados sugieren que la EBA afecta directamente la actividad fotoquímica de las zooxantelas reduciendo su densidad y su concentración de pigmentos, lo cual podría generar un déficit energético en el animal, y en consecuencia, pérdida de biomasa y mortalidad en los tejidos enfermos.

Palabras clave: actividad fotoquímica, enfermedad de banda amarilla, *Montastraea faveolata*.

GENERACIÓN DE MOSAICOS DIGITALES PARA LA DESCRIPCIÓN DE COMUNIDADES BENTÓNICAS EN FONDOS DUROS

Cappelletto, José¹; Agudo, Esteban²; Croquer, Aldo²; Cavada, Francoise²; Herrera, César²*

¹ Grupo de Investigación y Desarrollo en Mecatrónica (GIDM), Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*cappelletto@usb.ve

322

La estimación precisa y rápida de la estructura comunitaria de organismos bentónicos es primordial para programas de seguimiento de comunidades de fondos duros. Para ello han sido utilizados protocolos de toma directa de datos por medio de un investigador en el agua, generalmente utilizando equipo de buceo autónomo y herramientas como cuadratas y transectas. Estos protocolos exigen una gran cantidad de tiempo en el agua, traduciendo en un alto costo. Este trabajo describe la construcción de mosaicos a partir de imágenes digitales obtenidas por buzos para la caracterización de fondos marinos duros. Se capturaron imágenes de sustratos duros del Parque Nacional Morrocoy, Chuspa y Chichiriviche de la Costa, con las que se hizo una reconstrucción digital 2D del fondo submarino mediante la detección de marcas y ajustes fotométricos. Para un mosaico promedio de 50m² fue necesario un personal de 2 buzos, filmando con 1 cámara durante 20 minutos. Este esfuerzo contrasta con el de un buzo con experticia en la caracterización de comunidades de fondos duros que utilizando un método convencional de campo invierte entre 25-35 minutos para hacer un transecto de 10 m de longitud. Se efectuaron pruebas de reconstrucción de mosaicos de área amplia del fondo marino, los cuales tomaron entre 3 a 6 horas de trabajo en laboratorio dependiendo de la calidad de las imágenes, la visibilidad y del tipo de fondo estudiado. La resolución de estos mosaicos permitió identificar los tipos de fondo, organismos por grandes grupos, y esponjas, corales y octocorales hasta género o especie. Este método es una herramienta útil para reducir tiempo y horas/hombre en el campo, reinvertidas en el laboratorio en el procesamiento e interpretación de imágenes. Además, puede constituirse como una herramienta ideal en los seguimientos temporales a largo plazo de cobertura viva en fondos duros.

Palabras clave: bentos, fondos marinos, mosaicos, procesamiento de imágenes.

LA DEPREDACIÓN EN COMUNIDADES BENTÓNICAS MARINAS: UNA APROXIMACIÓN A TRAVÉS DE EXPERIMENTOS DE COLONIZACIÓN Y EXCLUSIÓN

Luna, Sara^{1,2*}; Hernández-Ávila, Iván²

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Laboratorio de Investigación en Biología, Departamento de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*saranlg@hotmail.com

La depredación se ha reconocido como un factor importante en la estructura de las comunidades, sin embargo en zonas tropicales son escasos los estudios del efecto de la depredación sobre comunidades marinas bentónicas. En el presente estudio se estimó el efecto de la depredación en la colonización de sustratos artificiales en fondos duros, evaluando la riqueza, abundancia, diversidad, equidad y composición de familias en tres tipos de sustratos artificiales (cerrados, abiertos y control) colocados en cuatro localidades de la isla Margarita en tres periodos de tiempo. Sobre los sustratos artificiales colonizaron organismos móviles y sésiles pertenecientes a 72 familias. Las familias más representativas durante el estudio fueron Serpulidae, Eunicidae, Majidae, Sabellidae, Amphiuridae, Mytilidae e Hippolytidae. Además de la alta variabilidad local en la colonización de los sustratos, se detectó que la depredación produjo un efecto generalizado sobre la abundancia de organismos, generando una disminución del 50 % aproximadamente. El efecto causado por la depredación sobre la riqueza y composición mostró variaciones temporales, en los tiempos I y II no se detectó cambios asociados a depredación, mientras que en el tiempo III hubo una disminución de la riqueza (aprox. 50 %) y un cambio importante en la composición. Los cambios en la estructura comunitaria asociados a la depredación condicionaron la reducción de grupos dominantes y pérdida de grupos menos representativos generando un ensamble dominado por la familia Eunicidae.

Palabras clave: comunidades bentónicas, depredación, sustratos artificiales.

COLONIZACIÓN DE PARCHES NATURALES Y ARTIFICIALES DE *Thalassia testudinum* EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY, VENEZUELA

Montilla, Luis M.^{1*}; Cruz-Motta, Juan José^{1,2}

¹Laboratorio de Ecología Experimental, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*luismmontilla@gmail.com

324 Los sustitutos artificiales de las fanerógamas marinas (ASU) han sido muy utilizados para realizar experimentos donde se evalúan propiedades de estos sistemas en casos donde la manipulación directa del parche natural no es una opción. Sin embargo, con frecuencia se incurre en la omisión de controles de procedimiento adecuados, es decir, tratamientos que permitan distinguir los efectos potenciales de la manipulación realizada. Típicamente la comparación se realiza entre ASU instaladas en arena y parches de fanerógamas de extensión variable, sin que exista un control para el tipo de ambiente que rodea la unidad muestral (arena o fanerógamas). En este estudio se realizó un experimento de manipulación para evaluar si las ASU son colonizadas por la fauna megabentónica que existe en los parches de *Thalassia testudinum* independientemente del sustrato que rodea las ASU. Para lograr esto se diseñó un experimento que consideró tres tratamientos (fanerógamas artificiales, naturales y trasplantadas) instalados en dos ambientes (parche de arena y parche de *T. testudinum*) en dos localidades del Parque Nacional Morrocoy durante de 6 meses. Se encontraron diferencias significativas en la densidad y riqueza de organismos dentro de los tratamientos solamente durante los primeros meses del experimento sin que hubiese efecto de los ambientes. Es decir, que las ASU son capaces de atraer la fauna megabentónica asociada a *T. testudinum* de igual manera que un parche natural sin importar si está rodeado de arena o más fanerógamas marinas. En conclusión, los sustitutos artificiales pueden usarse para imitar la estructura de las hojas en un parche de *T. testudinum* en el Parque Nacional Morrocoy y con ello conseguir comunidades del megabentos similares a las del sistema natural.

Palabras clave: artificial seagrass units (ASU), megabentos, Parque Nacional Morrocoy, *Thalassia testudinum*, trasplantes.

CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA DE AMBIENTES ACUÁTICOS EN LA ISLA DE APURITO, PLANICIE INUNDABLE DEL RÍO APURE. CONECTIVIDAD E IMPLICACIONES DE MANEJO

Pérez Aguilera, Nayibe E.^{1,2}; Montoya, José Vicente²; Vilorio Petit, Ángel L.²*

¹ Programa Ciencias del Agro y del Mar, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Apure, Venezuela.

² Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*nayibenix@gmail.com

Las planicies inundables de los grandes ríos tropicales están influenciadas por la estacionalidad hidrológica de carácter anual. Durante la sequía, los ambientes acuáticos quedan aislados, mientras que en lluvias la inundación de extensos espacios conecta el río con la planicie, permitiendo que de manera cíclica existan cambios en los parámetros físicos, químicos y biológicos entre el canal principal y la planicie inundable. Este patrón ocasiona que las planicies inundables presenten elevada biodiversidad y alta productividad, existiendo en consecuencia una intensa actividad agrícola, pecuaria y pesquera favoreciendo fuentes de trabajo y alimento. Este trabajo fue realizado en la isla de Apurito, planicie inundable del río Apure y tuvo como objetivo describir los cambios en los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los diferentes ambientes acuáticos durante un ciclo hidrológico anual. Para ello se realizaron muestreos de campo desde mayo-2011 hasta abril-2012, durante cuatro periodos hidrológicos (aguas bajas, subida de aguas, aguas altas y bajada de aguas) en ambientes acuáticos representativos (ríos, caños y lagunas). Las muestras de agua fueron recolectadas mensualmente para determinar los parámetros físicos, químicos y biológicos. Posteriormente se utilizó un análisis multivariado (MDS). Los resultados del MDS presentaron una mayor agrupación de los diferentes ambientes acuáticos cuando presentaron un porcentaje de conectividad hidrológica entre 67 y 100 %. Los parámetros físicos, químicos y biológicos fueron significativamente diferentes entre los diferentes periodos (ANOSIM, $R_{global} = 0,443$). Este ordenamiento se debe a la contribución del fósforo total (42,4 %), la alcalinidad (31,51 %) y los sólidos suspendidos (23,28 %). Estos resultados indican que en la planicie inundable del río Apure existe una marcada estacionalidad hidrológica, característica de las planicies inundables de grandes ríos. El patrón de inundaciones anual se debe considerar en los planes de desarrollo de la región si se quiere mantener la biodiversidad y la productividad de los ecosistemas.

Palabras clave: conectividad hidrológica, parámetros físico-químicos, planicie inundable, río Apure.

RELACIONES ENTRE LAS ABUNDANCIAS DEL FITOPLANCTON Y EL BACTERIOPLANCTON EN UN RÍO DE AGUAS CLARAS EN LA ORINOQUIA VENEZOLANA

Astiz, Simón^{1*}; Álvarez, Haymara¹

¹ Instituto de Recursos Naturales Renovables (IRNR), Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*sastiz@usb.ve

326

Las comunidades planctónicas de los ecosistemas acuáticos están relacionadas entre sí de diversas formas. Es muy poco lo que se conoce sobre este acoplamiento en los ríos pertenecientes a la cuenca del río Orinoco. Se realizaron siete muestreos al río Cataniapo (Edo. Amazonas, Venezuela) a lo largo de un ciclo hidrológico y de un gradiente de antropización, durante los cuales se recolectaron muestras de fisicoquímica, fitoplancton y bacterioplancton para conocer sus variaciones y verificar el acoplamiento entre ambas comunidades. Los promedios de abundancia de las bacterias fluctuaron entre 0,72 y $4,07 \times 10^5$ org.ml⁻¹ y sus variaciones espacio-temporales fueron significativas. El fitoplancton osciló entre 1,1 y $22,6 \times 10^3$ org.L⁻¹ presentando los mayores valores en la cuenca baja del río y durante el período de aguas bajas. Las interrelaciones entre la abundancia bacteriana con la temperatura y el COD fueron positivas y negativas respectivamente. El fitoplancton estuvo representado mayormente por las clorofíceas ($4,8 \times 10^3$ org.L⁻¹), luego las bacillariofíceas ($2,1 \times 10^3$ org.L⁻¹) y por último las cianobacterias ($1,2 \times 10^3$ org.L⁻¹). Se registraron 49 taxones de organismos fitoplanctónicos (aguas altas), siendo las bacillariofíceas el grupo que presentó la mayor riqueza promedio durante todo el período de estudio. Se observó una relación negativa no significativa entre las abundancias de las comunidades fitoplanctónicas y del bacterioplancton y una correlación positiva significativa entre el bacterioplancton y el grupo de las bacillariofíceas. Los resultados obtenidos sugieren una relación de competencia por fósforo entre ambas comunidades y un posible acoplamiento regulado por la composición de la comunidad fitoplanctónica.

Palabras clave: abundancia, acoplamiento, fisicoquímica, plancton, río Cataniapo.

CAMBIOS A ESCALA ESPACIAL Y TEMPORAL EN LAS COMUNIDADES DE MACROALGAS ASOCIADAS A RAÍCES DEL MANGLE *Rhizophora mangle*

Martínez Hernández, Stephanie J.^{1*}; Cádiz Moraga, Pedro¹; Herrera Acosta, César¹; Cruz-Motta, Juan José^{1,2}

¹ Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*jmartinez.sh@gmail.com

Estudiamos la estructura comunitaria de macroalgas asociadas a las raíces de *Rhizophora mangle*, de acuerdo a su condición taxonómica a nivel de división, para establecer variaciones a escala temporal y espacial. Se eligieron aleatoriamente tres sitios en tres localidades del Parque Nacional Morrocoy y se estimó mensualmente entre los meses de enero y septiembre de 2011, la composición y riqueza de la comunidad de algas presentes en las raíces, mediante la observación *in situ*. Se fotografió cada raíz y usando el programa CPCe v.3.6 se estimó la cobertura relativa de cada especie. La división Rhodophyta (22 especies) es la más representada, con los géneros *Bostrichia*, *Acanthophora* y *Polysiphonia* como los más frecuentes, seguida por la división Chlorophyta (19 especies), siendo los géneros *Caulerpa*, *Rhizoclonium* y *Bryopsis* los de mayor aporte. Las Pheophytas (5 especies) y Cyanophytas (6 especies) fueron las menos representadas, destacando géneros como *Dyctiota* y *Calothrix* para cada división respectivamente. A escala temporal y espacial las 4 divisiones presentan comportamientos muy distintos, las Rhodophytas presentan valores de cobertura y riqueza homogéneos durante el año, sin embargo en los meses de mayo y julio presentan sus menores valores. Las Chlorophytas presentan valores de riqueza similares durante el año, pero la cobertura varía a nivel temporal, mostrando en junio su mayor valor. Por último, las Pheophytas y Cyanophytas aunque presentan valores muy por debajo de las divisiones antes nombradas también presentan variaciones espacio-temporales en riqueza y cobertura, teniendo en ambos casos un aumento hacia los últimos meses de este estudio. La variación espacial puede estar explicada principalmente por la cercanía o lejanía geográfica que cada localidad tenga a afluentes de agua dulce o el mar, mientras que a escala temporal, características ecofisiológicas propias de cada división pueden ser los causantes de los cambios encontrados mensualmente en la comunidad de algas.

Palabras clave: *Rhizophora mangle*, cobertura, macroalgas, Parque Nacional Morrocoy, riqueza.

UNA FORMA DE CLASIFICACIÓN PARA ALGAS ASOCIADAS A ECOSISTEMAS DE MANGLAR, BASADA EN ASPECTOS DE SUS HISTORIAS DE VIDA

Cádiz Moraga, Pedro^{1,2*}; Kazandjian, Aniuska²

¹ Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Sistemática Molecular, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*pedro_cadizmoraga@yahoo.es

328

Las algas es uno de los grupos más representativos de los ecosistemas marinos por su importante rol como productores primarios y su abundancia y riqueza en especies. Las macroalgas están separadas taxonómicamente en tres grandes grupos por los pigmentos fotosintéticos dominantes que poseen, aun cuando presentan caracteres variables en morfología, historia de vida, reproductivos y ecofisiológicos. Sin embargo, pareciera que estos caracteres no están directamente relacionados a su estatus taxonómico, sino más bien a las posibles estrategias de colonización y establecimiento en diversos ambientes. Es por eso que este trabajo busca proponer una clasificación alternativa no taxonómica, para las algas asociadas a raíces de manglar, basadas en aspectos morfofuncionales, reproductivos y de historia de vida. Para ello se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva y se registraron todas las macroalgas asociadas a ecosistemas de manglar. Se elaboró una matriz en la cual, por cada especie se completó la información de un set de caracteres morfofuncionales y reproductivos. Esta matriz fue analizada estadísticamente mediante clasificación, ordenación y correlación. Se obtuvo que los caracteres que influyen en el agrupamiento de las macroalgas es el lugar geográfico donde habitan y las características de sus estructuras reproductivas y ciclo de vida. Otros caracteres a considerar fueron la morfología y la adherencia al sustrato. Este conjunto de caracteres parecieran ser ventajosos en estos ecosistemas para resistir presiones tanto bióticas como abióticas, lo que hace interesante determinar si estas características verdaderamente corresponden a posibles estrategias para adaptarse a un determinado ambiente.

Palabras clave: manglar, historia de vida, macroalgas, morfofuncionalidad.

MACROFAUNA BENTÓNICA ASOCIADA A PRADERA DE *Thalassia testudinum* EN LAGUNA DE LA BOCAÍNA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, VENEZUELA

Gamez, Dimas^{1*}; Hurtado, Emil¹; Artigas, Dilcia¹; Rodríguez, Carmen¹

¹ Laboratorio de Biología Marino Costera (BIOMAC), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*dirfull_000@yahoo.es

Las praderas de fanerógamas constituyen una comunidad compleja, que presenta una alta riqueza de especies y abundancia de organismos. El objetivo principal de la investigación fue caracterizar la macrofauna bentónica asociada a una pradera de *Thalassia testudinum* de la laguna de la Bocaína en Patanemo, Parque Nacional San Esteban, Venezuela. Se reconocieron 2 parches de pradera, cerca de la boca de la laguna, y en la parte interna de la misma, con una baja cobertura de la planta. Las muestras de organismos fueron tomadas con un cilindro de PVC de 8 cm de diámetro, a lo largo de 4 transectas (10 m, 2 en cada zona) paralelas a la línea de costa, separadas cada 5 m, para un total de 36 muestras. Los resultados en general muestran una alta abundancia de poliquetos con densidad promedio de 6018,22 ind/m² (81,94 %), seguido por Nematodos 911,85 ind/m² (12,42 %), Gasterópodos 99,47 ind/m² (1,35 %), Nemertinos 55,26 ind/m² (1,16 %), Isópodos 82,90 ind/m² (1,13 %), y otros grupos como anfípodos, bivalvos, cangrejos ermitaños, sipuncúlidos, cumaceos, anémonas y priapúlidos con abundancias relativas menores al 1 %. Dentro de los poliquetos las familias Spionidae, Paraonidae y Capitellidae fueron las más abundantes, lo cual es frecuente en estos ambientes de fondos blandos, encontrándose ejemplares de las familias Syllidae, Lumbrineridae, Dorvilleidae y Serpulidae. Comparando ambas zonas dentro de la pradera, no se encontraron diferencias significativas, con densidades entre 7659 ind/m² en la boca y 7029 ind/m² en la parte interna, lo cual puede deberse a la baja cobertura y biomasa de la planta en ambas, sobre todo en la última de ellas donde el valor máximo de cobertura fue de un 20 %.

Palabras clave: *Thalassia testudinum*, macrofauna, Patanemo, Venezuela.

EFFECTO DEL ÁCIDO GLUCÓNICO PRODUCIDO POR *Pseudomonas fluorescens* CHA0 SOBRE *Colpoda steinii*, UN DEPREDADOR NATURAL DE LA RIZÓSFERA

Rondón Guerrero, Johnma José¹*; Ball, María Mercedes¹; Yarzábal, Luis Andrés¹

¹ Laboratorio de Microbiología Molecular y Biotecnología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*johnmarondon11@gmail.com

Las bacterias presentes en la rizósfera se encuentran interactuando con numerosos microorganismos (competidores y depredadores), favoreciendo la evolución de mecanismos de resistencia a la depredación, como la liberación de metabolitos bioactivos. Entre estos metabolitos están los ácidos orgánicos (glucónico y 2-cetoglucónico) producidos por la vía de oxidación directa de la glucosa (VODG) y siendo posteriormente excretados, permitiendo acidificar el entorno extracelular, disolver el fósforo inorgánico del suelo e inhibir el crecimiento de otras bacterias y hongos fitopatógenos. Nuestro objetivo es determinar si la producción de ácido glucónico constituye un mecanismo de defensa bacteriano ante la depredación por protozoarios, utilizando la cepa CHA0 de *P. fluorescens* (silvestre) y mutantes isogénicos incapaces de producir ácidos glucónico, 2-cetoglucónico u otros metabolitos tóxicos. Evaluamos el efecto del ácido glucónico puro, sobrenadantes de cultivo de bacterias y co-cultivos de bacterias y protozoarios, en presencia y ausencia de glucosa, sobre la viabilidad de protozoarios bacterióvoros activos (*Colpoda steinii*). Los resultados muestran que el ácido glucónico puro induce la inactivación (enquistamiento o lisis) de los protozoarios en medio salino. El mismo efecto se observó con los sobrenadantes y en los co-cultivos correspondientes a las cepas productoras de ácido glucónico. Por el contrario, este efecto no se observó en presencia de los mutantes, ni en ausencia de glucosa. Considerando que la adición de Tris-HCl (pH 7,2) neutralizó el efecto del ácido glucónico y que el gluconato de sodio (sal sódica del ácido glucónico) no afectó la viabilidad de los protozoarios, concluimos que el factor determinante en la inactivación de los protozoarios es la acidificación del medio (efecto protónico). Proponemos que la producción y excreción de ácido glucónico puede considerarse un mecanismo bacteriano alternativo para escapar, tolerar o defenderse ante depredadores sensibles a la disminución del pH en ambientes rizósfericos.

Palabras clave: ácido glucónico, biocontrol, depredación bacteriana, *Pseudomonas fluorescens* CHA0.

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE EFEMERÓPTEROS (INSECTA, EPHEMEROPTERA) EN DOS NIVELES JERÁRQUICOS DE ARREGLOS HIDROGEOMORFOLÓGICOS DEL CAUCE DE UN RÍO NEOTROPICAL

Pérez García, Belkys Y.^{1,2*}; Segnini Flores, Samuel E.³

¹ Museo de Zoología de la Universidad de Carabobo (MZUC), Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Postgrado de Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología de Insectos (LEI), Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*belperezster@gmail.com

En la microcuenca de un río de piedemonte se caracterizó la composición de géneros de las ninfas de la comunidad de efemerópteros, en dos unidades hidromorfológicas del cauce: el tramo y el hábitat. Se estudiaron cuatro tipos de tramos: Cascada (C), Escalón-Pozo (EP), Lecho-Plano (LP) y Rápidos-Remansos (RR). En cada tramo se ubicaron tres tipos de hábitats: Remansos, Correderas y Rápidos. En cada hábitat y en siete fechas entre diciembre 2011 y noviembre 2012, se recolectaron mediante una red de Surber, tres muestras de fauna bentónica y conjuntamente se midieron las variables siguientes: pH, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, materia orgánica, nutrientes, ancho, profundidad, velocidad y caudal. Un Análisis de Escalamiento Multidimensional No Métrico, demostró que los tramos difirieron en sus características hidráulicas y fisicoquímicas separándose en dos grupos: uno conformado por los arreglos C-EP, y otro por los arreglos LP-RR. Las variables ambientales que más contribuyeron a ésta separación, de acuerdo a un Análisis Discriminante, fueron: la conductividad, el oxígeno disuelto y el ancho del cauce. En los tramos, la densidad y la riqueza de efemerópteros, mostraron mayores valores en LP y RR y difirieron entre C-EP y LP-RR pero no dentro de ellos, mientras que la diversidad solo difirió entre LP y RR. Según un Análisis de Correspondencia Canónica la composición tendió a ser particular para cada grupo de tramos: en LP-RR predominan *Thraulodes*, *Camelobaetidius*, *Leptohyphes* y *Trichorythodes*, mientras que en EP-C predominan Baetidae, *Baetodes*, *Traverhyphes*, *Haplohyphes* y *Farrodes*; las variables ancho, velocidad, profundidad, conductividad y nutrientes estuvieron asociadas al ordenamiento. En todos los tramos la composición en rápidos, difirió de remansos, mientras que las correderas resultaron ser un hábitat intermedio. Tanto en tramos como en hábitats la agregación de efemerópteros parece estar afectada por variables hidráulicas y tiende a mantener patrones particulares en cuanto a su composición.

331

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: correderas, efímeros, remansos, rápidos, tramos.

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES DEL ORDEN ODONATA EN EL RÍO MACHÉ DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DE PERIJÁ, VENEZUELA

Vivas Santeliz, Jonathan J.^{1*}

¹ Laboratorio de Zoología de Invertebrados, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*jonjvs1@gmail.com

332

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

En la investigación del 2011 en el río Maché del Parque Nacional Sierra de Perijá, encontramos que la composición de especies del orden Odonata podría incrementar si los muestreos fueran más intensos e incluir no solo a los adultos, sino también a las larvas. Por lo tanto, en el 2012, los muestreos se realizaron con pernoctaciones de 2 o 3 días en el área de estudio, con periodos de muestreos de 8 horas cada día. Se establecieron cuatro áreas a lo largo del río, realizando una transecta de 150 metros de largo y cubriendo el ancho del río, y 20 metros fuera del cuerpo del agua en las cuatro áreas muestreadas. Se recolectaron adultos con una malla entomológica de 38 cm de diámetros, mientras que las larvas fueron recolectadas con mallas manuales y con una red de surber. También se recolectaron exuvias. En los resultados preliminares del 2011 indicamos la presencia de 5 familias, 8 géneros y 12 especies, pero en el 2012 se registraron 6 familias, 13 géneros y 17 especies, donde solo el género *Mecistogaster* no pudo ser identificado hasta el nivel de especie. *Hetaerina occisa* fue la especie con la más alta frecuencia de ocurrencia, con 184 individuos (44 %), seguido por *Argia translata*, con 117 individuos (28 %), mientras que *Dythemis nigra* mostro la más baja frecuencia de ocurrencia, con solo un individuo (0 %). Fuera del río, se recolectaron las especies *Orthemis discolor* (0 %) y *Uracis imbuta* (3 %). Se recolectaron 7 exuvias y todas fueron identificadas como *Brechmorhoga praecox*, y las larvas recolectadas corresponden a las especies *H. occisa*, *Argia translata*, *A. orichalcea*, *D. nigra*, *Macrothemis pseudimitans* y *B. praecox*. La odonatofauna del río Mache muestra las especies que se esperaban encontrar por ser un bosque de pie de monte.

Palabras clave: Odonata, Parque Nacional Sierra de Perijá, Venezuela.

PREFERENCIA DE RECURSOS POR ESCARABAJOS COPRÓFAGOS EN UN BOSQUE SECO TROPICAL

Solano, Jorge¹; Mejía, Alcides¹; Martínez, Neis¹; Barraza, Jeison^{1,2}*

¹ Semillero de Investigación en Insectos (NEOPTERA) del Caribe Colombiano, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

² Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*jeisonbarrazamendez@gmail.com

Los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) son reconocidos a nivel mundial como consumidores de excrementos, sin embargo en la región neotropical algunas especies han diversificado su rango de preferencias tróficas, generando un mosaico de gustos, que van desde la coprofagia, la frugivoría, la omnivoría, entre otras. Esto no solo es pro de conseguir recursos vitales para su desarrollo, sino además para tratar de evitar la competencia al consumir un recurso tan escaso y efímero como son las heces. Teniendo en cuenta lo anterior, se presentan los resultados de la variación en la composición y estructura de estos insectos en un bosque seco secundario en el cerro de Palangana (Colombia), entre septiembre del 2011 hasta mayo del 2012, con relación a varios tipos de cebo. Para lograr esto, se realizaron tres evaluaciones ecológicas rápidas (EER), en un transecto de 600 m de largo, en el cual se marcaron 10 puntos distanciados 50 m; se colocó en cada uno tres trampas (cada una con un tipo de cebo por separado: excremento humano, fruta en descomposición y mixto) en forma triangular, a una distancia de 30 m una de la otra. Se recolectaron 3.385 individuos pertenecientes a 17 especies y 8 géneros. La mayor riqueza (17 especies) y abundancia (2.844 individuos) se presentó en la trampa cebada con excremento. Los estimadores ICE y Chao 2, confirman que se capturaron entre un 90 a un 95 % de la totalidad de las especies para el área de estudio. Además, el test de ANOSIM demostró que existen diferencias significativas entre los cebos utilizados ($R = 0,437$; $p = 0,01$), así como entre los diferentes muestreos ($R = 0.158$; $p = 0,01$). Finalmente, mediante el índice de Manly se logró establecer grados de preferencia por parte de las especies recolectadas a un tipo particular de cebo, demostrando diferenciación a nivel trófico como posible método para coexistir y evitar la competencia.

Palabras clave: *Canthidium* sp.1, bananos, Colombia, Scarabaeinae.

ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LOS CANGREJOS SEMITERRESTRES EN LOS CAYOS DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCÓN

Rojas González, Wilmer Eduardo¹*

¹ Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*wrojas@ivic.gob.ve

Los complejos insulares constituyen un caso particular entre los sistemas fragmentados, de allí que el enfoque en el estudio de los mismos esté centrado en teorías relevantes como la biogeografía de islas de MacArthur y Wilson (1967) y el postulado de Arrhenius (1921), en los cuales la riqueza de especies es interpretada, entre otros factores, como una función del tamaño de la isla. En los cayos el parque nacional Morrocoy no se cumple totalmente esta premisa. A partir de los resultados obtenidos en un estudio sobre la presencia de las especies en los cayos, realizado entre abril de 2005 y mayo de 2006, a través de observación directa y del empleo de imágenes satelitales en formato GeoTiff QuickBird y resolución de 0.6 m, las cuales fueron procesadas empleando el módulo ViewFinder (ERDAS®), se evidenció que los enfoques tradicionales no explican satisfactoriamente a los patrones de distribución de los cangrejos semiterrestres observados en los cayos. Al evaluar estos aspectos, así como la complejidad de los cayos (interpretada como la diversidad de sustratos de cada uno de ellos), se determinó que solo existe correlación estadística significativa entre la riqueza de especies y el área de los cayos cuando los valores de superficie son transformados logarítmicamente, o en el caso de la riqueza de especies vs la complejidad de los cayos ($r^2=0,37$). La mejor predicción sobre la riqueza de especies por cayo resultó ser una regresión múltiple en la cual se considera simultáneamente la riqueza de especies vs el logaritmo del área y la complejidad ($r^2=0,79$). Este enfoque resulta de relevancia sobre la biodiversidad en el sentido de que se pueden estimar los efectos de la pérdida de complejidad del cayo producto de eventos naturales y antropogénicos.

Palabras clave: biogeografía de islas, cangrejos semiterrestres, Parque Nacional Morrocoy, patrones de distribución de especies.

ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN TRES PISOS ALTOTÉRMICOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ, ESTADO MÉRIDA

Rincón Ramírez, José^{1}; Ortega, Paola¹; Patricia, Ortega¹; Mejía, Leyda¹; Sibira, Luis¹; Prieto, Heberto^{1,2}*

¹ Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Zulia, Venezuela.

*jerincon04@gmail.com

Las comunidades de macroinvertebrados bentónicos en los ambientes fluviales de Venezuela son poco conocidas, a pesar de la enorme importancia que tienen para el funcionamiento de estos ecosistemas. La cuenca del río Capaz (Edo. Mérida) representa una región con una alta biodiversidad, posee importantes recursos ecológicos y constituye la principal fuente de abastecimiento de agua para los habitantes de la zona. El objetivo de este trabajo consiste en determinar la relación entre los patrones estructurales observados en las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y las variables ambientales de diferentes tributarios del gradiente alto térmico en la cuenca. Para ello se recolectaron muestras de macroinvertebrados con una red de Surber en 28 tributarios localizados entre 50 y 2200 m snm. Al mismo tiempo se registraron 22 variables hidrológicas, químicas y físicas utilizando sondas multiparámetricas y métodos estándar de análisis de aguas y evaluación del hábitat fluvial. La composición de macroinvertebrados bentónicos estuvo dominada por los Dípteros (45 %), Efemerópteros (23 %) y Tricópteros (18 %); aunque en proporciones menores estuvieron presentes los Coleópteros, Plecópteros, Hemípteros, Odonata, Megalópteros, Hydracarina, Lepidópteros y Gasterópodos. El análisis de componentes principales (ACP) basado en las variables ambientales reveló que los sitios de muestreo se ordenan principalmente en función de la mineralización de las aguas y por la altitud, lo que permitió la conformación de 3 grupos que coinciden con su ubicación altitudinal. El análisis multivariado BIOENV (relación de variables ambientales con la biota) reveló que las variables altitud, flujo, y los iones PO_4 , Mg y Ca promueven el mejor modelo que explica la estructura de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos en los tres pisos altotérmicos estudiados en la cuenca del río Capaz. En conclusión, las comunidades bentónicas parecen estar reguladas por factores ambientales asociados a la altitud y a la mineralización natural o antropogénica de las aguas.

Palabras clave: Los Andes venezolanos, cuenca, macroinvertebrados bentónicos, piso altotérmico, río Capaz.

DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE LAS FORMAS BIOLÓGICAS EN UNA SELVA NUBLADA DEL SECTOR LA MUCUY, ESTADO MÉRIDA

Linares, Aleide^{1*}; Fariñas, Mario R.²

¹ Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*alinares@ula.ve

En la selva nublada del sector La Mucuy, estado Mérida, evaluamos a lo largo del gradiente altitudinal la abundancia de las diferentes formas biológicas de las especies vasculares terrestres, para conocer su distribución. Establecimos quince parcelas de 500 m² desde 2250 m hasta 3065 m snm. Determinamos los límites altitudinales de las especies en el gradiente, estimando su óptimo térmico y el intervalo de ocurrencia (amplitud) de cada una de las especies encontradas. Utilizando el método de los promedios ponderados estimamos el valor indicador de cada especie respecto a la altitud, así como su desviación estándar. Encontramos diferencias en la cantidad de especies por forma biológica: 89 en árboles, 43 en hierbas, 40 en trepadoras, 18 en arbustos, 9 en hemiepífitas, 5 en sufrútices, 3 en árboles de penacho y 1 en cañas. Algunas de estas formas biológicas están asociadas a tres zonas de variabilidad florística: en el primer sector (2200 – 2550 m) dominan en cantidad las especies sufruticosas: *Psychotria aubletiana* y *P. meridensis* con óptimos térmicos de 13,06 y 13,95 °C, en el segundo sector (2550 - 2900 m) las especies arbustivas: *Solanum* sp. *Psychotria amita* y *Piper auduncum* con óptimos térmicos de 12,06, 12,27 y 12,41 °C, y en el tercer sector (2900 - 3100 m) las especies herbáceas: *Geranium* sp. y *Pilea* sp. con óptimos térmicos de 9,85 y 10,11 °C. Las formas arbóreas presentan una amplia distribución altitudinal y mayores posibilidades de adaptación a futuros desplazamientos ante un escenario de cambio climático, tales como: *Hyeronima moritziana*, *Hedyosmum glabratum*, *Miconia meridensis*, *Weinmannia lechleriana* y *Ardisia* sp. y la trepadora *Mascagnia* sp. Observamos también una disminución de la densidad de los árboles al incrementarse la altitud y un aumento en la cantidad de hierbas y trepadoras, lo cual se acentúa en las partes más altas del gradiente altitudinal.

Palabras clave: formas biológicas, gradiente altitudinal, Mérida, selva nublada, Venezuela.

ZONACIÓN ESPACIAL DE LA COMUNIDAD DE PECES DULCEACUÍCOLAS, ESTUARINOS Y MARINOS EN CAÑO MÁNAMO, DELTA AMACURO, VENEZUELA

Núñez, José Gregorio^{1,2*}; Ariza, Luis Alejandro¹; Silva-Acuña, Annie³; Castillo, Otto⁴; Medina, Lorenys³; Araujo, Drudys³

¹ Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Departamento de Ciencias, Unidad de Cursos Básicos, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Anzoátegui, Anzoátegui, Venezuela.

³ Centro de Investigaciones Agrícolas, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Experimental Tucupita, Delta Amacuro, Venezuela.

⁴ Museo de Zoología, Biocentro, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Portuguesa, Venezuela.

*jgnp31@gmail.com

El caño Manamo es uno de los principales distribuitarios del río Orinoco y el más afectado antrópicamente por su cierre parcial, representado uno de los humedales más grandes del mundo, se tiene como objetivo la evaluación ecológica de su comunidad íctica a través del tiempo y el espacio. Se realizaron 7 muestreos bimensuales (octubre 2010 a octubre 2011), en 18 localidades, utilizando un tren de arrastre playero. Se registraron 14 órdenes, 54 familias, 146 géneros y 210 especies. Los órdenes con mayor importancia en cuanto a familias y especies fueron: Siluriformes (11 y 60), Characiformes (11 y 53) y Perciformes (13, 43), respectivamente. Las familias con mayor cantidad de especies son: Sciaenidae (14), Characidae (16) y Pimelodidae (20). Los valores de riqueza y abundancia fueron: para el delta superior (DS) 93 y 3197, delta medio (DM) 64 y 1567, delta inferior (DI) 70 y 2856, y laguna (LAG) 105 y 12062, especies y número de organismos, respectivamente. Los valores de diversidad y equitabilidad fueron: 2,46 bits/ind y 0,77 para el DS, 2,34 bits/ind y 0,77 para el DM, 2,63 bits/ind y 0,74 para el DI y para LAG 3,96 bits/ind y 0,81. Trece especies fueron comunes en toda el área, mientras que en cada zona estuvieron restringidas: 29 (DS), 9 (DM), 39 (DI) y 26 (LAG). El porcentaje de disimilitud entre zonas, producto del análisis de las abundancias de las especies fue: 82,93 % (entre DS-DM); 97,45 % (DS-DI); 96,13 % (DM-DI), 92,46 % (DS-LAG), 93,58 % (DM-LAG) y 98,68 % (DI-LAG) con diferentes configuraciones de las abundancias de las siguientes especies: *Pachypops fourcroyi*, *Geophagus abalios*, *Cathorops spixii*, *Mylossoma duriventre*, *Plagioscion squamosissimus*, *Pygocentrus cariba* y *Triportheus auritus*; con un stress asociado de 0,2 según el análisis MDS. Es evidente la sectorización en la comunidad de peces en caño Manamo, observándose especies ligadas a aguas saladas, salobres y dulces.

Palabras clave: delta del Orinoco, dique, estuarios, zonación longitudinal.

RECONCEPTUALIZACIÓN ECOLÓGICA DE LA APARICIÓN DE LOS TRIATOMINOS, VECTORES DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS, EN EL HÁBITAT HUMANO

Otálora-Luna, Fernando^{1*}; Aldana, Elis²

¹ Laboratorio de Ecología Sensorial, Centro Multidisciplinario de Ciencias, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Entomología «Herman Lent», Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*fotalora@ivic.gob.ve

338

Los chipos o triatominos (Heteróptera: Reduviidae) existen en América desde hace al menos 30 millones de años, pero el primer contacto de estos insectos con los humanos tomó lugar cuando *Homo sapiens* alcanzó este continente desde Siberia, unas pocas decenas de años atrás. Es común referirse a la aparición de los triatominos en los recintos humanos como « invasión », sin embargo, los triatominos llegaron mucho antes que nosotros al continente americano. A partir del descubrimiento de la enfermedad de Chagas, hace un siglo, la aparición de algunas especies de triatominos en el domicilio humano se ha tratado con mayor frecuencia desde un punto de vista médico-epidemiológico y por tanto antropocéntrico. Desde entonces se utilizan las categorías « omésticos » y « peridomésticos » para los triatominos observados en el domicilio humano o en sus cercanías, y « silvestres » para aquellos que sólo se les ha reportado fuera de este hábitat. Si bien todas las aproximadamente 140 especies de triatominos son vectores de la enfermedad de Chagas, sólo se han registrado menos de la mitad viviendo asociados con el ser humano. Entre estas dos categorías arbitrarias de triatominos, domésticos y silvestres, existe un número importante y en aumento de especies inicialmente consideradas silvestres, que recientemente han sido reportadas en espacios domésticos en los que pueden transmitir la enfermedad de Chagas. La emergencia de estas nuevas especies en el hábitat humano parece ser más corriente en lugares donde las actividades humanas impactan el equilibrio ecológico de los primeros. Proponemos iniciar una reconceptualización, en términos ecológicos, del proceso de aparición de los triatominos en el hábitat humano.

Palabras clave: domiciliación, enfermedad de Chagas, equilibrio ecológico, hábitat humano, Triatominae.

USO DE HÁBITAT Y COMPORTAMIENTO DEL DELFÍN COMÚN *Delphinus* sp. EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA, VENEZUELA

Molero-Lizarraga, Alimar^{1*}; Barreto, Guillermo²

¹ Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, Distrito Capital, Venezuela.

² Laboratorio de Manejo y Conservación de Fauna, Departamento de Biología de los Organismos, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*alimarelena@gmail.com

El objetivo del trabajo fue caracterizar el uso de hábitat del delfín común *Delphinus* sp. en el Parque Nacional Mochima. Para ello se realizaron 70 recorridos de observación en una ruta pre-establecida entre octubre de 2009 y septiembre de 2010. Cada grupo fue seguido durante 30 min, tiempo en el cual se registró en intervalos de 5 min, posición geográfica, comportamiento, tamaño de grupo y composición. Además, se midieron variables ambientales *in situ* o mediante superposición de valores desde la carta náutica del área. El área de estudio, fue dividida en una malla con cuadrículas de 500 x 500 m y se calculó en cada una el índice de uso de área (IUA). Seguidamente, se estimó la proporción del tiempo total de observación en que los delfines invirtieron en un comportamiento particular en las áreas utilizadas. Finalmente, se aplicó un modelo de regresión logística para identificar las variables que explicaban la presencia de este delfín en la zona. Se registraron 111 grupos, equivalentes a 55 h de observación efectiva. Se observó que *Delphinus* sp. utilizó en forma diferencial el hábitat. Mostró preferencias por zonas con poca profundidad, cerca de la costa y de escasa pendiente. La probabilidad de presencia del delfín común disminuyó con el aumento de la profundidad y la distancia a la costa. Los delfines utilizaron áreas distintas para cada comportamiento y éstos variaron por época, tamaño de grupo, composición, temperatura superficial del agua, transparencia, profundidad y distancia a la costa. El uso de hábitat y el comportamiento registrado durante el desarrollo de esta investigación, servirá para evaluar en estudios posteriores, el impacto causado por las actividades turísticas y pesqueras sobre los grupos de delfín común que habitan dentro del parque.

Palabras clave: *Delphinus* sp., Mochima, uso de hábitat.

EVIDENCIAS SOBRE LA FIDELIDAD DE *Leptonycteris curasoae* A REFUGIOS DE LAS ZONAS ÁRIDAS DEL NORTE DE VENEZUELA Y BONAIRE

García-Rawlings, Ariany M.^{1*}; Simal, Fernando²; Bertuol, Paulo²; Nassar H., Jafet M.³

¹ Programa Biodiversidad, Provita, Distrito Capital, Venezuela.

² Natural and Historic Resources Unit, Bonaire National Marine Park, Stichting Nationale Parken Nederlandse Antilleaan (STINAPA), Bonaire, Bonaire.

³ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*gariany@gmail.com

La fidelidad a refugios se refiere a una conducta en la cual individuos o grupos permanecen en un determinado refugio por largo tiempo, o bien regresan de forma periódica o estacional. Además de características intrínsecas de las especies, la fidelidad está influenciada directamente por la permanencia de los refugios e inversamente por la disponibilidad de los mismos. *Leptonycteris curasoae*, una de las principales especies de necarívoros-polinívoros de las zonas áridas del país y algunas islas aledañas, presenta un comportamiento que apunta hacia un alto grado de fidelidad hacia las cuevas usadas como refugios. Durante estudios realizados entre 2009 y 2012 en algunos de los principales refugios de *L. curasoae* en Bonaire (hasta 2012) y las zonas áridas del norte del Venezuela (hasta 2010), se llevó a cabo el anillado de los individuos capturados. En este período fueron anillados un total de 2.977 individuos (2.611 Bonaire, 366 Venezuela). Hasta octubre 2012 se había recapturado 414 individuos, de los cuales 207 fueron registrados en las mismas cuevas, luego de haber sido anillados varios meses atrás. En el resto de los casos, las recapturas ocurrieron en otras cuevas, coincidiendo en muchos casos con el movimiento de machos, como evidencia de la segregación sexual que ocurre en temporadas de maternidad. La utilización del método de anillado en murciélagos amerita un alto esfuerzo de marcado para la obtención de resultados debido, entre otras cosas, al tamaño de las colonias. Es por esto que aún un bajo número de recapturas tiene un alto significado. La fidelidad encontrada, entre otras cosas, indica baja disponibilidad de refugios con las características óptimas requeridas por la especie. Estas evidencias preliminares tienen implicaciones para la conservación de la especie, lo cual añade una razón más para la conservación de sus refugios y plantea un tema para profundizar mediante investigaciones adicionales.

Palabras clave: Bonaire, fidelidad de refugios, *Leptonycteris curasoae*, recapturas, Venezuela.

LAS VOCALIZACIONES DE *Delphinus* spp. EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA TIENEN RELACIÓN CON ALGUNOS TIPOS DE COMPORTAMIENTOS

Yáñez, Patricia^{1*}; *Rangel, M. Salomé*^{1,2}; *Sayegh, Alejandro*²; *Hernández, Iván*²

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Área de Biología, Departamento de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*yiya0328@gmail.com

La comunicación es crucial para los animales que suelen vivir en sociedad, permitiéndoles coordinar acciones beneficiosas para los miembros del grupo. Tal es el caso de los delfines comunes, cetáceos altamente gregarios y muy vocales. Con el fin de relacionar las vocalizaciones con el comportamiento superficial de los delfines comunes *Delphinus* spp., se hicieron 9 salidas en el periodo agosto-noviembre de 2011, en el parque nacional Mochima. Se compararon las variables acústicas y patrones de abundancias de las vocalizaciones para distintos comportamientos con el uso del paquete estadístico PERMANOVA & PRIMER. Los delfines comunes de Mochima, mostraron cuatro tipos de vocalizaciones generales: clicks, silbidos, jaw claps y graznidos, siendo los silbidos ascendentes los más frecuentes. Además fueron registrados cuatro tipos de comportamientos superficiales (alimentación, viaje, descanso, socialización), y algunos comportamientos mixtos (alimentación-viaje, alimentación-saltos, viaje-saltos, viaje-buceo, interacción con botes). El comportamiento de alimentación fue el que registró el mayor número de silbidos, mientras que para buceo y descanso se registraron pocos silbidos. Los patrones de abundancias de los delfines alimentándose fueron estadísticamente diferente al de otros comportamientos (ANOSIM de una vía ($R=0,350$)). Además, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el ancho de banda y frecuencia mínima, para los silbidos más abundantes registrados durante la alimentación con respecto a otros comportamientos (SIMPER). Estas diferencias encontradas en las vocalizaciones durante la alimentación y otros tipos de comportamientos podrían reflejar una estructura de comunicación particular entre los delfines comunes para coordinar acciones a la hora de la alimentación; sin embargo, se recomienda en estudios sucesivos aumentar el número de salidas a fin de incrementar las réplicas de cada uno de los comportamientos, y así poder hacer comparaciones más robustas entre estos en función de los silbidos.

341

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: ANOSIM, *Delphinus* spp., comportamiento, silbidos, vocalizaciones.

EFFECTOS ETOLÓGICOS EN *Palythoa caribaerum* POR CONTACTO CON *Stichodactyla helianthus* EN ISLA LARGA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, CARABOBO, VENEZUELA

González, María F.^{1*}; Palacios Cáceres, Mario¹

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*mariafgp@gmail.com

342

Los anthozoa, son cnidaria sin fase medusa, permaneciendo como pólipos durante todo su ciclo vital. Este grupo incluye anémonas, corales, zoántidos entre otros, con más de 6.000 especies todas marinas y muchas coloniales. Son capaces de producir defensas químicas y se caracterizan por sus cualidades competitivas. El zoántido *Palythoa caribaerum* es un competidor agresivo que frecuentemente recubre amplias superficies en sustratos duros poco profundos, entrando en contacto con especies bentónicas. La anémona *Stichodactyla helianthus* frecuentemente habita en forma solitaria en oquedades y cavernas de sustratos duros hasta los 40 m, aunque en ocasiones es capaz de formar agrupamientos de hasta 100 % de cobertura. Ambas especies coexisten en un arrecife franjeante de isla Larga, Parque Nacional San Esteban, Venezuela, donde la anémona se encuentra formando un extenso agrupamiento que cubre cerca de 1/3 de la superficie total de la plataforma. El presente estudio tuvo como objetivo desarrollar una metodología que permitiera detectar la ocurrencia de cambios en *P.caribaerum* debido al contacto con agrupamientos de *S.helianthus*. Se usaron fotografías de 20 colonias de *P.caribaerum* con distancia estandarizada mediante un soporte, en zonas con y sin contacto con *S.helianthus*. Con ayuda del software «Image tool» se determinó el número de pólipos en una cuadrata de 10x10 cm, así como su perímetro, área, ancho y largo correspondientes, con el fin de estimar la contracción o reducción del área de los pólipos que mantenían contacto con la anémona. Los datos resultantes se compararon usando análisis multivariados. Los pólipos de *P.caribaerum* mostraron decoloración y contracción con pérdida del 79,77 % de su área promedio, en contacto con agrupamientos de *S.helianthus*, lo que demuestra que el zoántido suele presentar modificaciones morfológicas y etológicas visibles como consecuencia de la interacción.

Palabras clave: cambios etológicos, isla Larga, *Palythoa caribaerum*, Venezuela, *Stichodactyla helianthus*.

DESCRIPCIÓN DE LA MORFOLOGÍA DENTAL Y DEL HÁBITO ALIMENTARIO DEL BESOTE *Joturus pichardi* (MUGILIFORMES: MUGILIDAE)

Correa Polo, Francisco A.^{1*}; Eslava Eljaiek, Pedro¹; Martínez P., Carlos²; Narváez Barandica, Juan Carlos¹

¹ Universidad del Magdalena, Magdalena, Colombia.

² Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

*ciliumag@gmail.com

En ictiología, la composición y forma de los dientes de los peces es una importante fuente de información para la taxonomía y la sistemática. Desde el punto de vista ecológico permite inferir sobre las adaptaciones para la captura de alimentos, así como las limitaciones y ventajas para el aprovechamiento de los recursos alimentarios y en las interacciones que se generan entre las especies. Este trabajo presenta los resultados del estudio de la relación entre los hábitos alimentarios y la morfología dental del pez *Joturus pichardi*, integrante de la familia Mugilidae, el cual habita algunos ríos torrenciales de corto trayecto de la Sierra Nevada de Santa Marta, que desembocan rápidamente al mar Caribe colombiano. Para lograr este objetivo, las estructuras de la cavidad bucal fueron desarticuladas por disección retirando el tejido blando. Una vez separado y limpio el material, se tomaron imágenes por microscopía electrónica de barrido a las estructuras óseas separadas, excepto en los dientes de la lengua, los cuales fueron analizados por microscopio óptico. Para describir la composición de la dieta, el contenido estomacal se separó de los tractos digestivos, cuantificándolos por ítems alimentarios; y estos analizarlos luego, aplicando los índices de frecuencia de ocurrencia (FO) y frecuencia numérica (FN). Los resultados muestran que la especie posee dentición heterodonta, típica de un pez omnívoro perifitófago, con diferentes tipos de dientes, variando de acuerdo a la posición y estructura bucal que los contiene; siendo esto consistente con los restos encontrados en los tractos digestivos analizados, que mostraron mayor ocurrencia y predominio de plantas acuáticas perifíticas, seguido por macroinvertebrados acuáticos bentónicos, principalmente de la familia Quironomidae.

343

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: adaptación, alimentación, dentición, función, peces.

INTERACCIÓN ENTRE INSECTOS VISITANTES FLORALES Y *Merremia quinquefolia* Y *Tribulus cistoides* EN LA PLANICIE DE MARACAIBO, ZULIA

Vera, Antonio^{1*}; Maldonado, Rafael¹; García, Mauricio²; Camacho, Jesús²; Inciarte, Eleodoro²

¹ Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Edificio de Investigación y Postgrado, Facultad de Humanidades y Educación, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Museo de Artrópodos (MALUZ), Facultad de Agronomía, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*ajvera68@gmail.com

344

El proceso de la polinización ha sido relativamente poco estudiado en comunidades vegetales de zonas semiáridas. El objetivo de esta investigación fue determinar la interacción ecológica entre insectos visitantes florales y las plantas *Merremia quinquefolia* y *Tribulus cistoides* en la planicie de Maracaibo, Zulia. Se llevaron a cabo treinta y seis muestreos semanales (mayo, junio, julio, noviembre y diciembre 2012-enero, febrero, marzo y abril 2013), de 7 a 9 am y de 10 am a 12 m para ambas especies y se utilizaron diez plantas de cada una, ubicadas en cuatro manchones diferentes del área estudiada. La identificación de los insectos se realizó por medio de consulta a entomólogos, y la comparación con muestras de museo y bibliografía especializada. La antesis floral se presentó alrededor de las 6:30 am en *T. cistoides*, mientras que en *M. quinquefolia* ocurrió entre 7:30 y 8 am. Se determinaron 6 órdenes de insectos (Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera y Orthoptera), 27 familias y 51 morfoespecies. El orden Hymenoptera (abejas, avispas y hormigas) fue el más representativo en ambas especies vegetales, con 18 morfoespecies en *T. cistoides* y 9 para *M. quinquefolia*, presentando ambas especies de plantas rasgos melitofílicos. Las abejas mostraron conductas de forrajeo que le atribuyen posibles funciones de polinizadores, destacando el contacto con anteras y estigmas, tiempo de permanencia en la flor mayor e igual a 5 seg. y carga de polen en abdomen, tórax y extremidades. Los coleópteros, en general se caracterizaron por exhibir comportamientos de visitantes. Los insectos del resto de los órdenes presentaron rasgos comportamentales de polinizadores o de visitantes. Esta investigación constituye un aporte al estudio de la interacción planta-insecto en las comunidades vegetales de zonas semiáridas intervenidas.

Palabras clave: Ciudad Universitaria LUZ, interacción planta-insecto, vegetación xerófila secundaria, visitante floral, zonas semiáridas.

DESCRIPCIÓN DE LOS SILBIDOS EMITIDOS POR LA TONINA DEL LAGO (*Sotalia guianensis*) EN EL SUR DEL GOLFO DE VENEZUELA

De Turris Morales, Kareen K.^{1*}; Espinoza Rodríguez, Nínive E.¹; Delgado Ortega, Gabriela J.¹; Barrios Garrido, Héctor A.^{1,2}

¹ Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Centro de Modelado Científico (CMC), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*deturriskareen@gmail.com

La tonina del lago, *Sotalia guianensis*, con una amplia distribución a lo largo de las costas de América Central y del Sur, emite dos tipos vocalizaciones denominadas, silbidos y clicks. Los silbidos, por su parte, están relacionados con la organización social y funcionamiento del grupo; razón por la cual fue de suma importancia describir el repertorio completo de silbidos emitidos por *Sotalia guianensis* en el sur del golfo de Venezuela. Para esto, se utilizó un hidrófono omnidireccional (CR1) conectado a un preamplificador (ART USB Dual Pre), registrando de forma continua, tantos minutos de vocalización como fueron posible, siendo posteriormente identificados y descritos, mediante la lectura de algunos parámetros acústicos estructurales (frecuencia máxima, mínima, inicial, final, duración y puntos de inflexión), de los espectrogramas producidos por el software SpectraLAB 4.32 (versión 17). De 1.063 min de esfuerzo, se registraron 289 silbidos en 103 min efectivos de grabación, con valores promedios de, 10,580 kHz como frecuencia inicial, 13,692 kHz como frecuencia final, 10,313 kHz como frecuencia mínima y 13,695 kHz como frecuencia máxima, estos con un promedio de duración de 0,271 s. En lo que respecta al análisis de la producción de señales, se obtuvo una tasa de emisión de 2,886 silbidos/min, y el tipo de contorno de silbido más frecuentemente registrado fue el «ascendente» con un 64,94 % de ocurrencia. Lo que indica que *Sotalia guianensis* presenta un amplio repertorio de silbidos, aunque es utilizado con ciertas preferencias, dependiendo de las circunstancias; y presenta una relación positiva entre el tamaño del grupo y la tasa de emisión de silbidos. Esta investigación está proporcionando un nuevo conocimiento sobre la biología de la tonina del lago en el golfo de Venezuela que hasta ahora se desconocía.

Palabras clave: golfo de Venezuela, silbidos, *Sotalia guianensis*, tipos de contorno, tonina del Lago.

ÍNDICE DE CONDICIÓN DE TEJIDO DE LA ALMEJA ESTUARINA *Polymesoda solida* EN EL SISTEMA LAGO DE MARACAIBO

Rojas Romero, José E.^{1*}; Rincón Ramírez, José²; Buonocore Tovar, Renzo¹; Ortega Fuenmayor, Patricia C.²; Chirinos, José¹; Marín Leal, Julio C.³

¹ Centro de Estudios del Lago (CEL), Programa Investigación, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Escuela de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*rojasromeroj@gmail.com

El objetivo de este estudio fue evaluar el índice de condición de tejido (ICT) en muestras de la almeja estuarina *Polymesoda solida* Phillippi (1846), recolectada en diferentes zonas del sistema estuarino lago de Maracaibo, como un indicador de las condiciones óptimas de calidad de hábitat para el establecimiento de los bancos naturales de la almeja. El índice de condición de tejido fue determinado utilizando la fórmula de Newton y col. (2001). Se determinaron en tejido los metales cadmio, cromo, plomo y vanadio, utilizando la técnica de Espectrometría de Masas con Plasma de Acoplamiento Inductivo (ICP-MS), los valores fueron expresados en mg/kg. Además, se midieron en el sitio la salinidad, temperatura, pH, oxígeno disuelto, transparencia, profundidad y se determinó el contenido de materia orgánica. Se realizó un análisis de correlación de Pearson para establecer relaciones entre el índice de condición de tejido, contenido de metales y las variables ambientales, y análisis de varianza para comparar los datos entre estaciones y entre muestreos. Los resultados muestran una relación positiva del ICT con la salinidad ($r=0,41$; $p<0,01$). El índice de condición de tejido promedio fue de $2,47\pm0,64$ oscilando entre 1,24 y 4,57. El ICT no presentó relación con el tamaño de la almeja y el contenido de metales, y experimentó sus máximos valores durante la sequía. Estacionalmente los valores promedios fluctuaron entre 1,54 y 3,69 % para el período de transición lluvia-sequía (octubre 2009) y el período de transición sequía-lluvia (mayo 2010), respectivamente. El índice de condición de tejido indica que la almeja estuarina *Polymesoda solida* en promedio tiene su máximo engorde durante el período de sequía, con una tendencia a ser mayor en las estaciones ubicadas en la bahía y costa oriental del lago.

Palabras clave: índice de condición de tejido, lago de Maracaibo, *Polymesoda solida*.

DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS ALELOPÁTICOS EN DOS ESPECIES DE *Metapeyssonnellia* (RHODOPHYTA) EN PUERTO RICO

Reyes, María¹*; Kazandjian, Aniuska²; Ballantine, David³

¹ Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Sistemática Molecular, Departamento de Organismos, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

³ National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Estados Unidos

*maria_isabel37@yahoo.com

El estudio de los factores que deterioran la salud de los corales es importante para la conservación de los arrecifes coralinos. Se ha observado, que el crecimiento epistozoico de dos especies de algas del género *Metapeyssonnellia* (Rhodophyta) generan lesiones que consisten en la presencia de aureolas de blanqueamiento en el coral alrededor del área de crecimiento del alga, sugiriendo un posible daño debido a la producción de compuestos metabólicos secundarios por las algas. Así, el objetivo de este trabajo fue identificar los compuestos producidos por las especies *M. corallipeda* y *M. milleporoides* que potencialmente podrían afectar el tejido de *Millepora complanata*. Para ello, se realizaron extracciones concentradas de compuestos liposolubles e hidrosolubles. Los extractos secos fueron resuspendidos en hexano para hacer tres diluciones de 1:100, 1:150, 1:500 y 1:750 que fueron aplicadas en alícuotas de 3 µL, con la punta de una micropipeta, sobre trozos de coral mantenidos en el laboratorio. Se contó el número de zooxantelas y se calculó el índice mitótico para evaluar las lesiones visualmente evidentes en tres áreas: adyacente a la lesión, a 1 y a 2 cm de la misma. Solo el extracto liposoluble más concentrado de *M. corallipeda* tuvo efectos de necrosis y blanqueamiento. Para *M. milleporoides*, solo las diluciones más concentradas del extracto liposoluble generaron lesiones de blanqueamiento. No hubo ningún patrón de disminución del número de zooxantelas ni en el índice mitótico entre los tratamientos, ni se pudo comparar con áreas control pues los resultados son muy variable entre tratamientos. En ambas especies fueron encontrados compuestos metabólicos reportados para Rhodophyta tales como: esteroides y metil esteroides y además compuestos reportados como inhibidores del crecimiento de otros organismos, terpenos, furanonas y fenoles.

Palabras clave: *Metapeyssonnellia*, extractos, metabolitos, necrosis, secundarios.

PREFERENCIAS DE HÁBITAT DE LAS NINFAS DEL GÉNERO *Haplohyphes* ALLEN (INSECTA: EPHEMEROPTERA: LEPTOHYPHIDAE) EN TRES CUERPOS DE AGUA CORRIENTE

Nieto Caicedo, Liliana Y.^{1*}; Pérez García, Belkys Y.¹; Segnini Flores, Samuel E.²

¹ Museo de Zoología de la Universidad de Carabobo (MZUC), Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología de Insectos (LEI), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*linieto78@gmail.com

En este estudio se evalúan las preferencias de hábitat de las ninfas del género *Haplohyphes* (Insecta: Ephemeroptera), las cuales fueron recolectadas con una red Surber en tres tipos de hábitats: remansos, correderas y rápidos en tramos de cauce de los ríos Cabriales, Guáquira y la Quebrada La Herrera en la región centro-norte de Venezuela. El muestreo en el río Cabriales se realizó quincenalmente, durante un periodo anual de junio 2004 a mayo 2005; y el muestreo en el río Guáquira y la Quebrada La Herrera se realizó en siete fechas, de diciembre 2011 a noviembre 2012. En estos dos últimos cuerpos de agua se midieron las variables siguientes: profundidad del agua, velocidad de la corriente, tamaño del sustrato inorgánico, materia orgánica particulada fina y gruesa. El género *Haplohyphes* contribuyó con apenas 0,90 % de la abundancia relativa del total de Ephemeroptera en el río Cabriales. Por el contrario en el río Guáquira y en la Quebrada La Herrera, el género mostró un mayor aporte porcentual a la abundancia relativa (4-13 %), aunque por debajo de otros géneros como *Trichorythodes*, *Leptohyphes*, *Traveryphe*s y *Thraulodes*. El análisis de la densidad poblacional mostró la preferencia del género por los remansos (Kruskal-Wallis; $p < 0,05$), así como una relación positiva y significativa con la materia orgánica fina en un tramo de la Quebrada La Herrera y con la velocidad de la corriente en un tramo del río Guáquira (Tau de Kendall; $p < 0,05$).

Palabras clave: corrientes, efímeros, ninfas, rápidos, remansos.

PATRONES DE ABUNDANCIA Y TALLAS DE *Lytechinus variegatus* EN RELACIÓN A SU EXTRACCIÓN EN LA ISLA DE MARGARITA

Bracho, Carolina^{1,2*}; Hernández-Ávila, Iván²

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Laboratorio de Investigación en Biología, Departamento de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*cbvillavi@gmail.com

L*ytechinus variegatus* es una especie común y ecológicamente importante en ecosistemas de *Thalassia testudinum* en el Caribe. Al sur de la isla de Margarita se extraen grandes cantidades de estos erizos para el consumo de sus gónadas. Para analizar el efecto potencial de esta pesquería sobre la abundancia y tallas de los erizos fueron seleccionadas al azar varias localidades en zonas de extracción y no extracción de erizos, dentro de las cuales se eligieron tres sitios al azar, en los que fueron examinados 8-10 cuadrantes de 1 m², este procedimiento fue aplicado dos veces en la época de pesca y durante la veda. Se evaluó en cada cuadrante la abundancia y el diámetro de la testa de erizos *L. variegatus*, así como variables relacionadas al hábitat como profundidad, densidad foliar, número de plantas, porcentaje de cobertura y largo de hojas de *T. testudinum*. Se detectó que la abundancia en zonas explotadas ($1,01 \pm 0,14$ ind m⁻², media $\pm$ ee) fue aproximadamente cinco veces menor a la de zonas no explotadas ($5,0 \pm 0,23$ ind m⁻²). Lo que representa una disminución y además un cambio en el patrón de abundancia respecto a estudios previos en las mismas zonas. Lo cual está asociado a la extracción de los erizos. Además no se detectó una recuperación de las poblaciones en zonas explotadas durante la veda, sugiriendo que ésta no funciona adecuadamente. El promedio de tallas encontrado presentó un patrón de mayores tallas durante la época de pesca y menores tallas durante la veda. La distribución de frecuencia y patrones de tallas sugieren que existe más de una cohorte anual de tallas de *L. variegatus*. Los resultados resaltan la necesidad de aplicar medidas que ayuden a preservar de este recurso y propiciar la recuperación de las zonas explotadas.

Palabras clave: erizos, impacto, *Lytechinus variegatus*, pesca artesanal, *Thalassia testudinum*.

MONITOREO DE FLAMENCO, GÉNERO *Phoenicopterus*, EN LA LAGUNA LA ACEQUIA, ESTADO NUEVA ESPARTA, DURANTE EL PERÍODO AGOSTO 2011 – DICIEMBRE 2012

Bermúdez, Jhonathan^{1*}; Cardona, Carmen¹; Mizrachi, Gertrudis²

¹ Investigador Independiente, Nueva Esparta, Venezuela.

² Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*guayacanero1912@gmail.com

La laguna La Acequia es un cuerpo lagunar que se encuentra en el poblado de Boca del Río, península de Macanao, isla de Margarita. Es una laguna de poco oleaje, con una profundidad media de 1 m y con comunicación al mar, que es su principal entrada de agua, además de la que pueda llegar a través de una planta de tratamiento adyacente. La laguna presenta señales de degradación ambiental, contaminación y pérdida de actividad pesquera. En años recientes se ha observado por miembros de la comunidad cercana a la laguna, un aumento de las bandadas de flamencos en este hábitat, pero hasta los momentos son pocos los estudios realizados sobre la situación ecológica de este género en la región. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la abundancia del flamenco *Phoenicopterus ruber* en la laguna La Acequia, durante el período agosto 2011-diciembre 2012. Se realizó un muestreo por mes, para un total de 17, efectuando conteos o censos de individuos por vía terrestre, utilizando binoculares y cámaras fotográficas. Los datos recogidos dieron como resultado que durante 17 meses, los flamencos se localizaron en bandadas dispersas en toda la laguna; pudiendo observar que en los primeros meses de muestreos, los animales se encontraban hacia un extremo de la laguna para progresivamente ir ocupando toda el área. Se registraron comportamientos de alimentación, descanso y cortejo. Las bandadas no permanecieron fijas en la laguna debido a que se desplazaban a otras localidades, diariamente o varias veces a la semana. La densidad total máxima estimada para la laguna fue de 646 individuos por 0,6 km² en el mes de mayo 2012.

Palabras clave: abundancia, flamencos, península de Macanao, *Phoenicopterus*, seguimiento,.

NUEVA HERRAMIENTA AUTOMATIZADA BASADA EN PROCESAMIENTO DE IMÁGENES, PARA EL MONITOREO DE TRAYECTORIAS EN LA TERMITA SUBTERRÁNEA

Microcerotermes exiguus

Camacho, José^{1*}; Cádiz Moraga, Pedro²; Cappelletto, José¹; Issa, Solange^{3,4}

¹ Grupo de Investigación y Desarrollo en Mecatrónica (GIDM), Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

³ Laboratorio de Comportamiento y Manejo de plagas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

⁴ Departamento de Biología de Organismos, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*jrcamachoc@gmail.com

Los bioensayos en laboratorio para conocer la ecología de termitas subterráneas han avanzado con los años, desde estudios realizados en cápsulas de Petri a «arenas planas» que asemejan mejor las condiciones normales de su ambiente. Sin embargo, estas técnicas aun presentan algunas deficiencias, como la falta de seguimiento continuo a los organismos, la mayor obtención de resultados cuantitativos y la automatización de procedimientos que faciliten la investigación. El objetivo de este trabajo fue desarrollar e implementar una herramienta computacional que permita mediante técnicas basadas en procesamiento de imágenes y videos, la identificación y seguimiento de las trayectorias de varias termitas simultáneamente. Se efectuaron pruebas con termitas colocadas en cápsulas (arenas planas) de 90 mm de diámetro y 2 mm de alto, en diferentes números de individuos por cápsula (de 1 a 30 individuos), las cuales, fueron apoyadas sobre un fondo de color negro mate para maximizar contraste. La adquisición de video se realizó operando la cámara en modo grabación de video continuo. Las condiciones de iluminación fueron controladas y mantenidas constantes durante todo el experimento. El video obtenido fue pre-procesado para corrección de brillo, color y distorsión y luego, mediante binarización y agrupamiento se obtuvieron los contornos y los centroides de cada una de las termitas identificadas. La posición de cada individuo en el tiempo fue almacenado en un archivo para su posterior análisis. Estos datos permitieron reconstruir la trayectoria de cada individuo, obtener estimados de velocidad, mapas de intensidad de ocupación espacial y visualización del comportamiento de las termitas ante distintas configuraciones. Se verificó que la herramienta pueda detectar y diferenciar correctamente individuos en distintos estadios de crecimiento, y con diferencias perceptibles de pigmentación. Se observaron dificultades de diferenciación en grandes cantidades de individuos, lo cual puede ser mitigado colocando marcas de colores en cada individuo.

Palabras clave: isóptera, *Microcerotermes exiguus*, procesamiento de imágenes, termitas, trayectoria.

EFFECTO DE LA MANIPULACIÓN DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS FLORALES SOBRE LA EFICIENCIA DE POLINIZACIÓN: DOS CASOS DE ESTUDIOS

Varela R., Carlos W.^{1*}

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*cvarela2@uc.edu.ve

352

La morfología floral es considerada un factor determinante en la atracción de polinizadores. Sin embargo, muchos de los trabajos no plantean como la modificación de ciertos atributos morfológicos florales podría afectar la polinización, creando diferencias que sean detectables por los polinizadores. Con el fin de aportar evidencias a este planteamiento, este trabajo reunió experiencias en las que la manipulación de las características florales afectó la eficiencia de polinización en ambientes naturales. Se midió la eficiencia de polinización *in situ* en flores de *Alstroemeria aurea*, herbácea anual de bosques templados del sur de Suramérica y de *Ludwigia peruviana*, herbácea perenne asociada a zonas perturbadas. Las primeras fueron sometidas a los siguientes tratamientos: Flores con guías (no manipuladas); Flores sin guías (flores a las que se les cubrieron las guías) y Control-control (flores que se les cubrieron los tépalos nectaríferos con otros tépalos nectaríferos, evitando el posible efecto del doble pétalo); mientras que a las segundas se les removieron los pétalos de la corola de acuerdo a: 4P (flores con todos los cuatro pétalos); 3P (flores con tres pétalos); 2P (flores con dos pétalos); 1P (flores con un sólo pétalo); 0P (flores sin pétalos). Nuestros resultados demostraron que la ausencia de las guías de néctar afectó la frecuencia de visitas de los polinizadores ($\chi^2 = 18.97$; $p < 0,004$), la cantidad de granos de polen depositados sobre los estigmas ($F = 19.39$; $p < 0,0001$) y el volumen de néctar acumulado ($F = 12.87$; $p < 0,005$); y que la remoción de los pétalos de la corola tuvo un efecto importante en la frecuencia de visitas ($F = 6,3238$; $p < 0,0001$). Estas experiencias señalan que la manipulación de atributos florales afectó significativamente la eficiencia del proceso de polinización a nivel poblacional, demostrando que los polinizadores detectaron y respondieron diferencialmente a la modificación morfológica de las flores.

Palabras clave: *Alstroemeria aurea*, *Ludwigia peruviana*, manipulación, morfología floral, polinización.

ÓPTIMOS Y TOLERANCIA ECOLÓGICA DE NINFAS DE EFEMERÓPTERAS (INSECTA: EPHEMEROPTERA) EN TRIBUTARIOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

*Ortega, Paola**; *Ortega, Patricia*; *Rincón Ramírez, José*; *Prieto, Heberto*; *Sibira, Luis*

¹ Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*portega85@gmail.com

La tolerancia ecológica debe entenderse ligada a múltiples factores que definirán la vida de los organismos, la tolerancia en una especie es su amplitud ecológica y su habilidad para permanecer en ambientes nuevos, gracias a su flexibilidad ecológica y su capacidad para adaptarse. Con la finalidad de determinar los óptimos y tolerancias del orden ephemeroptera en tributarios de la cuenca del río Capaz (estado Mérida) se seleccionaron 23 ríos ubicados en tres pisos altitudinales (piedemonte, montano bajo y montano alto). Los efemerópteros se recolectaron con una red de Surber (250 μ m) en un gradiente altitudinal de los 50 a 2200 m snm. Además, se midieron las variables ambientales en cada sitio de muestreo. Los efemerópteros encontrados fueron identificados al nivel taxonómico de géneros y cuantificados. Los datos obtenidos para cada género (abundancia relativa, presencia/ausencia) fueron procesados para obtener los valores de tolerancia de cada uno utilizando el método de promedios ponderados (pp), para evaluar el comportamiento de los géneros frente a cada variable, para cada uno se calculó el valor óptimo y la tolerancia a cada variable considerada. Las variables tomadas en cuenta fueron: oxígeno disuelto, temperatura, conductividad y amonio. Se encontraron 11 géneros del orden ephemeroptera, la distribución de los valores óptimos y las tolerancias de estos a lo largo del gradiente para las variables ambientales determinó que en general en cuanto a la distribución de los organismos en un gradiente de concentración de oxígeno los óptimos se encuentran entre los valores de 8 a 9 mg/l y en cuanto a la conductividad los óptimos se mostraron más dispersos a lo largo del gradiente. Los resultados indican que los géneros pueden estar distribuidos a lo largo de un gradiente que puede estar determinado por sus óptimos y tolerancias a las diferentes variables ambientales.

Palabras clave: efemeróptera, óptimo, río Capaz, tolerancia ecológica, Venezuela.

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LA ARENCA *Triportheus magdalenae* (CHARACIDAE) EN EL EMBALSE DE EL GUÁJARO, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, COLOMBIA

Benavides Herrera, Leonardo R.^{1}; Valdelamar Villegas, Juan C.¹; Narváez Barandica, Juan Carlos²*

¹ Universidad del Atlántico, Atlántico, Colombia.

² Universidad del Magdalena, Magdalena, Colombia.

*benavileo@hotmail.com

En Colombia, la arenca *Triportheus magdalenae* es una especie endémica de la cuenca del río Magdalena y la única perteneciente a este género en toda la cuenca. Esta se constituye en una especie de gran importancia pesquera, mostrando un alto rendimiento para el embalse de El Guájaro, en donde la composición de la captura total hacia el año 1988 fue del 73 %, seguida por la mojarra plateada (*Oreochromis niloticus*) con el 13 %. En años posteriores, *T. magdalenae* fue desplazada por la mojarra plateada (especie introducida), registrándose un descenso de la captura al 36 %. A esto se le suma la falta de información existente acerca de su biología; con base en esto, se consideró necesario evaluar los hábitos alimentarios de la arenca (*T. magdalenae*). Durante el periodo de agosto de 2005 hasta julio 2006, se realizó la toma de muestras y análisis del contenido estomacal a 259 individuos. Se aplicaron análisis de Frecuencia Numérica (FN), Frecuencia de Ocurrencia (FO) y el Índice de Categorización de Items (ICI), encontrándose que la especie se alimenta esencialmente de zooplancton, seguido de «otros» ítems alimenticios tales como huevos, fitoplancton, insectos, moluscos, restos de vegetales, trematodos y materia orgánica no identificable. Dentro del zooplancton se destacaron los cladóceros por su gran aporte en la dieta de la especie. Se concluye que la especie es de hábito filtrador con tendencia zooplanctófaga, cuya dieta en el embalse de El Guájaro se basa principalmente en cladóceros, copépodos, ostrácodos y rotíferos. Por ello se hace necesaria la conservación de éste tipo de ecosistemas para la supervivencia de la especie.

Palabras clave: cuenca del Magdalena, embalses, zooplanctivoría.

REPRODUCCIÓN DE *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) EN EL GOLFO DE CARIACO Y LA PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Reyes, Jeny^{1,2*}; Zapata-Vívenes, Edgar³; Lodeiros, César²; Guzmán, Karina⁴; Serrano, Rosangel⁴; Salgado, Wil⁴; Arrieche, Dwight⁴

¹ Laboratorio de Zoología de Invertebrados, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Sucre, Venezuela.

² Laboratorio de Acuicultura, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³ Laboratorio de Bioquímica, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Zulia, Venezuela.

⁴ Instituto de Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*jenyreyesl@yahoo.es

E*chinometra lucunter* (Linnaeus, 1758) es un erizo común de las costa rocosas litorales de Venezuela. Sin embargo, no se conocen datos sobre la gametogénesis de esta especie. En este trabajo se evaluó el ciclo reproductivo y su relación con factores ambientales, en *E. lucunter* recolectados en dos localidades: Ensenada Turpialito (ET; golfo de Cariaco) y en isla Lobos (IL; península de Araya). Se recolectaron quince ejemplares mensualmente, desde junio 2010 hasta noviembre 2011. En los organismos fueron determinados su masa corporal y gonadal, diámetro y altura de la testa. Se analizaron histológicamente las gónadas y se determinó el índice gonadosomático (IG) y la proporción de sexos. Los factores ambientales tales como salinidad, concentración de oxígeno disuelto, seston, biomasa fitoplanctónica (clorofila *a*) y temperatura fueron determinados quincenalmente. Se analizaron 471 erizos adultos, 282 machos (50,9 %) y 189 hembras (40,1 %). No se observaron diferencias significativas entre ambas estaciones manteniendo una relación 1:1 ($X^2 = 1,40$; $P > 0,05$). El ciclo gametogénico de *E. lucunter* se dividió en cinco estadios (Recuperación, Proliferación, Pre-maduros, Maduros, desovados) para ambas poblaciones. Los diferentes estadios de desarrollo gametogénico entre hembras y machos sugieren una reproducción asincrónica entre las dos poblaciones evaluadas; pero sincrónica dentro de cada localidad. En ET, las hembras y machos desovaron entre agosto a noviembre 2011. En IL, las hembras desovaron desde junio hasta diciembre 2010, con algunos picos en mayo, agosto y septiembre 2011. En los machos se observaron individuos desovados desde junio hasta septiembre 2010 y desde mayo hasta octubre 2011. En ET, la temperatura fue el principal factor ambiental asociado con el IG ($P^2 = 0,46$) indicando que actúa como iniciador de la gametogénesis en esta especie; mientras que IL no se encontró una relación clara con las variables ambientales evaluadas.

Palabras clave: ciclo gametogénico, Echinodermata, *Echinometra lucunter*, reproducción, Venezuela.

ASPECTOS DE LA REPRODUCCIÓN Y PRODUCCIÓN ESPECÍFICA DE *Perna viridis* (LINN 1758) DE LA LAGUNA DE LA RESTINGA, ISLA DE MARGARITA

Villalba, William^{1*}; Millán, Eduardo¹; Crescini, Roberta¹

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*vvillalbaluna@gmail.com

356

El mejillón verde *Perna viridis* es una especie dioica, que madura de 15 a 30 mm y es explotada en la isla de Margarita. En este estudio se determinó el índice gonadosomático, la producción específica por compartimientos (soma, gónada, biso y materia orgánica de la concha), la tasa de renovación y el esfuerzo reproductivo de *Perna viridis* en la laguna de La Restinga. Se realizaron muestreos desde noviembre 2011 hasta octubre 2012. El índice gonadosomático fue determinado según Hickman y Illingworth (1980) y la producción específica por compartimientos, la tasa de renovación y el esfuerzo reproductivo se determinaron según MacDonal y Bourne (1987). El índice gonadosomático presentó diferencias significativas temporalmente con la formación de tres grupos homogéneos, el de menores valores formado por marzo (34,38 %), noviembre (35,27 %) y agosto (38,64 %) y el de mayor valor julio (73,37 %). La producción del soma alcanzó 0,47 g a la edad de 3 meses para luego descender. La producción de gametos aumenta con la edad del individuo alcanzando un valor de 1,31 g a los 36 meses. La producción de materia orgánica de la concha alcanzó 0,56 g a los 3 meses, para luego disminuir. La producción de biso presentó 0,47 g a los 3 meses para luego decaer. La producción específica total de biomasa seca fue mayor (2,63 g) a los 3 meses de edad y luego disminuye con la edad. El esfuerzo reproductivo aumenta con la edad alcanzando 94,15 % a los 36 meses, mientras que la tasa de renovación disminuye con la edad, oscilando desde 2,63 a los 3 meses hasta 1,39 a los 36. Se deduce que *Perna viridis* se reproduce continuamente durante todo el año, con mayor intensidad para julio y que está mermando su población, por la extracción a la que está siendo sometida.

Palabras clave: ecología, índice gonadosomático, mejillón, *Perna viridis*, producción específica.

EFEECTO DE LA ESTRUCTURA DEL MANGLAR, NUTRIENTES FOLIARES Y SALINIDAD SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE *Aratus pisonii* (DECAPODA: SESARMIDAE)

Quintero-Torres, Enrique^{1*}; López, Beatriz¹

¹ Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*equinter@ivic.gob.ve

Algunas características de la historia de vida de *Aratus pisonii* han presentado asociación con la productividad del hábitat y el desarrollo estructural del manglar. Por esta razón resulta interesante comprobar si las variables reproductivas presentan la misma tendencia. El objetivo del estudio fue determinar si la estructura de la vegetación, el contenido de nitrógeno foliar y la salinidad del agua están relacionadas con algunas variables reproductivas de *Aratus pisonii* a través de un gradiente estructural de manglares en el estado Falcón. Se evaluaron cinco manglares con distinto desarrollo estructural (arbóreo, arbustivo, achaparrado), ubicados en diferentes ambientes (estuarino, marino, hipersalino), donde predominó *Rhizophora mangle*. En cada localidad se recolectaron entre 13-15 hembras recién ovadas para estimar el peso seco de la masa ovígera (PMO) y el número total de huevos (N°H). Se determinó la salinidad del agua superficial, el porcentaje de nitrógeno foliar y se midieron parámetros estructurales: altura media (Am) y diámetro a la altura del pecho (DAP) de los manglares. Los promedios del PMO y del N°H fluctuaron entre $0,114 \pm 0,013 - 0,024 \pm 0,004$ g y $43704 \pm 4255 - 11490 \pm 1478$ huevos respectivamente, presentando diferencias significativas entre sectores (Brown-Forsythe, $p < 0,001$). Los análisis de regresión demostraron que las variables PMO ($R^2 = 0,39$; $p < 0,001$) y N°H ($R^2 = 0,41$; $p < 0,001$) disminuyen progresivamente desde el manglar arbóreo (Boca de Ricoa) hacia el achaparrado (Tacuato), ajustándose al gradiente estructural. También se encontró que las variables DAP y salinidad explicaron un 51 % de la variación del PMO ($p < 0,001$); mientras que la Am explicó un 40 % de la variación del N°H ($p < 0,001$). Se sugiere que las variables relacionadas con la calidad del recurso foliar (ej. esclerofilia, contenido de sales) y otras no consideradas aquí, también pueden contribuir a la variación de las características reproductivas.

Palabras clave: *Aratus pisonii*, características reproductivas, estructura del manglar, nitrógeno foliar, salinidad.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DEL CANGREJO AZUL, *Callinectes sapidus*, EN EL SISTEMA DE MARACAIBO

García Lope, Sangronis Carlos^{1*}; Buonocore Tovar, Renzo¹; Briceño, Henry¹

¹ Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Zulia, Venezuela.

*carlos.sangronis972@gmail.com

El cangrejo azul *Callinectes sapidus*, es el recurso pesquero más importante del sistema de Maracaibo. La biología reproductiva es compleja y afectada por un conjunto de factores fisiológicos, de comportamiento y ecológicos, íntimamente relacionados. En este estudio se determinan algunos aspectos de la reproducción de esta especie. La investigación se realizó en el sistema de Maracaibo, específicamente en diferentes áreas de la bahía el Tablazo, el Estrecho y en el Lago, durante todo el año, considerando las temporadas de sequía y lluvia. Se emplearon diferentes artes de pescas para el muestreo de los organismos. Se analizaron 7.890 ejemplares, de ambos sexos, provenientes de la captura comercial del lago de Maracaibo y 930, del muestreo (independiente de la pesquería) en la bahía el tablazo. Se determinó que Barranquitas y Puerto Concha, dos importantes Puertos de desembarque de cangrejos del lago, podrían ser áreas de apareamiento de la especie y se encontró un predominio de organismos de machos en estas áreas. Se determinó que las hembras adultas y ovigeras predominan tanto en la bahía el Tablazo como en el golfo de Venezuela, pero el desove probablemente no ocurre todo el año en la bahía (solo en la época de sequía), lo que si ocurre para el golfo, mayormente durante los meses de julio a septiembre. Se establecieron tres etapas de desarrollo embrionario (inicial, intermedia y avanzada) en la masa ovigera, con colores amarillo, marrón y oscuro respectivamente, y finalmente, se estimó una fecundidad media de 342.240 huevos/hembra ovigera de la especie estudiada.

Palabras clave: *Callinectes sapidus*, fecundidad, reproducción, sistema de Maracaibo.

VARIACIONES MORFOMÉTRICAS DEL CANGREJO DE MANGLE *Aratus pisonii* (CRUSTACEA: SESARMIDAE) EN UN GRADIENTE ESTRUCTURAL DE MANGLARES DEL ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

López, Beatriz¹; Oliveiras-Durand, Adriana^{1*}; Quintero-Torres, Enrique¹

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*adrianaoliveiras09@gmail.com

En crustáceos se han encontrado diferencias morfométricas intraespecíficas relacionadas con el hábitat o cambios ambientales. *Aratus pisonii* ha mostrado variaciones en el ancho de caparazón en manglares bajo diferentes condiciones ambientales. Este estudio pretende evaluar si existe variación en un conjunto de medidas corporales a lo largo de un gradiente estructural de manglares. Cinco bosques de manglar con distintos grados de desarrollo estructural del estado Falcón, Venezuela, conforman dicho gradiente. Se trata de manglares arbóreos, arbustivos y achaparrados ubicados en ambientes, fluvial, marino e hipersalino, donde predomina la especie *Rhizophora mangle*. Los cangrejos fueron recolectados manualmente y preservados en frío. Se emplearon nueve dimensiones corporales para la caracterización morfométrica: longitud y ancho del caparazón (LC y AC), longitud y ancho del abdomen (LA, AA), longitud y altura de ambas quelas (LOD, AOD, LOI, AOI), altura del cuerpo (ALTC). El peso fresco del cuerpo fue considerado como una dimensión de referencia (PC). Se evaluó la relación entre (LC/PF), (LA/PF), (AC/AA), (AOD/LOD; AOI/LOI), (ALTC/PF) y (AC/ALT). Se realizó un ANDEVA, un análisis de componentes principales (ACP) y un análisis canónico de coordenadas principales (ACCOP) para explorar variaciones morfométricas entre localidades. El análisis de los datos permitió observar que en el manglar hipersalino achaparrado se observaron los individuos más pequeños y ligeros, existiendo diferencias significativas con los manglares estuarino y marino con mayor desarrollo estructural (ANDEVA $p < 0,05$). El primer componente explicó el 82,5 % de la variación total y las variables que contribuyeron con los autovalores más altos fueron LC, AA, LA, ALTC, PC. El ACCOP separó significativamente a los cangrejos del manglar achaparrado hipersalino (TAC) clasificándolos correctamente con un 95 %, seguido de TIM con 69 % y BR con 60 %, además precisó las variables que mejor definieron los grupos, éstas fueron el peso fresco (76 %) y altura de caparazón (70,3 %).

Palabras clave: análisis canónico de coordenadas principales, cangrejo de mangle, gradiente de estructura, variación morfométrica.

CARACTERIZACIÓN DE LAS REDES DE NIDOS CONSTRUIDAS POR LAS TERMITAS (ISOPTERA, NASUTITERMITINAE) EN PARUPA, PARQUE NACIONAL CANAIMA

Briceño Pérez, Nayarí¹; Andara Decena, Carmen del V.^{1*}

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*cvandara@gmail.com

360

En las sabanas herbáceas de Parupa es común observar nidos de termitas en forma de montículos sobre el suelo, muchas de estas estructuras son nidos policálicos. En este trabajo se caracterizaron las redes formadas por los nidos principales y sus satélites para las especies de *Nasutitermitinae* presentes en Parupa, Gran Sabana, P. N. Canaima. Para la obtención de datos se ubicó una parcela circular de 30 metros de radio y sin vegetación, por efecto de las quemadas estacionales, en la cual fueron fácilmente apreciables los montículos, los nidos satélites y las galerías externas que los conectaban. Cada estructura se identificó con un número y se registraron las conexiones físicas entre ellas. Las especies halladas fueron *Nasutitermes corniger*, *Nasutitermes* sp. y *Velocitermes heteropterus*. Se determinó la estructura de las redes utilizando los programas Pajek 2.00 y Ucinet 6.358, cuantificándose 380 nodos entre nidos y satélites, formando un sistema de muchas redes pequeñas con una notable superposición. El sistema presentó un $P(k)$ de 1.1, en donde la mayoría de los nodos solo tenía una conexión. Se observó una distribución espacial diferenciada entre las especies: la mayoría de las estructuras pertenecientes a *N. corniger* se encontraron generalmente al noreste de la parcela, mientras que *Nasutitermes* sp. se ubicó principalmente al noroeste; *V. heteropterus* presentó una amplia distribución. La separación espacial de las especies de *Nasutitermes* permite inferir la presencia de competencia por el espacio asociado al forrajeo; igualmente la existencia de redes de nidos y satélites se puede relacionar con colonización del espacio por competencia intraespecífica. Las redes observadas presentaron un bajo número de nodos, sin embargo la gran cantidad de estructuras observadas ocupaban todo el espacio físico disponible.

Palabras clave: competencia, forrajeo, Gran Sabana, *Nasutitermes*, nidos epígeos.

BIOMASA, DENSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE *Pinctada imbricata* Y *Arca zebra* DEL SECTOR ESTE DE LA ISLA DE CUBAGUA, ESTADO NUEVA ESPARTA

Capelo Q., Juan^{1*}; Rada G., Martín J.^{1,2}; Hernández, Hernando¹; Carrasquel, Gabriela³; Marcano, Aomauris¹ Narváez, José¹

¹ Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

² Departamento de Ciencias, Cursos Básicos, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

³ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*capelosky@gmail.com

Las pesquerías de moluscos de Cubagua constituyen una actividad muy importante en la región nororiental. Lamentablemente existe un vacío de información de los *stocks* de *Arca* y *Pinctada*, las dimensiones de sus bancos, niveles de extracción sostenible y otros aspectos relacionados con su ecología, que son herramientas básicas para la toma de decisiones vinculadas con el uso y manejo de estos recursos. El estudio se realizó desde marzo de 2012 hasta febrero de 2013 en un área de 30 millas náuticas cuadradas ubicada al este de Cubagua, entre los 5 y 30 m de profundidad. Tres métodos de muestreo se utilizaron: arrastres (85) con Trineo Elster de 70 cm de abertura; dragados (25) utilizando draga van Veen de 0,19 m² y 51 buceos. Dos estaciones se muestrearon mensualmente para conocer la variabilidad temporal de la densidad y biomasa. La temperatura y salinidad fueron medidas en dos profundidades con sonda multiparamétrica YSI-556, la transparencia con disco de Secchi y la clorofila *a* y feopigmentos por fluorometría. Los valores promedio de biomasa y densidad para *A. zebra* fueron 542,90 gr/m² y 100,07 ind/m² rango de 771,63 gr/m² y 13,81 ind/m² en abril 2012 a 542,90 gr/m² y 11,07 ind/m² en el mes de febrero de 2013. Para *Pinctada* los valores fueron más bajos con promedios de 225,13 gr/m² y 7,09 ind/m² y máximos en mayo 2012 con 260,47 gr/m² y 9,34 ind/m y mínimos en enero de 2013 con 205,53 gr/m² y 6,19 ind/m². Los mapas generados muestran patrones similares de distribución espacial para ambas especies y ubican los bancos en dos sectores uno frente a Punta La Cabecera y el otro frente a Punta Charagato. En general se observa una pérdida en biomasa y densidad en el tiempo, posiblemente por sobrepesca, disminución de la producción primaria y competencia por el espacio entre ambas especies.

Palabras clave: *Arca zebra*, biomasa, Cubagua, densidad, *Pinctada imbricata*.

CICLO GAMETOGÉNICO DE *Pinctada imbricata* EN UN CULTIVO SUSPENDIDO EN LA ENSENADA DE TURPIALITO, VENEZUELA

Romero Ferreira, Patricia H.^{1*}; Arrieche, Dwight²; Acosta Balbás, Vanessa H.¹; Silva, Daniel¹; Pérez Blanco, Luis J.¹; Lodeiros, César³; Salazar, José¹; Freitas, Luis F.⁴; Márquez, Adrián³; Venegas, Antonio³

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Instituto de Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³ Estación Hidrobiológica de Turpialito, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

⁴ Departamento de Biología Pesquera, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*patricia2075@gmail.com

P*inctada imbricata*, es una especie de interés comercial por su carne, nácar y perlas. Su distribución es cosmopolita en la franja ecuatorial hasta 20 m de profundidad. Representa un valioso recurso alimenticio que es extraído artesanalmente, por lo que ha surgido el interés de conocer su biología para la producción de semillas con fines de explotación y repoblamiento de bancos naturales, siendo el objetivo de este trabajo caracterizar el ciclo gametogénico durante un ciclo de cultivo. Los ejemplares provinieron de un reclutamiento natural; se colocaron en cultivo suspendido (marzo - 2012) y cada mes (abril 2012 – febrero 2013) se procesaron 15 individuos para microscopía de luz y tinción con hematoxilina-eosina. Se identificaron los sexos, estadios de madurez y se obtuvo el diámetro de los ovocitos usando la ecuación $D_t = (4A/\pi)^{1/2}$, donde A es el área. Los gametos femeninos se clasificaron en oogonia, ovocito primario, secundario, pre-vitelogénico y post-vitelogénico. Estos datos se relacionaron con la clorofila a, seston, salinidad y temperatura. La proporción sexual se analizó por un χ^2 , los promedios mensuales y de madurez se compararon por un ANOVA y las diferencias significativas con *P. imbricata* es protándrica con un predominio de machos entre abril-julio, a partir de agosto la proporción sexual no presentó diferencias significativa con las hembras. La longitud total de la concha incrementó de 22 a 49 mm, identificando ejemplares en las primeras fases de madurez sexual. Presentó dos desoves parciales (agosto – octubre) y otro prolongado a partir de diciembre. El diámetro de los ovocitos incrementó con la madurez gonadal y presentó un comportamiento similar a los estadios de madurez sexual. Esta especie presentó una estrategia reproductiva oportunista, con desoves sincronizados entre sexos en periodos de disponibilidad de nutrientes. La rápida recuperación de los folículos permitiría rápidamente la obtención de semillas.

Palabras clave: cultivo, gametogénesis, madurez, *Pinctada imbricata*, reproducción.

EFFECTO DE LA PROFUNDIDAD DE CULTIVO SOBRE EL CRECIMIENTO DE *Pinctada imbricata* EN LA ENSENADA DE TURPIALITO, VENEZUELA

Silva Sterling, Jesús^{1*}; Acosta Balbás, Vanessa H.¹; Arrieche, Dwight²; Romero, Patricia¹; Pérez, Luis¹; Márquez, Adrián³; Salazar, José¹; Lodeiros, César³; Revilla, Jormil³

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Instituto de Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³ Estación Hidrobiológica de Turpialito, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*silvesterling.jd@gmail.com

La profundidad de cultivo (4, 8 y 16 m) fue evaluada sobre el crecimiento y supervivencia de la ostra perla *Pinctada imbricata*. Esta especie posee un alto potencial para ser cultivada debido a su reproducción continua durante el año, carne gustosa para el consumo y también por su capacidad de formar perlas. El estudio se llevó a cabo en el golfo de Cariaco, Venezuela, desde julio de 2012 a febrero de 2013. Los muestreos se realizaron mensualmente para determinar la supervivencia, longitud de la concha y su masa seca, así como la biomasa del músculo, resto de tejidos y masa seca del «fouling» sobre la concha. También se midió la temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, seston total (orgánico e inorgánico) y biomasa fitoplanctónica. En las profundidades de 4 y 8 m se obtuvieron mayores longitudes ($45,8 \pm 3,39$ mm – $45,7 \pm 3,62$ mm), las cuales fueron similares entre sí y superiores a 16 m ($44,9 \pm 4,23$ mm), mientras que la biomasa muscular y resto de tejidos mostraron un mayor incremento a 4 m ($0,35 \pm 0,05$ g – $0,3 \pm 0,06$ g) y tendieron a disminuir con el aumento de la profundidad. La biomasa fitoplanctónica fue mayor a 4 m ($>26,9$ µL), la cual tuvo un efecto directo sobre el crecimiento. La masa del «fouling» aumentó en los últimos cuatro meses, aunque no mostró incidencia sobre el desarrollo de los individuos. La elevada supervivencia (89,4 % - 91,2 %) y las tallas alcanzadas al final del estudio indican la factibilidad del cultivo de *P. imbricata* a 4 y 8 m de profundidad. Las diferencias de crecimiento observadas en las profundidades estuvieron influenciadas por la temperatura y disponibilidad de alimento, por lo cual se recomienda prolongar el tiempo de cultivo e iniciar la siembra en meses cercanos a los periodos de mayor disponibilidad fitoplanctónica.

Palabras clave: cultivo, factores ambientales, profundidad, *Pinctada imbricata*.

USO DE LA DIETA DE PECES COMO HERRAMIENTA COMPLEMENTARIA PARA MUESTREOS ENTOMOFAUNÍSTICOS EN LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ, ESTADO MÉRIDA

Jara Adan, Luis Fernando^{*1}; Ortega, Patricia¹; Ortega, Paola¹; Benavides Herrera, Leonardo R.¹; Rincón Ramírez, José¹

¹ Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*jaraluisf@yahoo.es

El análisis de contenido estomacal de los peces puede considerarse como un indicador de la abundancia de la entomofauna de una localidad específica, ya que los insectos acuáticos constituyen una rica fuente de alimento (alóctono y autóctono) para muchos peces de agua dulce, quienes por su movilidad tienen mayor acceso a los microhábitat acuáticos y sus entornos, donde muchas veces las recolectas de insectos se hace difícil. En este sentido, se realizó un inventario de los insectos acuáticos (hasta el nivel taxonómico de familia) a través del uso de la dieta de tres especies de peces con tendencia a hábitos alimentarios insectívoros (*Oncorhynchus mykiss*, *Characidium* sp. *Lebiasina erythrinoidea*) en la cuenca del río Capaz, estado Mérida. Los muestreos se desarrollaron con el uso de un equipo de pesca eléctrica en siete tributarios del río Capaz. El análisis de la dieta se realizó sobre una muestra de 70 estómagos pertenecientes a las tres especies seleccionadas (13 *O. mykiss*, 36 *Ch. sp.* y 21 *L. erythrinoidea*). Se identificaron 6 órdenes (adultos y estadios larvales) y 21 familias de insectos acuáticos. El índice de Categorización de Ítems (ICI) indicó que las presas primarias ingeridas por dos de las tres especies analizadas pertenecen a los órdenes Díptera y Ephemeroptera y a las familias Chironomidae y Baetidae. Se logró identificar el 49 % de las familias presentes en los listados de insectos reportados para la cuenca en estudios previos. Tres (3) familias encontradas en las dietas, se consideran nuevos registros de insectos acuáticos para la cuenca, lo que indica que estudios de esta naturaleza sirven como herramienta complementaria para evaluar los muestreos entomofaunísticos realizados en cualquier cuerpo de agua.

Palabras clave: dieta, insectos acuáticos, Mérida, peces, río Capaz.

ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LAS RAYAS *Dasyatis guttata* Y *Dasyatis americana* (MYLIOBATIFORMES: DASYATIDAE) CAPTURADAS POR LA PESQUERÍA ARTESANAL DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Tagliafico, Alejandro^{1*}; Rago, Néstor²; Rangel, M. Salomé^{1,3}

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Oceanografía y Pesca, Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

³ Área de Biología, Departamento de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*tagliaficoa@gmail.com

En Venezuela, las rayas *Dasyatis guttata* y *D. americana* son consideradas comunes y con importancia comercial. A pesar de existir pesquerías dirigidas a capturarlas, existen pocos estudios sobre su biología, siendo ambas catalogadas en la IUCN con datos deficientes. Por esto, el presente estudio planteó analizar las capturas de la pesquería artesanal de la isla de Margarita, con la finalidad de aportar datos biológicos que contribuyan a su manejo pesquero. Para ello entre enero 2006 y diciembre 2007, se visitaron una vez por semana 3 comunidades pesqueras y 2 mercados de venta de pescado. A cada ejemplar se le tomó la longitud del ancho del disco, se le determinó el sexo y estadio de madurez. Un total de 355 ejemplares de *D. guttata* demostraron que las hembras (32-173 cm) alcanzan longitudes superiores que los machos (28,6-113 cm); el 35 % de las capturas correspondió a individuos inmaduros; se encontraron diferencias en la proporción sexual pero no en las tallas de madurez (L_{50} para ambos sexos: 56 cm); todos los individuos se encontraron maduros a partir de 58 cm; solo se observó una hembra grávida (junio 2007), con fecundidad de 5 embriones. Para *D. americana* se analizaron 224 ejemplares, de los cuales el 40 % eran inmaduros; las hembras mostraron longitudes superiores (21,2-164 cm) que los machos (35-147 cm), y maduran a mayores longitudes (L_{50} : H: 64 cm; M: 56 cm); todos los individuos se encontraron maduros a partir de 70 cm; hubo diferencias en la proporción sexual y sólo se observaron hembras grávidas para agosto 2006 y marzo 2007, siendo la fecundidad máxima uterina de 5 embriones. Se recomienda establecer longitudes mínimas de captura y periodos de veda.

Palabras clave: *Chondrichthyes*, *Elasmobranchii*, mar Caribe, raya hocicona, raya látigo.

ESTATUS POBLACIONAL DEL PEZ LEÓN (*Pterois volitans*) EN ARRECIFES, MANGLARES Y PRADERAS DE FANERÓGAMAS DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY

Figueroa, Nashira^{1*}; Rodríguez-Quintal, José Gregorio¹

¹ Laboratorio de Biología Marino Costera (BIOMAC), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnologías (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*nashira_396@hotmail.com

La invasión del pez león (*Pterois volitans*) en la costa Atlántica de los Estados Unidos y del mar Caribe representa una seria amenaza a la biodiversidad y el equilibrio ecológico de muchos ecosistemas. En el año 2010 esta especie fue reportada por primera vez en las costas Venezolanas donde aún no se conoce el estado de dicha población. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es conocer el estatus poblacional de esta especie en algunos arrecifes coralinos, manglares y praderas de fanerógamas del Parque Nacional Morrocoy, mediante la determinación de su densidad y estructura poblacional. Se evaluaron 6 localidades del parque (playa Mero, Pescadores, cayo Sombrero, caño León, Las Luisas y Tumba Cuatro), censando esta especie en banda-transectas de 50 x 4 m en tres estratos de profundidad (1-3, 6-9 y 12-15 m). En arrecifes coralinos se encontró una densidad promedio de $46,30 \pm 42,31$ peces por hectárea, siendo la mayor densidad registrada $116,67$ peces ha^{-1} en Pescadores, mientras que en manglares y praderas de fanerógamas no se registró la presencia de la especie. La longitud total promedio de los individuos fue de $25,32 \pm 1,06$ (Min: 12.5 y Max: 38) y la abundancia de la especie no varió significativamente entre los diferentes arrecifes coralinos, ni los estratos de profundidad. La densidad encontrada en este trabajo es menor a las reportadas recientemente en otros estudios realizados en el Atlántico y el Caribe, donde la especie colonizó con anterioridad, por lo que se considera que las poblaciones del pez León en el Parque Nacional Morrocoy, aunque están bien establecidas, aún no han llegado a su fase de saturación. Se recomienda el seguimiento sistemático de las densidades poblacionales para construir curvas de crecimiento y orientar áreas prioritarias de control.

Palabras clave: arrecifes coralinos, invasión, Parque Nacional Morrocoy, pez león.

HERPETOFAUNA ASOCIADA A LA ZONA ÁRIDA DE LOBATERA, ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Rubio, Mary^{1,2}*, Chacón-Ortiz, Andrés^{1,2}; Orellana B., Andrés M.¹; Tovar, William^{1,2}; Chacón, Marian^{1,2}; Ochoa, Carla^{1,2}

¹ Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades, Decanato de Investigación, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

² Fundación ECOSIMBIOTICA, Táchira, Venezuela.

*maryelizabethrm@hotmail.com

En las zonas áridas venezolanas resulta difícil encontrar áreas que puedan calificarse como indemnes, pues su fragilidad junto con la acción sostenida de la actividad humana han contribuido a que cada vez sea más notorio el grado de alteración sobre estos ambientes, que van desde la modificación de su cobertura vegetal hasta una desertificación total, allí suelen encontrarse especies de adaptabilidad a diferentes condiciones de hábitat, así como, de restringida adaptabilidad a microhábitats específicos. De este modo es que en la herpetofauna de las zonas áridas los reptiles deberían ser el grupo mejor representado debido a su mayor nivel de tolerancia ante las condiciones ambientales mientras que los anfibios convendrían ser el grupo de menor representación debido a la predominancia de los arbustales espinosos ya que estos últimos tienden a ser más abundantes ante la presencia de cuerpos de agua en las zonas. La diversidad de fauna epigea de la zona xérica de Lobatera (803726 N; 878051 E; 1200 m snm), presentó valores atípicos para una zona árida venezolana. En este lugar se evaluaron preliminarmente las especies de anfibios y reptiles recolectados entre agosto de 2012 y junio 2013. A lo largo de una transecta de 50 m se colocaron 20 trampas tipo barber en 5 estaciones. Hasta el momento se han recolectado 107 individuos, distribuidos en Reptiles: Teiidae: *Cnemidophorus lemniscatus* (11), Iguanidae: *Iguana iguana* (1) y Polychrotidae: *Anolis* sp. (2), Anfibios: Leiuperidae: *Engystomops pustulosus* (88), Leptodactylidae: *Leptodactylus poecilochilus* (2) y *Leptodactylus validus* (1) Bufonidae: *Rhinella marina* (1), *Rhinella humboldti* (1). Los resultados obtenidos muestran que el mes con mayor abundancia en número de individuos fue octubre, coincidiendo con el pico máximo de lluvias. Se están recabando datos para observar la representación fenológica de la comunidad herpetofaunística, se espera esté asociada directamente con los picos máximos de lluvia

Palabras clave: herpetofauna, Lobatera, Táchira, Venezuela, xérica.

ESTATUS DEMOGRÁFICO Y EPIDEMIOLÓGICO DEL SAPITO RAYADO (*Atelopus cruciger*), UNA ESPECIE EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN

Lampo, Margarita^{1*}; Señaris, J. Celsa¹; Nava-González, Francisco¹; García, Carmen Zulay¹

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*mlampo@gmail.com

El sapito rayado de la cordillera de la Costa en Venezuela (*Atelopus cruciger*) es una de las 66 especies de sapos arlequines en peligro crítico de extinción. Aún cuando esta especie tuvo una amplia distribución geográfica y altitudinal en el sistema montañoso costero y fue abundante hasta finales de los años 80, hoy apenas se conocen dos poblaciones remanentes en tierras bajas de la ladera norte de esta cordillera. Se presume que infecciones con el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* fueron responsables del colapso de sus poblaciones. Se desconoce si actualmente estas poblaciones relictuales están en declive, son estables o se encuentran en recuperación. A partir de censos poblacionales y diagnósticos moleculares del estatus de infección de sus miembros, se construyeron historias de captura e infección en una de estas poblaciones entre 2005 - 2012. Con base en la contrastación modelos Jolly-Seber para poblaciones estratificadas, se estimaron parámetros demográficos y epidemiológicos de la población de *A. cruciger* en el río Cata. Los resultados sugieren que la infección con el hongo reduce la supervivencia anual de los adultos de 87 a 36 %. Aun así, esta población persiste con el hongo con una prevalencia que varía estacionalmente entre 10-30 %. A pesar de las fluctuaciones observadas, la abundancia de adultos ha aumentado durante los últimos ocho años debido al rápido reclutamiento de adultos. No obstante, alertamos sobre la posibilidad nuevas epidemias y consecuentemente el colapso de estas poblaciones remanentes, si se producen cambios en estos parámetros como resultado de variaciones climáticas.

Palabras clave: *Atelopus*, conservación, demografía, epidemiología, quitridiomycosis.

DATOS PRELIMINARES DEL TAMAÑO POBLACIONAL DE *Mannophryne collaris* (ANURA: AROMOBATIDAE), POBLACIÓN REMANENTE DEL ENCLAVE SEMIÁRIDO DE LAGUNILLAS, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

Péfaur Vega, Jaime E.¹; Naranjo, María Elena²; Tovar, William^{3,4}; García, Adriana¹; Rangel Gutiérrez, Yelitza L.^{5*}

¹ Grupo de Ecología Animal B, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Grupo de Ecología Animal A, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Laboratorio de Investigaciones Apícolas (LIAPI), Decanato de Investigación, Decanato de Docencia, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

⁴ Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades (CEVE), Decanato de Investigación, Decanato de Docencia, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

⁵ Laboratorio de Comportamiento Animal, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*rangelgutie.bio@gmail.com

Al ser los anfibios considerados, valiosos acervos ecológicos por diversas razones, merecen especial atención y más aún, en Los Andes por representar cerca del 35 % del total de especies del orden en Venezuela. Las poblaciones de anuros del mundo, en las últimas décadas, han sido afectadas por diversos factores ambientales y por la intervención humana. Esto ha traído como consecuencia la disminución de sus tamaños poblacionales y distribución geográfica. *Mannophryne collaris*, no escapa a esta problemática, siendo observadas en Mérida desde 1995 por otros autores disminuciones poblacionales en varias localidades andinas, a tal punto que en la actualidad la IUCN la ha catalogado como en peligro (EN). Por tal motivo, se estudió durante un año el tamaño poblacional de *M. collaris* (renacuajos, en metamorfosis y postmetamorficos) en un bosque instaurado en el enclave semiárido de Lagunillas, estado Mérida, Venezuela; habitando específicamente una acequia manejada para riego agrícola. Durante todo el período de estudio se observaron y contabilizaron renacuajos (n=646), en metamorfosis (n=34) y postmetamorficos (n=36) para un total de 716 individuos. Por otro lado, dada la presencia en el año de las tres fases de desarrollo mencionadas, se puede inducir que la especie presenta una reproducción continua, evidenciándose un pico reproductivo en septiembre y octubre. Esta investigación empero aporta información a la notoria falta de datos sobre el estatus poblacional de la mayoría de las especies, como es el caso de la familia Aromobatidae. En tal sentido se cree que esta especie debe seguir siendo considerada de alta prioridad de investigación y conservación, así como el estudio más periódico de otras poblaciones de *M. collaris* que se distribuyen en el estado Mérida, como eslabones importantes de comparación y toma de decisiones para su conservación.

Palabras clave: enclave semiárido, *Mannophryne collaris*, Mérida, tamaño poblacional.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y USO DEL MICROHÁBITAT DE LA RANA DE CRISTAL *Vitreorana antisthenesi*, EN LA HACIENDA LA GUÁQUIRA, YARACUY, VENEZUELA

Molina Rodríguez, César R.^{1*}; Castillo, Igor²

¹ Laboratorio de Biología y Conservación de Anfibios y Reptiles, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*cesar.molinarodriguez@gmail.com

370

La rana de cristal *Vitreorana antisthenesi*, endémica de Venezuela, está considerada Vulnerable (IUCN). A pesar de esto, no se tiene información sobre aspectos de su biología y ecología. De allí este trabajo aporta información sobre algunos aspectos del uso del espacio de esta especie en una localidad dentro de su área de distribución. El trabajo de campo se realizó en la hacienda La Guáquira, estado Yaracuy, específicamente en un trecho de 350 m de la quebrada la Herrera, en los años 2010 y 2011. Durante caminatas nocturnas a cada ejemplar de *V. antisthenesi* avistado, se le registró la distancia al punto cero de la transecta, a los fines de evaluar el patrón de dispersión de los individuos y se le caracterizó en el uso de microhábitat, en términos del tipo y sitio del sustrato donde se ubicó el individuo, la altura con respecto al nivel del agua de la quebrada, así como la distancia a la orilla y el ancho y profundidad de la quebrada. Entre los resultados destacan que los individuos de esta especie no se distribuyeron espacialmente de manera homogénea, sino que formaron agregaciones en tramos particulares a lo largo de la transecta. Con relación al uso de microhábitat, todos los individuos se encontraron en el haz de las hojas de plantas vivas, principalmente de los géneros *Cyclanthus* (70,3 %) y *Acalypha* (25,0 %). Los individuos utilizaron la franja vertical desde el nivel del suelo hasta alturas de más de 5 metros (mayormente entre los 0 y 2 m). Se les registró en los alrededores de la orilla de la quebrada en sitios cuyo ancho variaba entre uno y seis metros y en zonas con sustrato rocoso sin lámina de agua o, cuando presente, no mayor a 0,5 m de profundidad.

Palabras clave: anfibio, distribución espacial, uso de hábitat, *Vitreorana anthithenesi*.

TENDENCIAS POBLACIONALES Y SUPERVIVENCIA DE LAS TORTUGAS VERDES (*Chelonia mydas*) QUE ANIDAN EN ISLA DE AVES, VENEZUELA

García-Cruz, Marco^{1*}; Lampo, Margarita¹; Peñaloza, Claudia²; Kendall, William²; Solé, Genaro³; Rodríguez-Clark, Kathryn Mary¹

¹ Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Colorado Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, Department of Fish, Wildlife and Conservation Biology, 1484 Campus Delivery-Colorado State University, Estados Unidos.

³ Fundación para la Defensa de la Naturaleza (FUDENA), Distrito Capital, Venezuela.

*marcogarciacruz@gmail.com

Los estudios a largo plazo de poblaciones no perturbadas pueden ser valiosos para entender las variaciones naturales en los parámetros demográficos de las especies y para fijar objetivos de conservación en especies amenazadas. Debido a la controversia existente con la estabilidad demográfica de la población anidadora de *Chelonia mydas* en isla de Aves, se analizaron 26 años de datos de captura-recaptura. Se estudiaron 6.414 historias de encuentros con el Modelo Robusto Abierto con múltiples capas (ORDMS), el cual permite hacer estimaciones de supervivencia en presencia de emigración temporal. Se compararon 31 modelos para estimar parámetros demográficos, y probar hipótesis alternativas de cómo éstos se ven afectados por el tiempo, por su estatus de migración o por covariables climáticas. El modelo que mejor se ajustó indicó que la supervivencia era menor para las tortugas que llegaron por primera vez a la isla, que para los que regresaron en años sucesivos, probablemente por la pérdida de marcas durante el primer año. Además, varió considerablemente entre años, con un valor medio anual similar al de otros estudios en el Caribe, pero inferiores a los reportados para otras poblaciones en el mundo. Aunque una gran proporción de la variación inter-anual permaneció sin explicación, una fracción pequeña pero significativa estuvo relacionada con la frecuencia de los huracanes en el Caribe. A pesar de que los mecanismos causales aún se desconocen, estos hallazgos sugieren que la variación climática a gran escala podría afectar la dinámica de poblaciones de tortugas marinas. En contraste con análisis previos, nuestros análisis sugieren que ésta población es estable o está creciendo ligeramente. La fijación de objetivos de conservación en especies amenazadas globalmente debe adaptarse no sólo a las tendencias locales, sino también a los ciclos y las amenazas climáticas regionales y las condiciones naturales en las zonas potenciales de alimentación.

Palabras clave: *Chelonia mydas*, modelo robusto abierto, supervivencia anual, tamaño poblacional.

VARIACIÓN TEMPORAL EN LOS INDICADORES DEL ÉXITO REPRODUCTIVO DE LA TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) EN LA PLAYA TORTUGUERO, COSTA RICA

Valero-Barrios, Luis^{1,2*}; Harrison, Emma³; Espinoza Rodríguez, Ninive E.^{1,2}; Wildermann, Natalie^{1,2,4}; Barrios Garrido, Héctor A.^{1,2,4}

¹ Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Zulia, Venezuela.

³ Sea Turtle Conservancy (STC), San José, Costa Rica.

⁴ Centro de Modelado Científico (CMC), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*vbarrios.alberto@gmail.com

372

En los últimos años, la falta de información acerca del éxito de reproductivo y el comportamiento de anidación de las tortugas marinas, ha generado cierta incertidumbre para la aplicación y creación de nuevas estrategias de conservación que permitan obtener resultados en menos tiempo y de maneras más eficaces. En vista de ello, se planteó evaluar la temporalidad del éxito reproductivo de *Chelonia mydas* (tortuga verde) utilizando para ello indicadores cuantitativos de la fase final del desarrollo embrionario, en los primeros 8 km al norte de la playa Tortuguero (Costa Rica), durante la temporada de anidación 2012. Para ello se siguió el protocolo del Programa de Monitoreo propuesto por Sea Turtle Conservancy (STC). Se realizaron recorridos o patrullajes nocturnos diariamente de marzo a octubre, tomando datos cuantitativos de cada nidada, desde la oviposición hasta la exhumación de los nidos. Fueron comparados ocho indicadores: número de huevos por nido, período de incubación, éxito de emergencia y porcentajes de huevos sin embrión, mortalidad embrionaria, depredación en el nido, deformaciones/anomalías y mortalidad al nacer, entre los meses de la temporada. Se registró un total de 127 nidos de tortuga verde entre junio y septiembre. Se obtuvieron los valores medios de dichos indicadores con sus intervalos de confianza, siendo particularmente de 74,5 % el éxito de emergencia, 2,8 % mortalidad embrionaria y 0,05 % el índice de deformaciones. Entre los meses, se encontraron diferencias significativas en cuanto al tamaño de la nidada, tiempo de incubación, éxito de eclosión y el porcentaje de depredación en el nido. La elevada tasa de emergencia de neonatos en contraste con los bajos valores de mortalidad y deformaciones embrionarias indicaron la existencia de condiciones que favorecen el éxito reproductivo de la tortuga verde en toda el área analizada, resultando éste último, aún más significativo durante los meses julio y agosto.

PRESENCIA DE ANOMALÍAS EN TORTUGUILLOS DE *Eretmochelys imbricata* Y *Dermochelys coriacea* EN MACURO, PENÍNSULA DE PARIA, AÑOS 2009-2012

Rojas Cañizales, Daniela C.^{1,2*}; Balladares Castillo, Clemente³; Padrón, Dana^{1,2}; Espinoza Rodríguez, Nínive E.^{1,2}; Barrios Garrido, Héctor A.^{1,2}

¹ Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONBD), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Distrito Capital, Venezuela.

*danielarojas159@gmail.com

La protección integral de las playas de anidación utilizadas por las tortugas marinas es un factor clave para la recuperación de las poblaciones de estas especies, sobre todo por los cambios constantes que sufre la estructura de las mismas. Factores intrínsecos y extrínsecos no solo determinan el sexo, también la fisiología, crecimiento, éxito de eclosión y emergencia de tortuguillos, afectando el desarrollo embrionario y ocasionando diferentes tipos de malformaciones las cuales varían según la temporada, defectos congénitos, contaminación, disminución de oxígeno, manipulación de los huevos, entre otros. Por lo cual se evaluó la presencia de anomalías en tortuguillos de *Eretmochelys imbricata* y *Dermochelys coriacea* en Macuro, península de Paria para los años 2009-2012. Durante las temporadas de anidación se realizaron descripciones de las anomalías observadas en tortuguillos para estimar su frecuencia y prevalencia. Se contabilizaron los tortuguillos vivos normales (TVN), vivos deformes (TVD), muertos deformes (TMD) y muertos (TM) por temporadas. Se obtuvo que de las anomalías observadas en *E. imbricata* y *D. coriacea* las más frecuentes fueron: caparazón asimétrico y comprimido (observándose en casi el 90 % de los casos de estudio), malformación de las extremidades, «caparazón de guitarra» y labio leporino. *E. imbricata* presentó una notable variación en la frecuencia de aparición de tortuguillos con malformaciones desde el año 2009 TVD: 0,904 % (n= 5308); y TMD: 5,154 % (n=97), hasta el 2012 con 0,034 %, (n=8734) y 8,045 % (n=174) respectivamente, al igual que *D. coriacea* 2009 TVD: 5,658 % (n=1078); y TMD: 10,85 (n= 175), hasta el 2012 con 0 %, (n=55) y TMD: 33,3 (n=3) observándose una disminución en la frecuencia de aparición de malformaciones en ambas especies. Finalmente, es importante realizar estudios a futuros para determinar cuáles son los factores que influyen en las malformaciones presentes en las playas de anidación de Macuro.

Palabras clave: *Dermochelys coriacea*, *Eretmochelys imbricata*, Macuro, malformaciones, península de Paria.

ENSAMBLE DE AVES NECTARÍVORAS EN *Passiflora manicata* (PASSIFLORACEAE) AL SUR DE LA SIERRA NEVADA DE MÉRIDA, VENEZUELA

Paparoni, Thalia^{1,2*}, Soriano M., Pascual J.¹ Pelayo, Roxibell²

¹ Laboratorio de Ecología Animal A, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*thaliapz@gmail.com

374

El bosque siempreverde seco es uno de los ecosistemas más amenazados y transformados de la cordillera de Mérida. Prácticamente se desconoce la diversidad de aves que pueden albergar. *Passiflora manicata* es una planta que presenta flores con síndrome de ornitofilia y crece en los bosques siempreverdes secos, al sur de la cordillera de Mérida, en San José del Sur. En este trabajo determinamos el ensamble de aves asociado a las flores de *P. manicata*, para ello realizamos observaciones directas de la avifauna y caracterizamos el tipo de visitas realizadas como legítimas e ilegítimas. Realizamos una curva de acumulación de especies y una curva de rarefacción para determinar si el muestreo fue óptimo. Finalmente, analizamos la frecuencia relativa y el patrón diario de visitas. La curva de rarefacción alcanzó la saturación y el número de especies coincidió con el obtenido con los estimadores Chao2 y Jackknife 1. Encontramos 10 especies de aves asociadas a *P. manicata*: seis Throchilidae, tres Thraupidae y un Icteridae. Los Throchilidae se comportaron siempre como visitantes legítimos, mientras que los Thraupidae e Icteridae lo hicieron como robadores primarios. El 81 % de las visitas fueron realizadas por visitantes legítimos, mientras que el 19 % fueron por robadores primarios. La especie más dominante fue *Chlorostilbon stenura* como visitante legítimo; *Diglossa sittoides* tuvo la mayor aparición entre los robadores primarios. Ninguna de las especies de aves actuó como robador secundario. Los resultados sugieren que *P. manicata* es uno de los pocos recursos que dependen los nectarívoros de esta zona en época seca. Por lo tanto, esta especie puede ser clave en la conservación de la diversidad de aves que albergan los relictos de bosque siempreverde seco en San José del Sur.

Palabras clave: Andes, bosque siempreverde seco, Icteridae, Thraupidae, Throchilidae.

INTERACCIONES ENTRE AVES FRUGÍVORAS Y ÁRBOLES EN DOS BOSQUES NUBLADOS DE VENEZUELA CON DISTINTO GRADO DE FRAGMENTACIÓN

Sanz, Virginia¹; Buitrón-Jurado, Galo^{1*}

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*gabuitronj@gmail.com

Los bosques nublados albergan una gran riqueza de especies de aves frugívoras y plantas endozoocóricas, que se hallan entrelazadas en complejas redes de interacciones mutualistas, como las relacionadas con la dispersión de semillas. Estas interacciones influyen sobre la dinámica de los bosques y pueden ser alteradas por los cambios en la diversidad de aves frugívoras y árboles debido a la fragmentación, una de sus mayores amenazas a nivel mundial. En este trabajo se evaluó el efecto de la fragmentación sobre la diversidad de aves frugívoras y árboles endozoocóricos y sus redes de interacción en dos bosques nublados, un fragmento aislado en Altos de Pipe, estado Miranda y un área continua en El Blanquito, P. N. Yacambú, estado Lara. Mediante censos por puntos de conteo y parcelas de 0,1 ha se evaluó la diversidad de aves frugívoras y árboles entre enero y septiembre 2011 en ambas localidades. Para las aves frugívoras, las especies con mayor dependencia de bosques continuos fueron menos diversas en el fragmento. Igualmente, hubo una menor riqueza de especies, y una mayor abundancia de plantas ornitócoras en el fragmento. Las diferencias en la diversidad de aves y plantas tuvieron un efecto sobre el tamaño y estructura de las redes mutualistas que produjeron en la red del fragmento, un incremento de la conectancia (proporción de enlaces mutualistas efectuados), solapamiento de nicho (semejanza en el número de enlaces entre especies) y anidamiento (tendencia de especies especialistas a interactuar con un subconjunto de las especies más generalistas). Géneros como *Miconia* y *Cecropia* con frutos de pequeño tamaño fueron los que capturaron la mayoría de interacciones, y fueron especies magnetos capturando la mayor cantidad de interacciones mutualistas. Así mismo, las aves frugívoras como tangaras y paraulatas fueron las que efectuaron la mayoría de interacciones en ambas localidades.

Palabras clave: bosque nublado, diversidad, fragmentación, frugívoros, interacciones mutualistas.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA AVIFAUNA EN LA LAGUNA EL MAGUEY, BARCELONA, ESTADO ANZOÁTEGUI, VENEZUELA

Marín Espinoza, Gedio C.^{1*}; Carvajal Moreno, Yalicia A.¹; Muñoz Gil, Jorge R.²

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Univesidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*gediom@yahoo.com

376

Se caracterizó comunitariamente la avifauna asociada a la laguna urbana El Maguey (72 ha), ubicada en la conurbación Barcelona – Puerto La Cruz, estado Anzoátegui, en términos de abundancia relativa (A_i), riqueza (S_{Chao1}), diversidad (H' y b), equitabilidad (J' , dominancia (ID), disimilaridad (U_{AB}) y relevancia específica (RE). Se realizaron censos de aves por el método de transectos de línea sin estimados de distancia, una vez al mes, durante seis meses: enero y marzo (E–M), período de sequía; mayo y junio (M–J), inicio de las lluvias; agosto y septiembre (A–S), período de lluvias. Se identificaron 53 especies, agrupadas en 24 familias y 12 órdenes. Las familias Scolopacidae ($n = 8$) y Ardeidae ($n = 7$) concentraron el mayor número de especies, aunque con muy pocos individuos por especie. La H' y la J' mostraron sus menores valores promedio en el bimestre E–M y los mayores en el A–S; en cambio, la S_{Chao1} mostró valores parecidos en todos los bimestres. El mayor ID en marzo deriva de la ingente cantidad de flamencos (*Phoenicopterus ruber*) y viudas patilargas (*Himantopus mexicanus*) observados. El flamenco resultó la especie con el mayor porcentaje de relevancia específica ($RE = 22,34 \%$). El índice beta ($\beta = 0,48$) indica poca probabilidad de un intercambio de especies entre la laguna de El Maguey y la vecina de Tronconal, ratificado por un índice de disimilaridad medianamente alto ($U_{AB} = 57 \%$) entre ambas lagunas. El aumento del volumen y profundidad del agua por el aporte de las lluvias se presume como una de las causas de las diferencias mensuales en la composición de las especies, como se ha señalado en otros humedales neotropicales. Independientemente de su extensión, se ratifica la importancia nacional e internacional de la laguna El Maguey como humedal, al albergar, aunque temporalmente, poblaciones apreciables de aves acuáticas, en especial el flamenco, una especie protegida a nivel hemisférico.

Palabras clave: conservación, estructura comunitaria, laguna El Maguey, *Phoenicopterus ruber*.

DIVERSIDAD DE UNA COMUNIDAD DE AVES ACUÁTICAS EN UNA LAGUNA CON NIVELES DE AGUA FLUCTUANTES, LA BOCAINA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, VENEZUELA

Yánes, Génesis^{1*}; Caula Q., Sabina A.¹; Espinoza Rojas, Frank Ernesto²

¹ Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Investigador Independiente, Aragua, Venezuela.

*genesig.yanesp@gmail.com

El presente estudio se realizó en la laguna La Bocaina (700 ha), dentro del P.N. San Esteban, donde la vegetación está dominada por las comunidades de manglar. El objetivo de este trabajo fue conocer la dinámica de la comunidad de aves acuáticas con relación a las fluctuaciones en el nivel de agua dentro de la zona litoral de la laguna. El trabajo de campo se realizó mensualmente desde noviembre 2012 hasta julio 2013, abarcando el período de sequía y lluvia. Se utilizó el método de conteo directo desde un punto fijo. Se establecieron dos puntos de muestreo para observar mediante binoculares (10x40) y un telescopio (20-60 x 80) la mayor parte de la laguna, e identificar y contar todos los individuos presentes. El conteo se realizó desde las 07:00 am hasta las 11:00 am. El nivel de agua de la laguna se relacionó estrechamente, no sólo con la estacionalidad climática, sino también con la dinámica de las mareas. Se registraron un total de 34 especies de aves acuáticas. Las mayores riquezas y abundancias se registraron en el mes de noviembre, correspondiente al final de la época de lluvia y a la época migratoria, mientras que las menores riquezas y abundancia fueron registradas en los meses de enero y febrero. En el mes de marzo, a pesar de estar al final de la sequía el nivel de agua de la laguna aumentó, junto con la riqueza y abundancia. Las especies más abundante fueron *Rinchops niger* (132,4 ind/mes) y *Phoenicopterus ruber* (90,5 ind/mes). Las especies más frecuentes fueron *Phoenicopterus ruber*, *Himantopus mexicanus* y *Eudocimus ruber*.

377

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: aves acuáticas, humedales, La Bocaina, Parque Nacional San Esteban, *Phoenicopterus ruber*.

EVALUACIÓN DEL NICHÓ TRÓFICO MEDIANTE ISÓTOPOS ESTABLES DE TRES ESPECIES DE AVES EN DOS HÁBITATS XERÓFILOS

Quilarque Quijada, Evelin^{1*}; Mata Betancourt, Astolfo¹

¹Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*evelinquilarque@gmail.com

378

La evaluación del ancho de nicho proporciona información valiosa sobre el papel que tiene un individuo en su población o comunidad. En este estudio evaluamos el nicho trófico mediante los isótopos estables (IE) ^{13}C y ^{15}N en las palomas *Columbina passerina* ($n = 42$), *C. squammata* ($n = 42$) y en la paraulata llanera, *Mimus gilvus* ($n = 38$), en dos hábitats: matorral espinoso (ME) y bosque seco (BS) en la península de Araya, (Sucre). Capturamos los individuos durante cinco meses, y recolectamos 80 a 200 mL de sangre de la vena braquial de cada individuo. El análisis de IE se realizó en 122 muestras de sangre. Calculamos el ancho de nicho utilizando una aproximación Bayesiana, basada en métricas de elipse multivariado y usando el paquete *Stable Isotope Bayesian Ellipse* en R (SIBER). *Columbina squammata* presentó el mayor ancho de nicho ($\text{SEA}_c = 8.836$), seguida por *C. passerina* ($\text{SEA}_c = 5.660$) y *M. gilvus* ($\text{SEA}_c = 5.064$). El tamaño del SEA_c varió dependiendo del hábitat: *C. passerina* en el BS presenta el mayor ancho de nicho con respecto al ME; *M. gilvus* tiene el menor ancho de nicho en BS, siendo éste mayor en ME, y para *C. squammata* es mayor en ME, reduciéndose en BS. Esta variabilidad del ancho de nicho en los dos hábitats quizá derive del comportamiento alimentario intraindividual. El SEA_c mostró que *C. squammata* presentó solapamiento de nicho tanto con *M. gilvus* como con *C. passerina*; mientras que *M. gilvus* y *C. passerina* no reflejaron ningún solapamiento en sus dietas. Sin embargo, *C. passerina* y *C. squammata* muestran un solapamiento de dieta significativo, indicando que ambas especies presentan dietas similares. Las características de los dos ambientes estarían influenciando en gran medida el comportamiento alimentario de las aves y en las presas que seleccionan, reflejando un comportamiento generalista u oportunista.

Palabras clave: ancho de nicho, Columbiformes, isótopos estables, Passeriformes, SIBER.

IMPORTANCIA DE LA VEGETACIÓN NATIVA PARA EL ENSAMBLE DE PSITÁCIDOS DE LA CIUDAD DE CARACAS

González Azuaje, María de Lourdes*

Investigador independiente, Miranda, Venezuela.

*malu157@yahoo.es

Caracas es una ciudad excepcional por la gran diversidad de aves que la habitan, especialmente psitácidos. A pesar del ruido, la gran abundancia de depredadores domésticos y la contaminación ambiental, el 30 % de las 50 especies de psitácidos venezolanos vuelan por la ciudad. A través del programa de monitoreo de los psitácidos de Caracas (http://www.avesvenezuela.net/html/prog_psit/intro.php) hemos recopilado más de 100 registros de individuos alimentándose y casi 40 registros de anidación, principalmente de guacamayas desde el 2007. Hasta la fecha se ha encontrado que se alimentan de flores y semillas de al menos 20 especies de árboles y arbustos urbanos y frecuentan a personas que las alimentan regularmente. De las plantas identificadas como alimento hallamos que el 70 % son nativos del Neotrópico. *Roystonea oleracea*, es una palma común en Caracas y fue la más reportada entre los observadores como alimento y sitio de anidación de las guacamayas *A. ararauna* y *A. severa*. En Suramérica, Caracas tiene la diversidad más alta de psitácidos urbanos; es posible que la presencia del P.N. El Ávila, el verdor y la composición florística de la ciudad, favorezcan la adaptación de varias especies de este grupo. En la actualidad, el chaguaramo (*Roystonea oleracea*) así como otras especies vegetales, como: *Hura crepitans*, varias especies de la familia Fabaceae y la especie introducida *Mangifera indica*, son recursos importantes para la dieta de este ensamble en Caracas. Los psitácidos son el tercer grupo de aves más amenazado del mundo, la inclusión de los espacios urbanos puede ser una alternativa viable que hay que considerar para su conservación. Con el actual desarrollo urbano en la ciudad es importante estimular la protección y repoblación de la flora nativa de Caracas para asegurar el mantenimiento de estas poblaciones a largo plazo.

379

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: ecología urbana, guacamayas, loros, pericos, Psittacidae.

BORDES CREADOS POR HUMANOS SOPORTAN LA COEXISTENCIA DE AVES Y MAMÍFEROS GRANÍVOROS EN UN BOSQUE ANDINO DE COLOMBIA

Medina Barón, Wilderson A.^{1*}; Sánchez Barrera, Francisco A.²

¹ Grupo de Investigación Sistemática Biológica (SISBIO), Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Boyacá, Colombia

² Grupo de investigación InQuiBio, Facultad de Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Militar Nueva Granada (UMNG), Cundinamarca, Colombia.

*wilderson.medina@uptc.edu.co

La deforestación para aprovechamiento forestal y para formar praderas para la ganadería, y el establecimiento de especies exóticas en procesos de reforestación, han acelerado la fragmentación del bosque andino en Colombia, y han aumentado la cantidad de superficie de borde, el cual puede afectar el rendimiento de los animales en los fragmentos. Entender los posibles efectos de borde sobre las comunidades que habitan estos fragmentos, puede ser usado para examinar si las intervenciones humanas afectan su organización espacial, considerando estrategias de manejo para preservar la biodiversidad. Usamos indicadores comportamentales como herramienta para revelar como interactúa una comunidad de aves y mamíferos granívoros en tres sitios de un fragmento de bosque Andino: borde bosque-pinar, interior de bosque y borde bosque-pastizal. Comparamos el número de visitas y la cantidad de alimento consumido en parches artificiales de comida en cada sitio, y además analizamos los posibles efectos de la iluminación de la luna y la precipitación. Las aves sólo presentaron actividad diurna y usaron más el interior de bosque, mientras que en los mamíferos, roedores y marsupiales estuvieron activos únicamente en la noche, y se registraron más en el borde bosque-pinar y el borde bosque pastizal, respectivamente. La iluminación de la luna se correlacionó con el número de visitas y el forrajeo de ambos grupos. La precipitación no tuvo ninguna asociación significativa. Nuestros resultados indican diferencias en la selección de hábitat por aves y mamíferos debido a efectos de borde diferenciales. Esto sugiere que las intervenciones humanas pueden soportar la coexistencia de aquellas especies que han sobrevivido a la fragmentación de sus paisajes en los Andes colombianos, por medio de la creación de nuevos ambientes como los bordes generados por actividades humanas.

Palabras clave: aves, comportamiento de forrajeo, fragmentación, efecto borde, marsupiales.

MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) ASOCIADOS A UNA CUEVA DE UN BOSQUE SIEMPREVERDE EN EL PARQUE NACIONAL YURUBÍ, ESTADO YARACUY, VENEZUELA

García Álvarez, Franger Jesús¹; Bello Belisario, Anakarina^{1*}; Araujo Reyes, Dayana C.¹; Vásquez, Oriana¹; Brito, Hendrix¹; Machado Silveira, Marjorie Carolina¹; Mújica, Yoiber²

¹ Laboratorio Museo de Zoología (MZUC), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Lara, Venezuela.

*anakarinabellob@gmail.com

Los refugios para los murciélagos, constituyen un recurso importante en los bosques tropicales ya que ofrecen protección y condiciones climáticas que favorecen a la reproducción de la mayoría de las especies. Llevamos a cabo durante cinco meses del 2013, un estudio sobre monitoreo de colonias de murciélagos en un bosque siempreverde del Parque Nacional Yurubí-Yaracuy. Se colocó una trampa de arpa, una vez por mes y se activó antes de que los murciélagos emergieran del refugio. Después de tomar datos estándares a los individuos, los mismos fueron marcados y liberados en el sitio. Cinco especies con diferentes gremios tróficos utilizaron la cueva en el transcurso del trabajo: *Pteronotus parnellii* (insectívoro-aéreo) *Anoura geoffroyi* (nectarívoro) *Carollia perspicillata* (frugívoro) *Lonchorhina aurita* (insectívoro-perchador) y *Phyllostomus hastatus* (omnívoro). *Pteronotus parnellii*, *Anoura geoffroyi* y *Carollia perspicillata* fueron fieles al refugio. Por el contrario, *Lonchorhina aurita* y *Phyllostomus hastatus* estuvieron presentes solo en un mes cada uno. *P. parnellii* y *A. geoffroyi* presentaron las mayores densidades de individuos y el primero de éstos fue el único que utilizó el refugio para reproducirse, evidenciado por la presencia de hembras preñadas para el comienzo de las lluvias (abril) en el área; luego abandonaron el refugio y fue ocupado en los meses siguientes por machos de esta especie. En general hubo fluctuaciones en las densidades de individuos y proporciones de sexos para los tres taxones, lo que sugiere que la cueva es usada como un refugio itinerante, en donde algunos individuos se están favoreciendo únicamente del resguardo que ofrece y no de acceder a la reproducción como ha sido documentado para otros taxones de murciélagos insectívoros (*Pteronotus paraguayensis*) y nectarívoros (*Leptonycteris curasoae*) en Venezuela.

381

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Chiroptera, Parque Nacional Yurubí, Venezuela, Yaracuy.

ESTRUCTURA POBLACIONAL Y OBSERVACIONES SOBRE REPRODUCCIÓN DE *Pteronotus parnellii* Y *Anoura geoffroyi* (CHIROPTERA), EN EL PARQUE NACIONAL YURUBÍ, YARACUY, VENEZUELA

García Álvarez, Franger Jesús¹; Vásquez, Oriana^{1*}; Bello Belisario, Anakarina¹; Brito, Hendrix¹; Araujo Reyes, Dayana C.¹; Mújica, Yoiber²; Machado Silveira, Marjorie Carolina¹

¹ Laboratorio Museo de Zoología (MZUC), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Lara, Venezuela.

*ori_vasquez21@hotmail.com

Los murciélagos (Orden Chiroptera), representan el grupo de mamíferos con la mayor riqueza de especies en Venezuela. Pese a su amplia diversificación, se conocen muy pocas investigaciones dirigidas a caracterizar los atributos poblacionales en algunos taxones. En este trabajo se presentan los resultados de un estudio sobre estructura poblacional para dos especies de murciélagos neotropicales (*Pteronotus parnellii* y *Anoura geoffroyi*), que habitan una cueva en un bosque siempreverde (103 m snm), del Parque Nacional Yurubí, Sierra de Aroa-Yaracuy. El trabajo de campo consistió en colocar una vez al mes, durante cinco meses del 2013, una trampa de arpa en la entrada de la cueva. La trampa estuvo activa a partir de las 18:00 horas, antes de que los murciélagos emergieran del refugio. Una vez capturados los individuos, fueron procesados, marcados y liberados en el mismo sitio. Todos los individuos de ambas especies fueron adultos y *Pteronotus parnellii* resultó ser el taxón más dominante (70,83 %; 272 individuos), de los cuales los machos representaron la fracción mayor (136 individuos). En cuanto a las evidencias reproductivas, se registraron hembras de *P. parnellii* en preñez avanzada para un solo mes (abril) y las mismas abandonaron el refugio para los meses siguientes. De igual manera, se registró un sólo mes (junio), con hembras lactantes pero en una fracción minoritaria (2,94 %). Los machos escrotados representaron los porcentajes más bajos (1,47 %), en comparación a los no escrotados (98,54 %). Para el caso de *Anoura geoffroyi*, se registró un total de 89 individuos (23,17 %); de éste número las hembras fueron dominantes (73 individuos). No se evidenció ninguna condición reproductiva en ambos sexos para *A. geoffroyi* en el transcurso del trabajo. Estos resultados coinciden con otros estudios realizados en el Neotrópico donde ambas especies sincronizan sus periodos reproductivos en función de la disponibilidad de recursos.

Palabras clave: Chiroptera, Glossophaginae, Mormoopidae, sierra de Aroa, Yaracuy.

PATRÓN REPRODUCTIVO DEL MURCIÉLAGO *Artibeus amplus* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE), EN UNA CUEVA CERCANA A PREGONERO, ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Ruiz-Ramoni, Damián^{1,2*}; Muñoz-Romo, Mariana¹; Ramoni-Perazzi, Paolo¹

¹ Laboratorio de Zoología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*drramoni@gmail.com

En los mamíferos, la reproducción es un fenómeno complejo y energéticamente costoso. Las variaciones en los estados reproductivos de los individuos de una población durante un ciclo anual representan el patrón reproductivo. Los murciélagos, al ser el segundo orden de mamíferos más abundante y diverso, exhiben patrones reproductivos muy variados, pudiendo ser monoestros o poliestros. *Artibeus amplus*, es una especie de murciélago frugívoro poco estudiada, encontrada principalmente en cuevas asociadas a bosques del norte de Suramérica. Se presume que su reproducción podría ser similar a la de otras especies de *Artibeus* de talla similar (particularmente: *A. jamaicensis* y *A. lituratus*). Para poner a prueba esta hipótesis evaluamos el patrón reproductivo de una población de *A. amplus*, ubicada en la Cueva del Parque Las Escaleras, en la cuenca media del río Uribante, cercana al poblado de Pregonero, estado Táchira, Venezuela. La región, caracterizada por relictos de vegetación boscosa en una matriz dominada por pastizales, posee un patrón de precipitación biestacional, con un período de déficit hídrico entre enero y marzo, y un período de exceso hídrico el resto del año, con un máximo entre julio y agosto. Durante el estudio (septiembre-2008 a agosto-2009) capturamos 215 individuos de *A. amplus*: 125 machos y 96 hembras. Más del 61 % de los machos estuvieron aptos para la reproducción en todos los meses, mientras que en las hembras se evidenció un patrón reproductivo de tipo monoestro, con un 100 % de hembras preñadas en enero y febrero, probablemente condicionado por el régimen unimodal de precipitaciones. Este estudio constituye la primera contribución sobre el fenómeno reproductivo de este mamífero neotropical y contrasta con la poliestría bimodal reportada recurrentemente para otras especies de *Artibeus* de gran tamaño en ambientes con un régimen de precipitación diferente al de este estudio.

Palabras clave: *Artibeus amplus*, monoestro, patrón reproductivo.

INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS MARINOS ALTAMENTE VARIABLES: EL CASO DEL CALAMAR GIGANTE *Dosidicus gigas* EN MÉXICO

Morales-Bojórquez, Enrique¹*

¹Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C., México.

*emorales@cibnor.mx

El calamar gigante *Dosidicus gigas* es una especie que en la última década se ha establecido de manera exitosa dentro del golfo de California, México. La población además ha colonizado a lo largo del tiempo distintas áreas en el noroeste del Océano Pacífico mexicano, incluso hacia zonas nuevas de distribución, tales como Washington y Oregon EE. UU. y la isla de Vancouver en Canadá, obteniéndose registros recientes hasta la isla de Kodiak en Alaska. En México la investigación inició desde 1996, se tiene conocimiento de relevantes rasgos demográficos de la especie, entre ellos: crecimiento individual, estructura de edades y tallas, ecología de fases tempranas (paralarvas y juveniles), mortalidad natural, condición genética, variaciones en abundancia anual y los efectos de la variabilidad ambiental sobre la dinámica poblacional del calamar gigante. Todos estos elementos en su conjunto han sido la base para promover instrumentos de administración legal que ha ayudado a la conservación del recurso, y a proponer estrategias de administración orientadas hacia la extracción sustentable del recurso. En la actualidad se conocen puntos de referencia biológicos para la administración basado en un índice de escape proporcional constante de adultos reproductores, bajo este enfoque se limita el patrón de extracción del recurso, dando particular atención a la biomasa de reclutas que se incorporan a la población. Los trabajos realizados para la administración efectiva y la conservación han permitido mantener una población de calamar gigante dentro del golfo de California, la cual se considera que aun después de 18 años de continuo aprovechamiento comercial se considera en fase de crecimiento.

Palabras clave: abundancia, administración, conservación, *Dosidicus gigas*, México.

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MOSQUITOS (DIPTERA: CULICIDAE) PRESENTES EN HUMEDAL DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, VENEZUELA. ASPECTOS FAUNÍSTICOS Y BIOECOLÓGICOS

Domínguez, Claudia^{1*}; Liria, Jonathan¹

¹ Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*cdominguezg91@gmail.com

Los culícidos son vectores de diferentes enfermedades que afectan a los seres humanos a nivel mundial, estos organismos al exhibir metamorfosis completa con fases asociadas al medio acuático, pueden desarrollarse en diversidad de ambientes como lagos, lagunas, canales de desagüe, entre otros, por lo que presentan gran distribución y con ello gran impacto social. El campus de la Universidad de Carabobo ofrece zonas cuyas características brindan las condiciones ideales para el establecimiento de culícidos de importancia médica, motivo por el cual este trabajo busca caracterizar la comunidad de culícidos asociados a los humedales del campus universitario y de esta manera determinar la presencia, proporción, distribución temporal y espacial de éstas especies, generándose información que permita determinar cuantitativamente cambios en el tiempo y tomar medidas preventivas ante la naturaleza epidemiológica de este grupo. Para ello, en los humedales del campus universitario se determinó profundidad, temperatura ambiental y del cuerpo de agua, humedad relativa, pH, conductividad, turbidez y porcentaje de cobertura de plantas flotantes, emergentes y sumergidas, seguidamente con ayuda de un dipper se realizó barridos aleatorios sobre la columna de agua en el margen de los humedales para la recolecta de las fases inmaduras de los culícidos. La culicidofauna fue identificada hasta el nivel de especie, así como el conjunto de plantas acuáticas del lugar, a la data se le aplicó estadística descriptiva y ACP (PAST 2.17). Las variables físicoquímicas y métrica no presentan fluctuaciones significativas, lo cual puede ser producto de la escala de observación, se reporta la presencia de seis (6) especies de plantas acuáticas *Azolla filiculoides*, *Hydrocotyle umbellata*, *Cyperus papyrus*, *Eleocharis mutata*, *Lemna perpusilla* y *Pontederia cordata* y dos especies de mosquitos *Anopheles* (*Anopheles*) *pseudopunctipennis* y *Culex* (*Melanoconion*) *intrincatus* este hallazgo constituye un importante impulso para realizar con apoyo de las autoridades nacionales y de salud pública estatales, el monitoreo y vigilancia de zonas potenciales para el establecimiento de estos y otros culícidos de importancia en la salud pública.

Palabras clave: aguas lénticas, anofelinos, culicinos, salud pública.

GLÁNDULAS Y OTRAS ESTRUCTURAS ODORÍFERAS EN MURCIÉLAGOS Y SU IMPLICACIÓN POTENCIAL PARA LA REPRODUCCIÓN

Muñoz-Romo, Mariana^{*1}; Kunz, Thomas H.²

¹ Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Boston University, MA, Estados Unidos.

*mariana@ula.ve

Los murciélagos, como la mayoría de los mamíferos, exhiben una gran variedad de glándulas cutáneas con propiedades secretoras, y otras estructuras productoras de olores, que exudan sustancias fuertemente odoríferas. Estas estructuras y sus sustancias químicas asociadas probablemente facilitan el reconocimiento individual y presumiblemente median la selección de pareja en estos mamíferos nocturnos. En este trabajo, las glándulas y otras estructuras productoras de olor conocidas en murciélagos son revisadas, para establecer las más generales y su localización más común en el cuerpo. Las estructuras más frecuentes y conspicuas de varias especies de murciélagos son identificadas y su presencia y funciones postuladas, si existen, son resumidas. La información sobre estructuras productoras de olor en murciélagos está disponible, pero sumamente dispersa. Aunque en su mayoría no detalladamente descritas, pero al menos su presencia mencionada, las glándulas odoríferas se han reportado en doce (12) familias de murciélagos: Pteropodidae, Craseonycteridae, Emballonuridae, Megadermatidae, Hipposideridae, Rhinolophidae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Natalidae, Vespertilionidae, Mystacinidae, and Molossidae. Las glándulas y otras estructuras productoras de olor están localizadas en cualquier parte del cuerpo, pero principalmente en cabeza, cuello, hombros, pecho, alas, espalda y regiones urogenitales. Los compuestos químicos producidos por estas regiones glandulares no han sido amplia y detalladamente investigados. Sin embargo, las sustancias más comunes involucradas o potencialmente involucradas en la comunicación química en murciélagos son hidrocarburos, ácidos carboxílicos, alcoholes, aldehídos, ésters, entre otros. La enorme variedad de glándulas cutáneas y otras estructuras productoras de olor encontradas en Chiroptera sugiere que existen diferencias importantes en los papeles que juegan los olores en un contexto social. Las funciones potenciales de los compuestos químicos producidos por estas estructuras deben ser puestas a prueba y es indispensable investigar la composición química de los exudados y las respuestas que los individuos muestran frente a estas sustancias.

Palabras clave: comunicación, glándulas, murciélagos, olor.

DIVERSIDAD DE BACTERIAS EN LAS CHARRETERAS DEL MURCIÉLAGO *Sturnira lillium* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) EN MÉRIDA, VENEZUELA

González Quiñonez, Nathaly^{1,2*}; Muñoz-Romo, Mariana²; Fermín, Gustavo¹

¹ Laboratorio de Biodiversidad y Variabilidad Molecular, Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Zoología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*natyq@gmail.com

En los murciélagos, así como en la mayoría de los mamíferos, las señales químicas son particularmente importantes para la comunicación. La producción de olor en los murciélagos es excepcionalmente diversa, siendo los machos quienes tienen repertorios de olores más diversos y abundantes. El olor de los fluidos corporales es importante para el éxito en el apareamiento. La presencia de microorganismos en las estructuras que producen olor podría ser indispensable ya que algunas sustancias deben ser primero descompuestas por bacterias y experimentar cambios bioquímicos, a fin de adquirir características odoríferas detectables, y convertirse en señales de comunicación significativas. El objetivo de este estudio fue identificar las bacterias en las glándulas sexualmente dimórficas (charreteras) de los hombros de machos de *Sturnira lillium*, para las cuales se ha sugerido una importante participación en la atracción de las hembras, el cortejo y el apareamiento. La identificación de las bacterias fue posible mediante la amplificación y secuenciación de los genes ARNr 16S. Se identificaron 38 especies de bacterias en machos y hembras de *S. lillium* y un macho de *S. bogotensis*, incluyendo todas las regiones corporales muestreadas (charreteras, hombros y dorsos). En los machos de *S. lillium* se identificaron 18 especies de bacterias en charreteras (=8). Aunque hubo bacterias comunes en charreteras y dorsos, cuatro especies de bacterias (*Citrobacter freundii*, *Enterococcus faecalis*, *Exiguobacterium acetylicum* y *Flavobacterium mizutaii*) se encontraron exclusivamente en charreteras de *S. lillium*. De las bacterias identificadas en las charreteras de machos de *S. lillium*, cuatro especies (*Staphylococcus saprophyticus*, *E. faecalis*, *Bacillus cereus* y *S. sciuri*) se han reportado en órganos sexualmente dimórficos de machos de otras especies de murciélagos. Estos resultados representan el primer inventario de bacterias asociadas a las charreteras (machos), los hombros (hembras), y el dorso (machos y hembras) de murciélagos del género *Sturnira*.

Palabras clave: Andes venezolanos, charreteras, identificación molecular, selección sexual, *Sturnira*, Venezuela.

DINÁMICA DE LA FOLIVORÍA EN *Artibeus lituratus* Y *A. amplus* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) Y ANÁLISIS QUÍMICO DE *Aspidosperma cruentum*

Duque Márquez, Adriana^{1*}; Ramoni-Perazzi, Paolo¹; Amaro, Juan M.²; Muñoz-Romo, Mariana¹

¹ Laboratorio de Zoología Aplicada, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*adrianaduke17@gmail.com

Varias especies de murciélagos frugívoros incluyen alimentos en su dieta que no son estrictamente frutas, como insectos y hojas. La folivoría es un fenómeno pobremente estudiado y pese a ello, se propone que el consumo de hojas podría ser un comportamiento común en machos dominantes, que asegura una dieta rica en proteínas y reduce el costo total de la defensa de un recurso o de hembras, o podría ser una estrategia alimentaria de las hembras que asegura una fuente rica en proteínas durante los períodos de preñez y lactancia. También, los murciélagos podrían adquirir metabolitos secundarios, que funcionarían como precursores hormonales que influirían en la regulación de la reproducción. En este trabajo se realizaron visitas mensuales en dos localidades de los Andes venezolanos donde habitaban colonias de *Artibeus lituratus* y *A. amplus*, y se recogieron las hojas descartadas por estos murciélagos, durante el periodo noviembre 2008 y octubre 2009. Los restos de hojas fueron identificados, cuantificados y digitalizados para estimar el área consumida. Además, se realizó el análisis químico de una de las hojas consumidas (*Aspidosperma cruentum*) mediante técnicas cromatográficas y espectrónicas. Los individuos de la colonia de *A. lituratus* consumieron 299 hojas de *Erythrina* sp. y *Solanum* sp. durante todo el estudio mostrando dos máximos de consumo (diciembre 2008-enero 2009 y julio 2009), siendo 7 cm² el promedio del área consumida de las hojas. Los individuos de la colonia de *A. amplus* consumieron 1077 hojas de las especies *Aspidosperma cruentum*, *Tapura amazonica*, *Erythrina* sp., *Brosimum* sp. y *Ficus* sp. durante todo el estudio, siendo *A. cruentum* la más frecuente. El promedio del área consumida de las hojas fue de 5 cm². El producto cristalino aislado de *A. cruentum* fue identificado como estigmasterol, un esteroide que pudiese jugar un papel importante como regulador de la reproducción en *A. amplus*.

Palabras clave: *Artibeus amplus*, *Artibeus lituratus*, consumo, folivoría, hojas.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LOS PEQUEÑOS MAMÍFEROS NO VOLADORES EN UN BOSQUE NUBLADO DE LA SIERRA DE AROA, YARACUY, VENEZUELA

García Álvarez, Franger Jesús^{1,2}; Brito, Hendrix^{1*}; Delgado-Jaramillo, Mariana Isabel^{2,3}; Machado Silveira, Marjorie Carolina¹; Vásquez, Oriana¹

¹ Laboratorio Museo de Zoología (MZUC), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Grupo de Exploraciones Científicas Minas de Aroa (GECMA), Yaracuy, Venezuela.

³ Postgrado en Biodiversidad de Áreas Tropicales y Conservación, Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), España.

*hndx2@hotmail.com

El levantamiento de información sobre la composición y estructura de las comunidades en los ecosistemas, resulta un aspecto clave para su conservación y manejo. En ese sentido, este trabajo tuvo como objetivo, realizar un inventario y estudio comunitario de las especies de pequeños mamíferos no-voladores (marsupiales, musarañas y roedores), en un bosque nublado del parque nacional Yurubí, sierra de Aroa-Yaracuy, Venezuela. Para obtener información sobre composición y estructura, se realizaron muestreos de campo durante 12 meses (2011-2012). Se utilizaron trampas de diferentes modelos (guillotinas y capturas vivas), junto con cuatro sistemas de trampas de fosa. Fueron registradas 20 spp., incluidas en tres órdenes: Didelphimorphia, Soricomorpha y Rodentia; cinco familias, de las cuales Cricetidae fue el taxón dominante (10 especies; 50 % del total), seguida de Didelphidae (n= 7; 35 %), Sciuridae, Soricidae y Heteromyidae (todas con una especie); y 17 Géneros. *Nephelomys caracolus*, *Cryptotis aroensis*, *Heteromys catopterius* y *Rhipidomys venustus* (endémicas de Venezuela), son consideradas las especies más comunes en el área, según sus frecuencias de capturas y altas abundancias. Caso contrario ocurrió para *Gracilinanus marica*, *Marmosa murina*, *Sigmodon hirsutus*, *Oecomys trinitatis*, *Oligoryzomys fulvescens*, *Sciurus granatensis* y *Marmosa robinsoni* que representaron la fracción menor. De los 124 adultos, 45.16 % (n=56), presentó indicios de reproducción. *N. caracolus*, *C. aroensis* y *H. catopterius* registraron el mayor número de individuos tanto en sequía como en lluvias. Estos resultados sugieren que el parque nacional está funcionando como reservorio de la biodiversidad de pequeños mamíferos y manteniendo sus poblaciones activas en una bioregión altamente amenazada, que sumado a la condición de aislamiento geográfico y alto grado de endemismo, la Sierra de Aroa amerita programas de manejo y protección de sus ecosistemas, algunos ya impactados por el creciente desarrollo urbano.

Palabras clave: Didelphimorphia, mamíferos, monitoreo, Rodentia, Soricomorpha.

ESTIMACIÓN POBLACIONAL DEL YAGUAR EN EL PARQUE NACIONAL GUATOPO, A PARTIR DE CÁMARAS-TRAMPA Y DEL ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE RASTROS

Isasi-Catalá, Emiliana¹*

¹ Laboratorio de Conservación y Manejo de Fauna Silvestre, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*zmiliana@gmail.com

Uno de los principales retos para la investigación, manejo y conservación del jaguar, ha sido la estimación de la abundancia y densidad de sus poblaciones a través de técnicas de seguimiento y modelos de estimación confiables. El objetivo de este estudio fue generar estimados de abundancia y densidad del jaguar en el Parque Nacional Guatopo, a través del uso de cámaras-trampas y del análisis morfométrico de huellas, y utilizando modelos clásicos y espacialmente explícitos de captura-recaptura. Utilizando una cuadrícula con 18 celdas de 6,5 km² (total 117 km²), se realizó la captura de jaguares a través de métodos no-invasivos: cámaras-trampas (720 trampas-noche) y huellas (28 recorridos, con cuatro ocasiones, por cuatro meses). Se realizó la identificación de los individuos capturados a partir del análisis del patrón de manchas del pelaje (cámaras-trampa, *CT*) y el análisis morfológico de las huellas (*H*). Se utilizaron modelos clásicos y espacialmente explícitos de captura-recaptura para las estimaciones de la abundancia y densidad. Se realizó la comparación de los métodos y modelos empleados. La abundancia promedio estimada fue de 4,61 individuos (*ES* = 1,37), siendo menos precisa la estimación por huellas que por cámaras-trampas (*H*: 4,61 jaguares *ES* = 1,75, *CT*: 4,60 jaguares *ES* = 0,73). La densidad promedio de jaguares para el PNG fue de 2,02 individuos/100km² (*ES* = 0,69), y se encuentra dentro de los valores reportados para el jaguar en otras localidades prioritarias para su conservación. Las dos técnicas de muestreo empleadas resultaron adecuadas para la estimación de la abundancia y densidad de jaguares en el PNG, siendo similares los valores obtenidos a partir de los modelos de captura-recaptura clásicos y espacialmente explícitos. Con este trabajo se obtuvieron los primeros estimados de abundancia y densidad del jaguar en Venezuela, a partir de métodos confiables y robustos.

Palabras clave: abundancia, captura-recaptura, densidad, métodos no-invasivos, *Panthera onca*.

ANÁLISIS FUNCIONAL DE COMUNIDADES BACTERIANAS HETEROTRÓFICAS AISLADAS DEL SEDIMENTO DE LA LAGUNA DE TACARIGUA

Rodríguez, María^{1*}; Malaver, Nora¹

¹ Centro de Ecología Aplicada, Laboratorio Microbiología Ambiental, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*maridelpino@gmail.com

Se evaluó el potencial bioquímico frente a diferentes sustratos de bacterias heterótrofas asociadas a sedimentos de la laguna de Tacarigua, con la finalidad de estudiar cambios en la estructura y función de estas comunidades bacterianas. Se realizaron dos campañas de muestreo (junio 2009, abril 2010) épocas correspondientes a la dinámica de apertura y cierre de la boca. Se utilizó la técnica de siembra por superficie e inclusión, para el aislamiento de las bacterias heterótrofas, se determinó su abundancia y se construyeron dos ceparios, a los diferentes aislados se le determinó el perfil bioquímico asociado a la degradación de materia orgánica enfrentando las cepas a diferentes sustratos: carbohidratos simples, complejos, compuestos nitrogenados, lipídicos, proteolíticos, celulolíticos, quitinolíticos, pectinolíticos. Se usó la técnica multivariada de clúster para el análisis de los datos, utilizando la distancia de Jaccard y el método de agrupamiento del vecino más cercano. Los resultados indican que las comunidades bacterianas en 2009 presentaron altos porcentajes de degradación de compuestos lipídicos (94 %), carbohidratos complejos (78 %), compuestos nitrogenados (80 % nitrato y 42 % urea), fósforo (49 %) y quitina (54 %). En 2010 los valores fueron: degradación de carbohidratos simples (46 % glucosa y 70 % lactosa), compuestos nitrogenados (59 % nitrato, 38 % urea), celulosa (46 %), quitina (27 %) y producción de ácido sulfhídrico (H_2S 6 %), destacándose funciones asociadas a la disminución de oxígeno, fermentación de azúcares con producción de gas y H_2S , que marcan la diferencia. En 2009 y 2010 se muestran 13 y 6 grupos de identidad funcional (GIF) respectivamente, que corresponden a bacterias realizando la misma función, garantizando los procesos del ecosistema, con un índice de diversidad funcional (IDF) de 0,63 y 0,85 respectivamente, indicando mayor diversidad en 2010, además de cambios en la estructura y función de las comunidades, destacando el papel de las bacterias heterótrofas en la degradación de materia orgánica en los ecosistemas estuarinos.

Palabras clave: bacterias heterótrofas, grupos de identidad funcional (GIF), grupos funcionales (GF), índice de diversidad funcional (IDF), laguna de Tacarigua.

DISTRIBUCIÓN Y COBERTURA DE LAS COMUNIDADES DE BIVALVOS ASOCIADAS A RAÍCES DE MANGLAR EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY

Villalba Ramos, Mayari¹*; Cádiz Moraga, Pedro¹; Herrera Acosta, César¹; Cruz-Motta, Juan José^{1,2}

¹ Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*elizabeth0911040@gmail.com

392

Las raíces de manglar constituyen un sistema muy productivo y un importante hábitat para muchas especies de invertebrados marinos. Con el fin de conocer el comportamiento de las comunidades de Bivalvos asociados a las raíces de *Rhizophora mangle* se realizó el monitoreo de estos organismos. Se llevó a cabo entre los meses de enero y septiembre del 2011, en 3 localidades del Parque Nacional Morrocoy. En cada localidad se escogieron aleatoriamente 3 sitios, estimándose mensualmente en cada uno de ellos la composición y riqueza de bivalvos presentes, mediante la observación *in situ* y generando una lista de especies. Se fotografió cada raíz para analizarlas con el programa CPCe v. 3.6 y estimar la cobertura relativa. Se encontró un total de 5 especies de moluscos, de los cuales *Isognomon alatus*, *Crassostrea rizophorae* y el género *Brachiodontes* fueron los más frecuentes y abundantes. La distribución y cobertura a nivel espacial fue bastante marcada, siendo mayor en la localidad de Caño León, seguido por Tumba 4 y por último Boca Seca, la cual presentó los menores valores de cobertura. A escala temporal los primeros meses se observaron valores de cobertura y riqueza bastante similares entre localidades, pero luego cada una presentó un comportamiento distinto. Caño León conservó altos valores durante todo el tiempo con algunas pequeñas variaciones, por contraparte Boca Seca mantuvo sus bajos valores. Por último Tumba 4, resultó ser el lugar más variable, pero siempre con una cobertura y riqueza intermedia a las otras localidades. Los regímenes de fuertes lluvias, como las registradas en noviembre y diciembre del 2010, pudiesen haber influenciado en los valores homogéneos obtenidos al comienzo del monitoreo. Así como las diferencias existentes espacialmente puede estar regulada por el grado de cercanía a ríos, los cuales proveen de materia orgánica suspendida y nutrientes necesarios para organismos filtradores.

Palabras clave: bivalvo, cobertura, Parque Nacional Morrocoy, *Rhizophora mangle*, riqueza.

DE LAS INCRUSTACIONES EN RAÍCES DE MANGLAR A LOS PRINCIPIOS DE LA ECOLOGÍA DE COMUNIDADES

Guerra Castro, Edlin J.^{1*}; Conde, Jesús E.²; Cruz-Motta, Juan José³

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología Experimental, Centro de Biodiversidad Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*edlinguerra@gmail.com

Los patrones de distribución y abundancia de especies son el núcleo de los grandes debates para la generación de teorías en ecología. Para contribuir con esta discusión, se evaluó la importancia relativa de las teorías más notables que buscan explicar los patrones espacio-temporales de diversidad de especies, usando como objeto de estudio los organismos incrustantes a las raíces de *Rhizophora mangle* L. Se realizaron muestreos y experimentos en cuatro escalas espaciales para jerarquizar la relevancia de los distintos procesos descritos en las teorías ecológicas, como las teorías neutral, del nicho, la relación especies-área y especies-energía. Los muestreos y experimentos se realizaron en el Parque Nacional Laguna de la Restinga y en el Parque Nacional Morrocoy. Los resultados confirman que la α - y β -diversidad varían a distintas escalas espaciales. Para la α -diversidad, se logró registrar que la mayor escala espacial abarcó la mayor proporción de la variación total, indicador de la relevancia de procesos macroambientales. De estos, el componente energético actuaría como la principal fuerza en impulsar y sostener la abundancia y riqueza, tal como lo predice la teoría de especies-energía. No obstante, en el análisis de β -diversidad, la mayor fuente de variación se estimó en la escala espacial más pequeña. Se evaluó experimentalmente el momento de la colonización y de la sucesión como procesos responsables de la variación a la escala espacial más pequeña. Los resultados indican que la sucesión, dependiente del lugar y momento en que inicia la colonización, es uno de los principales mecanismos que mantiene la β -diversidad en estas comunidades y, en consecuencia, los altos niveles de γ -diversidad.

Palabras clave: colonización, escalas espaciales, sucesión, teoría del nicho, teoría neutral.

ECOLOGÍA ESPACIAL Y DEL PAISAJE

Sesión oral

MAPA BIOCLIMÁTICO DE VENEZUELA

Suárez del Moral, Patricia¹; Chacón-Moreno, Eulogio²*

¹ Ecorregiones, Paisajes y Ecosistemas de Venezuela, Análisis de la Transformación de Ecosistemas por Efecto del Cambio Climático, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*eulogio@ula.ve

396

La variabilidad espacial del clima en Venezuela es un factor de primer orden en generar la alta diversidad ecosistémica del país. Dentro del proyecto ECOMAP_CC, se requiere determinar la variabilidad climática espacial de Venezuela a través del sistema de clasificación bioclimático de Rivas-Martínez. Este sistema de clasificación permite incorporar tres conceptos fundamentales del clima: la temperatura expresada a lo largo del gradiente altotérmico mediante los pisos altitudinales; el grado de humedad valorado a través de la relación entre la precipitación y la temperatura, y en tercer lugar la estacionalidad de las precipitaciones que determina períodos de déficit hídrico. En este trabajo presentamos el mapa bioclimático de Venezuela a escala 1:100.000, para lo cual se compiló y depuró los datos disponibles del INAMEH correspondientes a los montos mensuales de precipitación de 923 estaciones y promedios de temperatura mensual de 358 distribuidas en todo el territorio nacional. Los datos de precipitación fueron interpolados utilizando Kriging. Los datos de temperatura fueron analizados a través de regresiones altotérmicas y con la ayuda de MDE los mismos fueron espacializados. Todos los cálculos y análisis fueron sometidos a pruebas de validación estadística. Se calcularon y elaboraron mapas de los parámetros bioclimáticos: Bioclima, Ombrotipo, Estacionalidad y Termotipo. La información generada en este trabajo es fundamental para comprender la distribución de la vegetación y por supuesto para entender las proyecciones de los efectos del cambio climático global, y poder modelar el desplazamiento de los ecosistemas. Permite además incorporar el componente de funcionamiento de los ecosistemas en el proceso de delimitación y definición de ecosistemas, al entender de manera espacial e integrada el balance hídrico en los paisajes.

Palabras clave: estacionalidad, ombrotipo, precipitación, temperatura, termotipo.

LOS PAISAJES FÍSICO-NATURALES DE LA ECORREGIÓN MARINO COSTERA E INSULAR DE VENEZUELA

Naveda, Jorge¹*; Montezuma, Audrey¹; Martínez, Jean¹; Romero, Luis¹; Rodríguez, Yerily¹

¹ Dirección General Sectorial de Parques Nacionales, Instituto Nacional de Parques (Inparques), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Distrito Capital, Venezuela.

*jnaves22@gmail.com

Este trabajo forma parte del proyecto Ecorregiones, Paisajes y Ecosistemas de Venezuela. Los paisajes físico-naturales o geomorfológicos de la Ecorregión Marino, Costera e Insular han sido estudiados de forma parcial, por lo que se requiere de una revisión e integración que muestre la diversidad de los ambientes marino-costeros. El área de estudio abarca aproximadamente 2.718 km de costa, desde Castillete hasta el Promontorio de Paria; desde la cota 50 m snm hasta la línea de costa y su franja marina hasta el paralelo 12°15'18. Para su caracterización e identificación se usó el enfoque geosistémico, combinando información geología, formas del relieve, bioclima, drenaje y suelos, haciendo énfasis en la dominancia de elementos estructurales del paisaje y su identificación se corroboró con imágenes de satélite de Google Earth y Porta GeoSur. Los paisajes marinos obedecen más a criterios de formas del fondo y su profundidad, así como algunos parámetros fisicoquímicos. Los resultados muestran que la complejidad de esta Ecorregión viene dada por la historia geológica del mar Caribe, así como las transgresiones y regresiones marinas del Holoceno, que han modelado la costa y la plataforma continental venezolana. Así, la Ecorregión se dividió en 3 sub-regiones: 1) la costa, donde se han identificado 2 grandes paisajes: las llanuras costeras y los acantilados rocosos y terrígenos de origen tectónico; en ellos se han identificado 40 unidades de paisaje. 2) En la zona marina se han identificado 3 grandes paisajes: la plataforma continental (de 0 a -100 m), los taludes continentales (de -100 a -700) y los fondos abisales (a más de -700). 3) En la zona insular, se han identificado 4 grandes paisajes: las islas propiamente dichas, los islotes sedimentarios, los cayos coralinos y las rocas emergidas. Se concluye que la dinámica de la interface tierra-mar y la tectónica son los principales modeladores de los paisajes físicos de la Ecorregión Marino-Costera; estos paisajes describen los hábitats físicos de las comunidades biológicas, lo que facilitará en la segunda etapa del proyecto, la interpretación de los ecosistemas a través de la caracterización e identificar los paisajes ecológicos.

Palabras clave: formas del relieve, islas, paisaje físico-natural, zona costera, zona marina.

EVALUACIÓN DE LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS DE LAS CUENCAS DEL SECTOR ORIENTAL DE LA ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA

*Lacabana Cenzano, Pablo**

Centro de Estudios de Ambiente, Economía y Sociedad, Nueva Esparta, Venezuela.

*pablolacabana@gmail.com

398

Ante el gran incremento de la población humana que está sufriendo el sector oriental de la isla de Margarita actualmente, surge la necesidad de evaluar los sistemas ecológicos para determinar su funcionamiento y como están siendo afectados, además de ver cuál es el riesgo para las especies amenazadas y las poblaciones humanas, por el crecimiento desordenado dentro de las cuencas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar los sistemas ecológicos de las cuencas del sector oriental de la isla de Margarita, usando imágenes satelitales y fotografías aéreas para determinar los cambios de cobertura, y los riesgos asociados para el ambiente y las poblaciones humanas. Para cumplir este objetivo se clasificaron imágenes satelitales de los últimos 5 años de la isla de Margarita y fotografías aéreas de la década de 1980. Se delimitaron las cuencas usando un modelo digital de elevaciones, calculado a partir de las curvas de nivel de las cartas 1: 25.000 del estado Nueva Esparta. Una vez obtenidas las cuencas, se interceptaron con cada uno de los ecosistemas para delimitar el área de cada uno dentro de cada cuenca; lo mismo se hizo para los otros tipos de uso de la tierra. Se determinó cual es la disponibilidad de hábitat de las especies amenazadas y el riesgo que corren las poblaciones humanas de acuerdo a su cercanía a los cuerpos de agua. Por último, se calculó el área y el cambio de cobertura de cada cuenca y los sistemas ecológicos. Toda la información fue levantada con la ayuda de los programas ArcGIS, HecRAS y gvSIG.

Palabras clave: cuencas, especies amenazadas, HecRas, isla de Margarita, sistemas ecológicos.

CARACTERIZACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA ECORREGIÓN DEPRESIÓN ZULIA Y LARA, SISTEMA COLINAR-MONTAÑOSO ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Pietrangelì, Miguel¹; Olea, Edgar¹*

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*mpietrangelì2009@gmail.com

La evaluación de los cambios y transformación de los paisajes tiene como base la determinación del estado actual de conservación de los ecosistemas y paisajes, para lo cual se requiere la elaboración de mapas de ecosistemas, en los cuales se puedan caracterizar sus diferentes elementos, especialmente su cobertura vegetal original remanente, para de esta forma poder llevar a cabo estudios sobre el estado de conservación de dichos sistemas. Bajo esta premisa y con un adecuado financiamiento, se inicia en 2012 el proyecto «ECOMAP», coordinado por el Dr. Eulogio Chacón de la ULA-Mérida, en el cual Venezuela es dividida en Nodos y su caracterización es asignada a diferentes investigadores, que fungen como coordinadores regionales. En este estudio se indican los avances del Nodo Depresión Zulia y Lara, Sistema Colinar-Montañoso Falcón. La poligonal de la Ecorregión incluye la depresión del lago de Maracaibo y estado Lara, por debajo de la cota de 500 m snm y el estado Falcón, exceptuando las áreas por debajo de 50 m snm y 250 mm de precipitación. Dado que no se pudieron lograr clasificaciones de vegetación supervisadas y no supervisadas satisfactorias, la metodología actualmente adoptada (seleccionada un área geográfica grande, relieve variable, vegetación heterogénea y cambios de precipitación abruptos), fue la interpretación visual de los ecosistemas de la Ecorregión en base a las 12 imágenes Landsat ETM 2000-2001, 28.5 m de resolución, escogidas para realizar el estudio. Además, para facilitar aún más el trabajo de interpretación visual y reconocimiento de ecosistemas, el área en estudio fue dividida en Cuencas Hidrográficas, Regiones y Unidades Fisiográficas (Freile 1962). Así mismo, se consideró pertinente trabajar con gradientes ambientales, tanto altitudinales como latitudinales. Se presenta un mapa de Ecosistemas de la Ecorregión, en el cual se incluye una propuesta de leyenda para las unidades de vegetación reconocidas.

Palabras clave: bosques tropicales húmedos, bosques tropicales secos, comunidades vegetales, ecología del paisaje, ecorregión.

CORREDORES ECOLÓGICOS COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES DE LA RESERVA FORESTAL DE CAPARO - ESTADO BARINAS

Betancourt, Alejandra^{1}; Chacón-Moreno, Eulogio¹*

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*tomatale@gmail.com

400

El interés por la protección de la naturaleza en la sociedad contemporánea, ha surgido a medida que esta ha tomado conciencia de la crisis ambiental que enfrenta. La pérdida de las comunidades y especies es lamentable por el valor intrínseco de cada forma de vida. Es necesario entonces enfocar nuestros esfuerzos hacia la promoción del uso racional de los ecosistemas. Los bosques semi-decíduos del país están en peligro crítico y en amenaza debido a su grado de intervención, incluyendo especies tanto animales como vegetales que habitan dichos bosques. El objetivo de este trabajo fue proponer el mejoramiento del manejo que se mantiene en la Reserva Forestal de Caparo, con la finalidad de conservar los ecosistemas allí presentes. Mediante la interpretación, análisis y procesamiento de imágenes satelitales y el uso de sistemas de información geográfica, se definieron seis sistemas ecológicos o ecosistemas y cuatro sistemas intervenidos de uso humano. Igualmente se determinó la disposición espacial de los fragmentos de ecosistemas de bosque natural y secundario en la zona de estudio y se definieron estrategias conservacionistas de corredores ecológicos. Para la determinación de estos corredores ecológicos se analizaron y seleccionaron seis criterios ecológicos acordes para la zona y reportados en la bibliografía. Haciendo referencia a la estructura y condición del ecosistema forestal, se plantearon 53 enlaces entre los parches de bosque original para promover la conectividad del bosque y detener su pérdida desmedida. Con esta estrategia estamos un paso más adelante hacia la restauración del bosque en la Reserva, mas biodiverso, de composición y estructura saludable mantenida en el tiempo, en armonía con sus habitantes para las generaciones de hoy y del mañana.

Palabras clave: biodiversidad, conectividad, fragmentación, Llanos, teledetección.

GEOGRAFÍA AMBIENTAL: SUSCEPTIBILIDAD A FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA (DESLIZAMIENTOS ROTACIONALES Y DESLIZAMIENTOS DE FLUJO) EN CHOACHÍ-CUNDINAMARCA

Vargas Cuervo, German² Primiciero López, Erika Paola^{1}*

¹ Postgrado en Ecología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Geografía, Facultad Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia (UNAL), sede Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia.

*paoprimicie@gmail.com

El fin de esta ponencia es demostrar que el uso del medio biofísico, combinado con las transformaciones llevadas a cabo por diversos actores sociales en un área determinada, producen repercusiones negativas en la sociedad como en el ambiente; esto se refleja en el aumento de la susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa (deslizamientos rotacionales y flujos). El estudio se realizó en el municipio de Choachí-Cundinamarca, asentamiento ubicado a 55 km de la ciudad de Bogotá. La pregunta abordada fue: ¿cómo influyen las actividades antrópicas sobre la susceptibilidad del terreno a fenómenos de remoción en masa y como se distribuyen espacialmente en el municipio? Para responder este interrogante se utilizó la metodología semi-cuantitativa o heurística, la cual se basa en recoger datos cualitativos y cuantitativos, considerando en este caso datos físico/ambientales y sociales. La escala de trabajo empleada es semi-detallada entre 1:25.000 y 1:50.000; se emplearon imágenes satelitales Landsat 2003 y Aster 2007; las herramientas utilizadas fueron el SIG, sensores remotos y entrevistas semi-estructuradas. De la ponderación de los pesos en las variables y el sobre-posicionamiento en formato raster de éstas, se obtuvo la espacialización de la susceptibilidad ambiental total. Se encontró que hay 10 % de susceptibilidad alta, hay 61 % de susceptibilidad moderada presente en áreas relacionadas con las quebradas tributarias y donde hay más presencia de actividades antrópicas; 25 % de baja susceptibilidad y 4 % de muy baja. Se puede concluir que la correlación de las propiedades intrínsecas del terreno y la presión antrópica, refiriéndose al cambio en la cobertura vegetal y las transformaciones de uso de la tierra, ha generado que el 61 % del área del municipio se encuentre en susceptibilidad moderada, por lo tanto es pertinente realizar un análisis del riesgo ambiental para tomar medidas de mitigación en el municipio.

Palabras clave: actividades antrópicas, remoción en masa, sensores remotos, SIG, susceptibilidad ambiental.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA ABUNDANCIA RELATIVA DE LA OSTRAS *Crassostrea rhizophorae*, EN LA RESTINGA: UN SIG PARA SU MANEJO

Rada G., Martín J.^{1,2*}; Buitrago B., Joaquín¹; Capelo Q., Juan¹; Pocaterra Baldo, Iván Andrés¹; Mata, Claudina¹, Hernández, Oscar³

¹ Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

² Departamento de Ciencias, Cursos Básicos, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

³ Instituto Nacional de Parques (Inparques), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Nueva Esparta, Venezuela.

*martin.martinrada@gmail.com

La recolección de la ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae*, en el Parque Nacional Laguna de La Restinga es un ejemplo de auto gestión muy poco común. Las ostreras, todas mujeres, organizadas en una asociación (Aso-ostras), realizan la captura, procesamiento y venta al consumidor, sin intermediarios; deciden la zonación, temporadas de recolección por área y épocas de veda. Sin embargo, no se poseen estudios de las dimensiones del banco de ostras, su distribución, dinámica, ni las medidas necesarias para manejarlo. Como parte de las primeras actividades del proyecto PEII Fonacit N° 2011001387 sobre este tema, se procedió a cartografiar y estratificar las zonas con presencia de ostra, recorriendo el contorno del manglar (71173 m) dentro de la mayoría de los caños, canales y sub-cuerpos de agua accesibles del parque y estableciendo 5 categorías subjetivas de abundancia (0 sin ostras a 4 mayor abundancia), demarcando su límites (397 puntos) con GPSs Garmin GPSMAP® 78S y Etrex 20. Con esta información se alimentó un SIG (MapInfo Profesional 7.5 y el Software Libre gvSIG 1.12.0), utilizando mapas bases 1:25.000 e imágenes de satélite LANDSAT VII. Los contornos del manglar fueron ajustados mediante fotointerpretación con los ortofotomapas 1:25.000: 73481-G NE, 73481-I NO y corregidos con visitas al campo. Se distribuyeron en forma aleatoria-estratificada 150 puntos de muestreo para verificar los valores de abundancia absoluta y sus intervalos de variación por categoría. La categoría 2 fue la de mayor extensión (29535 m; 41,50 %), seguida por la 3 (21343 m; 29,9 %), la 1 (10139 m; 10 %) y la 4 (3034 m; 4,26). La recolección de ostras se concentra en zonas con categoría 3 en el Noroeste del parqué. En el Noreste y centro del mismo y a distancias similares de navegación, hay zonas con categoría 3 y 2 que pudiesen ser utilizadas, dejando repoblar las ostras de lugares tradicionalmente utilizados.

Palabras clave: abundancia, *Crassostrea rhizophorae*, La Restinga, ostra de mangle, Sistema de Información Geográfica.

EFFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE CUATRO ESPECIES DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS NEOTROPICALES

Guerrero-Chacón, Adriana L.^{1*}; Ruiz, Adriana¹; Soriano M., Pascual J.²; Cruz-Bernate, Lorena¹

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Valle del Cauca, Colombia.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*adriana.guerrero.ch@gmail.com

Los murciélagos frugívoros del género *Sturnira* presentan una amplia gama de respuestas termorregulatorias, las especies pequeñas que habitan en los Andes exhiben torpor como mecanismo de ahorro energético frente a las bajas temperaturas ambientales, mientras que especies medianas y grandes que habitan en regiones de tierras bajas (Amazonas) mantienen la normotermia bajo las mismas condiciones. Dado el incremento actual de la temperatura, las restricciones fisiológicas de las especies de *Sturnira*, podrían determinar la contracción o expansión de su rango de distribución geográfica. Con el objetivo de predecir el efecto del cambio climático sobre la distribución geográfica de cuatro especies del género *Sturnira*, dos andinas (*S. erythromos* y *S. bidens*) y dos amazónicas (*S. magna* y *S. tildae*), se generaron modelos de nicho ecológico en Maxent, utilizando registros históricos y variables ambientales para el presente y bajo escenarios de cambio climático (A1 y A2, años 2050 y 2080). Posteriormente, los modelos fueron restringidos a los rangos de tolerancia térmica de las especies. En general, los modelos mostraron una reducción significativa de la distribución geográfica en las cuatro especies. Esta reducción fue mayor en las especies amazónicas, para las cuales se estimó una pérdida del 83 al 94 % de su área de distribución. En las especies andinas, la mayor tolerancia a las bajas temperaturas y la capacidad de entrar en torpor podría permitirles la colonización de regiones de mayor altitud. Sin embargo, en las especies de tierras bajas, su aparente incapacidad para entrar en torpor, podría restringirlos a colonizar regiones de menor altitud, que no superen sus límites térmicos y energéticos, por lo cual presentarán un mayor porcentaje de extinción que las especies andinas.

Palabras clave: calentamiento global, nicho ecológico, *Sturnira*, tolerancia térmica.

UN ENFOQUE METODOLÓGICO ESPACIAL PARA VALIDAR LA SUSTITUCIÓN DE ESPACIO POR TIEMPO

Rodríguez-Altamiranda, Rafael¹*

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*rafaaltamiranda@yahoo.com

Es frecuente en ecología de comunidades el empleo de cronosecuencias para evaluar el cambio sucesional de la vegetación. Las cronosecuencias son entendidas como la asignación de una secuencia temporal a unidades espaciales de vegetación, en un cambio sucesional de un ecosistema. La certeza en la asignación temporal depende del seguimiento de la historia del ecosistema a través de información documentada, empírica o experimentalmente. En áreas naturales protegidas es frecuente carecer de esa información documental, lo que dificulta los estudios sucesionales de la vegetación. Además, estudios a largo plazo sobre sucesión de la vegetación han cuestionado las conclusiones derivadas de las cronosecuencias. Bajo la necesidad de robustecer el enfoque de las cronosecuencias, se propone un método de evaluación del dosel de la vegetación, siguiendo los cambios temporales de la cobertura de la vegetación en series temporales de imágenes satelitales, con el fin de incrementar la certeza en la asignación de edad de las parcelas y el seguimiento de la trayectoria de una unidad de vegetación. Para probar este enfoque metodológico se empleó una serie temporal de imágenes satelitales de 30 años, de un área protegida al norte de Venezuela. Se encontró que la precisión en el tiempo depende del número de vistas de la serie de imágenes disponibles y de la amplitud del tiempo total que dicha área ha sido evaluada con sensores remotos.

Palabras clave: análisis temporal, cronosecuencias, ecología de comunidades de vegetación, sensores remotos e imágenes satelitales, sucesión.

LOS MEGA-ECOSISTEMAS DE VENEZUELA

Madi, Yamil^{1,2}; Rivas, Elmara²; Vázquez, José³; Rodrigues, Jean¹; Noite, Ricardo¹; Valdés, Luisa¹; León, Adrián¹*

¹ Oficina de Análisis Estratégico, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Caracas, Distrito Capital, Venezuela.

² Universidad Simón Bolívar (USB), Sartenejas, Miranda, Venezuela.

³ Dirección Estatal Ambiental Lara, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Cabudare, Lara, Venezuela.

*ymadi@minamb.gob.ve

La importancia de los ecosistemas como elementos a proteger, conservar y considerar en el desarrollo de las políticas de ordenación del territorio, el cumplimiento de convenios internacionales y como un factor clave para alcanzar la sustentabilidad, ha generado un fuerte interés por disponer de información sobre su extensión, distribución, riqueza y estado de conservación en Venezuela, así como por la forma en que pueden ser identificados, caracterizados y delimitados. Diversas propuestas de clasificación unifican áreas homogéneas en especies, condiciones ambientales y dinámicas ecológicas, como conjuntos geográficamente distintivos de comunidades naturales. Sin embargo, la cartografía y definición de los ecosistemas de Venezuela se ha realizado a una escala muy gruesa de 1:2.000.000 o menos (con excepciones locales como Imataca), utilizando principalmente como variables clave la vegetación, la fisiografía, el relieve y el bioclima. El objetivo de este estudio fue la elaboración de un mapa de los ecosistemas terrestres de Venezuela y su estado de conservación a una escala espacial más fina de 1:500.000. Utilizando como otro factor clave para su identificación, delimitación y caracterización (además de los ya citados), está el promedio anual de la productividad primaria neta (PPN), calculado a partir de cuatro años de datos satelitales a 1:250.000. Se aplicó una técnica mixta, entre el enfoque temático y el integral, donde los criterios de los especialistas se incorporaron en los análisis y ajustes finales. Para el trabajo en Sistemas de Información Geográfica (SIG) se utilizó el ArcGIS V 9.0, Licencia: ArcView: 43452845 y las capas de información de los factores, desarrolladas por el equipo de trabajo. La PPN permitió identificar y delimitar múltiples ecosistemas al norte del río Orinoco, pero resultó menos eficiente al sur. Los ecosistemas obtenidos se ajustan a una clasificación jerárquica y sub-divisiva, y servirán de referencia para el seguimiento y evaluación de las políticas públicas ambientales.

Palabras clave: conservación, ecosistémico, ecosistema, gestión.

ECOFISIOLOGÍA

Sesión oral

TASA METABÓLICA BASAL DEL CAPUCHINO DE CABEZA NEGRA (*Lonchura malacca*), UNA ESPECIE PASERIFORME EXÓTICA EN VENEZUELA

Aguas Guerra, Adolfo J.^{1*}; Pereira de Carvalho Filho, Eduardo¹; Mata Betancourt, Astolfo¹

¹ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*aaguas@ivic.gob.ve

Una de las amenazas más graves para la conservación de la biodiversidad son las invasiones biológicas. La introducción de aves exóticas puede resultar en impactos tanto económicos como ecológicos muy negativos sobre la avifauna nativa. El Capuchino de Cabeza Negra (*Lonchura malacca*) es una especie perteneciente a la familia Estrildidae, originaria de la India y Sri Lanka. Dado que es una especie de interés ornamental, ha sido introducida de manera deliberada en diferentes partes del mundo. La determinación de la tasa metabólica basal (TMB) es de gran importancia, ya que establece el ritmo de vida de un organismo y permite predecir los costos energéticos relacionados con las funciones cotidianas tales como actividad, reproducción, cuidado parental, alimentación, otros. Los intervalos del consumo de oxígeno (VO_2) y producción de gas carbónico (VCO_2) fueron medidos en el Capuchino de Cabeza Negra (masa corporal promedio $13,29 \pm 0,94$ g), a temperaturas ambientales (T_a) entre 15°C y 35°C para determinar la TMB. El VO_2 en respuesta al ritmo circadiano también fue investigado. La TMB fue estimada a ser de $2,96 \pm 0,9$ mL VO_2 g^{-1} h^{-1} , 96,8 % de lo esperado acorde con la relación Aschoff-Pohl para passerinos. La temperatura corporal promedió $41,33 \pm 0,74$ y no fue afectada por la temperatura ambiental (T_a) (RM ANOVA, $F = 0,455$ $p = 0,718$) bajo el intervalo de temperaturas probadas. Los capuchinos de cabeza negra mostraron una leve fluctuación en el consumo de oxígeno sincronizado al principio de los ciclos de luz-oscuridad, a lo largo del periodo activo se observó una mayor tasa metabólica (13,9 % mayor) en comparación con el periodo pasivo. El periodo de transición entre la fase activa y la fase pasiva fue leve y el VO_2 en esta última fase mostró pocas fluctuaciones hasta el final del experimento. El promedio del cociente respiratorio (RQ) fue de 0,58, valor indicativo de oxidación de lípidos.

Palabras clave: cociente respiratorio, consumo de oxígeno, ecofisiología, producción de dióxido de carbono.

TASA METABÓLICA BASAL DEL CAPUCHINO DE CABEZA NEGRA (*Lonchura malacca*) Y DEL CORREPORSUELO (*Zonotrichia capensis venezuelae*), UNA ESPECIE PASERIFORME EXÓTICA Y UNA NATIVA EN VENEZUELA

Pereira de Carvalho Filho, Eduardo^{1*}; Aguas Guerra, Adolfo J.¹; Mata Betancourt, Astolfo¹

¹ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*edpereir@ivic.gob.ve

La tasa metabólica establece el ritmo de vida de un organismo, por lo tanto, la evaluación de su variación es importante ya que permite vincular los requerimientos energéticos de los animales. La determinación de la tasa metabólica basal (TMB) permite predecir los costos energéticos relacionados con las funciones cotidianas tales como actividad, reproducción, cuidado parental, alimentación, y otros. El objetivo de este trabajo fue estimar la Tasa metabólica basal (TMB) del ave exótico *Lonchura malacca* así como la del ave nativo *Zonotrichia capensis venezuelae* y determinar sus metabolismos energéticos. Las tasas de consumo de oxígeno (VO_2) y producción de gas carbónico (VCO_2) fueron medidos para las especies *L. malacca* (masa corporal promedio $13,29 \pm 0,94$ g) y *Z. capensis venezuelae* (masa corporal promedio $19,02 \pm 1,75$ g), a temperaturas ambientales (T_a) entre 15°C y 35°C para determinar la TMB. Los valores promedio de VO_2 para *L. malacca* bajo el intervalo de temperatura probados varió desde $5,32 \pm 1,38$ $\text{ml g}^{-1} \text{h}^{-1}$ a la temperatura de 15°C , hasta un $2,96 \pm 0,9$ $\text{ml g}^{-1} \text{h}^{-1}$ a la temperatura de 35°C . Para *Z. capensis venezuelae* VO_2 promedió $4,21 \pm 0,72$ $\text{ml g}^{-1} \text{h}^{-1}$ a la temperatura de 15°C hasta un $4,00 \pm 0,76$ $\text{ml g}^{-1} \text{h}^{-1}$ a la temperatura de 34°C . Para *L. malacca* consideramos que el VO_2 promedio a la temperatura ambiental de 35°C $\text{VO}_2 = 2,96 \pm 0,9$ $\text{ml g}^{-1} \text{h}^{-1}$ como el valor representativo de la TMB (rm ANOVA, $F = 8,307$; $P = 0,002$). Para *Z. capensis venezuelae* consideramos el consumo de oxígeno promedio a la temperatura de 30°C como representativo de la TMB para esta especie $\text{VO}_2 = 3,29 \pm 0,43$ $\text{ml g}^{-1} \text{h}^{-1}$ (rm ANOVA, $F = 8,317$; $P = < 0,001$). Se estimó el cociente respiratorio (RQ) para *L. malacca*, $\text{RQ} = \text{VCO}_2 / \text{VO}_2$, el cual permite establecer el tipo de sustrato energético (lípidos, proteínas, carbohidratos), que está oxidando el animal. El promedio del RQ fue de 0,58, valor indicativo de oxidación de lípidos.

Palabras clave: cociente respiratorio, consumo de oxígeno, Emberizidae, Estrildidae, producción de dióxido de carbono.

EFFECTO DE LA TEMPERATURA AMBIENTAL Y LA MASA CORPORAL SOBRE LA TASA METABÓLICA DE LA ARAÑA DE JARDÍN *Argiope argentata*

Mata Betancourt, Astolfo*

Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*amata@ivic.gob.ve

Las arañas presentan tasas metabólicas (TM) muy bajas comparadas con otros invertebrados de tamaño similar, lo cual podría estar asociado a la baja disponibilidad de alimento en sus ambientes y a su estrategia de forrajeo. Considerando la diversidad e importancia ecológica de las arañas en el trópico, la información disponible sobre sus TM es escasa. Investigamos los efectos de la masa corporal y la temperatura ambiental (T_a) sobre la tasa metabólica de 21 hembras de la araña de jardín, *Argiope argentata*. Las arañas fueron capturadas en un invernadero ubicado en el bosque nublado del IVIC. El metabolismo fue medido por calorimetría indirecta con un analizador de CO_2 durante la noche a 15, 20, 25 y 30°C, temperaturas similares a las que experimenta esta especie en condiciones naturales. Se determinó un cociente respiratorio (RQ) de 0,72 a partir de las tasas de producción de CO_2 y consumo de O_2 . La masa corporal de las arañas varió entre 30 y 689 mg, y la tasa de producción de CO_2 osciló entre 28 (15°C) y 69 (30°C) $\mu\text{L h}^{-1}$. Como se esperaba, se encontró un aumento de la TM con la T_a y la masa corporal. Se obtuvo un Q_{10} de 2, el cual está dentro del intervalo fisiológico normal. El RQ medido podría indicar el uso de la oxidación de lípidos como sustrato energético. Las tasas metabólicas fueron comparables a las descritas en la literatura para otras especies de arañas

Palabras clave: *Argiope argentata*, calorimetría indirecta, energética, masa corporal, tasa metabólica.

EVALUACIÓN HEMATOLÓGICA DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS COMUNES EN LA CIUDAD DE MÉRIDA, VENEZUELA

Mata Bonilla, Juliris E.^{1*}; Villalba, Evaristo¹; De Jesús, Rosa¹; Pereira-Palacios, Felipe²; Muñoz-Romo, Mariana¹

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Fundación Biocontacto, Mérida, Venezuela.

*juliris.mata@gmail.com

Aunque los murciélagos representan uno de los grupos de mamíferos más abundantes y diversos que existen, y pueden asociarse a varias enfermedades comunes, la información básica sobre sus perfiles hematológicos y estado de salud es muy limitada. En este estudio, se determinó el hematocrito, el conteo total de blancos y hematíes, y el conteo diferencial de blancos de especies de murciélagos frugívoros comunes en la ciudad de Mérida. Se obtuvieron muestras de sangre de 40 individuos, representados por cinco especies de Phyllostomidae, capturados en distintas localidades de Mérida. El hematocrito fue medido después de centrifugar capilares de microhematocrito con las muestras, el conteo total de blancos y de hematíes fue llevado a cabo empleando cámaras de Neubauer, y el conteo diferencial de blancos se logró después de tratar los frotis de sangre con colorante Wright. El hematocrito de los murciélagos varió entre 38 % y 72 %, y los eritrocitos variaron entre 4,34 millones/ μ L y 8,51 millones/ μ L ($n = 39$). Todas las especies de murciélagos frugívoros tuvieron perfiles hematológicos comparables, pero menores que otras especies frugívoras reportadas en la literatura. El conteo total de blancos de las especies de murciélagos estudiadas varió entre $3125 \pm 884/\mu\text{L}$ para *Carollia brevicauda* ($n = 2$) y $5174 \pm 4078/\mu\text{L}$ para *Artibeus jamaicensis* ($n = 7$). En general, la morfología sanguínea fue similar a la observada en otras especies de mamíferos, pero algunas diferencias fueron notables en términos del tamaño celular. Este estudio provee valores hematológicos adicionales para murciélagos frugívoros comunes en la ciudad de Mérida. Los frotis sanguíneos están siendo examinados para evaluar el estado de salud de los individuos en base a la presencia de hemoparásitos. Este estudio, actualmente en progreso, amplía el conocimiento sobre medidas hematológicas básicas en murciélagos.

411

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: *Artibeus*, *Carollia*, ecología urbana, hematología, Phyllostomidae.

Imposex EN *Plicopurpura patula* EN LAS COSTAS DE VENEZUELA

Paz, César A.^{1*}; Castro, Ítalo B.²; Miloslavich, Patricia¹; Fillmann, Gilberto²

¹ Laboratorio de Biología Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratório de Microcontaminantes Orgânicos e Ecotoxicologia Aquática, Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, Brasil.

*csarpaz@gmail.com

El imposex es un fenómeno de masculinización de hembras en gasterópodos que ha sido atribuido en diversas partes del mundo a la acción del tributilestaño (TBT), un compuesto organoestánnico utilizado como biocida contra organismos marinos incrustantes. En Venezuela este fenómeno ha sido muy poco estudiado y sólo hay reportes de frecuencia de aparición en algunas especies. El objetivo de este estudio fue evaluar la magnitud de *imposex* en *Plicopurpura patula*, y los niveles de TBT en tejidos de hembras de estos organismos en un gradiente de distancia a partir de una fuente teórica del contaminante, en este caso, cinco puertos mercantes del país. Además, se midieron niveles de TBT en sedimentos en algunos puntos como referencia. Los resultados muestran la presencia de *imposex* en hembras de *P. patula*, siendo la incidencia más notable cerca de grandes puertos y aún más cerca de marinas recreativas. Se encontró una correlación positiva entre los niveles de TBT en tejidos y el grado de *imposex* en hembras de esta especie. Estos resultados parecerían indicar que la principal fuente del contaminante actualmente en Venezuela, más que los puertos, son las marinas deportivas o recreativas. En este sentido se podría sugerir que la evaluación de la masculinización de hembras de *P. patula* pudiese ser un buen indicador de contaminación por compuestos organoestánnicos en Venezuela.

Palabras clave: biocida, imposex, organoestánnicos, *Plicopurpura patula*, tributilestaño.

COMPOSICIÓN BIOQUÍMICA Y ENERGÉTICA DURANTE EL CICLO REPRODUCTIVO ANUAL DEL ERIZO DE MAR *Lytechinus variegatus*, EN DIFERENTES CONDICIONES AMBIENTALES

Noriega, Nicida^{1,2*}; Calabokis, Maritza²; Miloslavich, Patricia¹

¹ Laboratorio de Biología Marina, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Bioquímica de Proteínas de Parásitos, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*nicidanoriega@gmail.com

A lo largo de la costa venezolana se pueden observar una gran variedad de condiciones de temperatura del agua, que van desde aguas cálidas hasta relativamente frías, debido al fenómeno de surgencia. El objetivo del presente estudio fue comparar la composición bioquímica y energética durante el ciclo reproductivo de *Lytechinus variegatus* bajo condiciones de surgencia (Parque Nacional Mochima) y no surgencia (Parque Nacional Morrocoy). Los organismos fueron recolectados mensualmente entre febrero de 2009 y enero de 2010. El ciclo reproductivo fue evaluado mediante el análisis microscópico de las gónadas y la composición orgánica de los diferentes tejidos por los métodos de Bradford, Folch y Antroña. La energía total fue calculada multiplicando la cantidad de energía de cada tejido (J mg^{-1}) por el peso seco total del mismo. La composición bioquímica de los diferentes tejidos fue similar para ambas localidades, siendo las proteínas el principal componente de las gónadas, seguido por los lípidos y los carbohidratos. Las proteínas incrementaron a medida que progresaba la gametogénesis, mientras que los lípidos y los carbohidratos disminuyeron. En los estómagos, el contenido de los diferentes componentes bioquímicos fueron menores que los reportados en las gónadas y presentaron poca variación durante el ciclo reproductivo. Por otra parte, la distribución de energía a la reproducción o crecimiento somático fue diferente para ambas localidades e influenciada por la temperatura. En Mochima, se registró una mayor inversión de energía hacia la producción de gametos en épocas de surgencia (25 °C) que al crecimiento somático. A medida que incrementaba la temperatura (28 °C) la energía fue invertida en la maduración de las gónadas, mientras que en Morrocoy, se registró una mayor inversión de energía al componente reproductivo durante gran parte del año y crecimiento somático en algunos meses independientemente de la temperatura del agua.

Palabras clave: composición bioquímica y energética, *Lytechinus variegatus*, Mochima, Morrocoy, reproducción, surgencia.

DETERMINACIÓN DE POSIBLE TRANSFERENCIA DE SUSTRATOS ENERGÉTICOS ENTRE EL MÚSCULO Y LAS GÓNADAS DE LA PEPITONA *Arca zebra* (BIVALVIA: ARCIDAE)

*Villarroel Moreno, José A. *; Acosta Balbás, Vanessa H.*

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*javm.21@gmail.com

A*arca zebra* es un bivalvo marino de gran importancia económica para Venezuela principalmente en el estado Sucre, donde se localiza el banco natural de Coche-Chacopata, que aporta aproximadamente el 95 % de la producción total del país. Debido a la importancia económica que reviste este árcido es necesaria la determinación de índices que permitan estimar su valor nutritivo, comercial y ecológico. Es por ello que se analizó el índice muscular y gonádico como puntos de referencias para la determinación de la transferencia de sustratos energéticos en este bivalvo, para lo cual se recolectaron 20 individuos/mes desde julio 2010 a julio 2011 a una profundidad de 8 m, con la ayuda de una rastra artesanal. Se determinó el peso fresco de la carne, el músculo y las gónadas, con una balanza analítica de 0,001 g de apreciación. Dichos datos fueron utilizados para la determinación de los índices fisiológicos antes mencionados. El análisis de varianza (ANOVA) sencillo arrojó diferencias significativas en la variación mensual del índice muscular y de igual forma para el índice gonádico (ambos con un P-valor = 0,00). Se pudo observar una relación inversa entre ambos índices. Cuando el índice muscular mostró sus mayores valores en septiembre 2010 (16,63 %) y febrero (18,61 %) y junio del 2011 (20,07 %) se observan caídas en los valores del índice gonádico (22,34 %, 4,81 % y 14,25 % respectivamente), de igual forma, se evidenció esta relación inversa en los periodos donde el índice gonádico alcanzo sus mayores valores, lo que corrobora la hipótesis de que el músculo es uno de los principales tejidos en algunos bivalvos que actúan como fuente de reserva energética cuando el desarrollo gonádico lo requiere.

Palabras clave: *Arca zebra*, índices fisiológicos, reservas energéticas, transferencia.

EFFECTO DE LA CONCENTRACIÓN DE AMONIO EN LOS PROCESOS DE EMERGENCIA Y RECUPERACIÓN DE NEMÁTODOS ENTOMOPATÓGENOS DEL GÉNERO *Steinernema*

Pirela Rondón, Deinyreth¹; Portillo Carrero, Edgar¹; San Blas Cunto, Ernesto¹; García Martínez, Dana^{1*}

¹ Laboratorio de Protección Vegetal, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

*dagarcia@ivic.gob.ve

Los nemátodos entomopatógenos del género *Steinernema* tienen la capacidad de matar a la mayoría de insectos de manera rápida, debido a que se encuentran asociados simbióticamente con una bacteria del género *Xenorhabdus*. Algunos aspectos del ciclo biológico de estos organismos están asociados a la concentración de amonio presente en el cadáver del hospedador, es por esta razón que se evaluaron diferencias en las concentraciones de amonio durante el proceso de emergencia y recuperación de los nemátodos: *S. feltiae* (3 cepas), *S. kraussei*, *S. glaseri*, *S. riobrave*, *Steinernema* sp. Para el proceso de emergencia se infectaron larvas de *Galleria mellonella* calculando la concentración de amonio cuando ocurrió la emergencia del primer infectivo juvenil. Para el proceso de recuperación y mortalidad se procedió a aislar la bacteria simbionte de cada especie sembrándolas en medio líquido con el nemátodo correspondiente durante 24h por 5 días con distintas concentraciones de amonio. Se obtuvieron diferencias significativas en el proceso de emergencia para el cual la cepa Cachiri tuvo un periodo entre 3 y 4 días para emerger, mientras que para *S. glaseri* ocurrió entre 4 y 5 días, igual así para la cepa Chile y cepa UK, siendo las últimas en emerger la cepa Rep. Checa, *S. riobrave* y *S. kraussei*. En el proceso de recuperación solo se obtuvo diferencias significativas con las cepas de *S. feltiae* Chile (se observó descendencia por *endotokia matricida*) y *S. kraussei* UK, donde la recuperación de los nemátodos fue mayor en relación a las otras especies. La tasa de mortalidad mostró diferencias en comparación con el proceso de recuperación, lo cual indica que la concentración de amonio acelera la emergencia del nemátodo una vez dentro del insecto hospedero demostrando que las especies del género *Steinernema* son consideradas organismos amoniotéticos

415

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: concentración de amonio, emergencia, nemátodos entomopatógenos, recuperación, *Steinernema*.

EVALUACIÓN MACROSCÓPICA E HISTOLÓGICA DE LOS OVARIOS DEL BAGRE BLANCO *Sciades proops* (VALENCIENNES, 1840) (SILURIFORME: ARIIDAE) DEL GOLFO DE VENEZUELA

Viloria-Echeverri, Jessica V.^{1*}; Benavides Herrera, Leonardo R.¹; Correa, Franco¹; Wildermann, Natalie¹; Bolívar Gil, Jossimar J.¹; Dugarte, Fabby¹; Arteaga, Gianny²; Barrios Garrido, Héctor A.¹

¹ Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Histopatología, Policlínica Luis Razzeti, Zulia, Venezuela.

*jessicaviloria1989@gmail.com

La evaluación morfo-anatómica de las gónadas de peces de significativa importancia económica es uno de los principales estudios para determinar el estado de poblaciones afectadas por las pesquerías, elaborar planes de manejo y conservación, así como llevar a cabo posibles repoblamientos de nuevos ambientes. *Sciades proops* es el género más representativo de teleósteos de la ictiofauna marina de Venezuela, distribuidos en la costa norte de Sur América, desde Colombia hasta Brasil, siendo una de las especies más explotadas en el golfo de Venezuela. En isla Zapara es una de las principales fuentes de alimentación e ingresos económicos. Sin embargo, son escasos los trabajos reportados para la especie. Dicha problemática promovió la evaluación de los ovarios a escala macroscópica e histológica, con el objetivo de estudiar las alteraciones del desarrollo gonádico en función a la talla del pez. Se capturó un total de 35 individuos durante 4 meses, a los cuales se les tomaron medidas morfométricas y peso total; igualmente se extrajeron las gónadas y se preservaron. Los cortes fueron realizados con un micrótopo de deslizamiento, con tinción Hematoxilina-Eosina. Las fotografías fueron realizadas en un microscopio Olympus CX31 con cámara digital Olympus DP12. Se estableció una escala macroscópica de 4 estadios: inmaduro, en maduración, maduro y desovado; e histológica de 7 estadios: ovogonias, cromatina nucleolar, fase perinucleolar, alveolo cortical, vitelogénesis temprana, vitelogénesis tardía, folículos post-ovulatorios. El desarrollo gonádico fue de tipo asincrónico, característico de peces tropicales. La distribución de hembras maduras abarcó desde los 33,7cm de longitud total, producto de la sobrepesca de la especie, estimándose una talla mínima de primera madurez sexual de 48,75 cm. En esta investigación se describió por primera vez la condición reproductiva de hembras de *Sciades proops*.

Palabras clave: desarrollo gonadal, golfo de Venezuela, ovario, *Sciades proops*.

APLICACIÓN DE ESTRÉS FÍSICO PARA INCREMENTAR EL RENDIMIENTO DE EXTRACCIÓN DE VENENO DE *Scolopendra gigantea*

Granado Medina, Claudio D.^{1*}; Fuentes Rodríguez, Eucandis del C.¹; Andara Decena, Carmen del V.¹; Moreno Fontalba, Carlos J.¹; Velazco Reyes, Leonardo A.¹; Ricoy Flores, Valeria¹

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*medina_2809@hotmail.com

En los últimos años se incrementaron en Venezuela los casos por emponzoñamiento con el quilópodo *Scolopendra gigantea*. Sin embargo, no existe un tratamiento específico para las lesiones, debido a que la caracterización de su veneno se ve limitada principalmente por la poca cantidad que se obtiene de cada ejemplar adulto (2-5 µL). Para otras especies de animales ponzoñosos, se sabe que la estimulación física previa aumenta la dosis de veneno producida. En base a ello, se evaluó la aplicación de estrés físico a los ejemplares de *S. gigantea* previa a la extracción del veneno, como estímulo para aumentar su producción e incrementar el rendimiento durante la extracción. Se emplearon 6 ejemplares adultos de talla y peso similar, 3 de los cuales constituyeron el grupo control (extracción de veneno sin estrés previo), y los otros 3 constituyeron el grupo problema. A este último grupo, pocos minutos previos al proceso de extracción del veneno, se le aplicó estrés físico utilizando una varilla de plástico con la que se agobió a los ejemplares, lo que aumentó su comportamiento agresivo. De los ejemplares de *S. gigantea* sometidos a estrés físico se obtuvo un promedio de 11,67 µL de veneno, mientras que del grupo control se obtuvo un promedio de 3,67 µL de veneno, lo que evidencia que el proceso de estrés físico previo genera un rendimiento 3,18 veces mayor en el proceso de extracción. Esto probablemente está relacionado con el estado de alerta generado por el estrés físico, lo que activa el comportamiento de defensa y ataque en estos animales, logrando que se cargue mayor cantidad de veneno en los conductos forcipulares e incrementando el rendimiento del proceso de extracción.

417

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: animal ponzoñoso, conductos forcipulares, electroestimulación.

MIEL COMO TRATAMIENTO PARA DERMATITIS ULCERATIVA EN TORTUGAS VERDES (*Chelonia mydas*)

Borges Guzmán, Gilberto R.^{1*}

¹ Fundación Científica Los Roques, Miranda, Venezuela.

*gilbertoborges9@gmail.com

La dermatitis ulcerativa, es una infección cutánea que empieza con patrones vesiculares pequeños y amarillentos. Cuando cursa con un cuadro moderado hay despigmentación de la piel y necrosis de la capa más externa de la queratina. En casos severos existe una erosión extensiva. Antiguamente estas lesiones eran tratadas en la estación de biología marina Dos Mosquises con permanganato de potasio, este es un compuesto oxidante con propiedades bactericidas y fungicidas pero a la vez muy toxico además de producir reacciones adversas, por tal motivo se planteó el uso de tratamientos alternativos como la miel por poseer importantes propiedades curativas. De una población de 13 tortugas afectadas por dermatitis ulcerativa, se tomó una muestra de cinco que fueron tratadas con miel durante 32 días, una segunda muestra de otras cinco tortugas, que fueron tratadas con permanganato de potasio durante cinco días y una tercera muestra de tres tortugas a las que se le aplicaron ambos tratamientos (lado derecho del cuerpo con permanganato de potasio durante cinco días y lado izquierdo con miel durante ocho días) las tortugas tratadas con miel se les aplicó previamente una antisepsia con iodo povidona al 10 %, ambos tratamientos se aplicaron por vía tópica directamente sobre las lesiones dérmicas una vez al día, arrojando como resultado una notable mejoría, observándose una reducción del tamaño de las heridas hasta desaparecer en las tortugas de la primera muestra y el lado izquierdo del cuerpo de las tortugas de la tercera muestra, evidenciando así que la miel es un excelente y efectivo tratamiento para esta enfermedad, aparte de ser accesible, económica, ecológica y sin efectos adversos aparentes, en comparación al permanganato de potasio, que al no producir cambios significativos durante los cinco días, se suspende su uso debido a los altos riesgos que presenta el uso continuo de este compuesto.

Palabras clave: dermatitis, miel, permanganato, tortugas.

ADAPTACIÓN DE *Heliconia bihai* L. A DIFERENTES AMBIENTES LUMÍNICOS DEL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO

Rangel, Sairo^{1*}; García-Núñez, Carlos²; Jaimez, Ramón E.³; Ely Bali, Francisca⁴; Araque, Osmay Z.³

¹ Laboratorio de Fisiología Vegetal, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Núcleo La Victoria, Mérida, Venezuela.

² Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

⁴ Instituto Jardín Botánico, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*rangel@unesur.edu.ve

Heliconiaceae constituye una de las familias más representativas del Neotrópico con alrededor de 250-300 especies, 24 están presentes en Venezuela y 9 de ellas en la región sur del lago de Maracaibo. Las Heliconiaceae incluyendo *Heliconia bihai* L se distribuye en un amplio intervalo de condiciones lumínicas, desde umbrófilos hasta heliófilos. Con el propósito de comprender las características adaptativas de esta especie a condiciones lumínicas contrastantes, se estudiaron algunas características ecofisiológicas, morfológicas y anatómicas. La respuesta ecofisiológica se estudió en cursos diarios de intercambio de gases, utilizando un sistema portátil (ADC). Las variaciones morfoanatómicas se estudiaron en preparaciones de la región media de la lámina, en hojas completamente expandidas, fijadas en FAA. El contenido de clorofila *a*, *b* y total se determinó mediante el método Arnón (1949) El ángulo de inclinación foliar se determinó utilizando el programa AutoCAD. Se encontraron diferencias significativas entre los ecotipos sol/sombra respecto a los siguientes caracteres estudiados: tasa máxima de asimilación de CO₂ (6,74±0,33 y 4,68±0,44 μmolCO₂ m⁻².s⁻¹), grosor del mesófilo (109,72±1,3 y 116,95±1,47μ), ancho del parénquima esponjoso (74,03±0,71 y 79,02±0,99μ), peso específico (58,42±1,46 y 44,13±1,28 g/m²), ángulo de inclinación de la hoja (160,2±3,27 y 115,2±4,22°), contenido de clorofila total (4,01±0,22 y 9,97±0,69 mg/g), tamaño de estomas (20,26±0,34 y 28,0±0,43 μ) y densidad de los estomas (243,38±12 y 177,75±8,26 n°/mm²). Se determinó que *H. bihai* posee una importante plasticidad ecofisiológica y anatómica que le permiten adaptarse exitosamente a diferentes condiciones lumínicas, y desempeñar un papel ecológico importante como planta pionera en los fragmentos de bosques húmedos del sur del lago de Maracaibo.

Palabras clave: aclimatación, anatomía foliar, ecofisiología vegetal, ecotipos sol/sombra, fotosíntesis.

ACLIMATACIÓN DE *Heliconia bihai* A DIFERENTES INTENSIDADES LUMÍNICAS

García-Núñez, Carlos^{1*}; Rangel, Sairo²; Jaimez, Ramón E.³; Ely Bali, Francisca⁴; Araque, Osmar Z.³

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Fisiología Vegetal, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Núcleo La Victoria, Mérida, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

⁴ Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*cgarcia@ula.edu.ve

El orden Zingiberales constituye un grupo de 8 familias de gran importancia ecológica en el Neotrópico, entre ellas la Heliconiaceae, representada por unas 300 especies, de las cuales para Venezuela se han reportado 24 y para el Sur del lago de Maracaibo 9. Se distribuyen en ambientes ecológicos específicos, pero *Heliconia bihai* L presenta un amplio rango de distribución entre gradientes lumínicos, desde áreas sombrías a ambientes expuestos. Se estudió experimentalmente la capacidad de aclimatación fotosintética, anatómica y morfológica de individuos juveniles (3 meses) a incrementos en el ambiente de luz. Se cultivaron plantas a intensidades de luz (RFA) menor de $250 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ (control) y a los tres meses se traspasaron a 600 y $> 1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ de RFA. A los 7, 40, 70 y 120 días se evaluó la aclimatación fotosintética mediante curvas de saturación luz de la tasa de asimilación de CO_2 y de la eficiencia fotoquímica del fotosistema II con un sistema de intercambio de gases y fluorímetro portátiles. A los 7 días se observó una disminución significativa de A_{max} y del F_v/F_m en los tratamientos de 600 y $> 1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ($4.5 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; $0.79-0.74$ respectivamente) con respecto al control ($7.29 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; 0.81 respectivamente). Entre los 40 y 70 días la A_{max} de los tratamientos $600 > 1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ se habían recuperado alcanzando los mismos valores que el control. Finalmente a los 120 días en el tratamiento $> 1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ se registraron valores de A_{max} similares al control, indicando que en plena exposición el aparato fotosintético se recuperó de la regulación descendente inicial. Las características morfoanatómicas foliares de los tratamientos > 1000 y $600 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ no mostraron diferencias entre sí, pero ambos se diferenciaron del control.

Palabras clave: aclimatación, anatomía foliar, curvas de luz, ecofisiología vegetal, fluorescencia de la clorofila a.

VARIACIONES EN LAS TASAS FOTOSINTÉTICAS EN APIOS ANDINOS (*Arracacia xanthorrhiza* BANCRA) CULTIVADOS EN VENEZUELA Y PERÚ

Jaimez, Ramón E.^{1*}; Araque, Osmar Z.^{1,2}

¹ Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Departamento de Botánica y Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*rjaimez@ula.ve

Es muy escasa la información concerniente a la fisiología del apio andino. Con fines de manejo y mejoramiento es importante conocer cómo responden los cultivares de apio a diferentes condiciones de luz, por lo que se ha planteado como objetivo conocer las variaciones entre tasas máximas fotosintéticas, respiración y fluorescencia de la clorofila *a* de cultivares venezolanos y peruanos de apio andino. En un ensayo de nueve cultivares de apio a campo abierto, con un diseño de parcelas divididas y tres repeticiones, se seleccionaron tres cultivares venezolanos (Chamero, Algodón y Cacho Buey) y tres peruanos (CIP 10, #10 y #21), en base a diferencias morfológicas. Se realizaron curvas de luz: fotosíntesis en hojas de plantas con ocho meses de edad y se hicieron mediciones de la fluorescencia de la clorofila *a*. No existen diferencias para ninguna de las variables evaluadas que permitan separar a los cultivares venezolanos de los peruanos. Todos los cultivares presentaron *Fv/Fm* que indican que el sistema fotosintético está funcionando adecuadamente. Sin embargo, existen diferencias significativas entre cultivares, que resaltan al cultivar Chamero con las mayores tasas máximas fotosintéticas, rendimiento cuántico, tasa de transporte de electrones y eficiencia cuántica del *Ps II*. Por el contrario el cultivar #21, que a diferencia de los otros cultivares presenta hojas color morada claro, presentó las menores tasas máximas fotosintéticas. Esta diferencia no se aprecia en el crecimiento, donde las plantas de Chamero son más pequeñas en relación a los otros cultivares. Al parecer la diferencia en producción de raíces está relacionada con la fuerza sumidero de las raíces que se establece en cada cultivar.

421

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: *Arracacia xanthorrhiza*, fotosíntesis, radiación.

VARIACIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS, FLUORESCENCIA DE LA CLOROFILA *a* Y CRECIMIENTO EN CAOBA: EFECTO DE DIFERENTES DOSIS DE NITRÓGENO

Araque, Osmar Y. ^{1,2*}; Jaimez, Ramón E. ²; Ely Bali, Francisca ³

¹ Departamento de Botánica y Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*oaraque@cantv.net

422

La caoba (*Swietenia macrophylla*) ha mostrado bajas tasas de asimilación de CO₂ y menores concentraciones de N foliar en relación a otros árboles tropicales. El N en bajas concentraciones pudiera ser un factor limitante en la respuesta fotosintética de la caoba. El objetivo del presente trabajo es evaluar la fotosíntesis, fluorescencia de la clorofila *a* y el crecimiento en diámetro en juveniles de caoba sometidas a fertilizaciones con diferentes dosis de nitrógeno. El ensayo se estableció en la Finca La Judibana, El Vigía, estado Mérida. Las fertilizaciones se realizaron a los 6, 12 y 18 meses de establecidas las plantas, aplicando tres dosis de N (50, 100 y 150 g/planta), en 18 plantas por dosis escogidas al azar. Los suelos del área estudiada son de textura franco arenosa, pobres en nutrientes. Se hicieron mediciones de intercambio de gases, fluorescencia de la clorofila *a* y diámetro basal a 10 plantas por tratamiento. Los resultados muestran una clara tendencia al aumento significativo de las tasas de asimilación, conductancia estomática, eficiencia cuántica del fotosistema II y tasa de transporte de electrones, en la medida que se aumenta la dosis de nitrógeno. El área foliar específica (AFE), así como los contenidos de nitrógeno foliares posteriores a la primera fertilización, muestran la misma tendencia. En conclusión, a medida que aumenta la dosis de nitrógeno, las plantas de *S. macrophylla* responden eficientemente, aumentando sus tasas de fotosíntesis, lo que se traduce en una mayor cantidad de fotoasimilados producidos, que contribuyen a mayores tasas de crecimiento.

Palabras clave: crecimiento, fluorescencia, fotosíntesis, nitrógeno, *S. Macrophylla*.

VARIACIÓN DE LA FOTOSÍNTESIS Y FLUORESCENCIA DE LA CLOROFILA EN RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO DE FRUTOS EN *Capsicum annuum* L. (PIMENTÓN)

Patiño Torres, Albania J.^{1,2*}; Jaimez, Ramón E.¹

¹ Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (IIAP), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*albaniajose@gmail.com

La fructificación en la especie *Capsicum annuum* L. (pimentón) es fluctuante y se relaciona con la cantidad de frutos que coexisten en la planta. A pesar de todos los esfuerzos, aún no se ha esclarecido cual es la relación entre el desarrollo de los frutos y la variación de la tasa fotosintética. Esta investigación evaluó los parámetros de la fluorescencia de la clorofila *a* y la tasa de intercambio de gases en relación con el crecimiento de los frutos, comparando dos híbridos de la especie *Capsicum annuum* L. (P1216 y RedJewell F1). El ensayo tuvo lugar en un invernadero con circulación pasiva del aire y control automatizado de temperatura. Las mediciones de intercambio de gases y de los parámetros de la fluorescencia de la clorofila *a* se realizaron en hojas situadas en varios nudos, aleatorias a frutos en diferentes estados de desarrollo. Los resultados indican que la tasa de asimilación de CO₂ varía según la posición de la hoja en la planta y no tiene relación estadística con la fuerza sumidero de los frutos cercanos, medida en función de sus diámetros. Existe relación entre el envejecimiento foliar y la disminución en la tasa de asimilación de CO₂, siendo el híbrido P1216 el más sensible. En el híbrido Red Jewell F1 esta reducción es más leve y retardada. A medida que las hojas se hacen senescentes el rendimiento fotoelectroquímico y el coeficiente de extinción fotoquímica también disminuyen; mientras que el coeficiente de extinción no-fotoquímica aumenta. Esta tendencia es explícita en las hojas que han acompañado a un fruto ya cosechado. La tasa de asimilación de CO₂ y los parámetros de la fluorescencia de la clorofila *a* indican que la edad foliar determina la eficiencia fotosintética, restando importancia a la fuerza del sumidero.

Palabras clave: fotosíntesis, fructificación, fuerza de sumidero, pimentón, senescencia.

FOTOSÍNTESIS Y EFICIENCIA DE USO DE AGUA DE ESPECIES DE LA SABANA Y EUCALIPTOS

Herrera, Ana^{1*}; Ballestrini, Caín¹; Urich, Rosa¹; Rengifo, Elizabeth²
González, Armando¹

¹ Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental (IBE), Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

² Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*ana.herrera@ciens.ucv.ve

424

Las plantaciones de eucalipto en Venezuela ocupan el 14 % de la superficie cubierta por sabanas. Dado que el uso del agua por las plantaciones en las sabanas fue aparentemente similar o inferior a la de la vegetación natural, evaluar cómo la fijación de carbono en plantaciones se compara con la vegetación natural podría aclarar si las plantaciones tienen una mayor eficiencia en el uso del agua (EUA) que en la sabana. Nosotros determinamos los cambios estacionales en la tasa de fotosíntesis (P_N) y EUA de una sabana estacionalmente seca en Mapire, compuesta principalmente por *Trachypogon vestitus* y *Curatella americana*, y en árboles de *Eucalyptus urophylla*. La EUA integrada diaria fue mayor en *C. americana* y similar entre *T. vestitus* y *E. urophylla* en ambas estaciones. La tasa fotosintética integrada en *T. vestitus* fue similar a *C. americana* y menor que en *E. urophylla* durante la estación seca, mientras que durante la temporada de lluvias fue casi tan alta como en *E. urophylla* y mayor que en *C. americana*. La producción primaria bruta (PPB) en *T. vestitus* fue mayor que en *C. americana*, pero menor que en *E. urophylla* durante la estación seca, mientras que fue mucho mayor que en las otras dos especies durante la época de lluvias. La contribución de *C. americana* a la PPB de la sabana fue pequeña y constante a lo largo de las estaciones. La PPB de eucaliptos fue 15 % mayor que en la sabana durante la estación seca, pero 45 % menor durante la temporada de lluvias, promediando 85 % de la PPB de la sabana. Dado que el uso del agua por las plantaciones es menor que en la sabana, las plantaciones tienen un gran potencial para la captura de carbono sin alterar significativamente la disponibilidad de agua subterránea.

Palabras clave: *Curatella*, eucalipto, productividad, sabana, *Trachypogon*.

CARACTERÍSTICAS ECOFISIOLÓGICAS DE CUATRO HÍBRIDOS DE CACAO Y ÁRBOLES MADERABLES EN UN SISTEMA AGROFORESTAL EN TAPIPA, ESTADO MIRANDA

Tezara, Wilmer^{1*}; De Almeida, Jenny¹; Ávila, Eleinis¹; Urich, Rosa¹; Jaimez, Ramón E.² Araque, Osmay Z.^{2,3}

¹ Laboratorio Ecofisiología de Xerófitas, Instituto de Biología Experimental, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Laboratorio Ecofisiología de Cultivos, Facultad de Ciencias Forestales, IIAP, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*wtezara@gmail.com

En un sistema agroforestal en Barlovento, se utilizaron cuatro híbridos de cacao de cruces de cacaos venezolanos y trinitarios: 415 (Santa Cruz 10), 439 (Porcelana Verde x Iquitos Mixed Calabacillo, IMC 11), 443 (Ocumare 61 x PLA 159) y 447 (Santa Cruz 10 x IMC 67); que fueron seleccionados por su alta producción. Se realizaron medidas de intercambio gaseoso y su respuesta a la densidad de flujo fotónico (DFF) y a la concentración de CO₂ en los árboles de cacao adultos de donde se tomaron los injertos de los diferentes híbridos de cacao y de cuatro especies de árboles maderables (*Cedrela odorata*, *Cordia thaisiana*, *Swietenia macrophylla* y *Tabebuia rosea*) utilizados para proveer sombra al cacao. Las mayores tasas de fotosíntesis (A) y conductancias estomáticas fueron observadas en 443 y en 447; la mayor eficiencia de uso de agua en 415 y 447. En los árboles maderables la mayor A se observó en *C. odorata*, mientras que *S. macrophylla* presentó las menores A. Se observaron las menores A a DFF saturante (A_{DFFsat}), eficiencia cuántica aparente, tasa de respiración en oscuridad y punto de compensación de luz en el híbrido 415. De igual forma se observó una menor capacidad fotosintética en el híbrido 415 (menores A a CO₂ saturante (A_{CO₂sat}), eficiencia de carboxilación (EC), punto de compensación de CO₂). *Cedrela odorata* mostró la mayor EC y las menores A_{CO₂sat}, en comparación con los otros árboles maderables. El híbrido 443 mostró la mayor actividad fotoquímica (transporte de electrones, coeficiente de extinción fotoquímica y eficiencia cuántica relativa del PSII) a 400 μmol m⁻² s⁻¹ con respecto a los demás híbridos. Estos resultados indican diferencias fotosintéticas en los híbridos de cacao (una menor capacidad fotosintética en el cultivar 415 a pesar de mostrar altas EUA) y árboles maderables.

Palabras clave: actividad fotoquímica, cacao, criollo, IMC, intercambio gaseoso.

DISTRIBUCIÓN DE BIOMASA, FOTOSÍNTESIS Y PRODUCTIVIDAD EN VARIEDADES DE ARROZ DE ALTO POTENCIAL DE RENDIMIENTO

Pieters, Alejandro J.^{1*}; Irazábal, Shaybeth¹; Lozada, Carlos²; Graterol, Eduardo^{2,3}

¹ Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Fundación para la Investigación Agrícola DANAC, Yaracuy, Venezuela.

³ Fondo Latinoamericano de Arroz de Riego (FLAR), Colombia.

*apieters@ivic.gob.ve

426

La producción de arroz debe aumentarse local y globalmente para satisfacer la creciente demanda de la población humana. Incrementar el rendimiento representa una estrategia sustentable ya que la expansión de la frontera agrícola es ecológicamente inviable. Recientemente se han liberado variedades en Venezuela que muestran rendimientos superiores a 8 TonHa⁻¹ en parcelas experimentales. Para dilucidar las características que pudieran explicar estos elevados rendimientos, tres variedades de alto potencial de rendimiento, una liberada en 2010 y dos próximas a obtener la elegibilidad (SD20A, SAK23 y Pionero, respectivamente), fueron sembradas por trasplante en campos comerciales del estado Guárico durante la época seca 2012-2013. La acumulación de biomasa, la tasa de fotosíntesis en la hoja más joven completamente expandida y la fracción de biomasa dedicada al grano [índice de cosecha (IC)] fueron determinados en diferentes estadios de crecimiento del cultivo. La variedad SD20A presentó los mayores rendimientos, seguida de SAK23 y Pionero mostró los rendimientos más bajos. La biomasa total y el IC presentaron el mismo patrón, i.e. SD20A > SAK23 > Pionero. Sin embargo, el comportamiento de la fotosíntesis no fue igual al del rendimiento: la mayor tasa de fotosíntesis la presentó SAK23, seguida por SD20A y Pionero. Aunque las diferencias fueron pequeñas, la eficiencia de uso de agua sí presentó el mismo comportamiento que el rendimiento. Nuestros resultados indican que la mayor capacidad de producción de biomasa puede explicar los mayores rendimientos de SD20A. Sin embargo, el IC también contribuyó a explicar los altos rendimientos de SD20A. Contrario a lo esperado, las tasas de fotosíntesis no estuvieron asociadas con el rendimiento.

Palabras clave: arroz *Oryza sativa*, biomasa, fotosíntesis, índice de cosecha, rendimiento.

VARIACIÓN DEL ESTATUS HÍDRICO EN PLANTAS ASOCIADAS ESPACIALMENTE AL ARBUSTO *Hypericum laricifolium* JUSS. EN EL PÁRAMO ANDINO Y ALTIANDINO

Ramírez, Lirey^{1*}; Rada, Fermín¹; Llambí, Luis D.¹

¹ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*ramirezl@ula.ve

En la dinámica de las comunidades vegetales existen interacciones positivas y negativas entre sus individuos. Los factores que determinan la dirección de éstas pueden ser bióticos o abióticos. La alta montaña tropical es un ambiente riguroso climáticamente que presenta: alta radiación, gran amplitud térmica y estrés hídrico estacional. *Hypericum laricifolium* es un arbusto dominante de los páramos venezolanos y se puede encontrar en el piso andino y altiandino, ecosistemas donde se sabe muy poco sobre las interacciones planta-planta y los mecanismos que subyacen tras éstas. En nuestro trabajo caracterizamos ambientalmente dos sitios de páramo andino y altiandino para analizar los cambios en la severidad ambiental entre ambos ecosistemas y describimos el efecto que produce *H. laricifolium* en el microambiente bajo su copa así como los cambios que genera el arbusto sobre el estatus hídrico de algunas especies asociadas a la copa. Para ello instalamos estaciones microclimáticas (en áreas bajo el arbusto y áreas abiertas) con sensores de temperatura, radiación y humedad relativa, medimos contenidos de materia orgánica y de humedad del suelo y medimos potencial hídrico en campo y curvas presión-volumen para obtener los componentes del potencial hídrico de 7 especies. Nuestros resultados indican que: en ambos ecosistemas se experimentan condiciones ambientales severas para las plantas; *H. laricifolium* altera notoriamente el microambiente bajo su copa; los individuos de especies asociadas positivamente al arbusto establecidos bajo su copa presentan mejor estatus hídrico, no existen diferencias entre el estatus hídrico de los individuos establecidos bajo y fuera de la copa del arbusto en especies asociadas negativamente. Concluimos que *H. laricifolium* funciona como un «ingeniero ecosistémico» formando parches de hábitat favorables para el establecimiento de otras especies de plantas.

Palabras clave: alta montaña tropical, estatus hídrico, *Hypericum laricifolium*, microclima, severidad ambiental.

UTILIZACIÓN DIFERENCIAL DE RECURSOS DE AGUA DE TRES ESPECIES DE MANGLARES BAJO CONDICIONES SEMIÁRIDAS EN EL SURESTE DE PUERTO RICO

Cuevas, Elvira^{1,2*}; Govender, Yogani^{2,3}; Sternberg, Leonel Da S. L.⁴

¹ Departamento de Biología, Universidad de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

² Centro de Ecología Tropical Aplicada y Conservación (CATEC), Universidad de Puerto Rico (UPR), San Juan, Puerto Rico.

³ Fideicomiso de Conservación de Puerto Rico, San Juan, Puerto Rico.

⁴ Laboratorio de Isótopos Estables, Universidad de Miami, Coral Gables, Estados Unidos

*elvira.cuevas@upr.edu

428

Aunque los manglares son considerados halófitos y pueden tolerar rangos amplios de salinidad, la incorporación y utilización de agua dulce es vital para su crecimiento y productividad. El uso de isótopos estables de Oxígeno (^{18}O) e Hidrógeno (D) en la determinación de la fuente de agua para las especies de manglares viviendo bajo las mismas condiciones de suelo y clima, permite determinar la resiliencia de estas especies a condiciones cambiantes de disponibilidad de agua. El objetivo de este estudio fue determinar los cambios temporales de las fuentes de agua dulce y la posible diferenciación especie específica en la dinámica anual de la incorporación y utilización de dichas fuentes. El estudio se llevó a cabo en la zona costera de la Reserva de la biósfera Bosque Seco de Guánica, en el sureste de Puerto Rico. La zona es semi-árida con épocas secas y húmedas y eventos aleatorios pulsantes de precipitación. Se tomaron muestras mensuales por trece meses de agua de lluvia, agua freática y suelo a las cuales se les determinó salinidad. Además se tomaron tres muestras de tallos jóvenes de tres árboles de *Conocarpus erectus*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*. A todas las muestras se determinó el $\delta^{18}\text{O}$ y $\delta^{13}\text{D}$, lo cual permite eliminar los posibles errores de interpretación producto de diferencias en concentración de salinidad de las fuentes. A lo largo del año *A. germinans* utiliza agua freática, *L. racemosa* utiliza agua del suelo durante condiciones húmedas y agua freática durante condiciones secas y *C. erectus* utiliza sólo agua del suelo somero. Nuestros resultados demuestran que los manglares de esta zona se han adaptado a los patrones pulsantes de disponibilidad de agua mediante la utilización diferencial de los recursos de agua, disminuyendo así la competencia por un recurso limitante.

Palabras clave: fuentes de agua, isótopos estables, manglares, utilización diferencial, zona semiárida.

RELACIONES NUTRICIONALES DE LAS PLANTAS LEÑOSAS TROPICALES QUE CRECEN EN SUBSTRATOS CALCÁREOS BAJO CONDICIONES CONTRASTANTES DE PRECIPITACIÓN

Medina, Ernesto¹*

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*emedina@ivic.gob.ve

Áreas de calizas de origen marino son frecuentes en las costas del Caribe bajo condiciones secas y subhúmedas. Su topografía es accidentada (cárstica), sus suelos alcalinos, con elevada concentración de CaCO_3 , y presencia de sedimentos provenientes de la erosión de rocas graníticas. Suelos cársticos frecuentemente tiene baja capacidad de retención de agua y tienden a secarse rápidamente después de la incidencia de lluvias. La presencia o exclusión de especies vegetales de substratos cársticos ha sido estudiada en detalle en latitudes templadas. Se diferencian especies *calcícolas*, que crecen en suelos ricos en CaCO_3 , y *calcífugas* que evitan o simplemente no crecen en esos hábitats. Fisiológicamente se distinguen dos grupos en razón de la proporción de cationes solubles en sus vacuolas: *calciotrofas*, cociente molar $\text{K}/\text{Ca} < 1$; y *calciófobas* con concentraciones bajas de Ca soluble, y presencia de CaC_2O_4 intracelular, o extratisular. Faltan estudios entre especies arbóreas, particularmente tropicales. Suelos ricos en CaCO_3 presentan baja disponibilidad de P y Fe (a veces Mn). La elevada disponibilidad de Ca^{2+} causa: a) inhibición de la incorporación de K ; b) inmovilización de P debido a la formación de fosfato de Ca ; c) menor disponibilidad de Fe que causa una clorosis ferropriva en especies calcífugas en suelos calcáreos. El exceso de disponibilidad de Ca en suelos cársticos se precipita intracelularmente (CaCO_3 o CaC_2O_4), o se mantiene en forma soluble dentro de las vacuolas (quelatos de malato y citrato). Analizamos la composición mineral de 53 especies de plantas leñosas que crecen en substratos calcáreos bajo regímenes pluviales contrastantes, para evaluar niveles de concentración, correlaciones entre elementos y abundancia natural de isótopos estables (^{13}C y ^{15}N). Los resultados indican deficiencias de P y K de las especies de suelos calcáreos comparadas con especies de bosques húmedos sobre suelos ácidos.

Palabras clave: CaCO_3 , calciotrofia, isótopos estables, relación Al/Ca .

ECOFISIOLOGÍA DE MACRÓFITAS ACUÁTICAS EN LAGUNAS DE ALTA MONTAÑA NEOTROPICAL, COLOMBIA

Cárdenas-Avella, Milena*; Ramos, Carolina

Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Boyacá, Colombia

*milecar-08@hotmail.com

430

Las macrófitas son esenciales para conseguir un buen estado ecológico de los ecosistemas acuáticos, debido a su rol como productores primarios, incorporando materia orgánica y creando flujos de energía en el sistema. A pesar de esta condición, son escasos los estudios ecofisiológicos de macrófitas en lagunas de alta montaña neotropical. El objetivo del presente trabajo es evaluar a través de métodos indirectos la productividad primaria de las especies más representativas de macrófitas en diez lagunas de alta montaña de Colombia (sobre de los 3.000 m snm) y establecer algunos patrones ecofisiológicos entre variables físicas y químicas del agua y variables fisiológicas de las macrófitas, planteando que la productividad de las especies difiere entre lagunas. Se evaluó el contenido de pigmentos fotosintéticos (clorofila *a* y *b*), medidas alométricas de biomasa (Biomasa total / Longitud de vástago, Biomasa total / número de ramificaciones, Biomasa total / longitud de raíz); en cuanto a las variables físicas y químicas de las lagunas se evaluó: pH, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y transparencia Secchi; a la vez se realizó un análisis químico de sedimentos. En el análisis estadístico se realizaron Anovas de una vía, correlaciones de Pearson y Análisis de componentes principales con las variables fisiológicas y ambientales. Se registró una gran variedad de respuestas fisiológicas de las macrófitas con las variables fisicoquímicas del agua y sedimento; las relaciones más significativas se presentaron entre fósforo, conductividad eléctrica, carbono orgánico y estimadores de productividad (contenido de clorofilas y medidas alométricas). Las especies que presentaron mayor variación de productividad entre lagunas fueron *Ranunculus flagelliformis* y *Elatine minima*, en contraste *Myriophyllum quitense* respondió de forma similar ante diferentes condiciones ambientales.

Palabras clave: alta montaña, ecofisiología, lagunas macrófitas, productividad.

CRECIMIENTO Y RESPUESTA ECOFISIOLÓGICA DE LA *Guadua* EN PLANTACIONES EN LA REGIÓN SUR DEL LAGO DE MARACAIBO

Ely Bali, Francisca^{1*}; Jaimez, Ramón E.²; Araque, Osmar Y.³

¹ Instituto Jardín Botánico, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Departamento de Botánica y Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*fely@ula.ve

Venezuela cuenta con dos bambúes nativos: *Guadua amplexifolia* y *G. angustifolia*, con dimensiones y propiedades óptimas para la construcción. Sin embargo, hasta la fecha no se ha estudiado su manejo sustentable, para lo cual es indispensable estudiar previamente su adaptabilidad, productividad y ecofisiología bajo diferentes condiciones ambientales. El objeto de este estudio fue evaluar el desempeño de ambas especies en la región de Sur del Lago, en términos de supervivencia, crecimiento y respuesta ecofisiológica durante su fase de establecimiento. El ensayo consistió en un cuadrado latino (2 x 2) con 160 chusquines sembrados a 7 x 7 m entre plantas y 12 m entre parcelas. Los estudios de supervivencia, crecimiento y respuesta ecofisiológica se iniciaron a partir del tercer mes de siembra. El crecimiento se determinó bimensualmente como diámetro en la base del culmo (DBC) y altura total (AT). La respuesta ecofisiológica se determinó en 5 plantas por especie, tanto en meses húmedos como secos. Las variables ecofisiológicas estudiadas fueron: potenciales hídricos foliares, intercambio de gases y fluorescencia de la clorofila *a*. *G. amplexifolia* presentó mayores tasas de supervivencia y crecimiento respecto a *G. angustifolia*, así como mayores tasas de $A_{\max}$ promedio, tanto en meses húmedos (15,09 vs. 12,7 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) como secos (14,4 vs 9,6 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$). La respuesta hídrica fue similar, con potenciales hídricos foliares marcadamente negativos durante los meses secos (-2,7 MPa en *G. amplexifolia* y -2,4 MPa en *G. angustifolia*). Las variables de fluorescencia de clorofila *a* (Fv/Fm, J, ETR, qP y NPQ) presentaron tendencias muy similares en ambas especies, con valores que sugieren que ninguna de estas especies sufre daños permanentes por fotoinhibición. Se concluye que ambas especies se adaptan exitosamente a la zona; sin embargo, *G. amplexifolia* tolera mejor las temperaturas elevadas y la sequía.

Palabras clave: fluorescencia, fotosíntesis, *Guadua*, potencial hídrico.

ANATOMÍA FOLIAR DE LA HOJA DE DIEZ ESPECIES DEL GÉNERO *Henriettea* DC (MELASTOMATACEAE)

Belandria, Reina¹*; Escala, Marcia¹; Hermoso, Luis¹; Castillo, Aníbal¹

¹ Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

*rosalesanier@gmail.com

432

Las especies estudiadas del género *Henriettea* (Melastomataceae) forman parte de la nueva tribu neotropical *Henrietteae*. Estas especies abarcan bosques ribereños, claros de conucos, bosques húmedos de tierras bajas, y bosques nublados, creciendo entre los 100-1750 m snm. La elección de la hoja se basó en su capacidad para aportar información de carácter diagnóstico en su estructura anatómica, reflejando las condiciones microclimáticas del hábitat donde éstas se desarrollan. Se trabajó con material herborizado, depositado en el herbario VEN y las hojas fueron cortadas a mano alzada, observadas y descritas bajo microscopio óptico Nikon y fotografiadas con cámara digital. Algunas especies, exhiben diferencias en los tipos de tricomas. La presencia de tricomas glandulares en *Henriettea bracteosa*, *Henriettea caudata*, *Henriettea martiusii*, *Henriettea mucronata* y *Henriettea sessilifolia*, permite la absorción de agua que se deposita sobre la hoja, considerándose un rasgo xeromórfico. Otras, presentan una estructura foliar que permite describirlas como especies mesomórficas, según su adaptación a los diferentes grados de luminosidad, éstas se caracterizan por presentar: hojas glabras, cutícula delgada, con escaso contenido de esclerénquima y parénquima esponjoso y venación laxa. Las especies, *Henriettea caudata*, *Henriettea martiusii*, *Henriettea mucronata*, *Henriettea multiflora*, *Henriettea rimosa*, *Henriettea steyermarkii* y *Henriettea williansii*, presentan características propias de plantas xeromórficas, por presentar cutícula gruesa, hipodermis pluriestratificada, mesófilo compacto y esclerénquima abundante. Las diez especies descritas de *Henriettea* exhiben en general, diferencias en cuanto a la morfología y anatomía de la hoja y a su distribución ecológica, permitiendo establecer patrones de tipificación entre dichas especies y el ambiente donde se desarrollan.

Palabras clave: anatomía foliar, *Henriettea*, Melastomataceae, mesomórfico xeromórfico.

PALEOECOLOGÍA

Sesión oral

EVIDENCIAS DE BOSQUE TROPICAL DURANTE EL MIOCENO TEMPRANO EN EL NOROCCIDENTE DE VENEZUELA

Rincón, Ascanio Daniel¹*; Solórzano, Andrés¹; Sánchez, Leonardo¹
Ruiz-Ramoni, Damián¹

¹ Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*paleosur1974@gmail.com

434

El paleoambiente de la Formación Castillo ha sido interpretado como principalmente marino-costero, sin embargo restos de vertebrados continentales han sido encontrados en escasos estratos que representan eventos regresivos, asociados a variaciones eustáticas especialmente hacia el tope de dicha formación. Al norte de la población de Carora, en la localidad de cerro La Cruz, estado Lara, han sido reportados peces como *Colossoma macropomum*, *Mylossoma* sp., cocodrilos, mamíferos acuáticos como Iniidae y Sirenia, mamíferos terrestres como Astrapotheriidae, Litopterna, Orophodontidae, *Scirrotherium*, y *Pyrotheria*, así como tortugas del género *Chelus*. Aquí se reporta un nuevo estrato fosilífero en cerro La Cruz, denominado nivel Cast-40, donde se han encontrado una alta concentración de dientes de *C. macropomum*, *Mylossoma* sp., *Piaractus* sp., Cinodontidae, y cocodrilos, además de varios restos de un mismo caparazón de tortuga mata-mata (*Chelus* sp.), el molde interno del hueso de un anfibio, un astrágalo y una falange de Litopterna, y dos molares de un roedor Caviomorpha Protohypsodonte, el cual constituye el primer y más antiguo registro de este taxon en Venezuela y el norte de América del Sur. También se encontraron en esta localidad abundantes restos vegetales como hojas de árboles y fragmentos de ámbar, que constituyen el primer registro de ámbar para Venezuela. La asociación de vertebrados continentales y restos vegetales encontrados en este estrato sugieren la existencia durante el final del mioceno temprano en la localidad de cerro La Cruz, de un ecosistema de bosque húmedo surcado por ríos estacionales de baja energía en el extremo sur de la cuenca de Falcón. La evidencia geológica encontrada indica que esta formación se depositó en su mayor parte bajo condiciones marinas costeras de aguas tropicales, con al menos dos eventos continentales, lo cual no concuerda con la hipótesis del paso del río «Proto-Orinoco» por esta región durante el mioceno temprano.

Palabras clave: formación Castillo, mioceno temprano, paleoambientes, Venezuela.

CAMBIOS DE VEGETACIÓN Y REGÍMENES DE FUEGO EN LOS MOSAICOS DE BOSQUE-SABANA DURANTE EL HOLOCENO TARDÍO: RESULTADOS PRELIMINARES

Leal, Alejandra^{1}; Camejo, Adriana²; Méndez, Carlos⁴; Montoya, José Vicente⁴; Bilbao, Bibiana¹; Behling, Herman³; Bezada, Maximiliano²*

¹ Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

³ Department Palynology and Climate Dynamic, University of Göttingen, Göttingen, Alemania.

⁴ Laboratorio de Ecosistemas y Cambio Global, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*aveleal@gmail.com

En el sector oriental de la Guayana venezolana, la coexistencia actual de los bosques siempreverdes y las sabanas inarboladas han sido interpretadas como el producto del proceso de sabanización, mediadas por las sequías y el fuego. Esto es de gran relevancia considerando que actualmente el área es habitada por los amerindios pemón quienes usan el fuego extensivamente en la mayoría de las actividades diarias. En este sentido los estudios paleoecológicos son esenciales en el entendimiento de la dinámica sabana - bosque, dando una amplia perspectiva temporal acerca del rol del fuego en el área. En este trabajo presentamos resultados preliminares de los análisis paleoecológicos de un núcleo de sedimento de 120 cm, que resume los últimos 3000 años AP. El núcleo fue tomado en un mosaico sabana - bosque en el área de quebrada Kowana, en los alrededores de Kavanayén, una de las comunidades más pobladas del territorio pemón. Nuestros resultados basados en el análisis de polen y los $\delta^{13}C$ en la materia orgánica, muestran una significativa reducción en la cobertura del bosque desde hace 2000 años AP hasta el presente, la cual estuvo asociada a una reducción de 30 % a menos de 15 % de la suma total del polen, y con valores de $\delta^{13}C$ que fueron desde -27 ppm a -18 ppm. La reducción del bosque estuvo también asociada a un incremento en el contenido de partículas de carbón, sugiriendo el posible rol del fuego en los cambios observados. Estos resultados, a la luz de otros estudios realizados en áreas vecinas, sugiere que el fuego (probablemente de origen humano) ha sido una perturbación recurrente durante los últimos dos milenios (o quizás anteriormente) y con efectos en los cambios de vegetación en las últimas centurias.

Palabras clave: cambios de vegetación, fuego, paleoecología, Parque Nacional Canaima, polen.

EVOLUCIÓN PALEOGEOGRÁFICA DESDE EL ÚLTIMO MÁXIMO GLACIAL DE LOS ECOSISTEMAS DE LA REGIÓN DE BARLOVENTO, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA

Bezada, Maximiliano*

Laboratorio de Pedología y Cuaternario, Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

*mbezada1919@gmail.com

436

Por su topografía de extensa planicie, casi a nivel del mar, frente marino por el norte y una topografía elevada confinando sus límites este, sur y oeste, la región de Barlovento tiene características especiales que explican su climatología, sus ecosistemas, sus procesos sedimentarios y su geomorfología. Éstas han sido cambiantes como consecuencia de los cambios climáticos del cuaternario. Se presenta la evolución paleogeográfica, desde el Último Máximo Glacial (LGM, por sus siglas en inglés) ubicado aproximadamente entre 23.000 – 18.000 años AP., cuando el nivel del mar estaba 120 metros por debajo de su cota actual y comenzó a ascender por los procesos de fusión glacial global, causando cambios en la configuración de los ecosistemas costaneros, los cuales fueron evolucionando en función de los procesos sedimentarios de los principales ríos que drenan la región, cuyos caudales y carga sedimentaria también reflejan las cambiantes condiciones del clima del cuaternario. La evolución paleogeográfica fue determinada a través de estudios de campo, análisis de sedimentos superficiales y de núcleos de sedimentos no perturbados. Los límites de los diferentes ambientes determinados fueron cartografiados mediante fotografías aéreas e imágenes de satélites. Los resultados preliminares de esta investigación confirman por ahora, nuestra denominación de Transgresión de Barlovento, para definir la invasión marina del Holoceno en las áreas planas costaneras de Venezuela, así como el de Máximo de Panaquire para definir el límite máximo alcanzado por la misma, denominaciones que hemos usado, desde 1974, para suplantar los términos europeos de Transgresión Flandiana y Máximo de Dunkerque. La pertinencia del estudio es conocer los cambios que se predicen por el aumento del nivel del mar, inducidos por el calentamiento global y establecer a futuro un posible ordenamiento territorial de la región.

Palabras clave: cambios climáticos, ecosistemas, holoceno, transgresión marina, Último Máximo Glacial.

EVOLUCIÓN PALEOGEOGRÁFICA Y FORMACIÓN DE ROCA DE PLAYA DE LA COSTA ORIENTAL DE LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Pichardo, Edira^{1}; Bezada, Maximiliano¹*

¹ Laboratorio de Pedología y Cuaternario, Departamento de Ciencias de la Tierra, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

*ediravpb33@gmail.com

La investigación tiene por objetivo describir la evolución paleogeográfica y la formación de la roca de playa ubicada en la costa oriental de la península de Paraguaná, estado Falcón, Venezuela. Se realizaron análisis sedimentológicos a 11 rocas de playas y 34 muestras de sedimentos recolectados a lo largo de 40 km de costa, entre las playas de La Vela de Coro, Sur de Adícora, Ánimas de Guasare y El Cabo San Román; con la finalidad de establecer las características físicas y químicas de los afloramientos de rocas de playa ubicadas en la costa oriental de la península de Paraguaná. Las rocas analizadas son cementadas principalmente por el mineral de micrita (barro de carbonato de calcio), presentan una matriz compuesta entre arenas medias y finas y fragmentos de moluscos como: algas corallinas, foraminíferos bentónicos, briozoarios, equinidermos, braquiópodos y fragmentos de corales. Con base en los resultados obtenidos de los parámetros granulométricos, porcentaje de carbonato de calcio, morfometría y secciones finas, se infiere que probablemente tanto en el Sector Ánimas de Guasare como al sur de Adícora, afloran dos generaciones de rocas de playa distintas, a pesar de ubicarse en una misma zona, debido a que difieren en sus características físicas y químicas. De acuerdo con la construcción de mapas paleogeográficos Bezada (2012) se propone que la Evolución Paleogeográfica de la península de Paraguaná se resume en tres etapas temporales: Etapa 1: durante el Último Máximo Glacial hace 23.000 años A.P. Etapa 2: durante la Máxima Transgresión Marina hace 6.000 años A.P y Etapa 3: configuración actual de la península de Paraguaná hace 3.000 A.P.

Palabras clave: foraminíferos bentónicos, paleogeografía, península de Paraguaná, roca de playa, transgresión marina.

CARTELES

AMBIENTE Y SOCIEDAD

Carteles

PROGRAMA INFORMATIVO SOBRE REPERCUSIONES AMBIENTALES DEL DESAPROVECHAMIENTO DE LOS DESECHOS PESQUEROS EN LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN

*Goitía González, Carlos M.**

Departamento de Ciencias Pesqueras, Universidad Nacional Experimental, Falcón, Venezuela.

*carlosmiguel_goitia@hotmail.com

La presente investigación consistió en el desarrollo de un programa informativo sobre las repercusiones ambientales del desaprovechamiento de los desechos pesqueros generados en las comunidades que componen el eje costero de la península de Paraguaná, estado Falcón. Para tal fin se siguió una metodología descriptiva de campo, donde se efectuó un diagnóstico de las características socio-económicas predominantes entre los miembros de los diversos consejos de pescadores y comunales activos en la zona, así como el nivel de conocimientos sobre el tema. Esta información sirvió de referencia para el diseño del plan estratégico, mensajes, herramientas y actividades de difusión, las cuales estuvieron orientadas a promover la utilización de los desechos pesqueros de la zona a fin de mitigar los efectos que genera el descarte de desechos orgánicos en el ecosistema marino y terrestre asociado a la costa. Se llevaron a cabo actividades como charlas de sensibilización, jornadas de construcción de murales ilustrativos, jornadas de recolección y pesaje de descartes de pescado y talleres informativos. Como resultados se obtuvo un 66 % y 48 % de participación en la charla de sensibilización y en el taller informativo respectivamente, así como la construcción de 6 murales ilustrativos en la zona, un 100 % de receptividad para el programa informativo, al igual que un 100 % de disposición a la participación en proyectos dirigidos al aprovechamiento de los desechos pesqueros en la zona.

Palabras clave: desechos pesqueros, estado Falcón, península de Paraguaná, programa informativo, repercusiones ambientales.

PROPUESTA PARA MINIMIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL VERTEDERO CONTROLADO DE SANTA EDUVIGIS (ESTADO VARGAS)

Rodríguez Antón, Davna B.^{1,2*}

¹ Coordinación de Ingeniería Ambiental, Dirección de Escuela de Náutica e Ingeniería, Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Vargas, Venezuela.

² Decanato de Estudios de Postgrado, Doctorado en Desarrollo Sostenible, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*rdavna@gmail.com

Uno de los grandes problemas que presentan las ciudades en la actualidad, es el manejo y disposición final de los Desechos Sólidos Municipales (DSM), cuya disposición inadecuada trae como consecuencia ciertas complicaciones ecológicas tales como la diseminación de contaminantes en las cadenas tróficas y sanitarias, generando a su vez condiciones propicias para la propagación de vectores de enfermedades. La gran cantidad de desechos sólidos urbanos generados ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con tecnologías apropiadas para la disposición final de estos materiales en forma segura, eficiente y económica. Esta situación se hace aún más evidente en los grandes asentamientos humanos, tales como el estado Vargas, la cual genera 400 toneladas diarias de desechos sólidos municipales, que son depositados en el vertedero controlado Santa Eduvigis, ubicado en la parroquia Urimare en Catia la Mar. Es por lo tanto importante generar propuestas de soluciones viables y factibles de implantar que permitan el manejo integral y adecuado de los desechos sólidos urbanos generados en el estado Vargas, a fin de transformar el vertedero Santa Eduvigis en un Relleno Sanitario totalmente controlado, evitando así los impactos ambientales generados actualmente por este vertedero controlado, en las comunidades adyacentes al mismo. Entre las propuestas y como política pública se propone el aprovechamiento del biogás que se produce en este sitio de disposición final a fin de presentarlo como un proyecto de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), estipulado en el Protocolo de Kioto para lograr obtener el financiamiento que se requiere para completar la transformación de este sitio de disposición final en un Relleno Sanitario, generando un valor económico agregado al uso de este recurso.

LOS PROBLEMAS SOCIO AMBIENTALES EN LA FRONTERA DEL TÁCHIRA. DIAGNÓSTICO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA MEDIANTE PROYECTOS EDUCATIVOS SUSTENTABLES

López, Eder^{1,2*}

¹ Departamento de Ciencias Sociales, Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio (IPRGR), Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

² Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (ASOVAC), Capítulo Táchira, Táchira, Venezuela.

*eder_ge09@hotmail.com

442

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Los temas ambientales en la actualidad se encuentran establecidos en los diversos contextos del mundo globalizado. Temas que afectan los espacios locales y donde la acción social debería fortalecer su campo de acción para contrarrestar su impacto y focalizarse a los objetivos del milenio. Esta situación se percata a través de los problemas que afectan e influyen en el funcionamiento de la dinámica del ambiente y en la calidad de vida de sus habitantes. De ahí que el objetivo sea evidenciar los factores que inciden en la problemática socio ambiental del sector fronterizo del municipio Bolívar del estado Táchira, parroquia El Palotal, que sirve de escenario para el estudio, diagnóstico y propuesta de trabajo, mediante la participación ciudadana de los habitantes a través de acciones sustentables promovidas por una educación ambiental de calidad y de responsabilidad para la sociedad. Por ello, se realiza esta investigación desde la perspectiva educativa, para dar respuestas a aquellos cambios acelerados en materia ambiental, que afectan realidades de la población El Palotal. Además, facilitar información al estudio de aquellos elementos característicos de la conformación del límite y frontera. De allí que, el estudio esté enfocado desde la comunidad para así promocionar la educación en valores ambientales y contrarrestar la incidencia de la contaminación en el límite hidrográfico compartido. Metodológicamente se ubica en un trabajo de campo de naturaleza descriptiva con la aplicación de un cuestionario abierto a 20 familias piloto, donde se determinaron los indicadores que contribuyen con la acelerada contaminación del río Táchira. Finalmente, se realizan una serie de acciones con estrategias ambientales que sean favorables al cambio y la sensibilización de los habitantes, garantizando durante el proceso informativo su importante intervención en la solución de problemas socioambientales para su localidad, valorando su presencia como ciudadano de frontera y actor social.

Palabras clave: educación ambiental, participación ciudadana, problemática socioambiental, proyectos educativos, sustentabilidad.

PRODUCCIÓN DE LECHUGA (*Lactuca sativa*), CILANTRO (*Coriandrum sativum*) Y PEREJIL (*Petroselinum crispum* MILLER) EN BOTELLAS PLÁSTICAS DE RECICLAJE

Florio de Real, Sunshine C.^{1}; Florio Luis, Evelyn D.²; Florio-Luis, Jazmín Elvira³; Tamasauskas Spudis, Cristina Raza⁴; Pineda Graterol, Marcos Edilio⁵*

¹ Laboratorio (LABIPRESAN), Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG), Guárico, Venezuela.

² Zona Educativa Carabobo, Ministerio del Poder Popular para la Educación, Carabobo, Venezuela.

³ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Barinas, Venezuela.

⁴ Aldea Universitaria San Sebastián, Misión Sucre, Aragua, Venezuela.

⁵ Gobernación Bolivariana del estado Aragua, Aragua, Venezuela.

*sunshineflorio@gmail.com

El cultivo de hortalizas en recipientes como botellas de plástico es una alternativa válida para reciclar los envases y para disponer de vegetales saludables y frescos, en las casas, colegios y otros recintos. El reciclaje de envases con este fin, aparte de evitar la contaminación del ambiente, es un método sencillo y práctico que puede despertar el interés por el cultivo de estas especies, incluso en las áreas urbanas. La idea de producir hortalizas en botellas plásticas de reciclaje surgió como parte de un proyecto agroproductivo y ambientalista, específicamente en casas y colegios de la urbanización Quintas de Flor Amarillo, ubicada en la parroquia Rafael Urdaneta, municipio Valencia del estado Carabobo. Para ello, se emplearon botellas plásticas de gaseosas y agua de 1,5 y 2,0 litros, recolectadas en la zona. Luego, se abrieron huecos de 15 cm de largo y 8 cm de ancho en el centro de la botella. Igualmente, se perforaron unos pequeños agujeros en la parte posterior de las botellas para garantizar el drenaje. El sustrato empleado estuvo constituido por hojarascas compostadas y arena (relación 3:1). Las semillas de lechuga, cilantro y perejil se sembraron a una profundidad de 1 a 2 cm. Después de la siembra, las semillas se cubrieron con una fina capa de suelo y se regaron. La fertilización se realizó con humus líquido de lombriz y el control preventivo de plagas y enfermedades con extractos de plantas repelentes. La cosecha se realizó a los 50 días después de la siembra (cilantro), a los 80 días (lechuga) y los 100 días (perejil). El uso de las botellas tiene bajo costo y es adecuado especialmente para hortalizas de hojas, que pueden colocarse en pequeños balcones, patios, terrazas u otro lugar con adecuada iluminación solar.

Palabras clave: botellas plásticas de reciclaje, hortalizas orgánicas, siembra en áreas urbanas.

ECOS-LÓGICOS PERTINENTES DE LA INVESTIGACIÓN EN ECOLOGÍA DE COMUNIDADES RURALES. CASO: PROYECTO ECOLÓGICO LA PAVONA-COGOLLAL (PEII-2012000215)

Granada-Chacón, William A.^{1,2}; Sumoza, Fernando²; Medina, Betzy^{2,3}; Polanco, Delia¹; Benítez, Carmen E.¹; Rodríguez, Alfredo¹; Jonás, Ascanio²; Marcano, Wilfredo²*

¹ Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. (UCV), Aragua, Venezuela.

² Espiral Colectiva Científica y Cultural, Aragua, Venezuela.

³ Escuela Socialista de Agricultura Tropical (ESAT), Aragua, Venezuela.

*agronomiaucv@gmail.com

444

En la contemporaneidad a grandes voces denuncian la demagogia de la ecología superficial, que confiere primacía a la especialización y lo tecnocientífico sobre lo social, desvinculada de la realidad socio-ecocéntrica y de la ciencia humanista. Es eminente entonces, discutir nuevas categorizaciones que tengan significación en los entornos sociales y sus lugares, donde sociedad-naturaleza sean simbiosis propulsoras de calidad de vida y hábitats saludables; resultando así, una categoría relacional que denominaríamos «topoecología» (ecología del lugar). Epistemológicamente la topoecología, la fundamentan los enfoques de la Ecología social, el Ecofeminismo y la Ecología profunda. Por todo ello, nace entonces la necesidad de la fusión del conocimiento científico y el cotidiano (doxa), que se desarrollan desde el lugar. Estos presupuestos teóricos son transversalizados en la propuesta de investigación: «La prospectiva como estrategia biopsicosocial, conducente a concienciar y empoderar el sentido de pertenencia de la Ecología en las comunidades La Pavona y Cogollal-municipio Zamora, estado Aragua» (PELPC), consolidada en el desarrollo epistemológico y práctico de los métodos y corrientes críticas de la ciencia ecológica. Puede afirmarse que el PELPC, impulsa líneas de acción en el ámbito científico, que tienen capacidad de respuesta desde la topoecología, a múltiples problemas ambientales que sentimos y padecemos las especies en la ecósfera; tanto así, que la Ecología se propone ser ubicada en el lugar epicéntrico y el hábitat de la propia gente; porque es desde allí, donde deben emanar las normas jurídicas y las estrategias conservacionistas ambientales, sustentadas desde el hábitat del pueblo y sus comunidades; dentro del marco del 5° Objetivo Histórico del Plan de la Patria 2013-2019.

JORNADA DE REFORESTACIÓN DE LA QUEBRADA «EL CAROCARO» EN LA COMUNIDAD CAÑAVERAL DEL MUNICIPIO INDEPENDENCIA, YARACUY, VENEZUELA

Bastardo Rondón, Yanireth^{1*}; Sánchez, Miralys²; Barrios, Mariana¹; Sánchez, Hilda¹

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Yaracuy, Venezuela.

² Gestión Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Yaracuy, Venezuela.

*ingyanirethbastardo@hotmail.es

El objetivo del presente trabajo fue reforestar, con especies forestales autóctonas, zonas aledañas a la quebrada Carocaró de la comunidad Cañaveral, municipio Independencia del estado Yaracuy. Para esto se reprodujeron plantas de forma orgánica en el vivero del Campo Experimental del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, CIAE Yaracuy, procedentes de semillas recolectadas artesanalmente y propagándose en bolsas de polietileno con sustrato orgánico y fertilizadas quincenalmente con humus líquido de lombriz roja californiana durante 64 días que permanecieron en fase de vivero. Posterior a esto, estas plantas fueron empleadas durante una actividad de reforestación educativa y concientización ambiental, que se realizó conjuntamente con la Escuela Bolivariana Cañaveral, entre alumnos, personal docente, administrativo y obrero, consejo comunal y comunidad en general, llevándose a cabo en aproximadamente 1000 metros al margen izquierdo de la quebrada «El Carocaró». Se sembraron un total de 150 plantas, entre ellas 25 de carocaró (*Enterolobium cyclocarpum*), 30 de cedro (*Cedrela odorata*), 30 de flor amarillo (*Tabebuia chrysantha*), 40 de jabillo (*Hura crepitans*) y 25 de samán (*Pithecellobium saman*). Se concluye que la reforestación educativa logró el objetivo de concientizar a la futura generación logrando motivar aportando un granito de arena a la biodiversidad ecológica que actualmente necesita lo que conlleva a iniciar proyectos con los comités ambientalistas, consejos comunal, comunidades vecinas con el fin de desarrollar herramientas y fomentar la educación ambiental, especialmente en el sector educativo, pilar fundamental en nuestros niños y niñas, que conlleve a pasos positivos en el ámbito ecológico para lograr un futuro valioso y próspero para nuestra madre Tierra.

Palabras clave: abono orgánico, biodiversidad, concientización, educación ambiental, reforestación.

COMPOSTERO GIRATORIO: UNA EXPERIENCIA DESDE EL IVIC EN EL MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPOST

Arcia, Adrian; Polanco, Ivis; Alceste, Carla; Castro, Ana María; Sandoval, Noel; Mangarré, Vicente; Ramírez, Ronal; Cabrera, Doris; Godoy, Jesuha*

Unidad de Manejo y Reciclaje de Residuos, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*aarcia@ivic.gob.ve

El compostaje es un procedimiento biooxidativo, sencillo y controlado, que permite transformar residuos orgánicos heterogéneos, producidos en la naturaleza y por el ser humano, en un material biológicamente estable: el compost. Éste es un enmendador de suelos nutricionalmente empobrecidos y resulta un abono natural de alta calidad para los cultivos. Un método para la obtención fácil de compost es el compostero giratorio, el cual presenta entre sus ventajas la fácil homogenización de los residuos a través de un volteo sin esfuerzo, asegurando una descomposición efectiva de los mismos en poco tiempo. Dentro de este contexto y gracias al proyecto aprobado en 2012 por Fonacit: «Manejo de los residuos orgánicos producidos en el IVIC», el equipo que conforma la Unidad de Manejo y Reciclaje de Residuos, con el apoyo de la Unidad de Herrería, diseño y llevó a cabo la construcción de un compostero giratorio. Los materiales e instrumental utilizados fueron: vigas doble T, rolineras, tubo hg 1"y 2", bisagras 2", trancador, pipote de 208 litros, platina 2"x 1/8", electrodos, máquina de soldar, esmeril, taladro y mecha 5/16". En el proceso constructivo se siguió un esquema de accesible replicabilidad: básicamente fijar a un pedestal de hierro, el pipote plástico con una abertura central. Según una primera experiencia, en la que se utilizaron aproximadamente 50 kg de residuos orgánicos: grama recién cortada, hojas secas, estiércol de conejo y conchas de frutas, se obtuvieron, luego de 2 meses, cerca de 20 kg de compost. El fin último de esta propuesta es fomentar en las comunidades, la sensibilización individual y colectiva hacia el entorno, impulsando un cambio de paradigma frente a la producción y manejo de los residuos domésticos, minimizando su desecho y produciendo un abono sin químicos para uso propio.

Palabras clave: compost, compostero vertical giratorio, residuos orgánicos.

COMPOSTAJE MECANIZADO DE PILAS DE RESIDUOS VEGETALES GENERADOS EN EL MERCADO MUNICIPAL DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Campos Sotillet, Mabel O.; Rivas Landaeta, Gabriela M.; Imery, José*

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*mabel.lgc_27@hotmail.com

El compostaje es un proceso natural capaz de estabilizar los residuos orgánicos y convertirlos en un producto que puede ser utilizado como abono y acondicionador del suelo. En el presente estudio se examinaron los efectos de la frecuencia de aireación mecanizada en algunas de las propiedades físico-químicas de desechos vegetales provenientes del Mercado Municipal de Cumaná, mezclado con estiércol equino, aserrín y bagazo de caña de azúcar. Se aplicaron tres tratamientos de frecuencia de aireación: alta frecuencia (diaria), mediana frecuencia (cada 3,5 días) y baja frecuencia (semanal). Se determinó la temperatura y pH, todos los días antes de la aireación. El contenido de humedad se ajustó siempre que fue necesario (60-70 %), el volumen fue medido cada 15 días, la capacidad de retención de humedad (CRH) se obtuvo por diferencia entre la biomasa húmeda (saturada) y seca. Se determinó que la frecuencia de aireación no afectó la temperatura, el pH, la tasa de compostaje, el tiempo de maduración ni el contenido de humedad. Los valores de pH al finalizar todos los tratamientos (60 días) se encontraron dentro del intervalo óptimo recomendado para el proceso de compostaje, entre 6,5-8,0. Este se incrementó a medida que pasó el tiempo de compostaje, demostrando que hubo pérdida de ácidos orgánicos por efecto de la descomposición microbiana. Los cambios de temperatura permitieron apreciar que en los diferentes tratamientos se cumplieron las etapas correspondientes al proceso de compostaje (mesófila, termófila, maduración). El volumen descendió súbitamente en los primeros 15 días y luego se redujo de manera más gradual, demostrando que hubo una fuerte actividad microbiana en las primeras semanas. Cada uno de los compost demostró tener una buena CRH. Los distintos tratamientos demostraron ser eficientes para suministrar el oxígeno necesario para el desarrollo de los distintos microorganismos capaces de degradar la materia orgánica.

Palabras clave: aireación mecanizada, caracterización, compostaje.

COMPOSTAJE DE RESIDUOS VEGETALES PROVENIENTES DEL MERCADO MUNICIPAL DE CUMANÁ, USANDO LA TÉCNICA DE AIREACIÓN FORZADA

Rivas Landaeta, Gabriela M.; Campos Sotillet, Mabel O.; Imery, José*

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*gaby_linda1234@hotmail.com

448

El Mercado Municipal de Cumaná aporta cerca del 8 % de los desperdicios que se acopian en el vertedero de la ciudad, donde los materiales son depositados sin clasificación y a cielo abierto con la liberación de gases de efecto invernadero, malos olores, proliferación de moscas y agentes infecciosos. El propósito de este trabajo es evaluar el compostaje con aireación forzada mediante soplado variable para el tratamiento de residuos vegetales. Se conformaron un total de nueve pilas de compostaje de 6 m de longitud, 1,5 m de ancho y una separación entre pilas de 0,5 m. Se utilizó una tubería de riego (3 pulgadas de diámetro) en segmentos de 7,50 m de largo con cuatro perforaciones de 2 mm de diámetro cada 10 cm. Las tuberías fueron bloqueadas en uno de sus extremos, fijadas al suelo debajo de la biomasa a compostar (3 m³). Se aplicó aireación forzada durante 30 minutos con un soplador Bear BP-2 de 2 HP de la siguiente manera: pilas 1, 2 y 3 diaria, 4, 5 y 6 cada 3,5 días y 7, 8 y 9 semanal. No se obtuvieron diferencias entre los tratamientos. Las temperaturas más altas se observaron sobre de 60 °C y las más bajas por debajo de 35 °C. El pH inicio relativamente ácido y al transcurrir los días se estabilizó (neutralidad). El volumen inicial de las pilas fue 2571 litros y finalizó con menos de 1092 litros y una capacidad de retención de agua entre 60 y 70 %. El oxígeno suministrado fue el adecuado, los microorganismos se desarrollaron y actuaron de manera eficiente sobre la materia orgánica. Con estos resultados de evidencio que es suficiente la aireación al menos una vez a la semana ya que las condiciones del producto final son similares en todos los tratamientos.

Palabras clave: aireación, compost, compostaje, desechos vegetales, microorganismo.

COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE LOS PRODUCTORES DEL NÚCLEO DE DESARROLLO ENDÓGENO TUCUABO, MUNICIPIO NIRGUA DEL ESTADO YARACUY. UNA EXPERIENCIA ETNOGRÁFICA

Sánchez, Hilda; Figueroa, Idaira; Bastardo Rondón, Yanireth*

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Yaracuy, Venezuela.

*hilda.s2004@gmail.com

Ante la necesidad de realzar los valores ambientales dentro del modelo alternativo orientado hacia la sustentabilidad y el mejoramiento de la calidad de vida dentro de una organización de producción agrícola, este trabajo busca interpretar a través de la perspectiva de los productores asociados del Núcleo de Desarrollo Endógeno Tucuaabo, del municipio Nirgua del estado Yaracuy, las vivencias e interacciones con relación al comportamiento que poseen en pro de la conservación del ambiente en las labores agrícolas desarrolladas dentro los procesos productivos. La orientación metodológica fue bajo un estudio etnográfico, para lo cual se utilizó como técnica de recolección de información la observación participante y la realización de entrevistas durante los años 2011 y 2012. Posteriormente, se trianguló la información obtenida para la validez de la misma. El análisis de la investigación arrojó la existencia de conocimientos sobre las consecuencias del uso indiscriminado de plaguicidas y fertilizantes químicos como prácticas habituales en el campo y de cómo se ha afectado su salud por el manejo inadecuado de los mismos. Están conscientes de la existencia de prácticas agrícolas con técnicas agroecológicas que conllevan a resultados positivos en cuanto a productividad y mejoramiento de la calidad de vida. Asimismo, es importante destacar que este proceso agroecológico ha motivado a los productores al uso de prácticas como lo es la producción de abonos orgánicos, compostero, lombricultura entre otros, sin embargo continúan con el uso de agroquímicos por la falta de demanda de los insumos biológicos que permitirán minimizar y resolver los problemas ambientales que les afectan en un todo. En este sentido, los productores demostraron la voluntad de cambiar este panorama con el acompañamiento técnico y convencidos de fortalecer la participación en la organización cooperativa, para lograr solucionar las problemáticas sociales, económicas y ambientales.

Palabras clave: agroquímicos, calidad de vida, comportamiento ambiental, desarrollo endógeno, organización cooperativa.

VALORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES FLORALES DE CORTE CON MIRAS A SU USO EN PROYECTOS SOCIOPRODUCTIVOS

Ramos, Maribel*; Herrera, Francisco F.; Salazar, Yahaira

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*maribelramos78@yahoo.es

La floricultura en Venezuela. ha sido un rubro poco explotado comercialmente. Se ha dado mayor importancia a flores tradicionales, no tropicales; éstas exigen una serie de condiciones tecnológicas, obtención de semillas y uso de agroquímicos, que aumentan los costos de producción. En este trabajo se propone el cultivo de flores tropicales por ser ambientalmente amigables. Para conocer las características de las diferentes especies de flores tropicales de corte de nuestro país, es necesario realizar un levantamiento de información en distintos niveles que abarque el conocimiento popular, comercial y científico. La información generada contribuye con la diversificación de los cultivos y la inclusión de comunidades en cadenas socioproduktivas sustentables y autonómicas. Se plantea como objetivo general caracterizar un conjunto de especies florales tropicales de corte con fines de escalamiento en el país, para ello se realizó una revisión bibliográfica y de campo generando un lista de flores de corte, tomando en cuenta los atributos de belleza y la durabilidad luego del corte. La revisión generó información sobre los tipos de hábitats, la distribución geográfica y altitudinal, se realizaron salidas a jardines, viveros y cultivos donde se recopiló información y fotografías. Esta información generó una base de datos para producir: mapas de distribución potencial de las especies, a través de sistemas de información geográfica (SIG), además se obtuvo información variada acerca de las plantas seleccionadas y los posibles lugares donde éstas puedan cultivarse, adicionales a los sitios en los que ya se encuentran. Posteriormente esta información se imprimirá en una guía de campo a todo color que pueda ser usada por floricultores y comunidades que deseen ampliar los rubros, ya que la mayoría de este tipo de flores se puede cultivar asociado a muchos rubros alimenticios.

Palabras clave: comunidades, flores de corte, floricultura, guía de campo.

PRÁCTICAS TRADICIONALES DE CACERÍA Y PESCA DEL PUEBLO INDÍGENA PEMÓN EN LA COMUNIDAD DE KAVANAYÉN, GRAN SABANA

Lanz, Ingrid¹*; Rodríguez, Daniel¹; Sucre, Domitila¹; Pérez, Cruz¹; Salazar-Gascón, Ruth²; Marín-Wikander, Sofía²; Millán, Adriana²; Bilbao, Bibiana²

¹ Comunidad Pemón, Santa Teresita de Kavanayén, Gran Sabana, Parque Nacional Canaima, Bolívar, Venezuela.

² Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*ingridjazmin16@gmail.com

El pueblo indígena Pemón ha subsistido durante siglos en la región denominada La Gran Sabana, dentro de los límites Parque Nacional Canaima (PNC). El complejo conocimiento que tiene este pueblo sobre el entorno y sus procesos, le ha permitido manejar este territorio, que se caracteriza por recursos naturales limitados, de manera sustentable. La cacería y pesca representan dos de las actividades básicas de sustento, cuya práctica tradicional se ha visto modificada debido a los cambios socioculturales y ambientales en la zona. Este estudio tiene como objetivo describir estas actividades, para recuperar el conocimiento ancestral y documentar como su práctica ha variado en el tiempo. Para ello se reunió a un grupo de investigadores indígenas y académicos, que recopilaron testimonios a través de entrevistas a 16 abuelos de la comunidad Pemón de Kavanayén. Resultados preliminares indican que tres de los principales animales de consumo son: lapa (*Agouti paca*), venado (*Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*) y danta (*Tapirus terrestris*), entre otros. Las técnicas de cacería son la emboscada en quebradas y caminos de los bosques y la realización de quemas en el ecotono bosque-sabana para acorralar a grupos de animales. El arma más común era el arco y la flecha y se realizaban rituales con plantas estimulantes para pedir a los espíritus de la montaña por la abundancia de animales, para ser buen cazador e iniciar a los jóvenes en la cacería. Para la pesca se utilizan redes (Muröi) y la planta de Barbasco. Hoy, el uso de armas de fuego para la caza y la fragmentación de los bosques han provocado una disminución de las poblaciones de estos animales, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria de la comunidad. Sus habitantes dependen cada vez más de productos procesados, costosos y difíciles de obtener, cuya compra representa un cambio radical en su cultura.

451

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: cacería, Kavanayén, Parque Nacional Canaima, pemón, pesca.

CARACTERIZACIÓN SOCIOAMBIENTAL MEDIANTE UN DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO EN LA COOPERATIVA LA MINA, SECTOR CHIRIMAQUE, MUNICIPIO URACHICHE, ESTADO YARACUY

Figueroa, Idaira; Torín, Carmen; Sánchez, Fanny*

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Yaracuy, Venezuela.

*idairafigueroa@gmail.com

452

En Venezuela existen áreas potenciales en la producción de cacao, no solo por las condiciones agroecológicas sino también por la tradición en el desarrollo del cultivo. Sin embargo, presenta variantes en su producción por la repercusión de problemas en los ámbitos: social, económico y ambiental. Un caso particular se ubica en el sector Chirimaque del municipio Urachiche en el estado Yaracuy, en donde hace vida una organización de productores agrícolas con una incipiente producción de este cultivo. A través de la aplicación de un diagnóstico participativo se caracterizó la unidad de producción. La estrategia utilizada fue la de lluvia de ideas y mapa de los recursos existentes en la zona, del uso de la tierra y la actividad productiva. En plenaria, los participantes identificaron otros problemas como la quema de bosques por parte de algunos productores; contaminación de las aguas por el uso de agroquímicos; en el aspecto productivo todos coincidieron que el establecimiento de cacao se realizó sin asesoramiento técnico. El resultado de este proceso se inclinó a la escasa formación en el manejo de los cultivos con buenas prácticas agrícolas, con mayor deficiencia en la producción del cacao, por ser un cultivo nuevo en la zona. Paralelo a esta situación, la cooperativa mostró una débil estructura organizativa, que interrumpe significativamente la articulación interinstitucional para el desarrollo de planes productivos. En consenso se acordó crear estrategias que involucren el uso de buenas prácticas agrícolas en el cultivo del cacao incorporando y el enfoque agroecológico que mejore su productividad.

Palabras clave: agroecología, cacao, comunidad, productividad, *Theobroma cacao*.

CONSTRUCCIÓN COLECTIVA DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD PARA UNIDADES PREDIALES URBANAS CONOCIENDO EL IMPACTO DE LA AGRICULTURA URBANA, CARACAS, DISTRITO CAPITAL

*Contreras, Yelitza²; Gragirena, Kharla³; Alban, Raul¹**

¹ Programa de Formación de Grado en Agroecología, Sede Caracas, Universidad Bolivariana de Venezuela. (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

² Instituto Autónomo Consejo Nacional de Derecho de Niños Niñas y Adolescentes, Distrito Capital, Venezuela.

³ Programa de Agricultura Urbana, Fundación CIARA, Distrito Capital, Venezuela.

*kuzumbo@gmail.com

En la agroecología, una forma de las herramientas más usadas para el diagnóstico de los predios son los indicadores de sustentabilidad. Estos índices tienen la facilidad y finalidad de ser monitoreados por los técnicos y comunidades para la toma de decisiones en los trabajos, planificación y abordajes a futuro, en este campo de trabajo existen múltiples indicadores que ayudan a conocer los ámbitos cualitativos y cuantitativos de los diferentes paradigmas en los agroecosistemas y así entablar una transición hacia la agroecología. De esta forma se presenta una herramienta de indicadores de sustentabilidad en la agricultura urbana, ya que estos predios tienen una diferencia significativa en todos los paradigmas esenciales (económico, ambiental y comunal). Se trabaja en la explicación de los indicadores a evaluar (cuantitativos y cualitativos) tomando en cuenta la comunidad y la definición de una unidad predial urbana. Se evalúan estos indicadores de sustentabilidad en 2 espacios de agricultura urbana en Caracas (sector Ojo de Agua, parroquia Sucre, eje 6, y Sector Hacienda Julián López, parroquia Sucre eje 5, municipio Bolivariano Libertador). Encontramos que los predios del sector Ojo de Agua tienen un valor similar que en el sector Hacienda Julián López. Estos indicadores ayudaron al trabajo de acompañamiento por instituciones académicas y técnicas, la orientación en la formación técnica y política en cada comunidad así como para conocer los espacios organizativos, económicos y culturales en cada comunidad llevando a la agricultura urbana a ser herramienta para el rescate del ambiente en estas zonas populares.

453

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: agricultura urbana, agroecología, comunidad, indicadores, sustentabilidad.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL COMUNITARIO PARTICIPATIVO COMO HERRAMIENTA PARA LA AUTOGESTIÓN EN ESPACIOS URBANOS. ZONA DE ESTUDIO CARICUAO

Soler Rodríguez, Adriana B.; Vidal Morales, Miguel A.*

Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*adrianasoler78@gmail.com

454

La autogestión definida según nuestra Ley Orgánica del Poder Popular, como el conjunto de acciones mediante las cuales las comunidades organizadas asumen directamente la gestión de sus proyectos, la ejecución de obras y la prestación de servicios para mejorar la calidad de vida en su ámbito geográfico, debe caracterizarse por el establecimiento de mecanismos de participación. Una herramienta de gran importancia para alcanzar estos objetivos es el Diagnóstico Ambiental Comunitario Participativo (DACP), el cual tiene como propósito caracterizar y formular los problemas que afectan a la comunidad desde una perspectiva de diálogo colectivo. El siguiente estudio se realizó en la parroquia ecológica Caricuao, ubicada al suroeste de la ciudad de Caracas. El objetivo del estudio se fundamentó en diagnosticar desde un punto de vista reflexivo la problemática ambiental presente en la parroquia. El colectivo de investigación estuvo constituido por miembros de la comunidad de Caricuao y un grupo de docentes. Las fases del proceso de investigación estuvieron representadas en primer lugar por la caracterización de la zona de estudio por parte del colectivo de investigación, posteriormente por el diseño y realización del taller de DACP, y finalmente la interpretación y socialización de resultados. En relación a las técnicas de recolección de información se utilizaron la observación participante, la entrevista semiestructurada y la discusión grupal, apoyadas en estrategias como el taller. De los resultados que arrojó el DACP se puede citar el diseño de un programa educativo ambiental que buscar dar soluciones integrales a los problemas ambientales identificados.

Palabras clave: ambiente, autogestión, Caricuao, diagnóstico, educación.

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA COMO RESPONSABILIDAD AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA CUENCA DEL RÍO MORÓN, ESTADO CARABOBO

Ortega Medina, Biannys O.^{1}; Barreat, Manuel²; Díaz Suárez, Nohelys³*

¹ Secretaría de Ambiente y Ordenación del Territorio (SAOT), Gobernación del estado Falcón, Falcón, Venezuela.

² Palmichal S.C., Petroquímica de Venezuela, Carabobo, Venezuela.

³ Instituto Nacional de Parques (Inparques), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Falcón, Venezuela.

*biormed2809@gmail.com

Venezuela ha mantenido desde tiempos inmemoriales una relación muy estrecha con la preservación de los recursos naturales, la protección de estos recursos comprende uno de los proyectos de conservación de cuencas mas importantes del país y la necesidad de disponer del recurso hídrico suficiente para satisfacer las necesidades básicas de la población y contribuir al desarrollo económico a través de las industrias requiere una planificación estratégica. Para la petroquímica de Venezuela a través de Palmichal S.C es un compromiso tener bajo su responsabilidad la protección de los recursos naturales de la cuenca del río Morón para así garantizar el abastecimiento de agua al complejo. Este proyecto se orienta al manejo adecuado de los recursos naturales para maximizar los beneficios de la cuenca y minimizar los efectos negativos in situ, dado que el área pertenece a una ABRAE para la protección de obra pública, cuyo reglamento de uso define cuatro unidades de manejo, orientadas a un uso altamente restringido y al aprovechamiento hídrico. Desde el punto de vista ambiental, se ha levantado información, utilizando distintos instrumentos los cuales se abordan desde la descripción hasta la aplicación de estrategias tales como la reestructuración de viveros, aforos al dique del río Morón, planes de reforestaciones, colocación de fajinas para control de erosión y registros meteorológicos. Si bien a la fecha las técnicas aplicadas han demostrado ser una herramienta que garantiza el suministro de agua al complejo, la planificación que se desarrolla para la protección de la cuenca conjuntamente con la integración de la comunidad crea una actitud de responsabilidad hacia la naturaleza y su equilibrio ecológico. No obstante, mantener las condiciones adecuadas se hace cotidiano dado que las propuestas de planificación surgen de las necesidades inmediatas de la cuenca.

INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN SOCIOAMBIENTAL DE LAS PLAYAS ARENOSAS DEL ESTADO VARGAS (CENTRO Y ESTE) COMO HERRAMIENTAS PARA SU GESTIÓN

Neuberger-Cywiak, Lya^{1}; Suárez Guzmán, Macdeley²; Borges Sánchez, Ambar²; Espinoza Ojeda, Irene Virginia²; Coello, Steffany²; Flores Dávila, Anyela Nattaly²; Reyes Perez, Greilys Francelys²; Hernández Castellanos, Jiraleiska²; Sosa García, Ana Graciela²*

¹ Coordinación de Investigación, Dirección de Investigación y Postgrado, Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Distrito Capital, Venezuela.

² Coordinación de Ingeniería Ambiental, Escuela de Ingeniería, Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Vargas, Venezuela.

*lyaneuberger@gmail.com

El presente trabajo se realizó en el marco del servicio comunitario de los estudiantes de Ingeniería Ambiental en la Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe. Este proyecto comunitario se realizó específicamente entre noviembre 2011 y febrero 2012, con la finalidad de compilar información referente a elementos ambientales y sociales representativos en las playas pertenecientes a la franja Catia la Mar-Carua (estado Vargas) y así poder plantear las necesidades de las comunidades, complementando el programa del Ministerio del Poder Popular del Ambiente relativo al Manejo Integrado de las Zonas Costeras del Estado. Para ello se realizaron talleres de inducción al grupo y seguidamente, se realizaron encuestas abiertas y cerradas convalidadas, así como observaciones varias en las diferentes playas del estado, en donde se tomaron anotaciones sobre: componentes de equipamiento turístico, componente comunitario y componente complementario ambiental. Los datos obtenidos fueron depositados en una base de datos, arrojando que la mayoría de las playas son de fácil acceso; son de carácter público y presentan características similares en cuanto a los problemas socio-ambientales, a saber: manejo inadecuado de residuos y desechos sólidos, contaminación de zonas marino-costeras por actividades económicas (turísticas, recreacionales, residenciales y pesqueras), deterioro de la calidad ambiental urbana, contaminación de aguas superficiales y subterráneas así como sobre la explotación de acuíferos por actividades urbanas, inseguridad, falta de espigón. Se observa que la mayoría de los espacios acuáticos cuentan con una organización social establecida pero requieren de ayuda gubernamental para solucionar algunos problemas que se les escapan de sus manos. Se proponen recomendaciones a fin de mejorar parte de los problemas que poseen los trabajadores y turistas que visitan las playas varguenses y aprovechar el recurso playa de una manera ambientalmente sustentable

Palabras clave: desarrollo sustentable, estado Vargas, problemática ambiental marino-costera, servicio comunitario, Venezuela.

MANTENIMIENTO DE LAS PRÁCTICAS SOSTENIBLES DE CULTIVO EN KAVANAYÉN-GRAN SABANA COMO PRODUCTO DE LA VALORACIÓN AL CONOCIMIENTO TRADICIONAL PEMÓN

Rodríguez, Daniel^{1}; Lanz, Ingrid¹; Sucre, Domitila¹; Pérez, C.¹; Salazar-Gascón, Ruth²; Marín-Wikander, Sofía²; Millán, Adriana²; Bilbao, Bibiana²*

¹ Comunidad Pemón, Santa Teresita de Kavanayén, Gran Sabana, Parque Nacional Canaima, Bolívar, Venezuela.

² Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*daniel.rodriguezsuc@gmail.com

Kavanayén, es una comunidad indígena Pemón de la subderivación Arekuna establecida en la región conocida como La Gran Sabana, dentro de los límites Parque Nacional Canaima (PNC) estado Bolívar, Venezuela. El ambiente de la zona se caracteriza por suelos con bajo contenido de nutrientes, alta incidencia de incendios y áreas boscosas limitadas, comunidades como éstas se han sustentado utilizando y manejando los recursos naturales durante siglos. En las últimas décadas, el contacto con venezolanos no indígenas (criollos), además de los cambios socioculturales y demográficos han contribuido a la pérdida del conocimiento tradicional y al sobreuso del fuego, causando detrimento de los bosques. Este estudio tiene como objetivo conocer las actividades de subsistencia Pemón, y las amenazas que enfrentan para realizar prácticas agrícolas tradicionales. Para ello se conformó un equipo integrado por investigadores indígenas y académicos, que recopilamos conocimientos tradicionales de las prácticas de cultivo, a través de entrevistas a 16 abuelos de la comunidad Pemón de Kavanayén. Resultados preliminares revelan que: la agricultura itinerante es la práctica principal de agricultura, comprendiendo las fases de corte, quema, siembra, cosecha y abandono; el fuego aumenta la fertilidad del suelo y los cultivos se siembran interpretando rituales familiares, en función de sus requerimientos nutricionales e hídricos; los cambios culturales promovidos con la llegada de los misioneros religiosos en la década de 1930 y el contacto con los criollos, han modificado estas prácticas tradicionales. Es por ello que la elaboración de políticas públicas agroecológicas que contemplen el conocimiento tradicional indígena, pueden contribuir con el mantenimiento de estas actividades ancestrales en un marco de sostenibilidad.

Palabras clave: agricultura, conocimiento tradicional pemón, fuego, manejo y conservación de ecosistemas, Parque Nacional Canaima.

EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL HUMEDAL LAGUNA LA REINA, ESTADO MIRANDA: CONCEPCIONES, CAPACITACIÓN DOCENTE Y UNIDAD DIDÁCTICA

Moncada, José Alí; Cánchica, Angélica; Guerrero, Nayma*

Laboratorio de Ecología Humana y Social, Centro de Investigaciones en Ciencias Naturales, Distrito Capital, Venezuela.

*jmoncadar@hotmail.com

Los humedales costeros se encuentran dentro de los ecosistemas más productivos del planeta. Sin embargo, se cuentan dentro de los más vulnerables y en riesgo. De aquí surge la necesidad de promover su sustentabilidad a través de la educación ambiental como vía de promover su conocimiento y valoración. Este trabajo tiene como objetivo presentar un programa de educación ambiental formal dirigido a las unidades educativas relacionadas con el humedal Laguna La Reina, Carenero, estado Miranda. La investigación se realizó en dos fases: (a) un diagnóstico de las concepciones que tienen docentes y estudiantes de la U.E. Fermín Toro acerca del humedal. Esto se hizo mediante la técnica de evocación libre y el análisis de dibujos infantiles, y (b) la aplicación de un programa de capacitación docente y la elaboración de una unidad didáctica dirigida a los estudiantes de 4° grado de educación básica. Los docentes conciben la laguna como un elemento para la enseñanza de la biodiversidad. Los estudiantes conciben el humedal como un espacio acuático donde habitan peces, aves y árboles; a su vez lo consideran un sitio para ubicar viviendas y que permite la recreación. El programa de capacitación docente consistió en un taller, la elaboración de un módulo instruccional, visitas de acompañamiento y el desarrollo de proyectos de aprendizaje. La unidad didáctica está integrada por un conjunto de estrategias didácticas sugeridas para que el docente aborde el conocimiento y la valoración del humedal, integrando elementos naturales, económicos y sociales. Ambas iniciativas se validaron durante el año escolar 2011-2012 con un grupo de 9 docentes y 32 estudiantes. Se propone replicar la experiencia en otros humedales costeros mirandinos.

Palabras clave: capacitación docente, educación ambiental, humedales, unidad didáctica.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA EN EL SECTOR DE CHIRIMAQUE, ESTADO YARACUY

Figueroa, Idaira; Torín, Carmen; Sánchez, Fanny*

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Yaracuy, Venezuela.

*idairafigueroa@gmail.com

La educación ambiental es un elemento importante para la implementación de un modelo de desarrollo sustentable, ya que en él se conjugan procesos de aprendizajes continuos para una producción respetuosa, sopesando los distintos factores presentes en un contexto en particular. Los sistemas agroproductivos del estado Yaracuy manifiestan una vulnerabilidad por la escasa formación de los productores en la implementación de buenas prácticas agrícolas. Para este fin, se ha venido consolidando un movimiento con miras a la producción bajo un enfoque que se orienta a la implementación de prácticas tradicionales y uso de tecnologías menos nocivas al ambiente y a la contaminación del entorno, esta modalidad es la agroecología, práctica que engloba una perspectiva de ecología aplicada a la producción en función de la necesidad de conservar y preservar los recursos naturales y de implementar un manejo adecuado. Es por ello, que se propuso realizar una investigación de carácter cualitativo para generar acciones conducentes a un plan de educación ambiental con productores de la cooperativa La Mina del sector de Chirimaque en el estado Yaracuy, con la metodología de investigación acción participativa propuesta por Teppa en el 2006. Para ello, se emplearon técnicas e instrumentos para la recolección de la información, como observación participante, entrevistas y discusiones grupales. Por medio de un plan de acción crítico – reflexivo, se implementó la propuesta de formación y transformación, lográndose sentar bases en la unidad de producción sobre la posibilidad de transitar hacia una producción agrícola con la optimización del agroecosistema a través de un proceso de producción técnicamente factible, económicamente rentable y ambientalmente viable.

459

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: acción participativa, agroproducción, desarrollo sustentable, educación ambiental, prácticas agrícolas.

EL EMBALSE EL COROZO: UN ESPACIO PARA EL DESARROLLO DE UN SENDERO TURÍSTICO - AMBIENTAL EN VALLE DE LA PASCUA, ESTADO GUÁRICO

*Lucena Rojas, Freddy D.**

Departamento de Ciencia y Tecnología, Instituto Pedagógico Rural El Macaro, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Aragua, Venezuela.

*freddy lucena@gmail.com

460

El objetivo del presente trabajo es estudiar el embalse El Corozo como espacio para el desarrollo de un sendero de interpretación turístico-ambiental, desde la perspectiva educativa en Valle de la Pascua, estado Guárico. El presente trabajo es un estudio monográfico, sustentado en una investigación documental y observación de campo, con la finalidad de: 1) caracterizar el embalse el Corozo; 2) plantear una descripción de la Interpretación Ambiental (IA), tipos, haciendo énfasis en los senderos de interpretación a ser propuestos; y 3) establecer la sustentación educativa de la IA relacionada con este humedal, con alta diversidad biológica. Este trabajo es importante ya que servirá de base para promover iniciativas para el conocimiento, rescate y protección de este reservorio de agua, único espacio natural resaltante que tiene el área circunvecina a la zona urbana del municipio Leonardo Infante, específicamente en Valle de la Pascua. Por otra parte, permitirá la realización de investigaciones relacionadas con el embalse, desarrollando propuestas ubicadas en el marco de la educación ambiental y servirá para colaborar con la implementación de políticas gubernamentales y no gubernamentales dirigidas a la protección de estas áreas. Para ello, se utiliza como una de las estrategias la IA, actividad educativa que examina de manera atractiva las características de un área y sus relaciones biofísicas y culturales, a través de experiencias directas que generen en las personas disfrute, sensibilidad, conocimiento y compromiso con los valores interpretados. A través de la IA se pueden profundizar políticas para la preservación de diversos espacios hoy deteriorados por la acción del hombre

Palabras clave: educación ambiental, embalse El Corozo, interpretación ambiental, senderos de interpretación.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA DE SENSIBILIZACIÓN DE LOS HABITANTES DE «LA GRILLERA», BRUZUAL, ESTADO YARACUY

*Montero Castillo, Marling**

Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy (IUTY), Yaracuy, Venezuela.

*ingmsmmc@hotmail.com

Esta investigación aborda la sensibilización ambiental, como una reflexión sobre las acciones negativas que lleva a cabo la sociedad hacia el entorno y sus consecuencias, bajo el diseño de Investigación - Acción - Participativa, cuyo objetivo fue desarrollar un programa de educación ambiental como estrategia de sensibilización de los habitantes de «La Grillería», Bruzual, estado Yaracuy; apoyado en lo epistemológico con los paradigmas constructivista y de aprendizaje significativo y cognitivo. Asimismo, la justificación radica en los acuerdos internacionales y nacionales en el ámbito ambiental, la necesidad del abordaje de la problemática ambiental en las comunidades; el fortalecer la vinculación universidad - comunidad - instituciones, además de orientar los lineamientos de las unidades curriculares y trabajo comunitario bajo este mismo enfoque. Los instrumentos empleados fueron entrevistas estructuradas y no estructuradas, hojas de registros y papelógrafo; para obtener la información necesaria sobre la situación ambiental de la comunidad y el conocimiento general que tienen sobre el ambiente. Se concluyó, de acuerdo al diagnóstico participativo que existe desconocimiento del valor que tiene el ambiente, que existen problemas como manejo inadecuado de los desechos sólidos, quema de desechos y falta de participación ciudadana. Para lo cual, se propone en el programa de educación ambiental asamblea de ciudadanos, charlas de sensibilización ambiental casa por casa, operativos de limpiezas, recuperación de áreas degradadas y juegos ecológicos. Se recomienda más acción que planificación en los procesos y sistemas educativos, que sean contextualizados, sistémicos y permanentes para mejorar la calidad de vida y aprovechamiento racional de los recursos naturales y lograr una ética ambiental individual y colectiva.

Palabras clave: asamblea de ciudadanos, diagnóstico participativo, educación ambiental, investigación - acción - participativa, sensibilización ambiental.

LA UNIVERSIDAD YACAMBÚ VISTA BAJO UN PROGRAMA ECOCAMPUS, UN COMPROMISO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL DESARROLLO SOSTENIBLE A NIVEL EDUCATIVO. RESULTADOS

Vera Sánchez, Chemida; Urdaneta, Clareth*

Programa de Licenciatura en Estudios Ambientales, Facultad de Humanidades, Universidad Yacambú, Lara, Venezuela.

*chemivs@hotmail.com

El presente estudio tuvo como propósito analizar comparativamente las actividades de la Universidad Autónoma de Madrid, España, con las de la Universidad Yacambú, Venezuela, bajo el enfoque del programa EcoCampus implementado por la universidad española, para el fortalecimiento del desarrollo sostenible en el ámbito educativo de Venezuela. Se aportaron, además, los lineamientos para la implantación del programa de sostenibilidad en la Universidad Yacambú. La investigación se enmarcó en el enfoque cuantitativo apoyado en el diseño no experimental de campo tipo descriptiva y comparativa. La unidad sujeta a estudio fue la sede Campus II de la universidad larense, para la evaluación de sus impactos ambientales, aplicación de una auditoría ambiental, cuestionario a los estudiantes, y realización de la comparación con la ayuda de una matriz basada en indicadores de sostenibilidad ambiental desarrollados por el EcoCampus de la Universidad Autónoma de Madrid. La muestra estuvo integrada por ciento sesenta y tres (163) estudiantes repartidos entre seis (06) asignaturas diferentes, impartidas en el Campus II. Se utilizaron técnicas de recolección y análisis de datos: observación directa, lista de chequeo para la auditoría ambiental, encadenamiento de efectos, cuestionario y, finalmente, la matriz comparativa. Como resultados obtenidos, se conocieron los indicadores ambientales establecidos en la implementación del programa EcoCampus en la universidad española; se identificaron los impactos ambientales generados por el desarrollo de las actividades de la Universidad Yacambú; se diagnosticó la actuación de la universidad larense con respecto a las actividades que realiza en el ámbito ambiental a partir de la perspectiva de los estudiantes; y finalmente se realizó el análisis comparativo entre ambas universidades. Estos resultados fueron objeto de análisis mediante tratamiento estadístico, describiéndolos según los objetivos planteados en la investigación, dirigidos hacia la implantación del programa EcoCampus en esta casa de estudios.

Palabras clave: desarrollo sostenible, EcoCampus, indicadores de sostenibilidad ambiental, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Yacambú.

INFLUENCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN ESPACIOS URBANOS

*Linares Rodríguez, Ana R.**

Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*analinares@gmail.com

La Ley Orgánica del Ambiente de la República Bolivariana de Venezuela (2006) en su Artículo 3, define Educación Ambiental «como un proceso de aprendizaje continuo y permanente, dirigido a todas las personas, cuyo fin es preparar a los ciudadanos y ciudadanas para que participen voluntaria, responsable y activamente en la solución de los problemas ambientales actuales y futuros». En este marco es favorable aplicar talleres de educación ambiental en las comunidades que permitan la conservación de la biodiversidad en espacios urbanos, con el fin de contribuir con la conservación y uso racional de la misma. Para aplicar lo anterior expuesto se manejó como área de estudio el urbanismo Cacique Tiuna, el cual se encuentra ubicado en el municipio Libertador del Distrito Capital. La construcción del mismo amenaza la biodiversidad aledaña a éste. En el desarrollo de este trabajo se utilizó la metodología de Investigación-Acción-Participación, con ésta se pueden producir procesos de educación ambiental con rigor, científicidad, calidad y eficacia, ya que se necesita pasar de una educación ambiental teórica y contemplativa a una educación práctica y resolutoria de problemas. Aplicando esta metodología, se identificó la importancia de las fuertes demandas sociales que se han producido en estos últimos años, cuando las comunidades se movilizan ante la degradación del ambiente que tiene como resultado el deterioro de la calidad de vida. También se entendió la misma como parte del proceso educativo para la formación y construcción de valores en la personalidad de los integrantes de las comunidades en favor de la protección del ambiente. Con la ejecución de este trabajo se puede concluir que la elaboración y dictado de talleres de educación ambiental, contribuye a fortalecer el derecho a la participación de las comunidades en el marco de una gestión ambiental colectiva, promoviendo la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, educación ambiental, espacios urbanos, participación comunitaria.

PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL «ÑEROS Y NAVEGAOS: BIODIVERSIDAD MARGARITEÑA»

Caula Q., Sabina A.¹; Sanz, Virginia²; Silva, Elysa^{3}; Quinteiro, Laura⁴*

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Proyecto Fonacit-PEI No 2011001230, Nueva Esparta, Venezuela.

⁴ Centro de Investigaciones Culturales y Educativas (CICE), Distrito Capital, Venezuela.

*elysilvam@gmail.com

Margarita es una de las islas del Caribe con mayor biodiversidad. El crecimiento urbano acelerado, la pérdida de hábitats, la cacería, el tráfico de fauna silvestre y especies exóticas están amenazando seriamente los ecosistemas y las especies nativas de la isla. Se hace imperante comprometer a la población local en la conservación de la biodiversidad nativa. El objetivo de este proyecto es evaluar si hay cambios en las valoraciones de los docentes y estudiantes de instituciones públicas luego de suministrarle información sobre seis especies de vertebrados de la isla y sus amenazas. Se escogieron siete instituciones educativas públicas ubicadas cerca de los parques nacionales y se elaboraron y aplicaron encuestas para explorar cuál es el nivel de conocimientos sobre la biodiversidad de la isla y qué variables influyen en la valoración de esta biodiversidad nativa, antes y después, de llevar a cabo actividades de formación ambiental en las mismas. Se desarrollaron e implementaron diversas actividades tales como un taller para maestros y dos charlas con actividades y juegos ecológicos para los niños. Se entregaron diversos materiales divulgativos: gorras, bolsos y calcomanías y un afiche con las imágenes y nombres de las especies escogidas. Se le entregó un dispositivo USB a cada maestro con información sobre la biodiversidad de Margarita. Las encuestas aplicadas en las escuelas antes de la campaña evidenciaron entre otras cosas, que los niños tienen sensibilidad ambiental, pero no conocen las especies de fauna margariteña y menos, su situación de amenaza. A través de la comparación de las encuestas aplicadas antes y después de las actividades de formación se establecerá la eficacia de la campaña para generar cambios en la valoración de la biodiversidad local, de los ecosistemas nativos y de los beneficios de su conservación.

Palabras clave: biodiversidad margariteña, conservación, educación ambiental, isla de Margarita, valoración social.

PLAN INTEGRAL DE SANEAMIENTO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA LAGUNA «LAS DELICIAS», SAN FÉLIX

*Medina, Giomar**

Programa de Gestión Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Bolívar, Venezuela.

*adruzca@yahoo.es

En Venezuela el acelerado crecimiento demográfico conllevó a que las poblaciones se expandieran hacia zonas antes no urbanizadas, tal es el caso de la comunidad Las Delicias, que procedieron a invadir terrenos aledaños a la laguna, bajo las mínimas condiciones de salubridad, convirtiendo éste ecosistema en un receptor de varios contaminantes, ocasionando así la transformación del equilibrio de este ecosistema. Por lo cual se elaboraron en conjunto con las comunidades una serie de planes integrales con criterios de sustentabilidad, con el fin de corregir paulatinamente la degradación ambiental, legando para las generaciones futuras, éste ecosistema en condiciones socioambientales adecuadas. Objetivo diseñar un plan integral de saneamiento y educación ambiental para la conservación de la laguna Las Delicias. Se aplicó un diseño documental y de campo. A través de un diagnóstico socioambiental y aplicación de encuestas, se identificaron problemáticas que degradan el ecosistema como: aguas residuales provenientes de otros sectores 40,3 %, seguida de aguas residuales domésticas 34,7 % y en un 15 % los desechos sólidos, cerca del 95,8 % de la comunidad, manifiesta querer participar en el programa de educación ambiental; y cerca de un 98,6 % apoya el plan integral de saneamiento. Estos planes representa un avance significativo en la forma de gestión, porque el mismo involucra la articulación y la participación activa de los distintos actores sociales con competencia en la problemática ambiental de la laguna Las Delicias, cabe destacar los distintos entes gubernamentales y los diferentes actores sociales que hacen vida dentro de la comunidad. El presente plan de actividades se divide en cuatro fases: Fase 1: Limpieza y desmalezamiento de la laguna Las Delicias, Fase 2: Plan para la instalación de red de alcantarillado, Fase 3: Programa de mantenimiento áreas internas y externas de la laguna, Fase 4: Programa de educación ambiental.

Palabras clave: conservación, contaminación, crecimiento demográfico, plan integral, saneamiento ambiental.

ECOSISTEMA ACUÁTICO DE LA LAGUNA DE URAO, LAGUNILLAS, ESTADO MÉRIDA. PROPUESTA DE JUEGO DIDÁCTICO INFANTIL PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL VIVENCIAL

Játem-Lásser, Alicia^{1}; Mata Bonilla, Juliris E.¹; Perdomo Játem, Trigal²*

¹ Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Área de Energía y Ambiente, Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Miranda, Venezuela.

*alicijatem@yahoo.com

La laguna de Urao, ubicada en Lagunillas estado Mérida, constituye una laguna natural salobre con espejo de agua ovalado de longitud máxima 1.100 m, anchura máxima 320 m y profundidad promedio 2 m. Formada en una planicie aluvial de la cuenca media del río Chama, a una altitud de 1.135 m snm y enclavada en un ambiente xerófito, de clima tipo GW (Köppen) y temperaturas que oscilan entre los 25 y 30 °C; es un importante agente regulador de las condiciones climáticas y ambientales de la zona, representa un ecosistema con una interesante biodiversidad y posee una emblemática relevancia histórico-cultural, para las etnias indígenas Guazábara, Quinaroos, Quinanoques, Mucumbú y Orcaz, evidenciada en una gran riqueza mítica y ritual. Durante el desarrollo de nuestro proyecto de Servicio Comunitario «Educación Ambiental Vivencial *in situ* para la Conservación de la Laguna de Urao, Lagunillas, estado Mérida», dirigido a 30 niños (de edades comprendidas entre 8 y 12 años) adscritos al Programa Guardaparquitos del Monumento Natural Laguna de Urao de Inparques y a su entorno familiar, para la instrucción y sensibilización en la conservación de la mencionada ABRAE, espejo de agua y humedal asociado; se ideó un juego didáctico para ilustrar la estructura y funcionamiento del ecosistema acuático lacustre. Se realizó un inventario (revisión bibliográfica) de los componentes bióticos de aguas abiertas (plancton, necton y bentos); aguas cubiertas y pantano, ilustrando el esquema de productores y consumidores en las cadenas alimentarias y el ciclo de la materia y de la energía en el ecosistema lacustre.

Palabras clave: ecosistema lacustre, educación ambiental, Laguna de Urao

ORIENTACIÓN ACADÉMICA A ESTUDIANTES DEL SEGUNDO AÑO DEL CICLO DIVERSIFICADO DEL COLEGIO EL CARMELO PARA PROMOVER EL DESARROLLO DE LA GEOCIENCIA

*Linares Rodríguez, Eduard José A. **

Universidad Central de Venezuela. (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*eduardlinares@gmail.com

Las ciencias de la Tierra son un conjunto de disciplinas (geociencias) que explican la dinámica interna y externa del planeta, así como la estructura del mismo. En la actualidad las geociencias desempeñan un papel relevante en el desarrollo de nuestra sociedad, convirtiéndose en una herramienta que permite mejorar nuestras condiciones de vida. Por lo expuesto, el objetivo de este trabajo comunitario es la orientación académica a estudiantes del ciclo diversificado de la Unidad Educativa Colegio El Carmelo, la cual se encuentra ubicada en el municipio Libertador del Distrito Capital. La comunidad donde se aplicaron las orientaciones académicas estaba conformada por 42 estudiantes del segundo año del ciclo diversificado. Durante la realización del servicio comunitario se dictaron 12 charlas divulgativas, donde se contemplaron los temas básicos en el área de las Ciencias de la Tierra, además fueron empleadas varias estrategias didácticas y sencillas donde se exponían los procesos geológicos que operan en el planeta, por último se realizó una salida de campo al Parque Recreacional Cueva del Indio, donde los estudiantes aplicaron los conocimientos adquiridos en actividades realizadas previas a dicha salida. Al inicio de esta labor comunitaria, los estudiantes no mostraban interés por la misma y manifestaban desconocimiento en el área de las geociencias, posteriormente hubo un avance en el conocimiento académico e interés hacia la asignatura de Ciencias de La Tierra. Esta evolución positiva de la comunidad de estudiantes, se debió a las actividades dinámicas aplicadas durante el transcurso de las charlas divulgativas y las distintas acciones desarrolladas durante el servicio comunitario. Orientar a los estudiantes ofreció la oportunidad de estimularlos e incentivarlos para que adquirieran y aplicaran conocimientos en la asignatura de ciencias de la Tierra y que decidieran en referencia a los estudios que deseaban continuar a nivel de pre-grado.

467

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Ciencias de la Tierra, dinámica de grupo, orientación estudiantil, servicio comunitario.

LA SVE VA A LA ESCUELA

Marín, Oranys; Brett Sánchez, Carlos J.; Chiossone, Andrea; Cover, Mariana; Figuera, Celeny; Hernández, Octavio; Moncho, Alessandra; Montilla, Luis M.; Morales, Jesús; Ribeiro, Carla; Royero, Pedro; Ruiz, Yessika; Sánchez, Eugenia; Sous, Liliana; Tsortouktzidis, Despina*

Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*oranysmarin@usb.ve

El conocimiento ecológico es uno de los factores que probablemente modula la sensibilidad ambiental de las personas. Un ciudadano que posea conocimientos de ecología, seguramente comprenderá mejor cómo funcionan los sistemas naturales y con esto entenderá como algunas actividades realizadas por el hombre causan daño al ambiente. La sensibilización ambiental debe formar parte de las primeras etapas del desarrollo cognitivo, para poder alcanzar el sentido de pertenencia necesario para que las personas contribuyan en la conservación del ambiente. Con este Servicio Comunitario (SC) se pretende transmitir conocimientos ecológicos a niños entre 6 y 12 años, con la intención de enriquecer su conciencia ecológica. Se dictaron conferencias divulgativas en los 5 primeros grados de 6 instituciones del sistema público de educación en Caracas. Con este SC se han atendido más de 1000 niños, de los cuales un 70 % sabía que era la ecología y mostraron preocupación por los problemas ambientales de sus respectivas comunidades, sin embargo, ninguno de ellos conocían la SVE. Los problemas ambientales que mencionan mayoritariamente son: el manejo de desechos sólidos, la canalización de aguas servidas y la degradación de hábitats. Con este SC, la SVE expande su impacto incorporando el sector infantil de la población para que, además de desarrollarse como adultos consientes y custodios del bienestar ambiental, sirvan en sus hogares de pequeños embajadores de este mensaje ecológico. Por esto, más que difundir la existencia de la SVE, el SC «La SVE va a la escuela» se desarrolla con el fin de impartir conocimientos básicos sobre la Ecología como rama científica y promover el cuidado de los ecosistemas. Entre los alcances más importantes de este SC se encuentran la sensibilización de los niños por el medio ambiente y la participación de los estudiantes de la USB en las posibles soluciones a algunos problemas ambientales.

Palabras clave: conciencia ambiental, educación, sensibilidad, servicio comunitario, SVE.

DISEÑO DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS DESARROLLADA EN LA COMUNIDAD EL DIVIDIVE, PERTENECIENTE AL MUNICIPIO ARÍSTIDES BASTIDA, ESTADO YARACUY

*Rojas, Heryany; Jiménez, Gabriel**

Tecnología en Recursos Naturales Renovables, Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy (IUTY), Yaracuy, Venezuela.

*gabriel_jimenez_espinoza@hotmail.com

Cuando decimos «problema ambiental» nos referimos al problema producido por la humanidad a lo largo de la historia, al problema que afecta a nuestro planeta y a todos nosotros. Este gran problema de fondo no es fácil de ver para muchas personas, porque está producido por la suma todas las pequeñas acciones de cada integrante de la humanidad, acciones que a primera vista nos parecen correctas por que no observamos en ellas efectos inmediatos, pero todas estas numerosas acciones sumadas y a lo largo del tiempo causan graves y profundos daños al ambiente global. Por ello surge la importancia de incentivar la educación ambiental para el manejo adecuado de los desechos sólidos desarrollada en la comunidad El Dividive, municipio Arístides Bastida estado Yaracuy, para que aprendan a valorar los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente, que reconozcan la importancia fundamental de no atentar contra la naturaleza porque finalmente, es atentar contra la vida misma. Sin embargo más allá de la educación tradicional, es decir, del simple hecho de impartir un conocimiento, la educación ambiental busca relacionar al hombre con su ambiente, su entorno y dar un cambio de actitud, tomando conciencia sobre la importancia de conservar para el futuro y para mejorar nuestra calidad de vida. La adopción de una actitud consciente ante el medio que nos rodea, y del cual formamos parte indisoluble, depende en gran medida en la educación obtenida en los primeros años de vida. Ya que el hombre asimila desde su nacimiento todo tipo de comportamientos y vivencias haciéndolas desde el primer instante como suyas, como algo natural de sí mismo. Por ello la necesidad de incorporar la educación ambiental en el proceso de aprendizaje en general, de la población, surge como consecuencia del proceso de deterioro que está sufriendo el planeta. Ante esta situación se deben aportar los medios necesarios para que la población en general sea capaz de reflexionar sobre los valores ambientales. Y de esta forma obtener los conocimientos, las destrezas, la experiencia y también, la voluntad que los haga capaces de actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

Palabras clave: aprovechamiento, concienciar, educación ambiental, formar, transformación.

EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA BIOÉTICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Pérez M., Gabriela*

Universidad Dr. José Gregorio Hernández, Zulia, Venezuela.

*gabriela.perez@ujgh.edu.ve

470

La población estudiantil de la Universidad Dr. José Gregorio Hernández está conformada por jóvenes provenientes de diversas comunidades de la geografía zuliana y occidental de Venezuela, caracterizada ésta geografía por una alta diversidad de paisajes, ecosistemas y especies de flora y fauna. Es así mismo escenario del encuentro de diversas culturas. Por un lado habitantes ancestrales, representados por poblaciones indígenas y por otro, ciudadanos criollos de la región. Constituyendo de ésta manera un territorio biodiverso y con una alta riqueza cultural. Sin embargo, la generalidad de dichos estudiantes presenta valores ambientales arraigados a la cultura del derroche de energía y recursos naturales, así como al irrespeto ambiental. Llevando como consecuencia el enfrentamiento a corto y mediano plazo de serios retos de supervivencia, asociados principalmente al deterioro de los recursos naturales de la región. Es por ello que la cátedra de Educación Ambiental que se imparte en el segundo semestre de las diferentes carreras de la Universidad plantea el fomento y consolidación de una bioética fundamentada en la materialización concertada de estrategias en el ámbito ecológico, construidas y apropiadas por organizaciones educativas, comunales, urbanas, rurales e indígenas. Contribuyendo así con el diagnóstico, diseño, desarrollo y ejecución de proyectos comunitarios ambientales en colectividades organizadas y al mismo tiempo fomentando valores ambientales para ser empleados por ellos de manera permanente. De ésta manera, apoyando con la conservación de los recursos naturales y promoviendo el desarrollo de actividades sostenibles tanto de indígenas como de criollos, que favorezcan el equilibrio necesario para una sostenibilidad del entorno.

Palabras clave: bioética, educación ambiental, universidad.

QUEHACER EDUCATIVO AMBIENTAL: CONSTRUCCIONES SOCIALES DEL SABER LOCAL RURAL

Torres, Yamileth; Castillo, Nelly*

Instituto Pedagógico de Barquisimeto (IPB), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Lara, Venezuela.

*yamilethtorres21@gmail.com

El presente trabajo aborda el quehacer educativo ambiental como construcción social del saber local rural. Es producto de la sistematización de experiencias colectivas vivenciadas en espacios formativos contextualizados durante la ejecución del proyecto denominado: Educación para el Fomento de la Participación Comunitaria en espacios culturales, ambientales, socioproductivos en las comunidades rurales de la parroquia Cuara; municipio Jiménez, estado Lara, cuyo propósito rector se orienta a propiciar escenarios para el fomento de la Educación ambiental no formal. El accionar investigativo de este proyecto se encuentra mediado por la investigación acción participativa como metódica, lo que facilitó la emergencia de significados y acciones en las interacciones y el diálogo entre los actores sociales, niños, jóvenes y adultos mayores del caserío rural de quebrada Seca, quienes participaron en una serie de actividades y encuentros formativos-reflexivos que permitieron develar una visión propia de la educación ambiental. Estas concepciones y referentes orientan su accionar y denotan un saber autóctono, fundamentado en el uso de los recursos naturales de manera sostenible, el desarrollo de actividades en pro de la conservación de la biodiversidad local, el empleo de técnicas agroecológicas para el desarrollo de proyectos socioproductivos, la cultura del reciclaje y la reutilización de desechos. Se aspira con estas construcciones, contribuir a consolidar un enfoque consensuado y negociado, articulador de saberes populares y saberes técnico-científicos, integrador y transformador de la educación ambiental formal y no formal, herramientas claves para la Educación en y para la sostenibilidad. Esto contribuirá con la edificación de espacios para la auto-reflexión y sensibilización hacia una educación comunitaria cónsona con un desarrollo local rural sostenible.

Palabras clave: construcciones sociales, educación no formal, quehacer educativo ambiental, saberes locales rurales.

METALES PASADOS EN SANGRE DE *Gallus gallus domesticus* EN EL SECTOR LAS CHARAS, LOCALIDAD DE TRES PICOS, CUMANÁ, ESTADO SUCRE

García, Anolaima^{1*}; Muñoz, Jorge²; Marín Espinoza, Gedio C.¹; Parra, Edymir³

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³ Laboratorio de Oceanografía Química, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*anolaimapilar@gmail.com

472

En los estudios ecotoxicológicos se hace necesario el empleo de organismos biomonitores, que por sus especiales características ecológicas son capaces de acumular contaminantes traza a niveles tales que permiten su puesta en evidencia. Este estudio tuvo como finalidad determinar las concentraciones de metales pesados en el ave de corral (*G. gallus domesticus*) en el sector Las Charas, localidad de Tres Picos, Cumaná, estado Sucre. Se tomaron 2 ml de sangre con una jeringa a través de una incisión sobre la vena hipobraquial de 15 ejemplares confinados en jaulas (9 adultos y 6 juveniles), las cuales fueron sometidos a una digestión ácida 2:1 (180 ml de ácido nítrico y 100 ml de ácido clorhídrico) y luego filtrados con agua desionizada para su lectura en un espectrómetro de absorción atómica con flujo de acetileno. Con este análisis se pudo observar que la mayor concentración de metales fue de Zn con un promedio de (3,339 $\mu\text{g}.\text{mg}^{-1}$) seguido del Ni, Pb, Cu, Cr y Cd (0,993; 0,637; 0,254; 0,097 y 0,044 $\mu\text{g}.\text{mg}^{-1}$ respectivamente para los individuos adultos). Por otro lado, se puede decir que en los individuos juveniles registraron un patrón similar de concentración de metales que los reflejados por los adultos Zn > Pb > Ni > Cr > Cu > Cd (2; 1,558; 1,239; 0,804; 0,306 y 0,048 $\mu\text{g}.\text{mg}^{-1}$). Cabe mencionar que las concentraciones de Zn encontradas en los organismos pueden estar asociadas a la producción de óxido de zinc, que se genera por la falta de mantenimiento de las jaulas donde se encuentra estas aves. Los valores de metales en sangre registrados en estos individuos se encuentran por debajo de los niveles establecidos como nocivos.

Palabras clave: biomonitor, ecotoxicología, *Gallus gallus domesticus*, metales, sangre.

DETECCIÓN DE *Vibrio* EN AVES SILVESTRES Y AGUAS SALOBRES DE LA ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA

Fernández-Delgado, Milagro^{1*}; Sanz, Virginia²; Suárez, Paula³; Contreras, Mónica¹; Sánchez, Damarys¹; Peña, Karina¹; García-Amado, M. Alexandra¹

¹ Centro de Biofísica y Bioquímica (CBB), Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*milagrof@ivic.gob.ve

En el género *Vibrio* se encuentran importantes especies patógenas que pueden colonizar el tracto digestivo de humanos y animales. Se ha hipotetizado que las aves silvestres pueden actuar como posibles reservorios o portadores de infecciones causadas por estas bacterias. El objetivo de este estudio fue detectar *Vibrio* spp. por cultivo y PCR en heces de aves acuáticas y aguas de lagunas salobres de las localidades Arapano, Boca de Río, Pasadero, Laguna de la Restinga y Punta de Mangle en la isla de Margarita, recolectadas en febrero del 2012. Se analizaron por PCR un total de 61 muestras de heces de aves residentes y migratorias de los géneros *Ardea*, *Phoenicopterus*, *Himantopus*, *Tringa*, *Calidris* y *Charadrius*, de las cuales 29 (48 %) resultaron positivas a una región del gen 16S ARNr específica de *Vibrio*. Similarmente, este género fue detectado en todas las muestras de aguas de las localidades estudiadas donde se alimentaban las aves. A partir del cultivo de las aguas, se obtuvieron 8 aislados que presentaron características bioquímicas comunes a las *Vibrionaceae* y resistencia a antibióticos de uso terapéutico. Además, se identificó en 5 de estos aislados el gen *tl* de la toxina termolábil específica de *Vibrio parahaemolyticus*. Esta especie es reconocida a nivel mundial como agente causal de infecciones gastrointestinales, heridas y septicemia en humanos. Por primera vez se reporta en ambientes acuáticos del mar Caribe el aislamiento y genotipificación de *V. parahaemolyticus* y la detección de *Vibrio* spp. en heces de aves acuáticas de Margarita, sugiriendo riesgos a la salud pública. Se requieren más estudios para determinar el rol de las aves como posibles reservorios o portadores de estas bacterias.

Palabras clave: aves acuáticas, lagunas salobres, reservorios, *Vibrio*, *Vibrio parahaemolyticus*.

DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DEL BERRO (*Nasturtium officinale*: BRASSICACEAE) Y SU RELACIÓN CON CARACOLAS DEL GÉNERO *Lymnaea* EN EL ESTADO MÉRIDA

Fernández Guilarte, Mariana*; Pirela Di Vincenzo, Adriana; Ruiz, Jozulmelly; Péfaur Vega, Jaime E.

Grupo de Ecología Animal B, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*marianafg2108@gmail.com

El berro (*Nasturtium officinale*: Brassicaceae) es una planta perenne acuática o semi acuática, de origen europeo y asiático, actualmente difundida en casi todo el globo terráqueo. Por sabor y composición química se encuentra entre las plantas más antiguas consumidas por humanos y ganado. Sin embargo, diversos caracoles potenciales hospedadores intermediarios de distomatosis hepática o fasciolosis, enfermedad parasitaria compleja provocada por el tremátodo *Fasciola hepatica*, se hallan asociados con él. El agente causal de esta enfermedad, cuenta con un ciclo de vida indirecto, vinculado con los tallos del berro, donde se aloja una de sus etapas larvianas. El consumo de esta planta conlleva a la infestación de metacercarias en el ganado y en humanos, con posterior desarrollo de la enfermedad. En Venezuela son pocos los estudios sobre la relación entre presencia de esta enfermedad y distribución del berro. El objetivo de esta investigación fue determinar la presencia de berro en gradientes altitudinales en Los Andes venezolanos, evaluando las condiciones del cuerpo de agua donde se desarrolla, y la presencia de fauna gasterópoda. Se realizaron cuatro recorridos por carreteras en el estado Mérida, planificados considerando la información aportada por CORPOSALUD sobre casos de distomatosis hepática. Se muestrearon cuerpos de agua donde se observara berro, registrando variables ambientales y recolectando vegetación circundante y moluscos presentes. En el laboratorio se separó el material, identificando ejemplares de *Lymnaea* (Lymnaeidae), *Physa* (Physaeidae), y de la familia Planorbidae, los cuales se examinaron para comprobar infestación por el parásito. El material botánico se identificó para asegurar la presencia de *Nasturtium officinale*. Los resultados preliminares indican una distribución del berro entre los 1700 y 3500 m snm, con asociación de *Lymnaea*, y sin ser afectado por las condiciones ambientales registradas, como lo demostró una prueba Kruskal-Wallis, con nivel de significancia de 0,05.

Palabras clave: berro, distomatosis hepática, *Fasciola hepatica*, *Lymnaea*, *Nasturtium officinale*.

INFLUENCIA DE LAS CONDICIONES EXISTENTES EN LOS DIFERENTES TIPOS DE CRIADEROS EN EL DESARROLLO DE *Aedes aegypti*

Castillo, Carmen^{1*}; Lenhart, Audrey²; Castillo, Luis¹; Sánchez, Libert¹; Trezza, Ricardo¹; Villegas, Carlos³; David, Abraham¹; Brown, Eric¹; Ruiz, José¹; Guédez, Clemencia¹; Cañizalez, Luis¹; Olivar, Rafael⁴; McCall, Philip²

¹ Universidad de Los Andes (ULA), Trujillo, Venezuela.

² Liverpool University, Liverpool, Reino Unido.

³ Ministerio del Poder Popular para la Salud, Trujillo, Venezuela.

⁴ Escuela Técnica Agropecuaria, Trujillo, Venezuela.

*carmenc@ula.ve

Las condiciones existentes en los envases donde se desarrollan las formas inmaduras de *Aedes aegypti*, tienen una importante influencia en las características del mosquito adulto que emerge de dichos envases criaderos. Asimismo, es importante determinar la significancia epidemiológica de las principales categorías de criaderos, que predominan en las diferentes localidades, donde los niveles de infestación por *A. aegypti*, representan un verdadero problema debido a la transmisión del virus dengue. El presente estudio se realizó con la finalidad de evaluar la influencia de las condiciones existentes en los diferentes tipos de criaderos en el desarrollo de *A. aegypti*, existentes en una localidad endémica para el dengue. Entre los meses agosto - septiembre (2011), se inspeccionó un total de 780 envases con agua, ubicados en la localidad de Monay, municipio Pampán en el estado Trujillo. Los envases con agua fueron divididos en cinco categorías: pipas, envases medianos (tobos plásticos o cuñetes de pintura), cauchos, tanques y envases pequeños (recipientes de víveres y bebidas, vasos plásticos, entre otros). En el 25 % de los envases inspeccionados se encontraron pupas de *A. aegypti*. El 75 % de los envases correspondió a pipas y de ellas se recolectó el 64 % de las pupas totales, seguidas de envases medianos, cauchos, tanques y, finalmente, envases pequeños con el menor porcentaje y la menor productividad. Se evidencia la gran importancia de las pipas como principal envase productor de *A. aegypti*, vector del dengue.

Palabras clave: *Aedes*, criaderos, formas, mosquito, pupas.

FLEBÓTOMOS (DIPTERA: PSYCHODIDAE) DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Cárdenas Sánchez, Rocío^{1,2*}; Cabrera Quintero, Olga L.³; Sandoval Ramírez, Claudia M.^{1,2}; Yáñez, Johana²; Sarmiento, Jesús²; Devia, Edison²; Pabón Hernández, Eulides²

¹Trujillo, Venezuela.

²Unidad de Entomología, Laboratorio Departamental de Salud Pública, IDS, Norte de Santander, Colombia.

³Grupo de Entomología, Instituto Nacional de Salud, Bogotá, D.C., Colombia.

*rociocardenas@ula.ve

476

En la región nororiental de Colombia, sobre la frontera con Venezuela, se ubica el Departamento Norte de Santander, que hace parte de los Andes suramericanos. Esta unidad política cuenta con 40 municipios, de los cuales 35 tienen transmisión activa de Leishmaniasis Tegumentaria Americana-LTA; ésta es una enfermedad endémica transmitida por flebótomos hembras hematófagos, de pequeño tamaño (2,5 a 3,5 mm). Ante el registro constante de casos de LTA en Norte de Santander y la necesidad de actualizar información epidemiológica para esta región, se determinó la distribución de especies de flebótomos por municipio mediante la recolecta de material entomológico y revisión bibliográfica. El muestreo se realizó con trampas de luz tipo CDC (1,5 m y 2 m de altura) y en sitios de reposo en el intradomicilio de viviendas. Además se recolectó con trampa Shannon en el peridomicilio, en al menos un punto de cada uno de los 35 municipios. Para la identificación taxonómica se utilizaron las claves de Young y Duncan (1994) y la comparación con ejemplares de la colección de referencia del Grupo de Entomología, INS. Se recolectaron ejemplares de 40 especies. Por primera vez se registran para Norte de Santander a *Lu yuilli*, *Lu hartmanni*, *Lu dysponeta*, *Lu rangeliana*, *Lu antunesi*, *Lu punctigeniculata*, *Lu camposi* y *Lu bifoliata*, que se suman a 35 especies previamente reportadas en cuatro publicaciones arbitradas, para un total actualizado de 43 especies de flebótomos. Los municipios con mayor diversidad de flebótomos son: Arboledas, Gramalote, Durania, Chinácota, Pamplonita, Cáchira y Bochalema. *Lu spinicrassa*, *Lu ovallesi*, *Lu nuneztovari*, *Lu panamensis*, *Lu yulli yuilli*, *Lu gomezi*, *Lu logiflocosa*, *Lu flaviscutellata*, *Lu trapidoi* y *Lu quasitownsendi*, por su antropofilia y antecedentes vectoriales, podrían ser las especies más comprometidas en la transmisión de la LTA.

Palabras clave: diptera, ecosistema andino, flebotomos, Leishmaniasis, *Lutzomyia*.

EVALUACIÓN SOCIOAMBIENTAL DE LA COMUNIDAD LA CAPILLA DE BARUTA, PARROQUIA LAS MINAS DE BARUTA, MUNICIPIO BARUTA, ESTADO MIRANDA

Soto, Yenisbeth; Rosario Pérez, Yanory M.; Camperos, Yeisy*

¹ Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*virgianna@hotmail.com

Muchas comunidades urbanas de nuestro país se encuentran afectadas por procesos de deterioro y desorganización espacial, generados por la ausencia de política territorial. Lo anterior, ha traído como consecuencia la degradación de la calidad ambiental de estas colectividades ubicadas en sectores populares. En este sentido, graves problemas ecológicos y asimetrías sociales estructurales se asocian de manera íntima ocasionando un mayor grado de vulnerabilidad del paisaje, la salud y el bienestar de quienes hacen vida en estos conglomerados urbanos. Dadas las características existentes en la comunidad «La Capilla de Baruta», la cual cuenta con más de 40 años de historia, se realizó una Evaluación Socioambiental de estos problemas enfocada fundamental y metodológicamente en la Investigación-Acción-Participativa y Transformadora (IAP), interactuando e integrando a los miembros de esta comunidad de manera protagónica y popular. Dicha evaluación permitió conocer la condición real de los componentes del ambiente natural y social, utilizando diversas herramientas y métodos de investigación para identificar los efectos y a su vez, los problemas resultantes que han incidido en el buen vivir de sus habitantes. Entre los instrumentos de evaluación ambiental utilizados está la Lista de Chequeo, que identificó las variables socioambientales afectadas en la calle principal y callejones del área de estudio. De igual manera, a través de la Técnica de Encadenamiento de Efectos, se determinó la(s) causa(s) originaria(s) de los problemas, sus consecuencias y cómo se relacionan entre sí, dándole un orden lógico. Por último, se aplicó la Matriz de Clasificación de Impactos Integrales, para clasificar los mismos de forma cualitativa y cuantitativa, según criterios y clases. Entre los resultados arrojados en esta investigación se encontraron el Inadecuado Sistema de Tuberías de Agua Potable y Aguas Servidas, Inadecuada Disposición de la Basura, Deterioro de las Caminerías y otros accesos peatonales, Inadecuada Distribución del Cableado Eléctrico y Alumbrado Deficiente.

Palabras clave: clasificación de impactos integrales, encadenamiento de efectos, evaluación socioambiental, lista de chequeo, problema socioambiental.

LA EPISTEMOLOGÍA COMO FUNDAMENTO EN LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO. EXPERIENCIA MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN INTEGRAL DEL AMBIENTE (CENAMB-UCV)

Monedero García, Carlos^{1,2}; Herrera, Bernardino³*

¹ Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB), Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

² Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones de la Comunicación, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*monedero.carlos@gmail.com

La epistemología, como fundamento en la producción de conocimiento, ha sido incorporada en el programa de la materia obligatoria (dictada bajo modalidad mixta) de la Maestría en Planificación Integral del Ambiente del Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la UCV: Taller Anteproyecto de Trabajo de Grado, con el propósito de introducir al estudiante de postgrado en el significado de la ciencia, tanto en la investigación como en la planificación. Cumple el rol de facilitar la revisión, la contrastación, los ajustes y la validación o invalidación de las teorías que sustentarán los proyectos académicos. Su importancia y aporte consiste, por tanto, en su capacidad de proveer mayor certeza y reconocimiento a la ciencia como enfoque explicativo-racional del mundo. Función compartida históricamente con los enfoques «pragmático», «mítico-religioso» y «estético-artístico», con los cuales las sociedades humanas se proveen de sentido, de un modelo de orden y con los que la sociedad intenta la regulación del comportamiento social. La epistemología por tanto, es una herramienta de racionamiento útil para debatir sobre el papel que juega la ciencia en la resolución de problemas individuales, sociales, políticos, económicos, ambientales y éticos, y para preguntarse por el sentido de las investigaciones científicas, hacia dónde conducen y sus consecuencias para la humanidad. Así mismo, en esta especial coyuntura histórica que vivimos, contribuye además con potenciar la aparición de nuevos enfoques, necesarios para enriquecer el sistema de teorías existentes. La invitación a los estudiantes, además de intentar aprovechar este conocimiento epistemológico básico para orientar la fundamentación de su trabajo académico, es en contribuir modestamente, desde la experiencia y perspectiva individual de cada quien, con el estudio y la planificación integral del ambiente, apoyado en investigaciones sustentadas con criterios científicos y con pertinencia respecto a la realidad presente

Palabras clave: ambiente, ciencia, epistemología, planificación, postgrado.

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS AMBIENTALES PARA VINCULAR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DEL ÁREA SOCIAL

Camacho M., Victoria J.; Camacho M., Karina J.¹*

Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), Zulia, Venezuela.

*camachoj@unesur.edu.ve

El crecimiento poblacional y avance de tecnología han incrementado vertiginosamente en los últimos años, trayendo consigo impacto en los recursos naturales y por tanto, deterioro del ecosistema. La Constitución Nacional venezolana establece que la educación ambiental debe estar presente en todos los niveles de sistema educativo, aún en la educación no formal. Asimismo debe establecer estrategias para integrar temas ambientales en el *pensum* de estudios de carreras en el área social que fomenten el interés y concientización de quienes se forman como futuros profesionales de la República Bolivariana de Venezuela. De la desvinculación diagnosticada se decidió diseñar las estrategias que motiven al estudio de esa área. En la fase preliminar se realizaron encuestas para obtener información acerca de los temas ambientales de los cuales los bachilleres tenían interés pero que poseían poca y en algunos caso ninguna información; los datos recolectados fueron analizados y evaluados para establecer actividades de difusión de las temáticas planteadas. Como resultado se evidenció que los bachilleres demostraron entrega y valorización de la información proporcionada; a su vez, preocupación por la crisis ambiental en la que nos encontramos y a la que estamos obligados a solucionar. La tarea del docente es incentivar y despertar en sus aprendices experiencias para la vida en sociedad y a su vez vincular los saberes universitarios con la problemática existente dentro de las comunidades. Se resuelve institucionalizar un espacio que sea propicio para el intercambio de esta información, que forme parte de la comunidad universitaria pero que también responda a las necesidades ambientales que presenten las comunidades aledañas al campo universitario.

Palabras clave: ambiente, comunidades, estrategias, universidades.

REDUNDÂNCIA NO USO DE MÚLTIPLOS MÉTODOS DE COLETA E REDUÇÃO DO ESFORÇO AMOSTRAL EM ASSEMBLEIAS DE OPILIÕES TROPICAIS

Porto, Willians*; Tourinho, Ana

¹ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Amazonas, Brasil.

*willians.porto@outlook.com

480

Os estudos relacionados à amostragem de opiliões para fins taxonômicos e ecológicos são escassos na Amazônia. Os opiliões são coletados com métodos desenvolvidos para a amostragem de aranhas, que são redundantes e pouco eficazes para a obtenção de informações ecológicas e taxonômicas da comunidade. Visando a redução do esforço de amostragem, testamos quatro métodos de coleta em 2.500 ha de floresta ombrófila de terra firme amazônica. Foram coletados opiliões em 30 parcelas de 250 m X 2 m, distribuídas a cada 1 km. Foram utilizados três variações da busca noturna e o guarda-chuva entomológico em quatro subparcelas de 30 X 10 m ao longo de cada parcela. A busca noturna modificada e a busca noturna críptica foram dois novos métodos testados, consistindo de buscas de 1 hora ao longo dos ambientes crípticos de toda a parcela de 250 m, ao longo de uma faixa de 2 m de largura. Foram registrados 2.338 indivíduos, distribuídos em 23 táxons, 16 gêneros e 10 famílias. O batedor de vegetação amostrou apenas uma espécie. Utilizando a busca noturna críptica registramos todos os táxons capturados com o esforço máximo. Através de Análise de Coordenadas Principais, detectamos congruência entre os métodos. Através de análises de redundância, as variáveis que mais exerceram influência sobre a comunidade de opiliões foram o número de palmeiras e a altura da serrapilheira. A busca noturna ou a busca noturna críptica acessam os mesmos padrões ecológicos obtidos pelos três métodos. Além de aumentar o número de espécies amostradas, a busca noturna críptica também manteve os padrões ecológicos capturados com o esforço máximo. Ademais, o tempo para a realização de coletas e os custos financeiros são reduzidos em de 87 %, comparado ao esforço máximo. Portanto, a busca ativa noturna críptica é o método indicado para ser utilizado em florestas ombrófilas densas amazônicas.

Palabras clave: Amazônia, ecologia, esforço amostral, métodos de amostragem, opiliones.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, EL ARTE Y LA ECOLOGÍA: EXPERIENCIAS COMUNITARIAS EN LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE VENEZUELA

*González Gutiérrez, Mayanín J.**

Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela. (UBV), Distrito Capital, Venezuela.

*mayaningonzalez@gmail.com

Al revisar las experiencias docentes en el Programa de Formación de Grado Gestión Ambiental de la Universidad Bolivariana de Venezuela se puede internalizar la importancia de ver desde la Educación al Ambiente una concepción transformadora de realidades de estudiantes, docentes y comunidades en la develación de los problemas locales, las diversas maneras de expresión, sentimientos, emociones de las vivencias y las más creativas formas de proponer soluciones participativas y protagónicas. Estas posibilidades de expresión artística permiten reflexionar acerca de la vida entretejiendo componentes físico naturales, sociales, culturales, tecnológicos, comunicacionales para la satisfacción de las necesidades no solo educativas sino espirituales. Desde el Arte y la Ecología puede surgir una concienciación crítica de nuestra misión en el planeta y salvarnos como especie. Con el uso de una visión sociocrítica de la realidad, el ser espiritual internaliza sobre su papel como parte de las interrelaciones que afecta a los sentidos que se liberan desde la expresión artística. Desarrollar capacidades para la pintura, imagen, escultura, música, sonidos, reflejan una vía para enfrentar la realidad y transformarla. El uso de materiales que la propia naturaleza nos da nos sensibiliza y desarrolla la capacidad creativa e innovadora, genera la reflexión crítica de las situaciones presentadas y genera propuestas develando nuevos saberes ambientales. Experiencias junto a las comunidades permiten la participación activa y protagónica, tener identidad cultural, reconocerse como seres históricos y sociales del barrio de todos y todas, amar la vida, al prójimo, al país, compartir y convivir tomando en cuenta el papel que estamos cumpliendo desde los principios básicos de la Educación Ambiental.

Palabras clave: arte, ecología, educación ambiental, realidad, transformación.

LAS CIENCIAS ECOLÓGICAS Y LAS ARTES EN EL CONTEXTO DE LA INTEGRACIÓN DE SABERES

Casanova González, Egleé E.

Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Venezuela.

*egleecasanova@yahoo.es

482

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Las ciencias ecológicas y las artes, propician relaciones y encuentros entre diversas áreas del saber, impulsando un conocimiento transdisciplinario, necesario en los estudios ambientales. Belandria (2007), menciona que a partir de estas conexiones surgen nuevas experiencias inéditas y espacios alternativos que nutren el conocimiento universal y el pensamiento creativo de humanistas y científicos. La presente investigación se realizó en el contexto de la unidad curricular Arte y Ecología, del Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental de la Universidad Bolivariana de Venezuela. En este sentido, se planteó como objetivo de investigación, analizar las relaciones existentes entre las ciencias ecológicas y las artes en el contexto de la integración de saberes. Al respecto, se realizó una revisión y análisis crítico documental de diversas expresiones artísticas presentes en el mundo. Además de la observación y percepción de obras de arte presentes en los museos, centros culturales, plazas y parques recreativos de la ciudad de Caracas. Como resultado, se encontró relación entre varias disciplinas de las ciencias y las artes, tales como: biología y química con la música, poesía, pintura y arquitectura; las matemáticas con música y pintura; la física con poesía, fotografía y escultura. Asimismo, se identificó en las obras de arte, elementos naturales creativos, entre ellos, formas, texturas, colores, sonidos. A modo de conclusión, las ciencias ecológicas y las artes presentaron una relación dialéctica, ambas concebidas desde una misma acción creativa, común entre artistas y científicos, que poseen atributos esenciales de imaginación, intuición, y sensibilidad, que permite una aproximación integral de la realidad.

Palabras clave: arte, ciencias ecológicas, integración de saberes, imaginación, sensibilidad.

SABERES ANCESTRALES Y SU RELACIÓN CON LA ECOLOGÍA

Belisario Santoyo, Lambertys M.

Programa de Formación Gestión Ambiental, Centro de Estudios Ambientales (CEA), Universidad Bolivariana de Venezuela (UCV), Venezuela.

*lambertys@gmail.com

La ciencia tradicional cartesiana que fracciona al conocimiento y al ser humano, ha contribuido a construir una percepción negativa de los saberes ancestrales y a separarlo de las ciencias ecológicas. Los saberes ancestrales son experiencias vivenciales en armonía con la naturaleza acumulada por milenios, que engloban prácticas, técnicas, conocimientos y cosmovisiones con poco impacto sobre el ambiente, tal es el caso por nombrar alguno, del conocimiento de campesinos sobre el nombre común de plantas, las características físico naturales donde se encuentran, época de cosecha, su utilidad, sus efectos adversos y sus relación con otros organismos, importante para comprender su ecología. A partir de las consideraciones anteriores el presente trabajo tiene como objetivo generar una discusión desde una aproximación teórica-práctica que nos transita por los saberes ancestrales y su relación con la ecología desde la mirada del paradigma de la complejidad, que nos pueda dar caminos a generar investigaciones críticas y pertinentes a los problemas de las sociedades locales que son integrales y complejas. Para ello me sustento en una metodología cualitativa del tipo documental, bajo un diseño bibliográfico. Entre lo indagado se encuentra la etnobotánica como un enfoque capaz de generar conocimiento científico a partir de los saberes ancestrales, que nos permite comprender las características ecológicas de los sistemas ambientales, para así generar propuestas que van en beneficios de la comunidades locales. A manera de cierre se puede decir que resulta urgente documentar la información de los saberes ancestrales para su rescate, ya que se transmiten de generación por generación por la tradición oral y se encuentran dispersos, para generar un encuentro de dialogo de saberes con las ciencias ecológicas que nos faculte entender la ecología de los sistemas ambientales y nos lleve al diseño de estrategias para su conservación y protección.

483

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: ancestral, armonía, cosmovisión, ecología, saberes.

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE. EL CASO DE LOS CERROS ORIENTALES DE BOGOTÁ, COLOMBIA

Garzón, Fabio

Doctorado en Bioética, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

*fabio.garzon@unimilitar.edu.co

El ambiente experimenta cada vez mayor deterioro debido al uso indiscriminado de los recursos naturales y a la poca atención que se le da a la solución de los efectos negativos que esto produce sobre los seres vivos. Los diferentes usos que se le han dado a los Cerros Orientales de Bogotá, desde la época de la conquista y la colonia, exige una mirada bioética, debido a que se observan diversas dinámicas de adaptación social al entorno, que se presenta como una fuente de recursos tanto ambientales como sociales, políticos y económicos. De acuerdo a esto, la presente investigación tiene como objetivo evidenciar la problemática de los Cerros Orientales de Bogotá como una red de problemas ecológicos, sociales, económicos, políticos y culturales que imposibilitan la puesta en marcha de programas de conservación que permitan garantizar la vida en todas sus manifestaciones. Para ello, se utilizará una metodología sintética mediante el cual se relacionan hechos aparentemente aislados y se formula una teoría que unifica los diversos elementos. Se recomienda para la conservación de los cerros orientales de la capital de Colombia, implementar un tipo de gobierno que genere un desarrollo sostenible con justicia social, que tenga en cuenta no solo el desconocimiento ambiental, social y cultural de los cerros, sino implementar un modelo de conservación que integre a los ciudadanos en la generación de alternativas de vida y desarrollo en torno a la recuperación de los cerros orientales y su uso sostenible.

Palabras clave: bioética ambiental, desarrollo sustentable, deterioro ambiental, ecología humana, ecosistemas.

PROYECTO DE APRENDIZAJE: OBSERVA, DESCUBRE Y APRENDE DE NUESTRA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

González R., Guadalupe^{1*}; González R., Rosario²; González R., Manuel³

¹ Liceo Bolivariano El Ujano, Lara, Venezuela.

² Programa de Tecnología Superior Agropecuaria, Núcleo Juan A de la Torre, Decanato de Ciencias Veterinarias, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

³ Decanato de Ciencia y Tecnología, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*guadalupegonzalez14@gmail.com

Este proyecto de aprendizaje se desarrolló durante el año escolar 2012-2013, en el Liceo Bolivariano El Ujano, ubicado en la ciudad de Barquisimeto, parroquia Santa Rosa, municipio Iribarren, estado Lara. El objetivo de este proyecto fue formular e implementar un programa de educación ambiental, fundamentado en conectar a los estudiantes con una realidad cercana pero no muy conocida, transformando el ambiente natural en un espacio para el desarrollo del eje temático «diversidad biológica». En la primera unidad curricular, se dieron a conocer los niveles de diversidad biológica y la importancia de la conservación de la flora y fauna presente en nuestro estado, haciendo énfasis en las especies que están en peligro de extinción. En la segunda unidad curricular se promovieron los parques nacionales y monumentos naturales del estado Lara, como escenario educativo que permite la participación activa de la sociedad facilitando en los estudiantes el conocimiento del estado de desarrollo científico, tecnológico y cultural de su entorno mediante la observación y experiencia directa. Como estrategia educativa se utilizaron las campañas educativas: «visita guiada» y «el trabajo de campo» en el sendero ecológico del Parque Nacional Yacambu, El mirador del Parque Nacional Terepaima y el vivero del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente DEA – Lara. En la temática «cuencas hidrográficas» se trabajó con un video charla y juegos ecológicos en el aula, incorporando rallys y caminatas por las áreas cercanas y parques de recreación. Finalmente en la unidad curricular «nuestra diversidad local», se utilizó la investigación acción participativa, a través de diagnósticos socio-ambientales en las comunidades cercanas realizando inventarios de la diversidad biológica local elaborando mapas verdes, esta actividad se llamó «mi comunidad ideal». Al finalizar el año escolar los estudiantes realizaron un intercambio de experiencias, mostrando sus trabajos y contando sus experiencias vividas.

Palabras clave: campañas educativas, diversidad biológica, educación ambiental, eje temático, proyecto de aprendizaje.

MAPA VERDE DE LA PARROQUIA CAMACARO DEL ESTADO LARA: UN INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DEL ESTADO AMBIENTAL LOCAL

González R., Guadalupe¹*; González R., Rosario²; González R., Manuel³

¹ Liceo Bolivariano El Ujano, Lara, Venezuela.

² Programa de Tecnología Superior Agropecuaria, Núcleo Juan A de la Torre, Decanato de Ciencias Veterinarias, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

³ Decanato de Ciencia y Tecnología, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*guadalupegonzalez14@gmail.com

El mapa verde es una metodología de diagnóstico participativo que refleja el estado ambiental local a través de simbología propia, facilitando la detección de problemas, la búsqueda de sus posibles causas y soluciones. Tiene como propósito buscar una herramienta de educación que promueva el desarrollo de comunidades sostenibles. Esta técnica se desarrolló en la parroquia Camacaro, del municipio Torres, del estado Lara con el objetivo de incentivar a los pobladores a que fijaran su atención hacia el entorno natural, social y cultural, con la elaboración de un mapa verde de aspectos, históricos, geográficos, ambientales y culturales que les confieren su identidad local. Esta herramienta gráfica permitió que las personas se expresaran y compartieran sus experiencias, conocimientos y visiones acerca de los lugares donde viven, contribuyendo a la identificación de las potencialidades culturales y antecedentes geohistóricos de su comunidad. Además, se logró promover la participación fundamentada en valores, apreciando el pasado, evaluando el presente y visualizando el futuro. En esta fase participaron artistas (pintores, artesanos, músicos), familias fundadoras y ancianos (libros vivos), estudiantes (de todos los niveles), miembros de los consejos comunales, asociaciones culturales y comunitarias. El producto final fue el mapa verde de las comunidades de la parroquia Camacaro, en él se representa la visión de sus pobladores, su geohistoria, y diversidad biológica y cultural.

Palabras clave: desarrollo sostenible, geohistoria, geomática, mapeo comunitario, valores ambientales.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL JAIME HENAO JARAMILLO (EEJHJ)-NÚCLEO EL LAUREL, FACULTAD DE AGRONOMÍA, UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA (UCV)

Carrero, Juan Carlos; Azpúrua C., Marco A.*

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

*carrerojuan@gmail.com

La EEJHJ es un campo de experimentación fundada el 20/66/1966, que depende directamente de la Facultad de Agronomía (FAGRO) de la Universidad Central de Venezuela (UCV). Presenta una superficie actual de 347,2 ha. La tierra fue donada por el IAN el 22/12/1998. Está ubicada al sur del Área Metropolitana de Caracas, en la parroquia Cecilio Acosta del municipio Guaicaipuro, en el estado Miranda. Se localiza según sus coordenadas geográficas, entre los 10°21' y 10°23' de latitud Norte y entre los 63°53' y 66°54' de longitud Oeste. Así mismo, ocupa el 13,5 % de los terrenos que conforman La Zona Protectora de la cuenca hidrográfica del embalse la Mariposa, creado bajo el decreto 2.472 el 11/4/1989. Se encuentra en la cuenca alta del río Valle, el cual es el principal afluente del embalse La Mariposa. La EEJHJ presenta dos actividades económicas de importancia, la primera es la producción, procesamiento y venta de café tostado, molido y envasado y la segunda es el uso como centro de conferencias y reuniones de la unidad residencial. Los suelos en su mayoría son arcillosos, con limitaciones por la acidez y la pendiente. Por su capacidad de uso son mayormente clase VI y VII. En cuanto a su hidrografía, presenta dos quebradas principales: Tucusiapón (10 l/s) y Bermúdez (5.03 l/s). La climatología es un bosque húmedo, premontano húmedo.

487

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), área natural protegida, ordenación del territorio sur-este de Caracas.

ANTROPOLOGÍA ECOLÓGICA Y ECOLOGÍA SOCIAL

LA CACERÍA DEL YAGUAR (*Panthera onca*) EN VENEZUELA: PROCEDIMIENTOS TRADICIONALES Y AMENAZAS

Carreño, Rafael,*; Jędrzejewski, Włodzimierz

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*rcarreño@ivic.gob.ve

490

La interacción yaguares/humanos en Venezuela. evolucionó bajo particulares factores ecológicos, tecnológicos, económicos y culturales que mermaron las poblaciones del yaguar, jaguar o «tigre» al norte del Orinoco. Para estudiar la presión de la cacería se revisó el acumulativo acervo cultural, manifestado desde experiencias ancestrales multiétnicas a recursos tecnológicos recientes, recurriendo a fuentes historiográficas de crónicas, testimonios y publicaciones recientes. Las reseñas abarcan desde la antigua caza entre los indígenas del Orinoco, la cacería en asentamientos mestizos (Siglo XVIII), operativos colectivos con jinetes llaneros durante la independencia (S.XIX), la adaptación de prácticas indígenas o campesinas recientes (S.XX), la cacería deportiva, hasta las capturas con fines científicos. La práctica tradicional ya aprovechaba el hábito del yaguar acosado, que suele trepar a un árbol. Lo sacrificaban con dardos envenenados, flechas y lanza corta, todavía en uso como arma de respaldo o remate. El hábito gregario y la mayor capacidad sensorial de los perros introducidos en la colonia fue determinante para un efectivo acoso coordinado con los «tigreros». Hoy predomina la cacería en solitario o en pareja. El envenenamiento alimentario y las trampas con cebo vivo son infrecuentes, prevaleciendo el acecho desde un árbol, esperando que el yaguar regrese a comer una presa previamente cazada. Las motivaciones para cazarlo continúan: competencia por presas silvestres, control por depredación del ganado, dominio territorial, desconocimiento, temor y comercio ilegal de pieles y derivados. Aunque el mayor impacto resultó de reducir, fragmentar y alterar irreversiblemente sus hábitats, la cacería sigue amenazando al yaguar, situación que ameritaría un estudio antropológico adicional. Desde hace dos siglos su cacería es cada vez más eficaz y segura al introducirse los perros, las armas de fuego y las linternas. Esas condiciones favorables implican un bajo costo, son accesibles y casi todas las ventajas están a favor del cazador.

Palabras clave: cacería, jaguar, *Panthera onca*, técnicas, Venezuela.

LA AGROECOLOGÍA: ¿UN ASUNTO DE CIENTÍFICOS, POLÍTICOS O CAMPESINOS?

Arteaga, María Isabel; Herrera, Francisco F.; Peña, Eder*

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Venezuela.

*marteaga@ivic.gob.ve

En la última década, la literatura científica ha mostrado con claridad las marcadas implicaciones que tiene el modelo agrícola industrial y tecnificado sobre el deterioro de los sistemas dulceacuícolas del planeta, la diversidad biológica, erosión de los suelos, pero más dramáticamente su contribución al cambio climático global. Concomitantemente, esta concepción de la agricultura ha dejado como lastre incrementos sustanciales de la pobreza y del hambre en la humanidad, alcanzando niveles sin precedentes. En este escenario de profunda crisis socio-ambiental ha emergido con mucha potencia la agroecología como alternativa, sin embargo este término ha sido utilizado para describir procesos de muy diversa índole. Es el objeto de este trabajo, mostrar brevemente la amplitud de estas conceptualizaciones y sus implicaciones en los procesos de transformación de las tendencias mencionadas anteriormente. Por agroecología podríamos entender, entonces, a: i) un conjunto de técnicas con fundamentos ecológicos como la asociación de cultivos, compostaje o uso de controladores biológicos; ii), una disciplina científica que se basa en la aplicación de teorías y conceptos ecológicos al diseño y manejo de agroecosistemas sustentables; iii), el reconocimiento que constituye una cultura propia entre los agricultores campesinos e indígenas desarrollada en períodos históricos; iv), como plantea Sevilla-Guzmán de manera más integral, «el manejo ecológico de los recursos naturales que, incorporando una acción social colectiva de carácter participativo, permite el diseño de métodos de desarrollo sostenible. Esto se logra mediante el establecimiento de mecanismos de control social de las fuerzas productivas para frenar las formas de producción degradantes y explotadoras de la naturaleza y de la sociedad, causantes de la actual crisis ecológica». Estas distintas concepciones de la agroecología tienen distintas capacidades transformadoras; si se aspira alcanzar procesos democráticos y ambientalmente justos para la humanidad, sólo un planteamiento radicalmente cuestionador podrá lograr este objetivo.

UTILIZACIÓN DE UN FERTILIZANTE ORGÁNICO TIPO BIOL PARA EL CULTIVO AGROECOLÓGICO DEL CAFÉ (*Coffea arabica*) EN LA SIERRA DE PERIJÁ

Morales, Victoria¹*; Gómez, Willy¹; Rodríguez, Gabriel²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Maracaibo, Venezuela.

²Instituto Municipal de Desarrollo Agrícola (IMDA), Alcaldía de Rosario de Perijá, La Villa del Rosario, Venezuela.

*victoriaemr@gmail.com

La aplicación de fertilizantes orgánicos es una práctica de nutrición vegetal que se está promoviendo en los cafetales establecidos en el Parque Nacional Sierra de Perijá, con la finalidad de consolidar un sistema agrícola sustentable y de mínimo impacto ambiental. En esta ABRAE habitada mayoritariamente por indígenas yukpa, el café es silvestre y tiene rendimientos bajos (1,2 kg/planta adulta), aun así representa la más importante fuente de ingresos durante el último trimestre de cada año. Es de las pocas actividades productivas agroecológicas, ya que la extracción de madera y el cultivo de malanga son más comunes y causan los mayores daños por deforestación. Esta problemática originó el interés de evaluar la utilización de fertilizantes orgánicos tipo biol (líquido) y biosol (sólido) para mejorar los rendimientos del café. Los mismos se obtuvieron artesanalmente vía fermentación anaeróbica a partir de materiales locales: estiércol, suero de leche, melaza, cenizas y agua. El experimento constó de 4 tratamientos: T1 biol al 20 % aplicado al follaje 1 vez/mes por 2 veces al finalizar la cosecha, T2 biosol puro aplicado al suelo a razón de 1 kg/planta igual frecuencia que T1, T3 que combinó T1 + T2 y T4 sin aplicaciones (testigo). La investigación se realizó en un cafetal de Caturra Roja, 4 años de edad, en el sector caño La G, parroquia Rosario, municipio Rosario de Perijá, estado Zulia; altitud 372 m snm. El diseño experimental totalmente al azar con 5 plantas por tratamiento y tres repeticiones, para un total de 60 plantas. Los resultados fueron analizados estadísticamente empleando el procedimiento ANOVA. Los promedios obtenidos fueron: T1 $2,4 \pm 0,2$ kg/planta, T2 $0,9 \pm 0,3$ kg/planta, T3 $2,1 \pm 0,3$ kg/planta y T4 $0,2 \pm 0,1$ kg/planta. Estos resultados indican que la aplicación del biol incrementa la producción de los cafetales jóvenes hasta 10 veces sin la utilización de agroquímicos y representa una alternativa agroecológica sustentable.

Palabras clave: agricultura orgánica, biol, café, sierra de Perijá.

AGRICULTURA ECOLÓGICA: IMPACTO SOBRE LA DIVERSIFICACIÓN AGROPECUARIA EN AGROSISTEMAS DE CAFÉ, MUNICIPIO ANDRÉS BELLO, ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

Castillo, Maicol; López, Roberto*

Departamento de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)

*mjcastillo@UNET.edu.ve

En el presente trabajo se realizó un monitoreo y valoración del impacto de la introducción de la agricultura ecológica, sobre la diversificación agropecuaria en el municipio Andrés Bello del estado Mérida, Venezuela. Se tomó en cuenta la experiencia desarrollada por la Cooperativa Quebrada Azul, a través de la asesoría de diversas ONG como la Fundación Friedrich Naumann y la Cooperación para un Desarrollo Sustentable (CODESU). El estudio se llevó a cabo en las aldeas donde se ubican los miembros de dicha cooperativa: Quebrada Azul, Agua Blanca, Sinaral y Mirabel, tomando en cuenta el análisis de la trayectoria de estas actividades desde sus inicios en 1992 hasta 2008. Para tal fin se implementó la metodología de monitoreo y valoración del impacto (MVI) diseñada por Herweg y Steiner (2002), la cual considera las limitaciones de tiempo y de fondos de proyectos de desarrollo, empleándose para este estudio sólo herramientas, instrumentos e indicadores simples y eficaces en función de los costos. Como resultado se observó que existe una mayor diversificación agropecuaria, a través de la cual se satisface el consumo humano y animal, mejorando así diversos aspectos como los económicos y domésticos en la familia productora, lo cual ha sido adoptado satisfactoriamente y se ha convertido en una práctica común en la población. Sin embargo, hay un relativo bajo nivel de especies arbóreas conformando la cobertura, lo cual no permite un aprovechamiento más óptimo del espacio, considerándose necesaria la incorporación de especies adicionales dentro de la cobertura de las unidades de producción.

493

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: agricultura ecológica, café orgánico, diversificación agropecuaria, impacto, monitoreo.

PRODUCCIÓN DE SEMILLAS DE PAPAS (*Solanum tuberosum*) EN SAN ISIDRO ALTO, SECTOR PIE CUESTA DEL MUNICIPIO PINTO SALINAS, MÉRIDA

Graterol, Judith¹*; Fernández, Eliodigna²; Dugarte, Ramón²; Dugarte, Franklin²; Dugarte, Ángel²; Dugarte, Gladys²; Dugarte, Vicencio²; Salas, José³; Bracho, Thais¹

¹Universidad Politécnica Territorial de Mérida (UPTM), Venezuela.

²Comunidad San Isidro Alto Sector «Pie Cuesta», Misión Robinson, Venezuela.

³Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Venezuela.

*judithgraterol@yahoo.es

Se estableció la siembra de 0,60 ha para semilleros de papas en la comunidad San Isidro Alto, sector Pie Cuesta del municipio Pinto Salinas, Mérida; debido a las siguientes razones: 1. Se requiere de semilla certificada: la semilla que se dispone en la zona, es de muy bajo precio con respecto a la certificada, y es portadora de una gran cantidad de plagas y enfermedades, causando infestación de los suelos, lo que conlleva al uso indiscriminado de agroquímicos. 2. Disminuir la dependencia de semilla importada. 3. Diversificar el monocultivo de café. 4. Arraigar al campesino y a su grupo familiar al campo. 5. Utilizar tierras ociosas cultivables. 6. Rescatar los saberes agrícolas. 7. Aprovechar las potencialidades climáticas del sector para la producción de papa (*Solanum tuberosum*). 8. Proteger al ambiente natural al incorporar técnicas agroecológicas en la producción de papa. 9. Disminuir progresivamente el uso de agroquímicos. 10. Capacitar a la comunidad para la producción del rubro y otros temas relacionados con la agroecología. 11. Permitir a los beneficiarios la posibilidad de conformar un centro local de producción de semillas de papas, con el apoyo del INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias). 12. Facilitar al grupo de beneficiarios el ingreso a la red socialista de innovación productiva de cultivo de semilla de papas. Una vez cosechada la semilla, seleccionada y gelada, fue sembrada en 5 unidades de producción del proyecto aplicando un manejo integrado del cultivo (MIP) en conversión a agroecológico, mediante la utilización de papas variedad granola de registrada a certificada. Se produjeron 6.910 kg (138,2 sacos) de semilla de papa (*Solanum tuberosum*) variedad granola del ciclo de producción de registrada a certificada, inocua, de buena calidad.

Palabras clave: agroecología, conversión, papas, semilla, *Solanum tuberosum*.

APLICACIÓN DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS EN LA PRODUCCIÓN DE PASTURAS DE *Brachiaria humidicola*, EN DIFERENTES CONDICIONES AGROECOLÓGICAS

Barbosa, Alexandro^{1,2*}; Catellanos, Omar²; Morales, Ender²; Valery, Alexis¹; Reyes, Isbelia¹

¹Laboratorio de Biofertilizantes, Decanato de Investigación, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Venezuela.

²Departamento de Ingeniería Agronómica, Decanato de Docencia, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Venezuela.

*abarbosa@unet.edu.ve

Se evaluó el efecto de dos inoculantes microbianos (IR94 e IR94+17) con la aplicación de cuatro dosis de fertilización con urea y roca fosfórica (0 %, 25 %, 50 % y 100 %) sobre la producción de pastizales de *Brachiaria humidicola* ubicados en bosques húmedos tropicales de los municipios Panamericano y Páez, estados Táchira y Apure, respectivamente. En ambas zonas se realizaron diseños de bloques completos al azar empleando parcelas de 16 m² con tres repeticiones por tratamiento. Se efectuaron tres cortes consecutivos con tiempos de descanso entre 18 a 28 días. En el municipio Panamericano se encontraron diferencias estadísticas ($p < 0,01$) para el porcentaje de proteína cruda (PC) en los tres primeros cortes; observándose que el tratamiento IR94+17 con 50 % de fertilización, tanto en el primer y tercer corte a los 28 días de descanso, mostró valores similares de proteína al comparar con el testigo 100 % de fertilización. En relación a la producción de materia seca (MS) no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$), sin embargo, en el segundo corte los tratamientos IR94+17 con 25 % y 50 % de fertilización mostraron rendimientos similares de biomasa forrajera al compararse con el testigo 100 %. En el municipio Páez, no se observaron diferencias ($p > 0,05$) cuando se aplicaron los inoculantes sobre las variables de % PC y MS, pero se observó que el inoculante IR94 con 50 % mejoró significativamente la producción de materia seca ($p < 0,01$) a los 18 días de descanso con un incremento del 81,33 % cuando se comparó con el testigo no inoculado con 50 % de fertilización. Las evaluaciones efectuadas en estas localidades muestran que la acción de los inoculantes microbianos, aunque incrementan los valores de las variables medidas en forma relativa respecto al testigo no inoculado, la consistencia de sus resultados se ve afectada principalmente por las condiciones edafoclimáticas y las dosis de fertilizantes minerales.

Palabras clave: biofertilizantes, estacionalidad climática, oferta forrajera, PGPR, roca fosfórica.

ASPECTOS NORMATIVOS Y ANALÍTICOS SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS COMPOSTABLES Y SU VALORIZACIÓN COMO INSUMO PARA LA AGRICULTURA EN VENEZUELA

Peña, Haydee^{1*}; Arias, Karen¹; Serrano, José¹

¹Laboratorio de Investigaciones en Análisis Ambiental, Tratamiento y Valorización de Residuos Compostables, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Venezuela.

*hpena@unet.edu.ve

496

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Los residuos sólidos compostables en Venezuela son conducidos en una gran proporción a vertederos no controlados con graves consecuencias para la calidad de los suelos, aguas y aire. Esto ocasiona una gran pérdida de recursos valiosos por cuanto estos materiales una vez valorizados, constituyen un valioso insumo para la recuperación y mantenimiento de la calidad de los suelos y como sustrato para la agricultura. Aun cuando se cuenta con una densa base legal en materia ambiental, ésta presenta deficiencias que dificultan el establecimiento de una política coherente para la gestión de los residuos. Debe concienciarse sobre las 3R: Reducir, Reutilizar, Reciclar y sobre la necesidad de separar para reciclar. En el caso de los residuos putrescibles o compostables urge la obtención de conocimiento científico local para la producción de compost y vermicompost tanto a pequeña como gran escala buscando unificación de criterios y métodos analíticos sobre evaluación de los residuos, los procesos y los productos de valorización. Esto permitirá dictar pautas a los productores de manera clara, vigilar la calidad e inocuidad ambiental de los productos y canalizar políticas responsables en materia gestión de residuos. Con esta intención, se detalla documentación internacional en materia de clasificación de residuos y la normativa para la gestión de los residuos con énfasis en aquellos compostables: agrícolas, ganaderos y los residuos municipales o biorresiduos. Así mismo, se presenta avances sobre caracterización de residuos y su valorización a través de compostaje y vermicompostaje, buscando alternativas ambientalmente amigables a la utilización como sustrato de la turba de esfagno; recurso fósil no renovable. Al evaluar la fitotoxicidad sobre semillas de berro (*Lepidium sativum*); medido como Índice de Germinación, de compost de rastrojo de tomate (IG = 90,76 %) y vermicompost de maleza acuática (IG = 93,37 %), se encontró valores significativamente superiores al límite de 50 % indicado como referencia.

Palabras clave: compostaje, normas, sustratos alternativos, valorización de residuos, vermicompostaje.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LD50S DEL VENENO DE LA TIGRA MARIPOSA *Bothrops venezuelensis* (SANDNER-MONTILLA, 1952) (VIPERIDAE: CROTALINAE) DE DOS REGIONES GEOGRÁFICAS EN VENEZUELA

Navarrete, Luis Fernando^{1,2*}; Montero, Yuyibeth⁴; Álvarez, Aurora⁴; Moreno, Claudia⁴; Jiménez, Eucarys⁵; Girón, María Eugenia³; Rodríguez-Acosta, Alexis³

¹Sección de Toxinas y Animales Venenosos, Instituto de Medicina Tropical (IMT), Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

²BIOREPTILIA, Centro Integral de Educación, Investigación y Conservación, Fundación de Estudios Avanzados (IDEA), Venezuela.

³Laboratorio de Inmunquímica y Ultraestructura, Instituto Anatómico, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

⁴Laboratorio de Inmunoproducción y Neurociencia, Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Venezuela.

⁵Laboratorio de Estructura Molecular, Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Venezuela.

*herpetoamigo@gmail.com

El género *Bothrops* agrupa alrededor de treinta y siete especies que habitan desde México, centro y todo sur América exceptuando Chile, inclusive algunas islas del Caribe. Son responsables de la mayoría de las mordeduras y mortalidad en humanos. En Venezuela, se reportan seis especies del género *Bothrops*. *Bothrops venezuelensis* es endémica de Venezuela y vive desde los 700 m a 2.800 m de altitud en la mayoría de los estados del norte del país. Puede superar 1.20 m de longitud, cabeza triangular, con escamas dorsales aquilladas; hocico romo con canto rostral pronunciado. Es de un tono pardo a ocre con grandes manchas romboidales oscuras, tiene una banda postocular oscura y ancha y el vientre parcial o totalmente oscuro. Su mordedura suele ser mortal por sus activas toxinas. Existen dos poblaciones separadas geográficamente: en la región norte central (NC) (estado Miranda, Distrito Capital) y al nororiente en la Serranía del Turimiquire (ST) (estados Monagas, Anzoátegui y Sucre) región donde la especie no estaba reportada. En vista de poseer un veneno poco estudiado, se estableció como objetivo conocer si los LD50s de las dos poblaciones eran diferentes. Se realizaron LD50s utilizando mezclas de veneno de 4 ejemplares de *B. venezuelensis* (ST) y de 3 ejemplares (NC). Las LD50s intraperitoneales se calcularon por el método de Spearman y Karber. El efecto letal puede considerarse como agudo. Se registraron signos tales como: aumento de la frecuencia cardíaca, hemorragia, goteo constante en el área de inyección, edema, eritema, incoordinación motora, insuficiencia respiratoria, postración, convulsión y muerte. El veneno total presentó LD50s 4,6 mg/kg (ST) de 5,8 mg/kg (NC). El veneno de la *B. venezuelensis* de (ST) resultó ser más tóxica. Eso indica que esos venenos tienen LD50s distintos, lo cual probablemente influye en la clínica presentada por los pacientes envenenados y la aplicación del antiveneno.

Palabras clave: *Bothrops venezuelensis*, LD50s, solenoglifa, veneno, Venezuela.

CULTIVO DE *Pleurotus ostreatus* COMO ALTERNATIVA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

Guerrero Cárdenas, Balmore³; Chalbaud Mogollón, Eduardo^{1,2*}; Rey Sánchez, Klever¹; Ovalle, Adrian⁴; Lobo Rojas, Ángel^{1,2}; Bracho Oliveros, Juan Pablo⁴; Polanco, Daniela¹; García Casares, Lady Juliette¹

¹ Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Asamblea Bolivariana de Estudiantes de Ciencia y Tecnología, Venezuela.

³ Laboratorio de Biotecnología de Microorganismos, Venezuela.

⁴ Universidad Politécnica Territorial de Mérida (UPTM), Venezuela.

*chalbaud.eduardo09@gmail.com

P*leurotus ostreatus* es un hongo comestible del orden Agaricales cultivado en Iberoamérica desde los años 70, como alternativa alimentaria y para el uso de desechos agronómicos en el mejoramiento de los suelos, retomando culturas ancestrales basadas en tecnologías ambientales seguras no contaminantes. El cultivo de *Pleurotus ostreatus* ha sido abordado evaluando los factores abióticos y bióticos en las fases de pre-inóculo, semilla, fructificación y cosecha para una producción microindustrial. Se ha demostrado que sus condiciones óptimas de crecimiento están asociadas al gradiente altitudinal, desde el clima húmedo de la sierra nublada hasta el clima seco del bolsón semiárido, por la diversidad de cepas existentes en Venezuela. Estudios preliminares en el estado Mérida han reportado cepas de este hongo localizadas en el Parque Nacional Sierra La Culata, Monte Zerpa y en los alrededores de la laguna de Urao. En vista del potencial agroecológico de este hongo, se propone su cultivo como una alternativa endógena de seguridad alimentaria en comunidades agroecológicas dentro del país, por la factibilidad de su cultivo en ambientes abiertos y cerrados, variedad de sustratos y alta tasa de productividad en condiciones controladas. Actualmente se está promoviendo el cultivo de *Pleurotus* en instituciones de educación media en donde se ha obtenido gran aceptación de los estudiantes y el profesorado. Se pretende continuar divulgando las ventajas e información en general del cultivo de este hongo, además de desarrollar tecnologías de cultivo sencillas y de fácil acceso para la comunidad en general.

Palabras clave: alternativa alimentaria, biología, cultivo, hongos comestibles, *Pleurotus ostreatus*.

**BIOGEOQUÍMICA E
IMPACTO AMBIENTAL Y
SOCIAL DE ACTIVIDADES
DE ORIGEN ANTRÓPICO**

DETERMINACIÓN DE LAS TASAS DE NITRIFICACIÓN DURANTE EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTES DE TENERÍAS USANDO UN REACTOR POR CARGA SECUENCIAL

Carrasquero Ferrer, Sedolfo J.^{1}; Pire Sierra, María C.²; Mas y Rubí, Marielba¹; Colina Andrade, Gilberto¹; Martínez Urdaneta, Daimarys¹; Díaz Montiel, Altamira R.¹*

¹Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (DISA), Facultad de Ingeniería, La Universidad del Zulia (LUZ), Venezuela.

²Programa de Ingeniería Agroindustrial, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Venezuela.

*sedolfocarrasquero@gmail.com

Las tasas de nitrificación son parámetros claves en el diseño de sistemas biológicos de eliminación de nutrientes. El objetivo de esta investigación fue determinar las tasas de nitrificación durante el tratamiento biológico de efluentes de tenerías en un reactor por carga secuencial a escala laboratorio con un tiempo de retención hidráulica de 11 horas, dos secuencias operacionales: Anóxica-Aerobia-Anóxica (Ax/Ae/Ax) y Aerobia-Anóxica (Ae/Ax), y dos tiempos de retención celular (θ_c), 15 y 25 días. Los estudios se llevaron a cabo utilizando aguas residuales de una tenería ubicada en el estado Lara, Venezuela. Para determinar las tasas de nitrificación se tomaron muestras clarificadas de 50 mL del reactor por carga secuencial cada hora desde el comienzo hasta la finalización de la fase aeróbica del ciclo operacional, y se determinó la evolución de la concentración del nitrato con respecto al tiempo, ajustando dicho comportamiento al de una línea recta. Además, se evaluaron los parámetros nitrógeno total Kjeldahl NTK, nitrógeno amoniacal, nitritos, pH y alcalinidad total, según los procedimientos establecidos en el método estándar. Los resultados se compararon mediante análisis de varianza y separación de medias a través de la prueba de Tukey, utilizando el programa estadístico Statistix 8.0. Los valores de las tasas de nitrificación se encontraron dentro un rango comprendido entre 0,0201 y 0,0271 mgN-NO₃-(mg SSVLM)-1d-1. Las tasas de nitrificación presentaron diferencias estadísticas entre los tratamientos aplicados, infiriéndose que el tiempo de retención celular y la secuencia operacional influyeron sobre la eficiencia de proceso de nitrificación.

Palabras clave: efluentes de tenerías, nitrificación, reactores por carga secuencial.

REMOCIÓN DE TURBIDEZ Y DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO DE EFLUENTES DE AUTOLAVADOS USANDO CARBÓN ACTIVADO PROVENIENTE DE CONCHA DE PLÁTANO

Martínez Urdaneta, Daimarys;* Mas y Rubí, Marielba¹; Carrasquero Ferrer, Sedolfo J.; Cambar Galindo, Deinnisse A.; Colina Andrade, Gilberto; Rincón Lizardo, Nancy C.

Departamento de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (DISA), Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia (LUZ), Venezuela.

*daimarysm@gmail.com

Los sistemas de lavado de vehículos son instalaciones que permiten eliminar la suciedad de los automóviles, la cual aparece por el hecho de estar el vehículo en contacto con el aire. La composición de las aguas residuales generadas a partir del lavado de vehículos es compleja, ya que puede contener detergentes utilizados en el proceso de lavado, los altos niveles de aceites, grasa, residuos de gasolina, metales, materia y partículas tales como polvo, carbono y sal orgánica, por lo que su tratamiento es difícil. Hoy más conscientes de la necesidad de tratamiento de las aguas residuales y su recuperación se planteó como objetivo evaluar la remoción de turbidez y demanda de química de oxígeno usando carbón activado a partir de concha de plátano (CAP) como material absorbente mediante columna de lecho fijo. Un recipiente de 500 mL sirvió de alimentador del sistema, un volumen de 300 mL del efluente fue pasado a través de la columna con un caudal aproximado de 1,50 mL/min. El carbón obtenido a partir de la concha de plátano presentó un área superficial específica de 1300 m²/g, un contenido de cenizas de 2,73 %, una densidad aparente de 0,21 g/mL y un contenido de humedad de 7,48 %. Se obtuvo valores de remoción de turbidez y DQO de 84,06 % y 71,17 % respectivamente, lo que indica la capacidad de adsorción del carbón obtenido. El efluente de autolavado tratado con CAP cumple con lo establecido en las normas venezolanas para descarga en cuerpos de agua.

501

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: carbón activado, concha de plátano, demanda química de oxígeno, efluente de autolavados, turbidez.

COLIFORMES Y FACTORES FISICOQUÍMICOS EN AGUAS RESIDUALES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO LAGUNA DE LOS PATOS, ESTADO SUCRE

Rodríguez Plasencia, Linda C.; Cedeño, Bethsy; Acosta Acosta, Víctor M.*

Laboratorio de Microbiología, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

*lindacristal45@hotmail.com

Los principales poluentes del agua natural son las aguas residuales, éstas son constituidas por líquidos y sólidos orgánicos e inorgánicos, contaminantes del ambiente natural. En Cumaná estado Sucre, se encuentra la planta de tratamientos de aguas residuales «Laguna de los Patos», donde se realizó el análisis bacteriológico y fisicoquímico del agua residual. Se tomaron como puntos de muestreo, la entrada (afluente) y la salida (efluente) de las aguas. Para el análisis bacteriológico se utilizó el método de fermentación de tubos múltiples, para obtener la concentración de coliformes totales y fecales se empleó el número más probable (NMP), se evaluaron algunos factores fisicoquímicos (temperatura y pH). En el afluente y efluente se obtuvieron valores de temperatura entre 27,1 y 29,5 °C y el pH se mantuvo ligeramente básico (7,25 a 7,80 unidades). En cuanto a la concentración de coliformes del afluente se observaron valores elevados, dada a la condición del agua cruda (sin tratar) altamente contaminada, de igual manera en el efluente el 50 % de las muestras examinadas, arrojaron valores de concentraciones de coliformes elevados superando el límite establecido por la normativa venezolana (decreto 883) para concentración de coliformes en líquidos vertidos a fuentes de agua natural. Es importante destacar que el efluente es drenado al Parque Litoral «Laguna de los Patos», pudiendo afectar el ecosistema en general y además puede generar problemas de salud en los habitantes cercanos al Parque Litoral. Por lo tanto, se deben realizar monitoreos constantes de calidad del efluente en las plantas de tratamiento, así como también, utilizar métodos más eficaces para la purificación de las aguas residuales generando criterios de conservación y saneamiento de las aguas.

Palabras clave: aguas residuales, calidad de agua, coliformes totales y fecales, salud pública, saneamiento.

FITOPLANCTON Y PERIFITON ASOCIADO A LA PLANTA ACUÁTICA *Eichhornia crassipes* Y SU CONTRIBUCIÓN EN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Araujo, Grisbed*; Andrade, Charity; Vera, Alexandra; Rivera, Joel; Mora, Roberta; Morales, Ever

Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Venezuela.

*valeria.araujo.p@hotmail.com

Los tratamientos biológicos de aguas residuales que emplean plantas acuáticas constituyen un medio apropiado para el crecimiento de microorganismos fotosintéticos, los que oxigenan y consumen nutrientes, contribuyendo al proceso de depuración. Se evaluó el fitoplancton y perifiton asociado a *Eichhornia crassipes*, utilizada en el tratamiento de agua residual de El Hato (isla de Toas-Zulia), así como su contribución en la remoción de nutrientes. Los bioensayos fueron realizados a cielo abierto en envases plásticos con agua residual de dicha comunidad y coberturas del 25 %, 50 % y 100 % de *Eichhornia crassipes*, frente a un control de agua residual no inoculado con la planta. En este último se evaluó la capacidad de remoción de nutrientes (N-NH_4^+ , N-Total Kjeldahl, PO_4^{3-} y P-Total) por los microorganismos fotosintéticos autóctonos. El fitoplancton fue identificado y cuantificado cada 3-4 días. El perifiton asociado a las raíces de las macrófitas fue identificado al inicio y final el ensayo. El fitoplancton en la columna de agua perteneció mayoritariamente a la división Chlorophyta (*Scenedesmus* sp. *Chlamydomonas* sp. *Ankistrodesmus* sp. *Selenastrum* sp. *Closterium* sp.) y Heterokontophyta (*Navicula* sp.), siendo *Chlorella* sp. la especie dominante para las diferentes coberturas, registrando la mayor abundancia en el tratamiento con 25 % de cobertura (1,26x10⁶ cel/ml). Los géneros *Chlorella* sp., *Scenedesmus* sp., *Navicula* sp. y *Ankistrodesmus* sp. estuvieron igualmente asociados a las raíces de las plantas para las coberturas de 25 y 50 %. Se reportaron remociones del 99,0 % para N-Total Kjeldahl, 85,2 % para P-Total y 90,3 % para PO_4^{3-} , asociadas a una abundancia total de 3,22x10⁶ cel/ml, con predominio de *Chlorella* sp. La abundancia y diversidad de microorganismos fotosintéticos estuvo directamente relacionada con la penetración de luz solar en el espejo de agua. Las remociones obtenidas confirman el papel eficaz de dichos microorganismos en el proceso de depuración de aguas residuales.

Palabras clave: agua residual, cobertura superficial, *Eichhornia crassipes*, microorganismos fotosintéticos, remoción.

EVALUACIÓN DE UN BIOFILTRO PARA LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS CON FINES DE RIEGO

Rodríguez, José R.^{1*}; Sánchez, David²; Amarante, Arianny C.³; Vera, María C.³

¹Herbario Coro, Instituto Universitario de Tecnología, Venezuela.

²Departamento de Química, Instituto Universitario de Tecnología, Venezuela.

³Programa de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela.
rafaunit@gmail.com

504

La calidad del agua residual y su disposición se verifica por la mayor o menor concentración de iones o sustancias presentes. En el estudio se evaluó un biofiltro ubicado en el sector El Rosario municipio Urumaco del estado Falcón. Por medio de algunos parámetros fisicoquímicos siguiendo los métodos normalizados, se llevó a cabo una investigación de campo. Las muestras fueron tomadas directamente en la trampa y la laguna, semanalmente por un período de 5 semanas. Se obtuvieron los siguientes resultados: pH 7,32; conductividad eléctrica 135,67 $\mu\text{S}/\text{cm}$; cloruro 2,78 mg/L; sulfato 6,18; nitrógeno orgánico 16,21 mg/L; fósforo 0,02 mg/L; demanda química de oxígeno 85,47 mg/L; y demanda bioquímica de oxígeno 60,75 mg/L. Estos valores fueron comparados con los límites reportados en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela. N° 5021, decreto 883 del año 1995, indicando que se encuentran dentro de los límites permisibles por la norma vigente. La validación de los resultados se realizó mediante los análisis estadígrafos, presentando poca dispersión de intervalos y variación en las medidas abordando la confiabilidad de los datos. Las concentraciones presentes en el agua de la laguna proporcionaron un porcentaje de remoción de los parámetros estudiados del 40 %, la depuración de las aguas residuales domésticas mediante un biofiltro pueden ser aprovechadas con fines de riego representando así un beneficio ambiental.

Palabras clave: aguas residuales, biofiltro, remoción.

VARIACIONES ESTACIONALES DE DEMANDA QUÍMICA DE OXÍGENO (DQO) Y DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO (DBO) DE LOS RÍOS TUY, UNARE, NEVERÍ Y MANZANARES

Donoso, Loreto; Gil Ortuño, Anabel; Soto, Aldo; Santos, Gregory; Giuliente Pompetti, Adriana; Hernandez, Juan Carlos; Pérez, Tibusay*

Laboratorio de Química Atmosférica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC),
Miranda, Venezuela.

*edonoso@ivic.gob.ve

La materia orgánica disuelta en los ríos es producto de procesos naturales de lixiviación y de transformaciones en el curso de agua; así como, de fuentes de origen antrópico puntuales o difusas, desde su nacimiento hasta su desembocadura. En general, los ríos son receptores de los efluentes industriales, urbanos, o agropecuarios. Cuando las aguas residuales descargadas no son tratadas y son insuficientes prácticas adecuadas de conservación de suelo, existirían importantes aportes de compuestos carbonaceos a los ríos. Con el fin de evaluar la variabilidad estacional se ha planteado realizar una serie de tiempo de muestreos mensuales (2010-2013) en las desembocaduras de tres ríos con cuencas de relieve alto como los ríos Tuy, Neverí y Manzanares y un río de cuenca plana como el río Unare; ubicados al oriente de Venezuela. Como una primera aproximación del contenido de materia orgánica se ha evaluado la DBO y la DQO mediante las técnicas estándar de análisis, y para estimar los parámetros cinéticos de la DBO se utilizó el método de Thomas. La determinación de la DBO y la DQO permiten inferir la cantidad de materia orgánica biodegradable y no biodegradable, respectivamente; y, además, estimar el grado de contaminación de estos cuerpos de agua debido a la actividad antrópica. Al relacionar los valores de la DBO5 con algunas normas de calidad internacionales, los ríos Neverí, Manzanares y Unare se podrían considerar como limpios; y el río Tuy como contaminado. Este río tendría un 78 % de materia orgánica biodegradable y podría llegar a aportar 14.300 ton/mes de materia orgánica biodegradable en su desembocadura. Además, los resultados muestran que la DBO5 no estaría representando entre el 70 y el 80 % de la materia orgánica biodegradable presente; para tener este porcentaje se requiere de incubaciones entre 7 y 15 días.

Palabras clave: DBO, DQO, materia, organocarios.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD FISICOQUÍMICA Y BIOLÓGICA DEL ECOSISTEMA DE LAGUNA LAS DELICIAS, MUNICIPIO CARONÍ, SAN FÉLIX

*Medina, Giomar**

Programa de Gestión Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Venezuela.

*adruzca@yahoo.es

506

Los ecosistemas de agua dulce son vitales para la vida humana, abastecen de agua a la región, previenen y regulan las inundaciones, retienen sustancias nutritivas y eliminan sustancias tóxicas, estabilizan el microclima, entre otros beneficios. Sin embargo, estos ecosistemas se pueden ver alterados por la intensidad de elementos externos degradantes que se le incorporan desfavorablemente y que influyen en su composición fisicoquímica y biológica, producto de las actividades antrópicas del hombre. Objetivo: evaluar la calidad fisicoquímica y biológica del ecosistema de laguna «Las Delicias». Para la densidad de coliformes totales y fecales se usó la técnica por fermentación tubos múltiples, las variables físicas: pH, conductividad, oxígeno disuelto y temperatura, medidas in situ con una sonda multiparámetro DZB 718, la turbidez con turbidímetro ORBECO, las variables químicas: calcio, magnesio, sodio, potasio mediante espectrofotometría de absorción atómica y los cloruros, nitratos, sulfatos, fosfatos mediante cromatografía iónica, los sólidos disueltos totales y materia disuelta volátil por el método de Evaporación, secado a 100 °C y calcinación a 500 °C y pesado constante, según APHA 1998. La laguna registró altos índices de contaminación por coliformes totales y fecales de 24000 y 9300 NMP/100ml. Es ligeramente ácida pH 6,52, presenta bajos valores de oxígeno disuelto 0,09 mg/l y de nitrato 0,08 mg/l, indicativo de la presencia y la acción coordinada de algas y bacterias presentes que consumen el oxígeno, fosfatos altos 0,30 mg/l, atribuibles al crecimiento de lenteja y maleza acuática. Se encontraron altos valores de sodio, potasio, calcio, magnesio, alcalinidad de 51,60 mg/l y conductividad 148,8 μ S/cm, debido a descargas de aguas residuales constantes. Conclusión: la laguna presenta contaminación por coliformes totales y fecales que superan el decreto 883, haciéndola no apta para ningún uso. Recomendación: establecer planes de saneamiento y educación ambiental que conlleven a recuperar este ecosistema.

Palabras clave: coliformes totales, contaminación, ecosistema de laguna.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL SISTEMA LAGUNAR DE EL PEÑÓN, INFLUENCIA EN LA COMUNIDAD EZEQUIEL ZAMORA

Martínez, Jesús; Benítez, Aquiles*

Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Venezuela.

*jdmartinez79@gmail.com

La conservación de la calidad de las aguas es una de las principales preocupaciones a nivel mundial y se hacen grandes esfuerzos científicos para garantizar la preservación de los cuerpos de agua. Con esta premisa se evaluó la variación espacio-temporal de la calidad del agua del sistema lagunar de El Peñón y su influencia en la comunidad Ezequiel Zamora de Cumaná, estado Sucre. Se realizaron tres muestreos entre los meses de marzo, abril y mayo de 2011 en diez estaciones de la laguna, determinándose los parámetros físicos *in situ* con un ph-metro-conductímetro y los parámetros bacteriológicos por medio del método del número más probable (nmp) de McCrady; los aspectos socio-ambientales se estudiaron desde la óptica de la investigación acción participación (iap), a través de encuestas aplicadas a los jefes de familias en 38 de 66 viviendas de la comunidad. De las muestras obtenidas en las estaciones se detectó que la temperatura se ubicó entre 25,9 y 37,6°C; el pH entre 6,90 y 9,86; la conductividad eléctrica entre 3,18 y 58,0 us/cm; y la salinidad entre 1,70 y 37 g/l. Los coliformes totales variaron entre 0 y 11.000 nmp; y los fecales entre 0 y 150 nmp. Según la encuesta aplicada, el 60 % de los jefes de familia están dispuestos a proteger el sistema lagunar, mientras que el 40 % restantes manifestó estar de acuerdo en rellenar la laguna para hacer más viviendas. Otra interrogante demostró que el 60 % de los habitantes depositan la basura en el camión de aseo domiciliario y el otro 40 % lo hace directamente en las adyacencias de la laguna, ocasionando acumulación de desechos sólidos en la misma.

Palabras clave: calidad de agua, variación espacio-temporal.

VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE AGUA PARA EL LAGO DE MARACAIBO POR REDIMENSIONAMIENTO DEL CANAL DE NAVEGACIÓN

Troncone, Federico; Ochoa, Enrique; Márquez, Rómulo; Sánchez, José; Castejón, Olga; Rivas, Zulay*

División de Calidad de Agua, Gerencia de Investigación Ambiental, Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Venezuela.

*ftroncone@iclam.gob.ve

El lago de Maracaibo es el más grande de Suramérica y el mayor del mundo con salida al mar. Su volumen es de 283.000 millones de m³ de agua. En el pasado y durante mucho tiempo, habitantes de la cuenca se beneficiaban de sus aguas para proveerse de alimento, para las tareas de aseo personal, limpieza o riego y para beberla en aquellas poblaciones alejadas de los ríos y otros reservorios de agua dulce. Se calcularon los índices de calidad de agua para el lago de Maracaibo en 2012 y los que hipotéticamente se alcanzarían con el redimensionamiento del canal de navegación de 13 a 5 metros de profundidad. Para estimar los índices de calidad de agua del lago ante un eventual cierre del canal de navegación, se utilizaron los resultados de una simulación realizada con el modelo MIKE 3. Estos resultados indican que la salinidad volvería a valores cercanos a los de los años 50 (1 o/oo en las aguas superficiales), habría una mejoría en los niveles de oxígeno disuelto, la fracción del volumen del lago con oxígeno disuelto menor de 1 mg/L sería 2 %, comparado con 17 % con el canal actual. La fracción del volumen del lago con oxígeno disuelto inferior a 4 mg/L sería de 15 % comparado con 35 % si el canal permanece como está. Con el redimensionamiento del canal se reducirían los niveles de nitrógeno, fósforo y de la productividad primaria (fitoplancton) en 48,7 y 37 %, respectivamente. Los cálculos muestran que el índice promedio de calidad de agua para el lago pasa de 56 en el 2012 a 63 con el redimensionamiento del canal y en algunos sitios del lago la condición pasa de Regular a Buena.

Palabras clave: índice de calidad de agua, fósforo, nitrógeno, oxígeno disuelto, salinidad.

CONCENTRACIÓN E ISÓTOPOS ESTABLES DE CARBONO ORGÁNICO DISUELTO Y PARTICULADO EN CUATRO RÍOS DE VENEZUELA: IDENTIFICACIÓN DE FUENTES

Giuliantte Pompetti, Adriana^{1}; Pérez, Tibisay¹; Hernández Annette, Juan Carlos¹; Massiello, Caroline²; Barnes, Rebecca²; Ziegelgruber, Kate²; Hockaday, William³*

¹ Laboratorio de Química Atmosférica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Rice University, Estados Unidos.

³ Baylor University, Estados Unidos.

*apompett@ivic.gob.ve

Las concentraciones y los flujos del carbono orgánico terrestre descargado al mar son el producto de fuentes naturales y de origen antrópico dentro de las cuencas. En el último siglo, ha sido alterado principalmente por el incremento de las fuentes de origen antrópico tales como deforestación, urbanización, descarga de aguas servidas y la agricultura, entre otros. Estas alteraciones han ocasionado cambios en la productividad primaria de ecosistemas costeros y en el secuestro de carbono en los sedimentos oceánicos. Pocos estudios hasta la fecha han sido realizados en ríos tropicales de países en vías de desarrollo, donde no existe, en su mayoría, tratamiento para estas aguas contaminadas. En el presente trabajo se comparan las concentraciones de carbono orgánico disuelto y particulado (COD y COP, respectivamente) y la abundancia natural de isótopos estables de carbono ($d^{13}C$) y nitrógeno ($d^{15}N$) en el COP, como indicadores de las fuentes de materia orgánica en muestras de aguas y sedimentos totales suspendidos de tres ríos venezolanos montañosos (Tuy, Neverí y Manzanares) y un río llano (Unare) con diferentes uso de la tierra. La actividad de origen antrópico más importante en los tres ríos montañosos es la urbanización y en el río llano la agricultura. La recolección de las muestras se realizó mensualmente desde enero de 2009 hasta abril de 2012. Nuestros resultados permitieron identificar las fuentes agrícolas y urbanas con respecto a la descarga del COD y el COP en los ríos evaluados. Se encontró además que los valores de $d^{13}C$ en el COP están asociados con el tipo de actividad de origen antrópico (urbano vs agrícola), por lo cual se infiere que está cambiando la composición y la calidad del carbono exportado, lo cual a su vez estaría afectando la descomposición y la velocidad de sedimentación de la materia orgánica en las costas.

509

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: carbono orgánico disuelto, carbono orgánico particulado, composición isotópica, ríos, Venezuela.

METALES PESADOS EN SEIS ÓRGANOS Y TEJIDOS DEL ALCATRAZ *Pelecanus occidentalis* DEL COMPLEJO LAGUNAR CHACOPATA-BOCARIPO, PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE

Vera, Moisés^{1}; Muñoz, Jorge²; Lemus, Mairin¹*

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

²Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

*pedrozo17@gmail.com

La laguna del Morro de Porlamar es un importante reservorio natural que sirve de hábitat a muchas especies de interés económico. Este ecosistema está sometido al continuo deterioro ambiental, por el urbanismo y crecimiento demográfico. Actualmente, el gas-terópodo *Melongena melongena*, está siendo explotado con fines comerciales. Por esta razón, el presente estudio tuvo como objetivo la evaluación de las concentraciones de metales pesados en *M. melongena* y en el sedimento donde habita. Para ello, se realizaron seis muestreos mensuales para el molusco y tres para el sedimento, durante el periodo octubre 2011-marzo 2012, en tres estaciones distribuidas dentro del espejo lagunar. Para la medición de las variables físico-químicas in situ, se utilizó una sonda multiparamétrica YSI 600R. Para la determinación de metales se utilizó la metodología de digestión por vía seca y analizada por espectrofotometría de absorción atómica. En *M. melongena* se reportaron concentraciones (µg/g) de: Zn 19,51; Cd 0,18; Cr 0,30; Cu 12,52; Pb 0,12 y Fe 40,24. En sedimento: Zn 12,31; Cd 0,06; Cr 0,64; Cu 5,23; Pb 0,17 y Fe 143,8. Las concentraciones se presentaron de forma decreciente: Fe > Zn > Cu > Cr > Cd > Pb. El sedimento estuvo constituido por un 44 % de arena fina en el canal. Se observó una relación entre el Cd, Pb, Cr y Zn y las variables físico-químicas. Estos valores superan el rango establecido por la OMS, esto se debe a las descargas de aguas residuales, desechos urbanos y a la interacción de factores naturales como la desecación y renovación de las aguas de la laguna.

Palabras clave: contaminación, laguna costera, *Melongena*, metales pesados, sedimento.

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA COSTA OCCIDENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO INFLUENCIADA POR LA ACTIVIDAD CAMARONERA

Pereira, Nestor^{1*}; García, Yajaira²; Nava, Mario²; Severeyn, Héctor²; Morán, Lisandro²

¹Occidental de Estudios Ambientales, C.A. (OCESCA), Venezuela.

²Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Venezuela.

*pereira.nestor@gmail.com

La zona costera es una franja altamente productiva con gran complejidad ecológica, convirtiéndola en un sistema altamente frágil y expuesta a constantes descargas de vertidos con nutrientes. Con la finalidad de evaluar el impacto de la actividad camaronera en la costa occidental del lago de Maracaibo, se realizaron muestreos de agua y sedimento para determinar parámetros fisicoquímicos que se relacionaron con la comunidad de macroinvertebrados bentónicos. Se determinó que las variables estudiadas se comportan de forma diferencial dependiendo de la zona de muestreo, las cuales están influenciadas por la época de lluvia y sequía. Se evidenció el efecto altamente significativo que tienen las aguas de escorrentías descargadas a través de los ríos de la zona evaluada (Palmar y Apón). La materia orgánica en el sedimento, como indicador de aportes antrópicos, no presentó diferencias significativas en los meses de lluvia, aunque en sequía las zonas influenciadas por descargas de efluentes camaroneros se comportaron similar a la zona de referencia. La riqueza, abundancia y la dominancia, fueron los índices ecológicos empleados para determinar el comportamiento de la estructura de las comunidades, siendo *Thiara granifera* y *Pyrgophorus platyrachi* las especies dominantes. Correlacionando la biota macrobentónica viva entre las estaciones para conocer su similitud, se obtuvo que las zonas influenciadas por las descargas camaroneras son semejantes a las estaciones donde desembocan los ríos. Posiblemente, las condiciones físicas locales de cada estación determinan el comportamiento de las variables estudiadas, poniendo de manifiesto la capacidad amortiguadora que tiene el lago para asimilar la materia orgánica en exceso y mantener su estado trófico.

511

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: calidad ambiental, efluente camaronero, lago de Maracaibo, macrobentos.

CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA DE LA ZONA MARINA DE LA COSTA DEL ESTADO MIRANDA

García Díaz, José Vicente^{1}; Pereira Ibarra, Carlos Julio¹; Hernández Quijada, Vanessa¹; Peña, Carolina¹; Losada M., Ricardo J.²; Abreu Matamoros, Enrique¹; Figueras, Juan¹; Leal, Aniuska¹; Adames, Nihumar¹; Salcedo, Moriel¹; López, Delia¹; Tovar C., Florángel¹; Negrín, Juan²; Feo, Llinaber²; Ulloa P., Joharxy²; Rivero, Eyleen²*

¹Gerencia Funcional de Ambiente, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Venezuela.

²Gerencia de Química Analítica, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela, S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Venezuela.

*garciajvx@pdvsa.com

En las localidades de Chirimena y Puerto Francés del municipio Brión, estado Miranda, se han reportado intoxicaciones masivas que incluyen mortandad masiva de peces y otros organismos y efectos sobre la salud de sus habitantes y visitantes, los cuales han sido relacionados con las operaciones de la planta de distribución de Carenero. En el año 2008, se solicitó a PDVSA Intevep iniciar una investigación que permitiera dilucidar la fuente que genera estas intoxicaciones. En 2009, comienza un proyecto de investigación para caracterizar la zona marino-costera adyacente a la planta, que incluye la caracterización fisicoquímica de sus aguas, considerando que estos eventos pudieran desencadenarse por el descenso de los niveles de oxígeno en agua, cambios bruscos de algún parámetro y presencia de agentes tóxicos de origen químico o biológico. Se recolectaron muestras mensuales en 11 estaciones que van desde Banquito hasta Paparo entre abril 2010 y abril 2011, en las cuales se determinó temperatura, salinidad, pH, concentración de oxígeno disuelto, amonio, nitrito, nitrato, fosfato, clorofila, feopigmentos, aceites y grasas, sólidos totales suspendidos y disueltos, metales pesados y compuestos orgánicos semivolátiles, siguiendo métodos estándares. Como resultado, se obtuvo una variabilidad espacial y temporal en los parámetros hidrográficos en función del efecto de las aguas continentales sobre el mar en época de lluvias, encontrando una correlación inversa de los sólidos totales suspendidos, el color, la concentración de pigmentos y algunos nutrientes con el coeficiente de extinción de luz, la salinidad y el pH. Además, los parámetros fisicoquímicos señalan la ocurrencia de surgencia costera durante los primeros meses del año y bajo impacto de las operaciones petroleras sobre la zona marino costera adyacente a la planta.

Palabras clave: caracterización fisicoquímica, estado Miranda, hidrocarburos, planta de distribución Carenero.

CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTOS COSTEROS COMO INDICADOR POTENCIAL DEL ESTADO ACTUAL DE LAS COMUNIDADES CORALINAS, PENÍNSULA DE PARAGUANÁ

*García García, Eucleris E. *; Olivares Aguilar, Isabel C.*

Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela.

*euclerisgarcia@gmail.com

La calidad del agua y de los sedimentos marinos influyen en el desarrollo de las comunidades coralinas, debido a que éstas son susceptibles a cualquier cambio físico químico de las condiciones del mar. Se analizó la calidad del agua y de los sedimentos de la costa este de la península de Paraguaná, cuya finalidad fue relacionarla con la condición actual de las comunidades coralinas del área. Se midieron parámetros fisicoquímicos (*in situ*) del agua durante los meses julio y octubre del año 2013, en 5 localidades de la costa este de la península de Paraguaná (Guasare, Adícora, Supi y Puerto Escondido), entre las coordenadas 1292478N 417416E y 345874N 395193E, donde se detectaron metales pesados en sedimentos, por medio de un análisis de espectrofotometría de absorción atómica por llama. El muestreo cubrió un área total de 132 km de costa. Los resultados revelan que entre los meses de Julio y Octubre el pH mostró valores ácidos, en niveles perjudiciales para el desarrollo de los corales, mientras que en los sedimentos, las concentraciones de los metales Pb, Cu, Mg, Zn y Ni mostraron valores por encima de sus niveles óptimos según la EPA, observándose una leve variación del Cadmio (Cd) durante el mes Octubre probablemente atribuido a la influencia antrópica incrementada durante la temporada vacacional. La presencia de metales pesados podría atribuirse a residuos de gasolina, kerosene, pintura utilizados por pescadores locales. Las comunidades coralinas podrían estar siendo afectadas, ya que la disminución de pH los estresa. Las variaciones del pH, sumado a la alta hidrodinámica en el área, contribuyen al progresivo detrimento del crecimiento de corales, ya que esto les dificulta fijar suficiente calcio para formar sus estructuras.

513

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: calidad de agua, comunidades coralinas, metales pesados, Paraguaná, sedimento marino.

ACTIVIDAD MICROBIANA EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE DOS ZONAS MEJILLONERAS DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Segnini de Bravo, Mary Isabel¹; Gómez, Irma²; Brito, Leonor¹; Acosta Balbás, Vanessa H.³*

¹Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

²Laboratorio de Investigaciones Biológicas, Departamento de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Anzoátegui, Venezuela.

³Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

*msegnini@gmail.com

La costa norte del estado Sucre, Venezuela, es una zona de explotación artesanal de mejillones y de otras actividades antrópicas (urbanismo, pesquerías, industrias y recreación), acciones que afectan la actividad microbiana de sus sedimentos, efecto que repercute sobre la transformación de la materia orgánica en este ecosistema. El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad microbiana de los sedimentos superficiales en Chacopata, ubicada en la península de Araya y río Caribe, situado en la península de Paria, a través de los siguientes parámetros microbiológicos: respiración inducida por sustrato (RIS), la actividad de la deshidrogenasa (DHS) y la hidrólisis del diacetato de fluoresceína (HDAF). Se analizaron por triplicado los sedimento superficiales (0-10 cm) durante las temporadas de transición (julio) del 2010 y surgencia (marzo) del 2011. Los resultados muestran que el contenido de carbono orgánico total (COT) de los sedimentos no varió significativamente ($p \geq 0,05$) entre las temporadas climáticas, pero si entre localidades; mientras que la RIS, la actividad de la DHS y la HDAF fueron mayores durante la temporada de surgencia (191,79-111,59 mg Cmic/kg; 228,70-102,67 μ g de TFF/g/24h; 204,09-185,82 μ g de fluoresceína/g/24h, respectivamente) en ambas zonas estudiadas. La zona de Chacopata registró una mayor actividad heterotrofica que río Caribe, efecto posiblemente determinado por la mayor actividad antrópica que en ella se realiza.

Palabras clave: Chacopata, parámetros microbiológicos, río Caribe, sedimentos, Venezuela.

DETERMINACIÓN DE HIDROCARBUROS TOTALES Y ALIFÁTICOS EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA REGIÓN MARINO-COSTERA DE PUERTOS DE SUCRE, CUMANÁ, VENEZUELA

Quintero, Elena^{1}; Fermín, Ivis²; De La Cruz, Ricardo²; Rodríguez, Germán²*

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

²Departamento de Oceanografía, Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

*elenaquintero.t@gmail.com

Puertos de Sucre está situado en la región marino costera de la ciudad de Cumaná; el transporte marítimo en conjunto con las operaciones de transbordo, y cabotaje que se realizan en este puerto, genera contaminación marina. A pesar de la importancia y vulnerabilidad de esta zona, no existen registros de las características de sus sedimentos, ni del nivel de contaminación en el cual se encuentra. En tal sentido, se consideró de gran interés conocer el contenido de hidrocarburos totales y alifáticos en sedimentos superficiales de esta región costera, evaluando conjuntamente su asociación con la materia orgánica y la granulometría; para lo cual se recolectaron 18 muestras a ambos lados del muelle en los meses de febrero y noviembre de 2010, se empleó la pérdida por ignición para determinar el contenido de materia orgánica, la textura sedimentaria se calculó por el método del densímetro de Bouyoucos, los hidrocarburos totales y alifáticos fueron determinados mediante espectrofotometría. Los resultados obtenidos mostraron que los sedimentos de la zona son de tipo areno-limosos, los porcentajes medios de la materia orgánica es de; 7,57 y 7,06 % (febrero y noviembre) respectivamente. La alta incidencia de arenas para el mes de noviembre certifica el transporte a través del río Manzanares de gran cantidad de partículas gruesas a las costas; los valores de hidrocarburos totales tuvieron un promedio de 68,55 y 49,92 mg/kg (febrero y noviembre) respectivamente. Los hidrocarburos totales y alifáticos presentaron el mismo patrón de distribución que la materia orgánica para ambos meses, las cuales fueron mayores en contenido para febrero. Relacionada con la mayor presencia de lodos, evidenciando la influencia de actividades humanas como el transporte marítimo; además, de los vertidos incontrolados que se llevan a cabo en el área de estudio.

Palabras clave: alifáticos, hidrocarburos, puertos de sucre, sedimentos.

SISTEMA DE MODELADO COSTERO A UN ESTUDIO DE PREDISEÑO DE ROMPEOLAS - LÍNEA DE COSTA DEL COMPLEJO PETROQUÍMICO DE JOSE

Acevedo, Diego; Padrón, Dorki; Jiménez, Irvin; Rodríguez, Omar;
Bermúdez, José; Izaguirre, Edgar*

Departamento de Topografía y Análisis Costero, CYTYN Siete Consultores C.A., Anzoátegui, Venezuela.

*acevedo2307@gmail.com

516

Las costas se están viendo sometidas a un proceso irreversible de transformación y degradación de su entorno. El tramo costero del Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui (CIJAA) padece hace años un fenómeno de erosión progresiva de su costa debido a factores naturales y antrópicos. Dentro de las soluciones que se plantean para mitigar el efecto erosivo en la costa del complejo, tomando como estudio un tramo lineal de 3,1 km de playa. Se planea la colocación de 6 rompeolas paralelos a la costa, ubicándose a 150 m de la costa con una longitud de los diques de 350 m y una separación entre ellos de 125 m. Se ha estudiado la hidrodinámica y la dinámica sedimentaria actual, como en la situación de diseño mediante la utilización de los modelos numéricos de corto plazo aplicando la herramienta informática Sistema de Modelado Costero (SMC), confeccionada por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas de la Universidad de Cantabria, España. A corto plazo se ha estudiado el comportamiento del sistema y la estabilidad del mismo frente a eventos de oleajes de mar de fondo y bajo condiciones normales. Las simulaciones indicaron que la presencia de los rompeolas no permite la propagación de las ondas hacia la costa, este efecto repercute beneficiosamente, ya que disminuye la altura de la ola en más de un 50 %. Los modelos demuestran que la presencia de los rompeolas posibilita una reducción del 70 % con respecto al transporte medio que existiría previo a la colocación de las estructuras, lo que representa un logro positivo para la playa, ya que con esta disminución del transporte también se disminuye los valores de retroceso de costa.

Palabras clave: CIJAA, retroceso, rompeolas, SMC, transporte litoral.

APLICACIÓN DEL TEST DE FITOTOXICIDAD EPA 850.4200 UTILIZANDO EXTRACTOS DE SUELOS CON LODOS ROJOS NEUTRALIZADOS CON AGUA DE MAR

Fernandes, María Chaveli*; Tosiani, Tommaso

Laboratorio de Geoquímica Ambiental, Instituto de Ciencias de la Tierra (ICT), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

*ilevahc@gmail.com

Existen grandes esfuerzos en la remediación de los lodos rojos. Recientemente ha cobrado importancia la aplicación de ensayos de revegetación. Esta investigación está dirigida en determinar el efecto que puede presentarse en mezclas de suelos de sabana con lodos rojos neutralizados con agua de mar (LRN). En cilindros de PVC, fue vertido mezclas de suelo ácido con 10 % m/m de LRN. Luego fue añadido agua desionizada hasta recolectar 9 extractos de 25 ml cada uno, resultando aproximadamente la pluviosidad en el sur del país en un año. A cada extracto le fue determinado el pH, la conductividad eléctrica y la concentración de calcio, magnesio, sodio y potasio. Fue realizado el test, utilizando semillas de *Lycopersicon esculentum* y los tres primeros extractos obtenidos. Las semillas fueron fotografiadas, evaluándose las fotografías con el programa ImageJ. Existe una perturbación en el suelo con LRN durante los primeros 40 días de lluvia. El pH aumenta desde 5,69 hasta 8,58 y la conductividad de 0,36 mS/cm a 6,10 mS/cm. El Na es el catión con la mayor concentración resultando 2318 mg/L. El Ca, Mg y K poseen concentraciones entre 37 y 48 mg/L. El LRN proporciona biodisponibilidad de calcio y magnesio en el suelo debido a la presencia de minerales tipo hidrotalcitas. Sin embargo, las concentraciones superan los reportados para la solución del suelo promedio a nivel mundial. El test presentó 75 % de germinación de semillas. Puede existir un efecto de inhibición en la germinación, posiblemente por las condiciones de pH y conductividad elevadas. Existen índices de germinación cercanos al 60 % en los primeros 40 días de lluvia en el suelo con LRN. Esto indica que la solución podría poseer valores de pH, conductividad y concentración de cationes moderadamente favorables para futuros planes de revegetación ya que las semillas presentan sensibilidad ante estas condiciones.

517

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: agua de mar, germinación, lodos rojos, *Lycopersicon esculentum*, suelos de sabana.

EFEECTO DE UN PRODUCTO ORGÁNICO LÍQUIDO SOBRE EL PH, ALUMINIO Y CATIONES EN UN SUELO DE CAFETAL

González, Pedro¹; Tremont, Omar¹; Aguiar, Guillermina^{2}*

¹Departamento de Producción y Desarrollo Agrícola, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela.

²Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

gaguiar@ivic.gob.ve

En Venezuela. aproximadamente el 70 % de los suelos presentan diversos grados de acidez, lo que ha motivado la búsqueda de alternativas de manejo apropiadas que conduzcan a mejorar su productividad. Con el objetivo de evaluar el efecto del Biol sobre la acidez de un suelo ácido de cafetal, se comparó el uso de dos cantidades de Biol con la cal agrícola. Se utilizó un diseño en bloques de 4 repeticiones con un arreglo de tratamientos factorial. El tratamiento con cal constó de dos niveles, 0 y 9,66 g de cal.kg⁻¹ de suelo y el tratamiento con Biol de tres niveles (0, 750 y 1,5 l.kg⁻¹ suelo). La unidad experimental consistió de 6 bolsas de polietileno, cada una con 3 kg de un suelo ácido. Se evaluaron las variables de pH y aluminio (Al) a los 21, 43 y 66 días. Ca, K, Mg y la conductividad eléctrica (CE) a los 21 y 43 días posteriores a la aplicación de los tratamientos. Los resultados indican que el Biol, independientemente de la cantidad usada, mejora agrícolamente la condición del suelo al disminuir la acidez. Aumenta el pH por encima de 5,5 y disminuye la concentración de Al por debajo de 0,5 meq.100 g⁻¹, siendo sus efectos iguales que la cal agrícola. El Biol independientemente de la cantidad, aumenta significativamente el K, sin cambios significativos en el Ca y Mg. La CE aumenta con la aplicación del Biol a niveles moderadamente salinos, pero disminuye significativamente a ligeramente salinos, del día 21 al 43. Se concluye que el Biol constituye una alternativa potencial en el manejo de la acidez del suelo, permitiendo así un manejo conservacionista aplicable en zonas como las cafetaleras, entre otras de interés agrícola.

Palabras clave: acidez, Biol, manejo, suelo.

EFFECTO DE PLAGUICIDAS SOBRE LA CALIDAD BIOLÓGICA DEL SUELO EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS, SECTOR GUARABAL, ESTADO FALCÓN

Vera, María C.^{1*}; Mogollón, José P.²; Amarante, Arianny C.¹; Rodríguez, José R.³

¹Programa de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela.

²Departamento de Ambiente y Tecnología Agrícola, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela.

³Herbario Coro, Instituto Universitario de Tecnología, Venezuela.

*mariacarolinavr5@gmail.com

El municipio Federación del estado Falcón, es una de las áreas más importantes en la producción de hortalizas (tomate, pimentón y cebolla). Estos cultivos se realizan bajo una fuerte presión del suelo con uso indiscriminado y excesivo de plaguicidas. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de los plaguicidas y la rotación de cultivos de hortalizas sobre las propiedades biológicas del suelo. Se seleccionaron dos parcelas con diferentes sistemas de rotación: una de cultivo alternado tomate-pimentón-cebolla (T-P-C) y otra con monocultivo de tomate (T-T-T). Para cada sistema de cultivo fue seccionada una parcela de bosque natural, como testigo. Se tomaron muestras a dos profundidades: 0-10 y 10-20 cm. Las propiedades biológicas del suelo evaluadas fueron: respiración basal (RB), carbono de la biomasa microbiana (C-BM), cociente metabólico (qCO_2) y relación (C-BM/ CO_2 *100). La RB osciló entre 35,70-36,35 μg C- CO_2 g^{-1} día para el sistema alternado y entre 74,40-75,90 μg C- CO_2 g^{-1} día para el sistema monocultivo. Los valores de carbono de la biomasa microbiana para el sistema de monocultivo, son inferiores a los reportados en sistemas agrícolas de zonas semiáridas. En contraste, los datos para el sistema alternado (398,40 - 421,11 μg C- CO_2 g^{-1}) fueron similares a los encontrados en suelos de estas zonas. Se observaron mayores valores de qCO_2 en el sistema de monocultivo (0,58 - 0,39 μg C- CO_2 μg^{-1} Cmic.) con respecto al cultivo alternado. Los mayores porcentajes de la relación C-BM/ CO_2 *100, fueron encontrados en el sistema de cultivo alternado (3,43 - 3,53 %) en comparación con el sistema de monocultivo (1,15 - 1,73 %). Las propiedades biológicas del suelo, resultaron ser índices sensibles para observar los efectos producidos por los diferentes sistemas de cultivo y uso de plaguicidas en los suelos del sector Guarabal. El sistema de monocultivo mostró los mayores problemas de degradación biológica del suelo.

Palabras clave: plaguicidas, calidad de suelo, hortalizas, rotación de cultivos.

HIDRÓLISIS DE FLUORESCEÍNA DIACETATO (FDA) EN EL SUELO DE UN MORICHAL. EFECTO DEL GRADO DE CONTAMINACIÓN POR CRUDO Y USO DE BIOMASAS AGROINDUSTRIALES

Ochoa, Rosa; Flores, Saúl; Zambrano Zambrano, Brianny M.; Pérez, Mary; Rangel-Istillarte, Maiella; Pérez, Edgardo*

Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*reochoa@ivic.gob.ve

Los humedales, como los morichales, son importantes a nivel ecológico debido a que funcionan como sumideros de carbono, reservorios de agua potable, entre otros. Sin embargo, más del 50 % han sido severamente dañados mundialmente. Los hidrocarburos del petróleo son uno de los contaminantes más frecuentemente encontrados en suelos. En la remediación de suelos contaminados, la búsqueda de tecnologías no invasivas sostenibles representa un objetivo importante, por lo que el uso de residuos vegetales se considera viable. En este estudio, el efecto del grado de contaminación por crudo y la adición de biomasas agroindustriales sobre la actividad biológica como la hidrólisis de la fluoresceína diacetato (FDA) fue evaluada en un experimento a escala de laboratorio por 78 días. El suelo fue sujeto a los siguientes tratamientos: suelo control sin crudo (SC), mezcla: suelo 97 %: crudo 3 % (MSC 3 %) y mezcla suelo 94 %: crudo 6 % (MSC 6 %), además a cada tratamiento se le adicionó 5 % de biomasa agroindustrial: cáscara de arroz, tusa de maíz, bagazo de sábila y la mezcla de las anteriores. Cada tratamiento se introdujo dentro de columnas de vidrio y se les adicionó agua periódicamente para simular las condiciones de campo. Los resultados mostraron que la hidrólisis de la FDA es disminuida por el ingreso de crudo al suelo al inicio del experimento, sin embargo 78 días después, la actividad es significativamente menor para todos los tratamientos sin distinción alguna entre las proporciones de crudo ni residuo vegetal. La adición de crudo afectó la actividad microbiana total del suelo al primer contacto de contaminación posiblemente por compuestos tóxicos y biodisponibles del crudo, sin embargo, la drástica disminución de actividad microbiana al transcurrir el tiempo puede deberse a la baja difusión de oxígeno en la columna de suelo, siendo la ausencia de oxígeno el principal factor modulador de la biomasa microbiana activa.

Palabras clave: biomasa agroindustrial, FDA, hidrocarburos, morichal, suelo.

EFFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL SOBRE LAS PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DEL SUELO EN BOSQUES SECOS CIRCUNDANTES A UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO

*Casanova Hernández, Nuriangel¹ *; Dezzio, Nelda¹; Rangel-Istillante, Maiella¹; Flores, Saúl¹; Pérez, Edgardo¹; Bolívar, Gabriel²*

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ), Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, Venezuela.

*wfdcos@gmail.com

La refinación del petróleo produce contaminantes sólidos y gaseosos que traen consigo efectos negativos sobre los ecosistemas, la salud de los pobladores de las localidades vecinas y el ambiente en general. Los bosques secos en las cercanías del complejo industrial José Antonio Anzoátegui están siendo evaluados desde el punto de vista del ciclaje de nutrientes y de las características fisicoquímicas de sus suelos, para determinar si la contaminación ambiental por generación de sustancias, que acidifiquen las lluvias y los suelos, y por acumulación de desechos sólidos con alto contenido de metales pesados, han afectado las características químicas de los suelos bajo la influencia directa de los contaminantes. Con el fin de dar respuesta a las comunidades criollas e indígenas que hacen vida en las localidades aledañas al complejo, ante la amenaza ambiental de la industria, se llevó a cabo el muestreo del suelo en tres sitios de bosque seco nativo, uno en las cercanías del complejo petrolero (sitio 1), otro a 9 km de distancia del complejo pero bajo la influencia de la contaminación atmosférica (sitio 2) y otro localizado a 39,5 km (sitio 3). Los resultados indican que los suelos afectados por la contaminación (sitios 1 y 2) presentan texturas franco arcillosas a franco arcillo arenosas, mientras que la textura del sitio 3 es arcillosa. Por otra parte, el pH de los suelos del sitio 1 fue significativamente más bajo que el de los suelos de los otros sitios, posiblemente por la cercanía de éste a la fuente de contaminación. Considerando que el sitio 1 está relativamente cerca del mar, no se esperarían valores de pH tan bajos (entre 3 y 4). Los resultados parecieran indicar que existe un proceso de acidificación en los suelos. Sin embargo, estos son resultados preliminares y aún se requieren estudios adicionales.

Palabras clave: bosques secos tropicales, Complejo Industrial José Antonio Anzoátegui, contaminación atmosférica por refinación de crudo, lluvia ácida, metales pesados.

GERMINACIÓN DE SEMILLAS RECOLECTADAS EN PLANTAS QUE CRECEN EN LOS ALREDEDORES DE FOSAS DE HIDROCARBUROS, DISTRITO SAN TOMÉ, ESTADO ANZOÁTEGUI

Pérez, Edgardo*; Rangel-Istillarte, Maiella; Dezzee, Nelda; Flores, Saúl

Centro de Ecología Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*edgardop13@gmail.com

La actividad petrolera ha generado numerosos pasivos ambientales (fosas de hidrocarburos, restos de tuberías, otros), que han afectado los suelos de Sabanas, los cuales deben ser restaurados para restitución de sus funciones ecológicas y uso de la tierra. En este trabajo se evaluó la germinación de semillas de seis especies de plantas nativas recolectadas en los alrededores de 4 fosas de hidrocarburos ubicadas en el distrito San Tomé, estado Anzoátegui: *Curatella americana*, *Waltheria indica*, *Hyptis suaveolens*, *Peltaea* sp., *Bowdichia virgiloides* y *Pappophorum mucronulatum*, con el objetivo de reproducir estas especies en viveros para ser utilizadas en la restauración de los sitios afectados por estos pasivos una vez que sus suelos sean saneados. Las semillas fueron extraídas de sus frutos cuidadosamente con pinzas, lavadas con Etanol y abundante agua. Cincuenta semillas de cada una de las especies fueron colocadas en bandejas con algodón a una separación aproximada de 1 cm y tapadas con film plástico para preservar la humedad y mantenidas en viveros a una temperatura promedio de 29 °C. Las semillas fueron caracterizadas y su germinación fue evaluada durante 6 semanas. *Pappophorum*, *Bowdichia* e *Hyptis* presentaron los valores más altos de porcentaje de germinación siendo 84, 38 y 26 % respectivamente, *Peltaea* y *Waltheria* presentaron valores por debajo de 12 % y *Curatella* no germinó con la metodología empleada. Las semillas germinaron en diferentes tiempos: las de *Hyptis*, *Peltaea* y *Waltheria* germinaron durante las primeras tres semanas, las semillas de *Pappophorum* entre la segunda y la tercera semana y las semillas de *Bowdichia* entre la tercera y sexta semana.

Palabras clave: especies nativas, fosas de hidrocarburos, germinación de semillas.

IMPACTO DE LA CONTAMINACIÓN GENERADA POR EL COMPLEJO PETROQUÍMICO JOSÉ ANTONIO ANZOÁTEGUI SOBRE LAS COMUNIDADES DE HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES

Arrindell, Pauline*; Lovera, Milagros; Capote, Ramón; Fajardo, Laurie

Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*parrinde@ivic.gob.ve

Es reconocido que la contaminación por hidrocarburos y metales pesados ejerce influencia sobre la microbiota del suelo. En este sentido, y como parte del proyecto interinstitucional denominado «Evaluación del impacto ambiental proveniente de las actividades industriales en las comunidades de la costa nororiental del estado Anzoátegui», se presentan datos preliminares del efecto de la contaminación generada por el Complejo Petroquímico José Antonio Anzoátegui (CPJAA) sobre la comunidad de hongos micorrízicos arbusculares (HMA) presente en tres localidades con distinto grado de afectación: máxima (cercañas del CPJAA), intermedia (Urucual) y baja (Curataquiche). Para determinar el potencial infectivo de HMA del suelo se utilizó el método del número más probable, evaluando inicialmente la biomasa aérea de *Vigna luteola* como planta hospedera. La biomasa de las plantas sembradas en el suelo de la localidad cercana al CPJAA (0,1398 gr) fue significativamente menor en comparación con la obtenida en los suelos de las localidades intermedia (0,6076 gr) y control (0,6854 gr). Por otra parte, el número de esporas de HMA presentes en el suelo de la zona cercana al CPJAA (2240 esporas / 100 gr suelo), fue mayor al observado en la localidad control (1092 / 100 gr suelo), lo que apunta a una mayor esporulación de las especies de HMA debido al estrés que generan las condiciones de toxicidad presentes en el suelo. Sin embargo, la evaluación preliminar de la diversidad de HMA indica un menor número de especies de HMA en la localidad de máxima afectación en comparación con las otras dos localidades, sugiriendo que un reducido número de especies puede estar presente en las condiciones de contaminación del suelo adyacente al CPJAA.

523

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: complejo petroquímico, contaminación, diversidad, hongos micorrízicos arbusculares, potencial infectivo.

MASA DE RAÍCES FINAS EN BOSQUES SECOS TROPICALES BAJO LA INFLUENCIA DE UNA REFINERÍA DE PETRÓLEO UBICADA EN EL ESTADO ANZOÁTEGUI

Rangel-Istillante, Maiella^{1}; Dezzee, Nelda¹; Casanova Hernández, Nuriángel¹; Flores, Saúl¹; Bolívar, Gabriel²*

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Centro Nacional de Tecnología Química (CNTQ), Ministerio del Poder Popular para Ciencia, Tecnología e Innovación, Venezuela.

*mcrangel@ivic.gob.ve

La apertura de fosas para almacenar desechos provenientes de la explotación de petróleo ha afectado los suelos de sabana en numerosos sitios del Distrito Operacional San Tomé, estado Anzoátegui. Las perturbaciones a los suelos, variaciones en las condiciones ambientales y la presencia de toxinas, son entre otras, variables que influyen en el crecimiento de raíces finas en ecosistemas tropicales. En este trabajo se cuantificó el contenido de raíces finas extraídas de los suelos en los alrededores de dos fosas de hidrocarburos: una de ellas abierta hace 10 años (F1), y la otra hace 50 años (F2), con el objetivo de evaluar el efecto del grado de perturbación del suelo sobre la producción de raíces finas en sabana. El total de raíces finas, esto es el conjunto de raíces vivas y muertas (< 2 mm), fueron extraídas en su totalidad según protocolo estandarizado en el Laboratorio de Ecología de Suelos del IVIC, de muestras de suelos recolectadas con un cilindro de 5 cm de diámetro a una profundidad dada de 0-10 cm. El contenido de raíces finas en los suelos estudiados mostró una gran variabilidad entre fosa y fosa. En las F1 la masa de raíces finas fue considerablemente más alta ($p < 0,05$) en los sitios más perturbados que en los menos perturbados: 271,2 y 17,4 g/m² respectivamente, lo que sugiere que la afectación que ha sufrido el suelo también está afectando la producción de raíces. En la F2 la masa de raíces fue muy similar entre los sitios más y menos perturbados: 103,5 y 146,2 g/m² respectivamente, esto sugiere que las condiciones del suelo no está afectando la producción de raíces finas en este sitio.

Palabras clave: fosas de hidrocarburos, raíces finas, sabana de San Tomé.

RIQUEZA FÚNGICA EN RIZÓSFERAS DE SUELOS ASOCIADOS A FOSAS PETROLERAS EN EL PAO, ESTADO ANZOÁTEGUI

Zamora, Alejandra¹; Moncada, Nelson¹; Malaver, Nora¹; Kalinhoff, Carolina²; Santos, Oriana^{1*}

¹Laboratorio de Microbiología Ambiental, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

²Laboratorio de Nutrición Mineral de Plantas Silvestres, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

*pitaori2@gmail.com

Nuestro país presenta una gran cantidad de pasivos ambientales, entre los cuales se cuentan las fosas petroleras no tratadas. Debido a la toxicidad que los hidrocarburos representan para la biota, este trabajo estuvo orientado a caracterizar la comunidad fúngica asociada a las rizósferas de plantas presentes en áreas contaminadas con hidrocarburos, con el fin de determinar la riqueza de hongos capaces de degradar hidrocarburos. Las muestras fueron recolectadas en El Pao, estado Anzoátegui. Se tomaron muestras de suelo rizosférico de forma aleatoria en los bordes de una fosa de hidrocarburo (suelo contaminado) y en áreas aledañas a la fosa (suelo no contaminado). Las muestras se activaron en el laboratorio, en caldo malta. Se realizaron diluciones seriadas y siembra en medio Saburaud y en Bushnell-Haas suplementado con hidrocarburo. Se cuantificaron las unidades formadoras de colonias (UFC), se aislaron los diferentes morfotipos fúngicos y se caracterizaron morfológicamente a través de la descripción de la superficie de la colonia y del envés, así como observación al microscopio de las estructuras reproductivas mediante la técnica de microcultivo con tinción de azul de algodón. La densidad de hongos asociadas al suelo no contaminado osciló entre 105 y 106 UFC; mientras que en el suelo contaminado fue del orden de 103 y con menor diversidad fúngica. Las siembras en Bushnell-Haas no mostraron diferencias en la densidad de UFC. En presencia de hidrocarburo predominaron los géneros *Fusarium* sp. y *Penicillium* sp.; mientras que en las muestras de suelo no contaminado, se identificaron los géneros *Aspergillus* sp., predominantemente, *Cladosporium* sp., *Fusarium* sp. y *Penicillium* sp. En el medio Bushnell-Haas, se determinó que en las muestras de suelo contaminado y no contaminado, la diversidad de hongos capaces de degradar hidrocarburos es alta, particularmente *Aspergillus* sp., *Penicillium* sp. y *Fusarium* sp.

Palabras clave: fosas petroleras, hidrocarburos, hongos, medios de cultivo, rizósfera.

PLANTAS MICOTRÓFICAS COMO HERRAMIENTAS POTENCIALES PARA LA FITORREMEDIACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS POR HIDROCARBUROS

Kalinhoff, Carolina¹; Márquez, Maoly^{1*}; Cáceres, Karla¹; Zamora, Alejandra²; Cáceres, Alicia¹; Marín, Oranys³

¹Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental (IBE), Universidad Central de Venezuela. (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Centro de Ecología Aplicada, Laboratorio Microbiología Ambiental, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

³Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar (USB), Venezuela.

*maolymarquezfv@gmail.com

526

Las reservas de hidrocarburos aledañas a la población del Pao (Edo. Anzoátegui) son explotadas desde 1950, generando gran cantidad de pasivos ambientales que afectan directamente la biota local. Aunque la presencia de hidrocarburos en el suelo impacta negativamente la vegetación y la actividad de microorganismos asociados a sus raíces, algunas plantas tienen la capacidad de crecer e incrementar su tolerancia a estas condiciones mediante su asociación con hongos micorrízicos arbusculares (HMA). En este contexto se evaluó el efecto de la contaminación por hidrocarburos sobre el porcentaje de colonización micorrízica (PCM) y la densidad y riqueza de esporas de HMA en las rizósferas de las plantas más abundantes en suelos contaminados por hidrocarburos, en contraste con suelos no contaminados. Se recolectaron tres rizósferas de cada especie en los bordes de una fosa de petróleo (suelo contaminado) y en áreas aledañas a la fosa (suelo no contaminado). Las 14 especies de plantas evaluadas presentaron un PCM promedio alto (74,5 %), y no se observaron diferencias entre condiciones ($p < 0,05$). La densidad de esporas de HMA en el suelo no contaminado fue significativamente mayor en la Poaceae *Eragrostys maypurensis* y en la Labiatae *Hyptis suaveolens* (2512,7 y 1947,5 esporas 100 g⁻¹ de suelo seco respectivamente), y en el suelo contaminado la mayor densidad se observó en la Flacourtiaceae *Casearia* cf. *sylvestris* y en la Fabaceae *Chamaecrista viscosa* (1130,5 y 1565,5 esporas 100 g⁻¹ de suelo seco respectivamente), esta última a su vez presentó la mayor riqueza de HMA de las cuatro especies recolectadas en el suelo contaminado. Estos resultados contribuyen a la selección de plantas micotróficas locales promisorias para incrementar la eficiencia de fitorremediación de suelos afectados por hidrocarburos en el Pao.

Palabras clave: biorremediación en suelos, gramíneas, leguminosas, micorrizas arbusculares, simbiosis.

IMPACTO DE LA INVASIÓN POR *Pteridium aquilinum* SOBRE LAS PROPIEDADES BIOLÓGICAS Y FISICOQUÍMICAS DE SUELOS DE BOSQUES MONTANOS TROPICALES

González, Erika*; Herrera, Ileana; Ochoa, Rosa; Pérez, Mary; Flores, Saúl

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*erikayelisbeth@ivic.gob.ve

P*teridium aquilinum* (PA) invade extensas áreas por su capacidad de desarrollarse en condiciones ambientales contrastantes. En zonas de interés agrícola, produce importantes pérdidas económicas, mientras que en ecosistemas naturales limita la regeneración de los bosques adyacentes. El objetivo de esta investigación fue evaluar los cambios generados por la invasión de PA sobre las propiedades biológicas y fisicoquímicas del suelo. El estudio se desarrolló en la cordillera de los Andes y de la Costa. Se recolectaron aleatoriamente muestras de suelo en sitios invadidos (SI) y no invadidos (NI), con vegetación nativa adyacente al frente de invasión. En cada muestra se estimó: textura, humedad, pH, nutrientes, materia orgánica (MO), carbono y nitrógeno microbiano y la actividad biológica. Los resultados muestran una disminución del pH y de los nutrientes en los SI en comparación con los NI en las dos localidades de estudio, siendo estas diferencias mayores en los Andes. Estos resultados sugieren que PA puede limitar la disponibilidad de nutrientes, bien sea capturándolos a través de su complejo sistema de rizomas o a través de la acidificación del suelo. La actividad de la β -glucosidasa y la deshidrogenasa presentaron menores valores en los SI respecto a los NI, en la población de los Andes y de la Costa, respectivamente. La actividad enzimática puede ser afectada por el contenido de arcilla, humedad y MO, sin embargo los resultados no apoyan esta tesis. Estos resultados pueden atribuirse a la baja calidad de la MO aportada por PA. En conclusión la invasión de PA disminuye el contenido de nutrientes, acidifica el suelo, aporta MO de baja calidad y altera algunas actividades enzimáticas, lo cual representa un cambio en las condiciones que potencialmente podría limitar la repoblación de especies nativas y favorece aún más la invasión por PA.

Palabras clave: acidificación del suelo, actividad biológica del suelo, disponibilidad de nutrientes, materia orgánica.

EFFECTO DEL TIPO DE AGUA DE RIEGO SOBRE PROPIEDADES BIOQUÍMICAS DE SUELOS BAJO PASTO BERMUDA EN QUÍBOR, ESTADO LARA, VENEZUELA

Aponte Díaz, Humberto N.; Paolini, Jorge E.*

Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*titoaponte43@gmail.com

Las tierras secas se consideran como las regiones más susceptibles a la desertificación, siendo sus áreas poco aptas para el proceso de producción agrícola, por lo que requieren de prácticas conservacionistas como modelos alternativos para la conservación de los suelos destinados a este tipo de uso de la tierra. Por esta razón en Venezuela, la introducción de pastos como es el caso del pasto bermuda (*Cynodon dactylon*), puede ser una alternativa relevante en la producción agrícola y en la conservación del suelo, ya que este a pesar de requerir un sistema de riego para su establecimiento, no solo se adapta a las características físico-naturales de ecosistemas secos, sino que favorece física, química y biológicamente al suelo. Sin embargo la calidad y procedencia del agua utilizada para el riego de dicho pasto es un factor determinante ya que de ello depende en gran parte la conservación del suelo contra problemas de degradación por uso de agua de mala calidad. El objetivo del presente estudio fue determinar el efecto del tipo de agua de riego procedente de una laguna de oxidación (LO), cochinaza (CH) y de pozo profundo (PP) sobre las propiedades bioquímicas de suelos bajo pasto bermuda. Se evaluaron algunas propiedades físico-químicas como pH, conductividad eléctrica y textura del suelo, así como variables relacionadas a la actividad microbiana general del mismo como respiración basal, biomasa microbiana, cociente metabólico, hidrólisis del diacetato de fluoresceína y la actividad de las enzima deshidrogenasa, fosfatasa alcalina, β -glucosidasa, ureasa y proteasa, encontrando diferencias significativas en algunas de estas variables, las cuales además presentan la tendencia de mayor actividad en el siguiente orden LO>CH>PP, lo que sugiere que en estos suelos bajo pasto bermuda, la aplicación de aguas de pozo profundo pueden afectar negativamente la actividad microbiana del suelo.

Palabras clave: *Cynodon dactylon*, enzimas, propiedades bioquímicas, Quíbor, tierras secas.

USO DE MICORRIZAS ARBUSCULARES COMO UNA ALTERNATIVA ECOLÓGICA EN LA AGRICULTURA ACTUAL

Bergamo, Beatriz; Mimbela de Loroño, Isabel; Marcano, Rosmari; Medina, Fanny*

Laboratorio de Microbiología de Suelos, Departamento de Biología, Escuela de Ciencia, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

*beabergamo@hotmail.com

En los últimos años, los inconvenientes causados por el uso de químicos en la agricultura se han incrementado lo que ha generado un gran interés en la búsqueda de sistemas que puedan proteger la calidad del ambiente mediante procesos biológicos naturales y el establecimiento de interacciones beneficiosas con microorganismos del suelo, siendo la inoculación con los hongos formadores de micorrizas (HMA) una de estas estrategias empleadas. Por tal motivo, se evaluó la presencia de esporas de HMA en un suelo nativo del municipio Sucre, estado Sucre. Para la extracción de esporas de los HMA, se siguió el método del tamizado húmedo de Gerdemann y Nicolson (1963), también se identificaron taxonómicamente las esporas según INVAM (1999) y Schüssler y Walker (2010). Este inóculo fue probado en una planta hospedera para confirmar su efectividad e infectividad en los sistemas radicales, para tal fin realizó el procedimiento de decoloración y tinción (Phillips y Hayman, 1970); al final del experimento se realizó un análisis fisicoquímico del suelo nativo. Se identificaron nueve especies pertenecientes a la división Glomeromycota y al suborden Glominae. El análisis del suelo reveló que este se encuentra dentro del rango natural para que se desarrolle la simbiosis, se establezca en el suelo y ocurra la esporulación. Los resultados señalan que el uso de HMA permitiría optimizar la productividad de las plantas, minimizando el impacto del uso de agroquímicos sobre el ambiente.

Palabras clave: agricultura, agroquímicos, hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA), simbiosis, suelo.

LA DESCOMPOSICIÓN DE LA HOJARASCA DE UN BOSQUE TROPICAL ESTACIONALMENTE INUNDABLE: UN PROCESO A EVALUAR A DISTINTOS NIVELES

Bastianoni H., Alessia^{1*}; Chacón, Noemí¹; Méndez, Carlos²; Montoya, José Vicente¹; Flores, Saúl¹

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de Ecosistemas y Cambio Global, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*alebastianoni@gmail.com

La descomposición es un proceso que involucra la ocurrencia de la conminutación, lixiviado y degradación microbiana de la materia orgánica, y entre los factores que lo modulan se encuentra las características químicas del sustrato orgánico. En bosques inundables, la descomposición de la hojarasca conlleva a la producción de carbono orgánico disuelto (COD), uno de los principales sustratos a descomponer. En este estudio, se planteó evaluar la descomposición durante un año, de la hojarasca presente en un bosque estacionalmente inundable en el sur del estado Anzoátegui (Venezuela), considerando su pérdida de masa y la liberación, biodegradabilidad y características químicas del COD generado. Para esto, fue diseñado un experimento en campo con bolsas de descomposición que contenían hojarasca de *Pouteria orinocoensis* (PO), *Alibertia latifolia* (AL) y *Acosmium nitens* (AN). La liberación y biodegradabilidad del COD generado por la hojarasca fue evaluada mediante microcosmos anaeróbicos, mientras que sus características químicas fueron estudiadas por ¹³C-RMN. La pérdida de masa de todas las especies siguió un modelo exponencial simple, siendo PO la especie con la menor pérdida de masa en el tiempo y AN la que presentó la mayor pérdida. Un patrón similar fue obtenido para la liberación de COD, no obstante, su biodegradabilidad resultó mayor en PO. Considerando únicamente la pérdida de masa y la concentración de COD liberado, podría concluirse que AN es el sustrato cuya descomposición se ve favorecida. Sin embargo, solo entre el 17 y el 40 % del COD liberado por AN fue biodegradado probablemente debido a la mayor complejidad química del COD producido por esta especie. Tales resultados evidencian la importancia de evaluar la descomposición a distintos niveles (ej. pérdida de masa, características químicas).

Palabras clave: *Acosmium nitens*, calidad del COD, liberación COD, lixiviación de hojarasca, *Pouteria orinocoensis*.

INFLUENCIA DE LA ESTACIONALIDAD SOBRE LA DINÁMICA DEL NITRÓGENO EN EL SUELO DE UN MORICHAL AL SUR DEL ESTADO ANZOÁTEGUI

Benzo, Diana; Chacón, Noemí; García, Belkis Coromoto; Flores, Saúl*

Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*dbenzo@ivic.gob.ve

Los morichales son humedales que se caracterizan por niveles freáticos altos y fluctuaciones temporales del nivel del agua. Estas condiciones ejercen un fuerte control sobre la biogeoquímica de nutrientes en el suelo debido a que modulan el potencial redox del sistema, la actividad microbiana y la transformación mineral. En este estudio se evaluó a lo largo de un hidropériodo (mayo y noviembre de 2012, entrada y salida de lluvia respectivamente) la dinámica del N en suelos del morichal Loreto al sur del estado Anzoátegui. Para este fin, se recolectaron en cada fecha de muestreo 8 muestras de suelo del horizonte superficial (0-10 cm) en la zona de estudio. A las muestras recolectadas, se les determinó la actividad biológica (mineralización de N, hidrólisis de acetato de fluoresceína y el N asociado a la biomasa microbiana e) y bioquímica (actividad de la β -Glucosaminidasa) vinculada al ciclo del N. Los resultados mostraron que el aumento de la humedad en el suelo hacia la época de la salida de lluvia no fue lo suficiente como para generar variación en la actividad de la enzima ni en dos de las propiedades biológicas (mineralización de N, hidrólisis de acetato de fluoresceína) determinadas. No obstante, se observó un incremento para el N asociado a la biomasa microbiana para la salida de la época de lluvia, el cual podría estar asociado al «Shock» osmótico y la consecuente lisis celular en los microorganismos, como consecuencia del cambio en el potencial del agua en el suelo con el incremento de la humedad.

531

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: estacionalidad, mineralización de nitrógeno, morichal, nitrógeno microbiano, Venezuela.

PROCESO DE EROSIÓN HÍDRICA ASOCIADO A LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN LA PARROQUIA SAN MIGUEL, MUNICIPIO BOCONÓ, ESTADO TRUJILLO

*Gil Sánchez, José**

Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Venezuela.

*josegil91@gmail.com

532

El objetivo de la presente investigación fue analizar el proceso de la erosión hídrica asociado a la actividad agrícola en la parroquia San Miguel, municipio Boconó, estado Trujillo. Esta parroquia es productora de hortalizas, donde la erosión hídrica causa la pérdida paulatina de la fertilidad del suelo y por ende su degradación. Para lograr el objetivo se seleccionaron 10 parcelas de erosión, 5 cultivadas con hortalizas y 5 con vegetación natural, ubicadas en terrenos con pendientes entre 20 y 35 %. Se estudiaron como elementos relacionados a la erosión hídrica: precipitación, intercepción y escorrentía. De la precipitación se analizaron 12 eventos, los cuales mostraron baja magnitud e intensidad. El 40 % de las lluvias fueron mayores de 10 mm (lluvias con poder erosivo en zonas de pendiente), de estas el 80 % presentó intensidades menores de 20 mm*h, en 30 minutos de máxima intensidad, y el 20 % intensidades máximas mayores de 40mm*h. La mayor intercepción del agua de lluvia, fue en las parcelas con vegetación natural, mostrando un valor de 27 %. La mayor cobertura del suelo en las parcelas cultivadas corresponde a apio 59 %, papa 29 % y zanahoria 20 %; mientras que la escorrentía fue mayor para zanahoria 3,7 %, apio 2,1 %, papa 1,8 %. La parcela con vegetación natural, presentó un valor de escorrentía de 1,8 %, similar a la parcela cultivada con papa, debido a la variedad de plantas presentes (arbustos y gramineas) y la cobertura del terreno. Se concluye que el cultivo de hortalizas presenta una dinámica hídrica que favorece la erosión, por su menor intercepción y mayor escorrentía; a esto hay que agregar el efecto de las gotas de lluvia y del riego, que provocan desagregación de las partículas en la superficie del suelo (limos, arcillas y arenas), formando surcos y cárcavas en las zonas de pendiente.

Palabras clave: actividad agrícola, erosión hídrica, escorrentía, parroquia San Miguel, precipitación.

LIXIVIACIÓN DE NITRÓGENO INORGÁNICO DISUELTO EN SUELOS AGRÍCOLAS CON CARBÓN VEGETAL. POSIBLE ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN PARA LAS PÉRDIDAS DEL NITRÓGENO

Marquina, Sorena*; González, Jenner; Pérez, Tibisay

Laboratorio de Química Atmosférica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*smarquin@ivic.gob.ve

Las prácticas agrícolas en Venezuela son mayoritariamente monocultivos de grandes extensiones de tierra sometidas a uso continuo y que requieren la aplicación de enormes cantidades de fertilizante mineral. Sin embargo, entre un 60 y 70 % del nitrógeno del fertilizante se pierde hacia la atmósfera, las aguas superficiales y subterráneas. El incremento en el contenido de nitrógeno en los cuerpos de agua aledaños a zonas agrícolas, eventualmente es transportado hacia las aguas costeras produciendo eutrofización de las mismas e incrementando la intensidad, duración y extensión de la hipoxia en la costa, conduciendo a la degradación del hábitat marino y, en casos extremos, la mortalidad extensiva de invertebrados y peces. En vista de la importancia de reducir el transporte de nitrógeno hacia los cuerpos de agua, en este trabajo se evaluó la factibilidad de aplicar carbón vegetal a suelos agrícolas como posible reductor de las pérdidas de nitrógeno inorgánico por lixiviación. Para ello, se realizaron una serie de experimentos de columnas de lixiviación con suelos agrícolas de diferente textura (arcillosos y franco limosos) y con distintos contenidos de carbón vegetal (entre 0 y 10 %). El material carbonáceo utilizado corresponde a un desecho generado en la producción de carbón vegetal a nivel nacional. Se realizaron 6 eventos de lavado por cada columna, añadiendo 150 mL de agua en cada evento. Además, se realizaron extractos de las muestras en KCl 2M antes y después del experimento de lixiviación. La concentración de nitrato y amonio en cada muestra (lixiviado y extracto) fue determinada por colorimetría empleando un Autoanalizador, Technicon II. En general, se encontró que la aplicación de 6 a 10 % de carbón produce una disminución en la concentración de nitrato en el lixivado, mientras que para el amonio los resultados son contrastantes. Implicaciones de estos resultados para las zonas agrícolas de Venezuela serán proporcionadas.

533

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: carbón, lixiviación, nitrógeno, suelos agrícolas.

RIESGO POR INCENDIO ASOCIADO A PLANTAS EXÓTICAS DENTRO DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC)

Primiciero López, Erika Paola*; Herrera, Ileana; González, Erika; Ochoa, Rosa; Torres, Nardi; Lozano, Vanessa; Velásquez, Grisel; Hernández, José

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.
paoprincipie@gmail.com

A nivel mundial, se ha reportado que las especies invasoras y el fuego pueden interactuar positivamente modificando la dinámica del paisaje y los ciclos ecosistémicos. Las plantas invasoras pueden aumentar la intensidad y frecuencia de incendios, porque acumulan gran cantidad de hojarasca, se supone que su tejido vegetal es inflamable, incrementando la carga de combustible y en algunas ocasiones la variable viento contribuye a que el fuego ascienda hasta la copa de los árboles. Basándonos en lo anterior, se ha generado la necesidad de realizar un análisis del riesgo generado por incendios, para evaluar cómo la relación entre las plantas invasoras y los incendios impactan los ecosistemas y la comunidad. El objetivo de este estudio es categorizar y zonificar el nivel de riesgo por incendios forestales asociados a la presencia de plantas exóticas o invasoras dentro del IVIC, para establecer las áreas de mayor amenaza, vulnerabilidad y riesgo por este fenómeno, de manera que se puedan tomar medidas preventivas y de mitigación para disminuir estos sucesos y su propagación. El IVIC abarca 832 hectáreas, algunas de éstas se han visto afectadas por varios incendios cercanos a las vías de acceso e infraestructuras, que ponen en peligro a la comunidad ivicense y sus ecosistemas. De acuerdo al mapa de vulnerabilidad y amenaza total, se obtuvo un riesgo de moderado a alto por incendios antrópicos asociados a las plantas exóticas *Pteridium aquilinum* y *Melinis minutiflora* para zonas ubicadas al noreste, sureste y suroeste del IVIC. Los sectores con mayor amenaza y vulnerabilidad por incendios se encuentran principalmente en sabanas y matorrales invadidos por especies (*P. aquilinum* y *M. minutiflora*) con alta carga de combustible que intensifican la frecuencia de incendios.

Palabras clave: amenaza forestal, mapa de riesgo, *Melinis minutiflora*, *Pteridium aquilinum*, SIG.

VARIACIONES EN EL CICLAJE BIOGEOQUÍMICO DE NUTRIENTES ENTRE ÁREAS LIBRES DE HIELO Y BORDES DEL GLACIAL EN LA ISLA GREENWICH

García, Belkis Coromoto; Chacón, Noemí; Benzo, Diana; Flores, Saúl*

Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*bgarcia@ivic.gob.ve

El cambio climático en la Antártida ha traído consigo el retroceso de los glaciares y consecuentemente la expansión de las áreas libres de hielo. Estas áreas se ha indicado que presentan mayores temperaturas y disponibilidad de agua en el suelo respecto a zonas terrestres adyacentes a los glaciares. En un trabajo recientemente publicado Chacón y colaboradores, (2013) determinaron que las condiciones microclimáticas menos extremas a las que se encuentra expuesto el suelo de las áreas libres de hielo, permite un mayor desarrollo del suelo y un incremento en la actividad biológica y bioquímica en relación a las zonas terrestres localizadas en los bordes de los glaciares. Estos estudios fueron realizados en la península de Fildes, isla Rey Jorge. Basado en lo anterior, en este estudio nos preguntamos si ambientes similares dentro del territorio Antártico experimentan el mismo patrón biogeoquímico. Para cumplir con este propósito, en el 2012 se realizó una caracterización fisicoquímica (carbono orgánico, pH), biológica (hidrólisis del fluoresceína diacetato) y enzimática (actividad de la fosfatasa alcalina) de suelos provenientes de áreas libres de hielo (ALH) y zonas terrestres adyacentes al glacial Quito (ZTAG) en la Isla Greenwich, península Antártica. Los resultados mostraron que las ALH presentaron una mayor actividad biológica y enzimática con respecto a la ZTAG. El contenido de carbono orgánico y el pH también fueron estadísticamente diferenciables en ambas áreas. Estos resultados permiten generalizar la hipótesis de que las condiciones microclimáticas favorables de las ALH promueven el ciclaje biogeoquímico de nutrientes esenciales en la península Antártica. Se espera que esta información contribuya en el desarrollo de nuevos modelos globales de ciclaje de nutrientes en la Antártida.

535

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: agua, Antártida, enzimas, glacial, nutrientes.

CARACTERIZACIÓN DE BIODIESEL OBTENIDO A PARTIR DE ACEITES DE MATERIALES RESIDUALES Y BIOMASA ALGAL

Romero, Loly^{1*}; Cortez, Rorays²; Ortiz, Carlos⁴; Franco, César⁴; Guevara, Miguel³

¹Departamento de Petróleo, Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Programa de Formación de Grado en Gestión Ambiental, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Venezuela.

³Departamento de Biología Pesquera, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

⁴Coordinación de P.N.F. Procesos Químicos, Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre Clodosbaldo Russian, Cumaná, Venezuela. Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Cumaná, Venezuela.

*lolyrome@yahoo.com

En nuestro país es poca la cultura asociada a la disposición y almacenamiento de materiales y biomasa residuales que, de manera directa o indirecta, afectan la diversidad biológica, el desarrollo de las especies y la calidad ambiental. Basados en la búsqueda de soluciones a la acumulación de estos desechos y el desarrollo de investigaciones en energías limpias se plantea la obtención de biocombustibles a partir de materiales residuales y biomasa algal (materias primas: grasa de cerdo, res, gallina, pollo; aceites residuales de maíz, girasol, soya, canola; aceites de semillas de mango, almendrón, aguacate, café, piñón; y biomasa algal de microalgas autóctonas del nororiente venezolano). Los aceites de las grasas animales fueron por calentamiento de la materia prima (4h, 150 °C). Los aceites vegetales residuales solo fueron filtrados. Las muestras de semillas fueron trituradas y secadas (50 °C, 48 h) y sus aceites fueron obtenidos por extracción con solvente orgánico (Soxhlet, hexano). Las microalgas fueron cultivadas (fotobiorreactores cilíndricos, 25 días, F/2, T=23±1 °C, 12:12) y cosechadas por centrifugación. Inicialmente se determinó la acidez libre de los aceites obtenidos. Las transesterificaciones realizadas fueron básicas (T=60 °C, CH₃OH/KOH), a menos que la previa determinación de la acidez libre indicara la necesidad de realizar una transesterificación ácida previa (H₂SO₄). En el caso de la biomasa algal, se le determinó el contenido lipídico (Bligh y Dyer, 1957) y esterificación de ácidos grasos (Sato y Murata, 1988), analizados en CG-EM. A los biodiesel obtenidos se les determinó Densidad 15 °C, Punto de inflamación, Viscosidad cinemática 40 °C y Residuo carbonoso, encontrando excelentes resultados que reflejan las potenciabilidades que representa la utilización de estas materias primas para la producción de biodiesel. El mayor rendimiento (volumen biodiesel/volumen masa residual) de biodiesel encontrados corresponden a los obtenidos a partir de aceites vegetales residuales (85-90 %) y grasas animales (80-88 %). Se obtuvo glicerol como subproductos con buen rendimiento (5-10 %).

Palabras clave: biocombustible, material residual, transesterificación.

PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN LOS ALREDEDORES DE LA ZONA INDUSTRIAL AL NORTE DEL ESTADO ANZOÁTEGUI (2014-2015)

Rincón Polo, Gladys¹; Pérez Santodomingo, Narciso A.^{1}; Donoso, Loreto²; Pérez, Tibisay²*

¹Laboratorio del Carbón y Residuales de Petróleo, Universidad Simón Bolívar (USB), Venezuela.

²Laboratorio de Química Atmosférica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*naperez@usb.ve

Dentro del marco de propiciar soluciones a las reiteradas denuncias de las comunidades aledañas al Complejo Industrial de Jose, el cual alberga a nueve industrias entre petroleras y petroquímicas, el Centro Nacional de Tecnología Química lideriza la evaluación sobre la calidad del aire proveniente de emisiones industriales en esa región. En base a diagnósticos de calidad de aire para los años 2004-2006, se definió que los contaminantes atmosféricos a evaluar son: material particulado y dióxido de azufre. El material particulado por ser el contaminante más común, y por el posible incremento en su concentración desde el año 2006 producto del almacenamiento de pilas de coque de petróleo en el Complejo Industrial de Jose fuera de la zona diseñada para su almacenamiento de pilas de coque y azufre. El dióxido de azufre se seleccionó en base a las emisiones reportadas de ese contaminante en los inventarios de emisiones de los años 2004- 2006, los resultados de las simulaciones de este contaminante en el aire para el 2006, y los valores medidos de concentración en Uru-cual y Paramayal. El diseño experimental propuesto, parte de la definición de la forma de medir los contaminantes en estudio y el tipo de muestras a recolectar, establece basado en un análisis de selección de alternativas semicuantitativo, el número de estaciones de muestreo de calidad de aire requeridas y los lugares exactos de cada una y por último también se estructura el protocolo de medición. Se decidió medir concentraciones atmosféricas en tiempo real de dióxido de azufre (SO₂) y partículas de tamaños PM10 y PM2.5; recolectar precipitaciones por eventos de lluvia ocurridos; recolectar partículas para análisis químicos segregadas por tamaño y registrar los parámetros meteorológicos por un año de forma continua. Las localizaciones de las estaciones de muestreo son: Puerto Píritu (Clínica Municipal Ernesto Che Guevara en Puerto Píritu), Uru-cual (casa privada), fundo en la zona de Curataquiche (propuesta) y Aragüita de Anzoátegui (E.R.E.B. Aragüita en la parroquia Naricual). Se espera que este estudio permita identificar el efecto que sobre la calidad del aire de la región tiene como consecuencia de la actividad industrial en Jose.

Palabras clave: calidad de aire, dióxido de azufre, diseño experimental de contaminación en aire, material particulado.

DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LOS ALREDEDORES DE ZONA INDUSTRIAL AL NORTE DEL ESTADO ANZOÁTEGUI (2004-2006)

Rincón Polo, Gladys¹; Pérez Santodomingo, Narciso A.^{1}; Pérez, Tibisay²; Donoso, Loreto²*

¹Laboratorio del Carbón y Residuales de Petróleo, Universidad Simón Bolívar (USB), Venezuela.

²Laboratorio de Química Atmosférica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*naperez@usb.ve

La autogestión definida según nuestra Ley Orgánica del Poder Popular, como el conjunto de acciones mediante las cuales las comunidades organizadas asumen directamente la gestión de sus proyectos, la ejecución de obras y la prestación de servicios para mejorar la calidad de vida en su ámbito geográfico, debe caracterizarse por el establecimiento de mecanismos de participación. Una herramienta de gran importancia para alcanzar estos objetivos es el Diagnóstico Ambiental Comunitario Participativo (DACP), el cual tiene como propósito caracterizar y formular los problemas que afectan a la comunidad desde una perspectiva de diálogo colectivo. El siguiente estudio se realizó en la parroquia ecológica Caricuao, ubicada al suroeste de la ciudad de Caracas. El objetivo del estudio se fundamentó en diagnosticar desde un punto de vista reflexivo la problemática ambiental presente en la parroquia. El colectivo de investigación estuvo constituido por miembros de la comunidad de Caricuao y un grupo de docentes. Las fases del proceso de investigación estuvieron representadas en primer lugar por la caracterización de la zona de estudio por parte del colectivo de investigación, posteriormente por el diseño y realización del taller de DACP, y finalmente la interpretación y socialización de resultados. En relación a las técnicas de recolección de información se utilizaron la observación participante, la entrevista semiestructurada y la discusión grupal, apoyadas en estrategias como el taller. De los resultados que arrojó el DACP se puede citar el diseño de un programa educativo ambiental que buscar dar soluciones integrales a los problemas ambientales identificados.

Palabras clave: ambiente, autogestión, Caricuao, diagnóstico, educación.

METALES PESADOS EN *Melongena melongena* Y SEDIMENTO COMO INDICADORES DE CONTAMINACIÓN, EN LA LAGUNA DEL MORRO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Yépez Solórzano, Daniela E.*; López, Juan

Centro Regional de Investigaciones Ambientales (CRIA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela.

*dani.yes.27@gmail.com

La laguna del Morro de Porlamar es un importante reservorio natural que sirve de hábitat a muchas especies de interés económico. Este ecosistema está sometido al continuo deterioro ambiental, por el urbanismo y crecimiento demográfico. Actualmente, el gasterópodo *Melongena melongena*, está siendo explotado con fines comerciales. Por esta razón, el presente estudio tuvo como objetivo la evaluación de las concentraciones de metales pesados en *M. melongena* y en el sedimento donde habita. Para ello, se realizaron seis muestreos mensuales para el molusco y tres para el sedimento, durante el periodo octubre 2011-marzo 2012, en tres estaciones distribuidas dentro del espejo lagunar. Para la medición de las variables físico-químicas *in situ*, se utilizó una sonda Multiparamétrica YSI 600R. Para la determinación de metales se utilizó la metodología de digestión por vía seca y analizada por espectrofotometría de absorción atómica. En *M. melongena* se reportaron concentraciones (µg/g) de: Zn 19,51; Cd 0,18; Cr 0,30; Cu 12,52; Pb 0,12 y Fe 40,24. En sedimento: Zn 12,31; Cd 0,06; Cr 0,64; Cu 5,23; Pb 0,17 y Fe 143,8. Las concentraciones se presentaron de forma decreciente: Fe > Zn > Cu > Cr > Cd > Pb. El sedimento estuvo constituido por un 44 % de arena fina en el canal. Se observó una relación entre el Cd, Pb, Cr y Zn y las variables físico-químicas. Estos valores superan el rango establecido por la OMS, esto se debe a las descargas de aguas residuales, desechos urbanos y a la interacción de factores naturales como la desecación y renovación de las aguas de la laguna.

539

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: contaminación, laguna costera, *Melongena*, metales pesados, sedimento.

EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE METALES PESADOS EN LIXIVIADOS DE SUELOS DE UN MORICHAL DURANTE SU BIOTRATAMIENTO CON RESIDUOS AGROINDUSTRIALES

Zambrano Zambrano, Brianny M.^{1*}; Flores, Saúl¹; Ochoa, Rosa¹; Rangel-Istillarte, Maiella¹; Pérez, Mary¹; Aguiar, Guillermina²

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*bzambran@ivic.gob.ve

El desarrollo de actividades petroleras en la Faja Petrolífera del Orinoco ha traído como consecuencia la contaminación de suelos en estas zonas. La presencia de crudo en los suelos genera la acumulación de contaminantes tanto orgánicos como inorgánicos, entre éstos, metales pesados que en altas concentraciones provocan efectos tóxicos que alteran los ecosistemas. Los metales pesados toman lugar en los ciclos biogeoquímicos y su movilidad depende fuertemente de su forma química específica y los enlaces que estos forman. Así, los metales pesados son incluidos dentro de los minerales del suelo a través de enlaces con diferentes fases de partículas de suelo por una variedad de mecanismos: adsorción, intercambio iónico, co-precipitación y formación de complejos. El objetivo de este trabajo es analizar lixiviados de suelos de un morichal, y determinar si los metales provenientes de crudo pasan a aguas subterráneas. Un suelo proveniente de un morichal ubicado al sur del estado Anzoátegui, es biotratado con residuos agroindustriales (arroz, tusa, sábila y mezcla) en proporción 95 % suelo y 5 % residuo; contaminados con 3 % y 6 % de crudo. Durante el tratamiento se tomaron lixiviados de suelos en tres tiempos (0, 13 y 63 días) incluyendo los controles y se determinó metales por Espectroscopía de Emisión Atómica por ICP. De quince (15) metales analizados (As, Cd, Cr, Se, Sb, Ba, Be, Ti, Cu, Hg, Mo, V, Al, Pb y Fe) solo Al, Ba, Cu y Fe fueron detectados en los lixiviados, y el Fe fue el metal con mayor concentración en los tres tiempos. La escasa presencia de metales en los lixiviados está directamente relacionada al pH de estos. La quimisorción y la precipitación son los mecanismos responsables de la inmovilización, la cual se ve favorecida por altos pH y el tratamiento con residuos agroindustriales favorece el incremento del pH en los suelos tratados.

Palabras clave: biorremediación, crudo, metales, pH, suelo morichal.

EFFECTO DE EL NIÑO EN EL CONTENIDO Y DESCARGA DE SEDIMENTOS TOTALES SUSPENDIDOS EN RÍOS MONTAÑOSOS Y LLANOS DE VENEZUELA

Hernández Annette, Juan Carlos; Rasse, Rafael; Pérez, Tibisay; Giulianti Pompetti, Adriana*

Laboratorio de Química Atmosférica, Centro de Química, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

jchernan@ivic.gob.ve

El contenido y la descarga de sedimentos totales suspendidos (STS) por los ríos hacia las costas son controlados por la topografía y los regímenes hidrológicos de las cuencas hidrográficas. Al mismo tiempo, los regímenes hidrológicos son influenciados por fenómenos meteorológicos tales como El Niño, el cual afecta los patrones de precipitación en Venezuela. Sin embargo, es poca la información existente sobre la influencia de este fenómeno en el contenido y descarga de STS en los ríos Tuy, Unare, Neverí y Manzanares. En este trabajo se determinó la concentración y la descarga de sedimentos totales suspendidos en la desembocadura de los ríos montañosos (Tuy, Neverí y Manzanares) y llano (Unare) desde septiembre de 2008 hasta mayo de 2013. Posteriormente, se realizaron correlaciones estadísticas entre dichos parámetros y los índices del fenómeno El Niño para el periodo de estudio. En la época de lluvia, se determinó que los valores de concentración y descarga de STS tienden a ser mayores que los reportados en la época seca, lo cual se adjudica a que durante la época lluvia ocurre una mayor meteorización de las cuencas y se incrementan los caudales de los ríos. Los valores de concentraciones y la descarga de STS para los ríos montañosos presentaron correlaciones negativas estadísticamente significativas con respecto a los índices de El Niño, a un nivel de confianza de 95 %. Estos resultados sugieren que mientras mayor sea el índice de El Niño menores serán los valores del contenido y la descarga de STS, en los ríos montañosos.

Palabras clave: El Niño, regímenes hidrológicos, sedimentos totales suspendidos, topografía.

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE DIVERSOS MANANTIALES ADYACENTES A LA POBLACIÓN DE EL BEJUCAL, PARA SU APROVECHAMIENTO COMO AGUA POTABLE

Álvarez, Carlos*; Gamboa, Adriana

Universidad Politécnica Territorial del Oeste de Sucre, Venezuela.

*caaz8@hotmail.com

542

Con el objeto de analizar la calidad de agua de algunos manantiales que abastecen a la comunidad El Bejucal ubicada en el estado Sucre, municipio Montes, se realizaron 2 muestreos (octubre 2012 y enero 2013) considerando 5 puntos de muestreo (Campona, El Jobo, Los Coronados, y dos casas de la comunidad que son abastecidas por éstos). Se determinaron parámetros físicos (color, turbiedad, olor y sabor, conductividad, sólidos disueltos totales, temperatura), químicos (oxígeno, pH, alcalinidad simple, alcalinidad total, acidez mineral, acidez carbonácea, cloruro, dureza total, hierro, sulfato) y bacteriológicos (coliformes totales, coliformes fecales, usando métodos estandarizados (APHA, AWWA, WPCF). Los valores máximos y mínimos obtenidos durante el estudio son los siguientes, color (5-10 UCV), temperatura (26,8 °C), sólidos disueltos totales (256-272 mg/L), conductividad (220-601 $\mu\text{S}/\text{cm}$); químicos pH (6,6-7,95), oxígeno disuelto (5,9-7,6 mg/L), cloruros (3,9-10,6 mg/L Cl⁻), alcalinidad total (60-360 mg/L), acidez total (45-100 mg/L), dureza total (157-320 mg/L), hierro total (0,6-0,9 mg/L), sulfatos (3,8-6,2 mg/L). Estos se compararon con normas establecidas que rigen la calidad de agua potable y reportaron valores dentro de los límites aceptables. Los valores de turbiedad (8-34 UNT) sobrepasaron los límites establecidos en las normas, por lo que se pudiera sugerir la filtración del agua. De igual forma, los valores de acidez total también sobrepasan los valores permitidos, pudiéndose corregir esto con la adición de cal. Con respecto a los análisis microbiológicos, los coliformes fecales y totales se encuentran en regla según normas venezolanas, por lo que se confirma que los manantiales estudiados pueden ser usados como fuente de agua potable.

Palabras clave: agua potable, calidad de agua, comunidad, estado Sucre, manantiales.

CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA Y ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DE LA LAGUNA DE URAO, LAGUNILLAS, ESTADO MÉRIDA, EN EL MARCO DEL SERVICIO COMUNITARIO

Játem-Lásser, Alicia^{1}; Rivas, Pedro²; Pulido, Manuel¹; Morón, Raimond¹; Alizo, Gaudi¹; Quintero, Marina²; Perdomo Játem, Trisal³*

¹Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Venezuela.

²Aguas de Mérida C.A., Venezuela.

³Área de Energía y Ambiente, Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Venezuela.

*alicijatem@yahoo.com

En las localidades de Chirimena y Puerto Francés del municipio Brión, estado Miranda, se han reportado intoxicaciones masivas que incluyen mortandad masiva de peces y otros organismos y efectos sobre la salud de sus habitantes y visitantes, los cuales han sido relacionados con las operaciones de la planta de distribución de Carenero. En el año 2008, se solicitó a PDVSA Intevep iniciar una investigación que permitiera dilucidar la fuente que genera estas intoxicaciones. En 2009, comienza un proyecto de investigación para caracterizar la zona marino-costera adyacente a la planta, que incluye la caracterización fisicoquímica de sus aguas, considerando que estos eventos pudieran desencadenarse por el descenso de los niveles de oxígeno en agua, cambios bruscos de algún parámetro y presencia de agentes tóxicos de origen químico o biológico. Se recolectaron muestras mensuales en 11 estaciones que van desde Banquito hasta Paparo entre abril 2010 y abril 2011, en las cuales se determinó temperatura, salinidad, pH, concentración de oxígeno disuelto, amonio, nitrito, nitrato, fosfato, clorofila, feopigmentos, aceites y grasas, sólidos totales suspendidos y disueltos, metales pesados y compuestos orgánicos semivolátiles, siguiendo métodos estándares. Como resultado, se obtuvo una variabilidad espacial y temporal en los parámetros hidrográficos en función del efecto de las aguas continentales sobre el mar en época de lluvias, encontrando una correlación inversa de los sólidos totales suspendidos, el color, la concentración de pigmentos y algunos nutrientes con el coeficiente de extinción de luz, la salinidad y el pH. Además, los parámetros fisicoquímicos señalan la ocurrencia de surgencia costera durante los primeros meses del año y bajo impacto de las operaciones petroleras sobre la zona marino costera adyacente a la planta.

Palabras clave: caracterización fisicoquímica, estado Miranda, hidrocarburos, planta de distribución Carenero.

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA, MICROBIOLÓGICA Y SEDIMENTOLÓGICA DE LA SALINA DE PAMPATAR, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Rodríguez R., Julio C.^{1*}; García G., Ana C.²; López G., Pedro J.¹; Rodríguez, Wallis³

¹Subsistema de Investigación y Postgrado, Universidad de Margarita, Venezuela.

²Centro Regional de Investigaciones Ambientales (CRIA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela.

³Instituto Regional para el Mejoramiento Ambiental del estado Nueva Esparta (IRMANE), Gobernación del estado Nueva Esparta, Venezuela.

*juliorod58@gmail.com

La salina de Pampatar es un humedal marino-costero de aproximadamente 4,5 km², ubicada al sureste de la isla de Margarita. En este trabajo se estudia las condiciones ambientales de la salina. Durante marzo a diciembre 2011, en diez estaciones se determinaron el pH, la temperatura, el oxígeno disuelto y la salinidad a través de una sonda multiparamétrica YSI modelo 600R, las concentraciones de nutrientes (nitrito, nitrato, amonio y fosfato) según las técnicas descritas en el APHA-AWW-WPCF *Standard Methods*, los sólidos suspendidos y totales por gravimetría, luego de filtrar las muestras en un filtro Whatman GF/C 0,45µm, se estimó el número más probable de los coliformes totales y fecales a través de la técnica de los tubos múltiples con caldo Fluorocult, según *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater*, la granulometría, utilizando un equipo Ro-Tap y una columna Tyler con tamices números 10,18,30,50,120 y 230, la profundidad y la transparencia utilizando un disco de Secchi y un metro de 0,1 cm de precisión. Los valores de la profundidad y la transparencia, pH, la temperatura, el oxígeno disuelto y la salinidad oscilaron entre 0,65 m-1,9 m y 0,25-0,85m, 8,21-9,87, 24,4 °C -33,8 °C, 1,34 mg/l-22,34 mg/l, 25,99 ups-123,5 ups, respectivamente. Las mayores concentraciones de nitrito, nitrato, amonio y fosfato se determinaron en las estaciones afectadas por las descargas de aguas residuales y por escorrentía. Las concentraciones de coliformes totales y fecales, sobrepasaron los límites (1000 NMP/100ml) establecidos en el decreto 883 sobre la calidad del agua. La fracción de arena fina presentó la mayor contribución a la composición del sedimento; mientras que los sedimentos más gruesos se distribuyeron en aquellas estaciones influenciadas por actividades antropogénicas. La acumulación de los residuos y desechos sólidos y las descargas de aguas servidas están afectando la calidad ambiental de la salina de Pampatar.

Palabras clave: calidad ambiental, humedal, isla de Margarita, salina de Pampatar, Venezuela.

CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD

Carteles

ESTRATEGIAS PARA MINIMIZAR EL RIESGO POTENCIAL DE LAS SEMILLAS TRANSGÉNICAS EN LOS SISTEMAS ECOLÓGICOS EN VENEZUELA

Pineda Graterol, Marcos Edilio^{1*}; Florio-Luis, Jazmín Elvira²

¹ Doctorado en Biotecnología Agrícola Vegetal, Escuela Socialista de Agricultura Tropical (ESAT), Aragua, Venezuela.

² Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Barinas, Venezuela.

*mepg2000@gmail.com

Los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) juegan un papel importante en el efecto que tienen sobre el ser humano y el ambiente. En Venezuela no se permite la siembra de cultivos genéticamente modificados, por lo que se hace necesario: el diagnóstico y la vigilancia eficaz y oportuna; y la evaluación del riesgo ecológico de la semilla transgénica, tanto de especies comestibles, como forestales y de uso industrial, para el establecimiento de estrategias que eviten su uso en campos agrícolas del país. Este tipo de semillas puede afectar los sistemas ecológicos sobre la base de: el flujo de genes generando contaminación genética de los recursos fitogenéticos, especialmente en el caso de maíz, algodón; la contaminación con agroquímicos asociados a los cultivos transgénicos (p.e. herbicidas); el desarrollo de resistencia de algunos insectos generando alteración en la cadena trófica; la acumulación de toxinas a partir del *bt* (*Bacillus turigiensis*); los efectos a las comunidades campesinas e indígenas por la dependencia que tendrían a empresas transnacionales; el efecto en los procesos ecológicos y el ciclo de los nutrientes, así como efectos adversos en especial sobre la salud humana (efectos alérgicos). Se elaboró un árbol del problema para identificar y caracterizar los riesgos y formular estrategias aplicables que permitan evitar o minimizar dichos riesgos. Entre las estrategias planteadas están: a) fortalecer el sistema nacional de diagnóstico de OGM y estudios ecotoxicológicos a través de una red de laboratorios certificados por el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente; b) promover el desarrollo de *kit* o tecnologías de diagnósticos nacionales de OGM; c) reforzar los puestos fronterizos terrestres, aéreos, marítimos y fluviales en la detección y decomisos de OGM; d) realizar investigación en materia de evaluación de riesgos de OGM; e) consolidar la legislación nacional en materia de semilla; f) incrementar la formación y capacitación de talentos en materia de investigación y diagnóstico; entre otras.

Palabras clave: bioseguridad, flujo de genes, Organismos Genéticamente Modificados (OGM), riesgos ecotoxicológicos, semillas transgénicas.

ESPECIES DE PLANTAS LEÑOSAS ORNAMENTALES UTILIZADAS EN PLAZAS Y PARQUES DE LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA

Pérez Leal, Néstor L.^{1,2*}; Pietrangeli, Miguel¹

¹ Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias (FEC), La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Botánica II, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias (FEC), La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*nperezleal@gmail.com

Las comunidades vegetales dentro del diseño urbanístico responden a muchas necesidades: demarcar zonas, crear barreras visuales, proteger del viento, del sol o del ruido, embellecer espacios de recreo o esparcimiento. Dentro de ellas, los árboles ornamentales son los que se cultivan con propósitos decorativos y características estéticas, en parques, jardines, avenidas, patios, otros, contribuyendo a hacer a las ciudades habitables, creando un ambiente beneficioso para la salud mental. Se realizó el inventario florístico de las plantas leñosas presentes en las plazas y parques de cuatro de las cinco parroquias que conforman el municipio La Cañada de Urdaneta del estado Zulia. Los muestreos se realizaron entre marzo y junio de 2013. Se evaluaron en total nueve plazas y siete parques, para la determinación de las especies se procedió a trabajar con claves y literatura especializada, así como comparar las muestras botánicas obtenidas en campo, principalmente en estado reproductivo, con muestras preservadas en el Herbario del Museo de Biología de la Universidad del Zulia (HMBLUZ). Se identificaron 79 especies, agrupadas en 64 géneros y 32 familias botánicas. Leguminosae 16, Arecaceae 7, Bignoniaceae 6 y Moraceae 6, fueron las familias mejor representadas, aportando el 41,77 % de las especies registradas. En cuanto al predominio, se encuentran en orden decreciente: San Francisco (*Peltophorum pterocarpum* (DC.) K. Heyne), Apamate (*Tabebuia rosea* (Bertol) DC.), Búcaro (*Bucida buceras* L.), Higuera (*Ficus religiosa* L.), Neem (*Azadirachta indica* A. Juss), Caoba (*Swietenia macrophylla* G. King.), Matapalo (*Ficus microcarpa* L. f.) y Chagüaramo (*Rosystonea oleracea* Jacq.). Esta caracterización brinda información sobre las especies de plantas usadas por los habitantes del municipio como ornato y atractivo paisajístico. Además, proporciona información sobre el estado de las áreas verdes y estado sanitario y éxito de las plantas con el fin de planificar futuros planes de reforestación.

Palabras clave: arborización, bosques secos, inventario florístico, trópico.

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LAS COMUNIDADES ARBÓREAS DEL REMANENTE FORESTAL DE LA HACIENDA ALTO VIENTO, LA CAÑADA DE URDANETA, ESTADO ZULIA

Pérez Leal, Néstor L.^{1,2}; Pietrangeli, Miguel²; Sthormes, Guillermo³*

¹ Laboratorio de Botánica II, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias (FEC), La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias (FEC), La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Departamento de Botánica, Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*nperezleal@gmail.com

548

Los bosques secos son ecosistemas que presentan una vegetación densa o semidensa y que alternan climas estacionales lluviosos cortos, con climas secos prolongados. Los remanentes forestales son extensiones de terrenos con especies vegetales, y en especial árboles, que por intervenciones antrópicas, han sido reducidos a parches de vegetación pequeños. Los inventarios de vegetación permiten conocer las especies presentes en un lugar, aquellas que pueden definir a un bosque, y que pueden ser o no autóctonas de la región y de la localidad. Para ello se caracterizó de forma preliminar la diversidad de especies forestales del remanente boscoso de la Hacienda Alto Viento, La Cañada de Urdaneta, estado Zulia. Ésta pertenece a la Universidad del Zulia (Facultad de Agronomía), presenta un bosque natural de 70 ha, de un total de 489,2 y se localiza en la zona sur del municipio, a una altura de 6 m snm aproximadamente. Se procedió a identificar muestras botánicas recolectadas en campo, con muestras depositadas en HERZU y HMBLUZ, y literatura especializada. Se identificaron 50 especies, pertenecientes a 37 géneros y 20 familias. Leguminosae (Mimosaceae 9 y Caesalpiniaceae 4), Capparidaceae 7 y Bignoniaceae 4, familias muy representativas en las comunidades forestales investigadas, representaron el 48 % de las especies registradas. Esta apreciable riqueza contenida dentro de estos relictos de bosque seco está siendo intervenida en todo el municipio. Se ha reportado para el estado Zulia como uno de los de mayor tasa de deforestación a nivel nacional. Por tanto, se hace evidente conservar este espacio, ya que prácticamente es uno de los pocos donde se pueden encontrar bosques secos parecidos a los encontrados originalmente. Se sugiere urgentemente realizar investigaciones en estos sectores para enriquecer el conocimiento florístico regional y local, y realizar planes de rehabilitación ambiental.

Palabras clave: arborización, bosques secos, inventario florístico, trópico.

EVALUACIÓN DEL USO DE LOS PASTOS *Paspalum vaginatum* Y *Cynodon dactylon* COMO FITORREMEDIADORES EN UN SUELO SALINO

Amarante, Arianny C.^{1*}; Mogollón, José P.²; Rodríguez, José R.³; Martínez, Alicia E.⁴; Vera, María C.¹

¹ Programa de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

² Departamento de Ambiente y Tecnología Agrícola, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

³ Herbario Coro, Instituto Universitario de Tecnología, Falcón, Venezuela.

⁴ Departamento de Química, Instituto Universitario de Tecnología, Falcón, Venezuela.

*amaranteacag@gmail.com

La salinidad en el suelo limita la producción y la calidad agrícola, en las zonas áridas y semiáridas se agudiza cada vez más, afectando su estructura y disminuyendo el nivel de fertilidad; por lo que en los últimos años han estado en búsqueda de métodos para contrarrestar la problemática. En el presente estudio se evaluó la capacidad fitorremediadora de los pastos *Paspalum vaginatum* y *Cynodon dactylon* en un suelo salino, a través de la determinación de algunos parámetros de interés agronómico. El ensayo se llevó a cabo en condiciones de umbráculo, bajo un diseño completamente aleatorio, el cual consistió en 2 tratamientos con 5 repeticiones. Los análisis se ejecutaron al inicio y a los 45 días, manteniendo la capacidad de campo a 60 %. Se determinaron en el suelo: pH y CE en una relación agua/suelo 1:2, los cationes (Ca^{+2} , Mg^{+2} , Na^+ , K^+) y los aniones (CO_3^{-2} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{-2}). Los resultados indican la reducción de la salinidad del suelo por efecto de las especies vegetales, expresadas en la disminución del pH, CE, Ca^{+2} , Mg^{+2} , Na^+ y Cl^- , donde se evidenciaron diferencias estadísticas ($p < 0,05$) para la CE y el Na^+ en relación a ambas especies. Los pastos evaluados presentaron comportamientos análogos en la tolerancia y disminución de las sales presentes en el suelo, por tanto el mejoramiento o la recuperación de suelos salinos mediante el empleo estas especies es viable, económico y de sencillo manejo.

Palabras clave: fitorremediación, pastos, salinidad, suelo.

MICROPROPAGACIÓN DE LA CACTACEA *Opuntia bisetosa* PITTIER CON FINES DE CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA

Florio de Real, Sunshine C.^{1*}

¹ Laboratorio (LABIPRESAN), Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG), Guárico, Venezuela.

*sunshineflorio@gmail.com

La especie *Opuntia bisetosa* fue descubierta por Henri Pittier en el estado Lara y descrita por él en el año 1936. Este cactus arbustivo se distribuye en el sistema Lara-Falcón y en los Andes venezolanos en un intervalo altitudinal de 700 a 2900 m snm. Dicha cactácea se encuentra actualmente amenazada en peligro de extinción. El propósito de esta investigación fue el de micropropagar ápices de brotes tiernos de *Opuntia bisetosa*, con gran cantidad de aréolas, provenientes de plantas adultas cultivadas *ex vitro*. Para llevar a cabo el objetivo planteado, se procedió a extraer ápices de 5 mm de longitud (explantos) y luego se sembraron en el medio de cultivo constituido por las sales minerales de Murashige y Skoog (MS), suplementado con sacarosa (30 g L⁻¹), tiamina – HCl (0,10 mg L⁻¹), glicina (0,50 mg L⁻¹), ácido nicotínico (0,125 mg L⁻¹), piridoxina – HCl (0,125 mg L⁻¹), mioinositol (100 mg L⁻¹), agar como agente solidificante (6 g L⁻¹) y reguladores de crecimiento: bencilaminopurina (3,0 mg L⁻¹) y ácido indolbutírico (1,5 mg L⁻¹). El pH se ajustó a 5,8 con NaOH 1N o HCl 1N. Los explantes se colocaron en frascos contentivos del medio de cultivo y se trasladaron al cuarto de crecimiento a una intensidad luminosa de 67,57 mmols⁻¹m⁻², temperatura de 26 ± 2 °C y un fotoperíodo de 16 horas luz, por un período de 6 semanas. El diseño experimental fue completamente al azar, 200 repeticiones y 1 explante por frasco como unidad experimental. A las 6 semanas se evaluó el número de explantes totales obtenidos y la longitud de los mismos. Se evidenció una interacción positiva de sinergismo al utilizar el balance de auxina: citocinina, lográndose una excelente proliferación y crecimiento de los brotes, con un tamaño promedio de 50 mm y 35 brotes/explante, posterior a las seis semanas de cultivo.

Palabras clave: cactácea, endémica, germoplasma, micropropagación, *Opuntia bisetosa* Pittier.

SÍNDROMES DE DISPERSIÓN DE DIÁSPORAS EN UN BOSQUE RIBEREÑO PERTURBADO DE LA CUMACA, MUNICIPIO SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO

*Contreras, Carmen; Varela R., Carlos W.**

Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*cvarela2@uc.edu.ve

Las angiospermas presentan diásporas cuyas características morfológicas pueden asociarse con mecanismos de dispersión específicos, alocoricos (bióticos y abióticos) o autocoricos. Estos han sido ampliamente caracterizados en las últimas décadas. El objetivo de este trabajo fue determinar los síndromes de dispersión de un bosque ribereño perturbado del sector La Cumaca, estado Carabobo, Venezuela, en base a las características morfológicas de las diásporas, como un aporte al estudio de la biología reproductiva de estos ecosistemas. El muestreo se realizó entre los meses de febrero a julio, se registraron todas las especies que se encontraban a lo largo de una transecta de 150 m de largo, colocada perpendicular al río, quincenalmente se recolectaron los frutos y semillas, aproximadamente 30 unidades por especie, proveniente de diferentes individuos. En el análisis morfológico de las diásporas, se caracterizaron todas aquellas variables (color, forma, textura, tamaño, peso, presencia de apéndices) que permitieron inferir las unidades y los posibles síndromes de dispersión. Se recolectaron 42 especies pertenecientes a 17 familias botánicas. Se encontró que el 38 % correspondieron a hierbas, 31 % arbustos, 18 % trepadoras y 12 % árboles. El fruto fue la unidad de dispersión predominante, seguido de la semilla y el mericarpo respectivamente. El 82,85 % de las especies presentan mecanismos de dispersión alocoricos. Dentro de estos, los síndromes abióticos son los más importantes, como la anemocoria representada en un 60 % de las especies. Entre los mecanismos bióticos, más frecuentes estuvieron la endozocoria 63 % (ornitocoria y mamalocoria), epizocoria 27 %, y la sinzoocoria 18 %. Estos resultados concuerdan con lo que se ha reportado para ecosistemas intervenidos, donde la estructura de la comunidad y el tipo de unidad de dispersión son factores que pueden explicar la predominancia de los mecanismos de dispersión abióticos.

551

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: bosque ribereño, Carabobo, frutos, semillas, síndromes de dispersión.

LISTA DE PLANTAS DINAMOGENÉTICAS Y AUTÓCTONAS DEL ESTADO MÉRIDA CON POTENCIAL PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Cadenas Umbria, Isabel Arianny^{1,2*}; Uzcátegui, Mariana¹; León, Yelitza³; Rodríguez, Daniela¹; Escalona, Evelyn¹²; Rodríguez, Juan Manuel¹; Pérez, Ysolmanuela¹

¹Unidad Educativa Colegio José Félix Ribas, Mérida, Venezuela.

²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Instituto Jardín Botánico de Mérida, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*isa_tkm_1996@hotmail.com

Mérida es uno de los estados con la mayor biodiversidad vegetal de la región de los Andes, debido a la gran variedad de climas, condiciones de precipitación y temperaturas en la distribución altitudinal de los ecosistemas naturales que presenta. En los últimos años, estos ecosistemas, por la actividad humana y la introducción de especies exóticas, se han venido deteriorando; causando un gran problema ambiental para todos los organismos que viven en éstos. Ante esta problemática, en el estado no se ha desarrollado ningún programa de recuperación de espacios, debido a esto, se pretendió crear una lista de especies vegetales que sean autóctonas del estado Mérida aptas para la restauración de los ecosistemas naturales presentes en el estado, con un alto índice de reproducción, rápido crecimiento y respuesta a las condiciones de suelo, haciendo énfasis en la restauración de las zonas boscosas que rodean la ciudad de Mérida; para lo cual se analizó el tiempo de crecimiento de estas plantas seleccionadas a través de la germinación de su semilla; organizado a través de fichas informativas de estas especies vegetales que se utilizaron para la restauración de los ecosistemas autóctonos. Encontrando que *Ricinus communis*, *Dodonea viscosa*, *Heliocarpus popayanensis* y *Erythrina velutina* son especies vegetales autóctonas del estado Mérida y posibles plantas útiles para ser usadas en programas de restauración ecológica en la región.

Palabras clave: ecología plantas autóctonas, plantas dinamogenéticas, restauración.

ESTRATEGIAS DE MANEJO SUSTENTABLE DEL ORÉGANO SILVESTRE (*Origanum* spp.) EN COMUNIDADES RURALES DEL ESTADO LARA

Pineda Graterol, Marcos Edilio^{1*}; Florio-Luis, Jazmín Elvira²; Florio de Real, Sunshine C.³; Tamasauskas Spudis, Cristina Raza⁴

¹ Maestría Integración Regional, Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC), Distrito Capital, Venezuela.

² Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Barinas, Venezuela.

³ Agroecología, Instituto Nacional de Salud Agrícola Integral (INSAI), Carabobo, Venezuela.

⁴ Fundación Comunidad 2000, Aragua, Venezuela.

*mepg2000@gmail.com

El orégano silvestre (*Origanum* spp.) representa una fuente de subsistencia para los habitantes de algunas zonas rurales del estado Lara, específicamente en las zonas aledañas de los municipios Moran y Torres, con un papel destacado de mujeres, adolescentes y adultos mayores en el desarrollo de esta actividad productiva. Para conocer las variables críticas y los problemas que afectan la sustentabilidad del orégano silvestre se realizó un estudio en la comunidad de La Aguada de San José o Aguada e' Los Chivos, como también se le conoce en la zona, localizada a 3,2 km al noroeste de la población de Barbacoas, capital de la parroquia Moran, municipio Moran (9° 51' 11LN, -70° 02' 42LO; 1410 m snm; formación geomorfológica «Fila de la Aguada»). Se destacan el cambio climático, la extracción excesiva del orégano, formas inadecuadas de recolección, el procesamiento y la conservación en campo como principales variables críticas. Algunas de las estrategias para el aprovechamiento sustentable de esta planta serían: 1) formación de las personas en cuanto a técnicas adecuadas de recolección, procesamiento y conservación, así como organización comunitaria; 2) técnicas de propagación (plantas en viveros, producción de orégano cultivado, repoblamiento de áreas silvestres), clasificación fenotípica y genotípica (molecular), a fin de determinar la diversidad; 3) estudios de zonificación agroecológica; 4) estudios bromatológicos y de inocuidad (metales pesados, aceites, entre otros); 5) evaluación fitosanitaria (diagnóstico de plagas y enfermedades); y 6) organización del colectivo con fines de manejo sustentable, comercialización y preservación.

Palabras clave: aprovechamiento sustentable, desarrollo de comunidades rurales, diversidad biológica, recursos fitogenéticos, *Origanum* spp.

RELACIÓN CON MICORRIZAS DE ESPECIES DE BOSQUES Y HERBAZALES DE LA CUENCA DEL RÍO GÜEY, ESTADO ARAGUA

Márquez, Liliana^{1*}; Cáceres, Alicia²; Torrecilla, Pedro¹; Guedez, Yajaira¹

¹ Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. (UCV), Aragua, Venezuela.

² Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. (UCV), Miranda, Venezuela.

*lilianaemiliam@gmail.com

554

Las micorrizas arbúsculares representan una simbiosis común, presente en una amplia variedad de ecosistemas y en más del 90 % de las especies vegetales, con cerca de 200 especies de hongos capaces de inducirlos. El objetivo fue evaluar en invernadero la dependencia de *Bulnesia arborea*, *Leucaena trichodes*, *Cochlospermum vitifolium* e *Indigofera lespedezioides*, a la asociación con hongos micorrízicos durante seis meses. Las semillas fueron recolectadas en bosques y herbazales de la cuenca del río Güey y fueron procesadas y sembradas en el Laboratorio de Conservación y Recuperación de la Diversidad Vegetal. El inóculo corresponde a suelos de bosques deciduos de la zona y fue propagado en potes trampa con *Vigna luteola* en el Instituto de Biología Experimental. Se estableció un ensayo totalmente aleatorizado con tres tratamientos, S1: suelo del bosque, S2: S1 esterilizado+inóculo y S3: S1 esterilizado, con 8 repeticiones/tratamiento. Las variables medidas fueron longitud total de tallos y número de hojas, y mediante una cosecha destructiva fue cuantificado el peso seco total y la distribución de asimilados, área foliar y área foliar específica. Finalmente, se calculó el índice de respuesta micorrízica (IRM) y el porcentaje de colonización (%MA). Los resultados mostraron una gran variabilidad intraespecífica en la mayoría de las variables evaluadas. El %MA colocó a S2 por encima de S1 con diferencias estadísticas para las cuatro especies; igualmente, mostró que S3 se mantuvo libre de hongos micorrízicos hasta la cosecha. En relación al IRM, las especies evidencian su dependencia a las micorrizas cuando comparamos S2 vs S3 y S2 vs S1. Sin embargo, estos resultados señalan que la mayor colonización de raíces en S2 y los valores del IRM se ven reflejados esencialmente en la variable PST.

Palabras clave: bosques, herbazales, micorrizas, restauración.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y DIVERSIDAD VEGETAL EN DOS COMUNIDADES XERÓFITAS PRÓXIMAS A LAGUNAS LITORALES, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Romero Ferreira, Patricia H. *; Acosta, Víctor; Velásquez, Carlos

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*patricia2075@gmail.com

Las zonas áridas en Venezuela han sido poco estudiadas si se compara con los bosques húmedos tropicales, recibiendo poca atención en los planes de manejo y protección. En el estado Sucre, es importante destacar que la región árida de la península de Araya, así como lagunas litorales, han sido incluidas dentro de las ecoregiones consideradas en peligro según el *Libro rojo de la flora de Venezuela*. Razón por la cual, el presente trabajo tiene como finalidad estudiar dos comunidades xerófilas pertenecientes al estado Sucre. Para esto se caracterizó la diversidad florística en comunidades xerófitas próximas a dos lagunas litorales: laguna de Bocaripo en la península de Araya y laguna de los Patos en Cumaná. Se establecieron cuadratas de 2 m² con 5 réplicas en dirección norte, se identificaron las especies vegetales presentes y se contó el número de repeticiones de estas en cada cuadrata, se realizaron observaciones de interacciones biológicas dentro de la comunidad, se tomaron muestras de suelo para análisis de pH y se analizó la diversidad alfa, beta y gamma empleando índices de biodiversidad. Las zonas desérticas estudiadas están representadas por plantas herbáceas y arbustivas y la composición florística en ambas localidades están relacionadas en cuanto al número de especies y familias de angiospermas presentes; sin embargo, la diferencia se observa en las condiciones edafoclimáticas y de comunidad vegetal. En la comunidad próxima a la laguna de Bocaripo se registraron 20 especies con 460 individuos y en la laguna de Los Patos se totalizaron 22 especies con 363 individuos. Al ser estas ecoregiones consideradas en peligro, este trabajo constituirá un aporte al área propuesta como zona ABRAE (Área Bajo Régimen de Administración Especial) para la conservación de este ecosistema.

Palabras clave: comunidad xerófitas, conservación, diversidad florística, laguna de Bocaripo, laguna de los Patos.

ESTRUCTURA DEL MANGLE ROJO (*Rhizophora mangle*) EN LA ISLA SANTA ELENA DE MARACA, MUNICIPIO ALMIRANTE PADILLA, ESTADO ZULIA

Urdaneta, Kendy*; Galue, Sofía; González Viloria, Gilberto; Parra Vera, Rhina

Laboratorio de Ecología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*kurdanetags@gmail.com

Los bosques de manglar representan una gran importancia ecológica para los ecosistemas acuáticos debido a que sirven como ecotono y refugio, por lo cual es de vital importancia la preservación de estos a gran escala, la intervención antrópica ha desencadenado una serie de repercusiones a estos bosques de manglar los cuales han debilitado su estructura. Santa Elena de Maraca es una isla ubicada en la bahía del tablazo dentro del sistema del lago de Maracaibo, rodeada por su parte norte de bosques de manglar, el objetivo de esta investigación reside en el estudio de la estructura del bosque de mangle rojo (*Rhizophora mangle*) a pequeña escala lo cual a futuro podrá permitir la revisión y comparación de los resultados con el fin de analizar la variación y permitir soluciones factibles a los problema existentes en el área. Para el estudio de este bosque se implementaron diez cuadratas de 100 m² cada una proporcionando un área total de muestreo de 0,1 ha, además se tomó una muestra de agua a 30 cm de profundidad, también se tomó el perímetro del tallo con una cinta métrica y con ayuda de una varilla telescópica se promedió la altura. Santa Elena de Maraca registró un promedio de diámetro del tallo de 29,21 cm y el promedio de altura de 20,14 m, lo cual en comparación con bosques de manglar cercanos revela que el diámetro es más bajo en este bosque mientras que la altura difiere en un mínimo. Quedando registrada la estructura de manglar en isla de Maraca en el periodo de marzo de dos mil trece, se recomienda realizar una investigación en donde se involucren más variables para determinar con más exactitud el porqué de dicha estructura.

Palabras clave: bosques de manglar, estructura, *Rhizophora mangle*.

INFLUENCIA DE LA HOJARASCA Y NUTRIENTES SOBRE EL CRECIMIENTO DE MICROORGANISMOS FOTOSINTÉTICOS EN SUELO SOMBREADO POR ÁRBOLES DE *Tabebuia rosea*

Tapias, Yeislyn*; Roa, Fransheska; Mora, Roberta; Morales, Ever

Laboratorio de Microorganismos Fotosintéticos, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*yeislyn.ts1201@gmail.com

Las microalgas y cianobacterias son productos primarios y algunas suministran nitrógeno asimilable a otros organismos durante los primeros estadios de la formación del suelo. Se evaluó la influencia de la hojarasca y de nutrientes en el crecimiento de microalgas y cianobacterias en suelos sombreados por árboles de apamate. Se realizaron tres experimentos: I: Experimento en condiciones naturales (parcela de Bloque A1 del Departamento de Biología de FEC- LUZ, con y sin hojarasca y con y sin nutrientes). II.- Experimento en el laboratorio (frascos con arena de la parcela con luz, agua y nutrientes). III. Crecimiento de microalgas y cianobacterias inoculadas en suelo del jardín en bandejas. Durante el período de experimentación bajo las condiciones naturales en las cuadrículas no se observó crecimiento de microalgas y cianobacterias, mientras que en las bandejas dicho crecimiento fue escaso (*Aphanothece* sp., *Anabaena* sp. y *Diatomea* sp., y algunas clorofitas filamentosas). Se identificaron 20 taxones de microalgas y cianobacterias. Bajo condiciones de laboratorio con luz, agua y con el fertilizante Nitrofoska se logró el crecimiento de cuatro especies de Cyanobacteria (*Lyngbya* sp., *Anabaena* sp., *Nostoc* sp. y *Aphanothece* sp.), cuatro especies de diatomeas y la Chlorophyta o alga verde *Chlorococcum* sp. Con el medio BG-11 se logró el crecimiento de cinco cianobacterias (*Phormidium* sp., *Aphanothece* sp., *Chroococcum* sp., *Lyngbya* sp. y *Anabaena* sp.), tres Chlorophyta (*Chlorococcum* sp., *Chlamydomonas* sp. y una clorofita filamentosa no identificada), dos diatomeas y un protozoa (*Euglena* sp.). Se concluye que la hojarasca de la planta de *Tabebuia rosea* inhibió la propagación de la misma planta y el crecimiento de microalgas y cianobacterias en estado latente al crecer en condiciones adecuadas. La diversidad reportada nos indica que los microorganismos fotosintéticos son susceptibles de ser influenciados por la falta de luz, nutrientes, humedad y la presencia de hojarasca.

Palabras clave: cianobacterias, crecimiento, hojarasca, microalgas, nutrientes.

VEGETACIÓN Y FLORA RIBEREÑA DEL CAÑO MÁNAMO, SECTOR DELTA INFERIOR, ESTADO DELTA AMACURO

Fariñas Marcano, José Gregorio^{1*}; Cumana Campos, Luís José²; Leonett Dominguez, Lino María³

¹ Centro de Investigaciones Agrícolas del estado Monagas, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Monagas, Venezuela.

² Herbario Isidro Ramón Bermúdez Romero (IRBR), Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³ Departamento de Agronomía, Escuela de Ingeniería Agronómica, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Monagas, Monagas, Venezuela.

*jfarinas@inia.gob.ve

El sector delta inferior del caño Manamo presenta condiciones estuarinas y marinas, constituye el hábitat de los waraos y es reservorio natural de vegetación y fauna silvestre. Las principales actividades económicas son la explotación pesquera, camaronera y petrolera, además es una zona limítrofe con Trinidad y Tobago. Este sector presenta origen fluvio-marino y marino, está altamente influenciado por las mareas dinámicas, predominando los suelos sumergidos y vegetación de manglar. Se evaluó estructura de la vegetación y la composición florística en cuatro localidades ribereñas: isla Misteriosa (IM), El Sidral (ES), Punta Capure (PC) y El Pajal (EP). Los muestreos se efectuaron entre octubre de 2010 y julio de 2011. Las muestras fueron recolectadas y procesadas de acuerdo a técnicas clásicas de herborización. La identificación se realizó con base a claves, descripciones e ilustraciones disponibles en la literatura y por comparación en los herbarios IRBR y UOJ. Las localidades IM y ES están protegidas del oleaje de alta energía y la vegetación ribereña corresponde a manglares altos densos de *Avicennia germinans* y *Rhizophora harrisonii*, con presencia de *Crenea maritima* en el borde fluvial, mientras que EP presenta un manglar medio medio de *A. germinans* y *Laguncularia racemosa*. PC recibe aportes de barro oceánico y presenta una playa arenosa sobre la cual se desarrolla un bosque estrecho de especies marino-costeras, y detrás un manglar alto denso de *A. germinans* y *R. harrisonii*, con presencia de *Acrostichum aureum* en el sotobosque. La riqueza de especies de plantas vasculares disminuye en sentido norte: 6 especies en IM, 4 en ES y 3 en EP, mientras que en PC se encuentran 38 especies. Esta mayor riqueza de especies en PC está asociada a la presencia de un suelo mineral no sumergido y al aporte permanente propágulos asociados al barro oceánico proveniente de la corriente de Guayana.

Palabras clave: barro oceánico, estuarios, manglares, Orinoco, riqueza de especies.

LYTHRACEAS ENDÉMICAS DE LA REGIÓN DE GUAYANA

Hernandez Chong, Luis Rafael¹*; Torrecilla, Pedro¹; Raymúndez, María²

¹ Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

² Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

*hernandez.chong@gmail.com

C*uphea* es el género más grande de la familia Lythraceas con 33 especies, de las cuales 9 presentan distribución endémica para la región fitogeográfica de la Guayana: *C. boliviensis* Lourteig; *C. cardonae* Lourteig; *C. cataractarum* Koehne; *C. curiosa* Lourteig; *C. disticophylla* Lourteig; *C. gelato-calcarata* Lourteig; *C. maigualidensis* Lourteig; *C. pleinatha* Lourteig y *C. rhodocalyx* Lourteig, lo cual representa un 27 % del total de las especies de este género presentes en el país. Se muestra una sinopsis taxonómica, ilustraciones y mapa de distribución para cada especie estudiada.

559

DISTRIBUCIÓN DE DOS MORFOTIPOS DE *Sporobolus virginicus* (L.) KUNTH EN UN HUMEDAL HERBÁCEO EN LAGUNA LA REINA, HIGUEROTE, VENEZUELA

Cabrera, Victoria^{1,2*}; Mendoza, Rossana^{1,3}; Avendaño, Yamilex^{1,3}; Marrero, María de los Ángeles^{1,3}; Pérez, Karen^{1,3}; Barreto, María Beatriz³; Suárez-Villasmil, Lourdes^{3,4}

¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Herbario Víctor Manuel Ovalles (MYF), Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología de la Vegetación, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁴ Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*vickyczc@gmail.com

La laguna La Reina es una laguna costera ubicada entre las poblaciones de Higuerote y Carenero en el estado Miranda (10°31'N, 66°07'O). Dada su cercanía al litoral, el ciclo de mareas y la estacionalidad de las lluvias alteran sus cualidades hidroedáficas, determinando a su vez una vegetación bastante distintiva de este tipo de ecosistemas. *Sporobolus virginicus* es una gramínea característica de ambientes costeros y lagunas salitrosas en Venezuela, capaz de identificarse vegetativamente por sus hojas marcadamente dísticas. Se muestrearon 21 unidades de 4 m² en un herbazal halófilo asociado al manglar del sector suroeste de la laguna. Se distinguieron dos morfotipos de la especie, uno pequeño y uno robusto, el último con láminas y culmos al menos el doble de ancho que la forma pequeña. En cada cuadrata se cuantificó la cobertura por morfotipo y se midió densidad aparente, humedad, salinidad y pH del suelo. La prueba de independencia de chi cuadrado indicó que la presencia de los dos morfotipos es independiente. El patrón de distribución de las formas grande y pequeña siguió un gradiente de acuerdo a la humedad y la densidad aparente del suelo (ambas variables altamente relacionadas; $r = -0,54$, $p < 0,02$), mientras que pareció ser independiente del pH y la salinidad, lo que podría explicarse por la poca variación del pH y la cualidad halófila de la especie. La diferencia marcada en la morfología y la distribución diferencial de ambas formas, a lo largo de un gradiente en el herbazal, son un incentivo para la realización de descripciones morfoanatómicas detalladas, estudios citológicos y ecológicos, abarcando otras variables ambientales, que aporten nueva información taxonómica y ecológica de ambos morfotipos de *Sporobolus virginicus* en Venezuela.

Palabras clave: halófila, herbazal, laguna costera, manglar, psamófila.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLÓGICA DEL CARACOLILLO (*Ormosia macrocalyx* DUCKE) EN MÉXICO

Vargas-Simón, Georgina^{1,2*}; Martínez-Zurimendi, Pablo^{1,3}; Alegría-González, William²; De la Cruz-Arias, Verónica³; Domínguez-Domínguez, Marivel⁴

¹ Universidad de Valladolid (UVA), España.

² Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), México.

³ Colegio de la Frontera Sur, Tabasco, México.

⁴ Colegio de Postgraduados, Tabasco, México.

*georgina.vargas@ujat.mx

Los bosques tropicales perennifolios en México han tenido una merma sustancial: en 2003 le correspondía un 9,1 % del territorio nacional y en dos años disminuyeron un 4,8 % debido principalmente a acciones antropogénicas. Dentro de estos ecosistemas se encuentra «el caracolillo», especie útil por su madera y por sus semillas de color rojo usadas en la bisutería, actualmente se encuentra caracterizado dentro de la NOM-059 como especie bajo protección especial. Este trabajo tuvo por objetivo delimitar los paisajes en los que se localiza, así como su relación con las condiciones ambientales, analizar su estatus y sentar las bases para proyectos tendientes a su conservación. Para ello se hizo una revisión bibliográfica exhaustiva y se obtuvieron las coordenadas geográficas de los ejemplares de algunos herbarios del país, de la base de datos de la Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO) se obtuvieron las coberturas de climas, suelos, elevación y tipos de vegetación, con lo que se integró una base cartográfica que se manejó usando el software Arc View 9.2, construyendo un mapa para cada cobertura. La especie se encuentra asociada a selva alta y mediana perennifolia, selva baja inundable y vegetación secundaria. El clima en el que prevalece es cálido húmedo con precipitaciones mayores de 1500 mm y altitudes menores a los 100 m snm, los suelos en donde se desarrolla son: Litosol, Regosol, Acrisol, Gleysol, Cambisol y Solonchak. Uno de los aspectos ecológicos observados es que tiene una carencia de dispersores, las semillas permanecen adheridas al fruto durante varios meses y cuando son recolectados su germinación es lenta por una inminente dormancia propia de las leguminosas. Se ha observado también que existe un traslape de fenofases, entre la floración y la producción de frutos.

Palabras clave: fenología, México, *Ormosia macrocalyx*, vegetación.

DISTRIBUCIÓN DEL GÉNERO *Tabebuia* GOMES EX A.DC. (BIGNONIACEAE) EN EL ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Soto, José^{1*}; Grande Allende, José Ramón²; Gil, Betzabeth¹; Villarreal, Ángel³; Pietrangeli, Miguel¹

¹ Herbario HMBLUZ, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Postgrado en Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Centro de Estudios del Lago (CEL), Programa Investigación, Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt (UNERMB), Zulia, Venezuela.

*josesoto031083@gmail.com

El género *Tabebuia* (Bignoniaceae) está representado en Venezuela por 19 especies de árboles, distribuidos entre los 0 y 2430 m snm. Dentro de este grupo se encuentran algunos de los más importantes representantes de la forestería urbana del país (e.g.: «apamate», «araguaney», entre otros), especies con alto valor maderero y componentes de gran importancia (a veces dominantes) de diversos tipos de bosques, tanto secos como húmedos. En este trabajo se presenta un aporte al conocimiento de la distribución del género *Tabebuia* en el estado Zulia, a partir de la revisión de los herbarios HERZU, HMBLUZ y VEN, complementado con información de ejemplares recolectados en el campo y fuentes bibliográficas. Para cada especie se señala el hábitat, la distribución geográfica (a través de un mapa), el intervalo altitudinal y una sinopsis de los ejemplares examinados. Se registran ocho (8) especies y cinco (5) subespecies de *Tabebuia* (*T. billbergii* (Bureau & K. Schum.) Standl. subsp. *billbergii*, *T. capitata* (Bureau & K. Schum.) Sandwith, *T. chrysantha* (Jacq.) G. Nicholson subsp. *Chrysantha*, *T. chrysantha* subsp. *pluvicola* A.H. Gentry, *T. chrysea* S.F. Blake, *T. guayacan* (Seem.) Hemsl., *T. ochracea* subsp. *heterotricha* (A. DC.) A.H. Gentry, *T. ochracea* subsp. *neochrysantha* (A.H. Gentry) A.H. Gentry, *T. rosea* (Bertol.) A. DC. y *T. serratifolia* (Vahl) G. Nicolson), distribuidas en 14 de los 21 municipios de la entidad. El mayor número de especies (7 spp.) se encontró en el municipio Machiques de Perijá. El 63,41 % de los especímenes evaluados estuvieron asociados a bosques secos y muy secos con diversos grados de intervención, entre los 0 y 350 m snm. Las especies con más amplia distribución son *T. rosea* («apamate» o «roble») y *T. chrysea* («penda» o «cañada»), las cuales estuvieron presentes en diez de los 14 municipios señalados.

Palabras clave: Apamate, bosque seco tropical, florística, penda, Zulia.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL GÉNERO *Machaerina* (CYPERACEAE: PLANTAE) PARA SURAMÉRICA

Fedón Ch., Irene Carolina

Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Jardín Botánico, Universidad Central de Venezuela (UCV)

*irenefedon@cyperaceadevenezuela.org

Se conocen un total de 51 especies en el mundo, principalmente de climas tropicales australianos y templados. *Machaerina* fue descrito por primera vez en 1805 por Martín Vahl basado en una especie de la India. El género se encuentra dentro de la tribu Schoeneae de la familia Cyperaceae. Estas hierbas perennes se caracterizan por ser rizomatosas, glabras, hojas biseriadas de margen liso, inflorescencias en panículas pardas a púrpuras y frutos tipo aquenios, globosos, trialados con la presencia de un estilopodio persistente y cerdas hipóginas conspicuas. Como objetivo principal se planteó registrar la distribución de este género en Suramérica a partir de muestras de herbario, bibliografía y bases de datos disponibles en internet. Como resultado se obtuvo que en Suramérica se han registrado hasta la fecha cinco especies principalmente en Brasil y Guyana. Se reporta por primera vez la ocurrencia de este género en Venezuela con la especie *Machaerina austrobrasiliensis*, presente en el escudo Guayanés y descrita como endémica del sur de Brasil. Por otra parte *M. ensifolia*, *M. ficticia* y *M. scirpoidea* están presentes en Brasil y *M. ayanganensis* es endémica de Guyana, pero por su ubicación en la región del Cuyuní, en las montañas de Pakaraima, en la frontera, se podría predecir que se encuentra en Venezuela también. Como corolario vale destacar que la falta de colección en la especies herbáceas dentro de los estudios de vegetación en las diferentes regiones de Venezuela y otros países, genera un déficit en la data que debe ser considerado a futuro para mejorar y completar los registros de biodiversidad en todas las áreas.

Palabras clave: biodiversidad, Ciperáceas, fitogeografía, *Machaerina*, monocotiledóneas.

PRIMER REGISTRO DE NATURALIZACIÓN DE LA ESPECIE ASIÁTICA *Euphorbia lactea* HAW. 1812. (EUPHORBIACEAE, EUPHORBIOIDEAE) EN VENEZUELA

Romero-Briceño, Julio César^{1*}; González-Carcacia, José A.²; Velásquez, Grisel³; Zapata Hernández, Miguel⁴

¹ Centro de Investigación y Reproducción de Especies Silvestres (CIRES), Mérida, Venezuela.

² Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Unidad de Sistemas de Información Geográfica (UniSIG), Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁴ Programa de Ciencias del Agro y el Mar, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela.

*julio.cactus@gmail.com

El género *Euphorbia* es de distribución cosmopolita, principalmente tropical y subtropical, comprende 3.668 especies y pertenece a la familia Euphorbiaceae, la cual incluye entre 219 a 245 géneros y 9.000 especies. Para el Neotrópico están reportadas 1.800 especies agrupadas en 105 géneros de los cuales 65 son endémicos, encontrándose en Venezuela 356 especies nativas, incluyendo 40 especies introducidas y cultivadas con valor ornamental. Con base en observaciones de campo y una recopilación de información taxonómica existente en la bibliografía nacional e internacional, incluyendo la revisión de muestras en los herbarios nacionales (MER, MERF, MY, PORT, VEN), la presente constituye un estudio preliminar, para reportar por primera vez la naturalización de *Euphorbia lactea* (Euphorbiaceae) en Venezuela, específicamente en el Monumento Natural Cerro Santa Ana, península de Paraguaná. *Euphorbia lactea* es originaria del sureste asiático. Ha sido introducida y cultivada en los países tropicales del Nuevo Mundo por lo original y ornamental de su tallo. Recientemente se le reporta como especie invasora en Hawaii, Estados Unidos, Puerto Rico y Cuba. En Venezuela, como consecuencia de la actividad humana, se le encuentra regularmente en los alrededores del arbustal espinoso del cerro Santa Ana. El establecimiento de *E. lactea* podría estar relacionado con el escape de esquejes por la poda de individuos hallados en cultivo ornamental en jardines y linderos de casas que se encuentran a lo largo de la carretera que conduce al poblado de Santa Ana. Se sugiere realizar monitoreos consecutivos del área de expansión de esta especie e identificar si podría ser nociva para el ecosistema, al alterar las condiciones del suelo, el microclima, la composición de especies vegetales, entre otros posibles efectos.

Palabras clave: ABRAE, cerro Santa Ana, diversidad biológica, especies exóticas.

PROPUESTA DE RECONSIDERACIÓN DEL ESTATUS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO *Epidendrum* (ORCHIDACEAE) EN VENEZUELA

Hernández Rosas, José I.

Laboratorio Ecología Plantas Epifitas, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*jose.hernandez@ciens.ucv.ve

En la selección de especies cuyo estatus de conservación debe ser reconsiderado, utilizamos un índice basado en la jerarquización de diversas características, que intenta expresar cuan potencialmente amenazada está una especie. Este índice lo denominamos Índice de Amenaza Potencial (IAP), el cual es obtenido en función de la valoración del conjunto de características que presentan las especies, clasificadas en intervalos de mayor a menor nivel de afectación según sea el número de especies que presenten la característica. Subjetivamente diferenciamos cuatro intervalos de afectación: Afectación Alta, Afectación Media, Afectación Baja y Afectación Muy Baja o Ninguna. Consideramos la información botánica y fitogeográfica recopilada de las especies del género *Epidendrum* sp. de la familia Orchidaceae, la clasificamos por niveles de posible afectación, calculamos la proporción de características por nivel de afectación en relación al total, y finalmente sumamos las proporciones de los cuatro niveles, obteniendo el IAP. Del análisis de la información, se propone que las especies endémicas, o aquéllas cuya fecha de recolección presenta una antigüedad de más de 55 años o se desconoce, o que poseen un número de registros igual o menor a uno, o que poseen un Patrón de Distribución Muy Restringido o Disyunto, o que presentan un IAP igual o mayor a 70, requieren una atención prioritaria en la reconsideración de la definición del grado de amenaza. Del total de especies, el 8 % no requiere prioritariamente la reconsideración de su estatus de conservación, mientras que se debe reconsiderar el mismo al 23 % de las especies por ser endémicas, 22 % por presentar más de 55 años de recolecta, 6 % por el bajo número de registros, 18 % por poseer un patrón de distribución muy restringido o disyunto y 26 % por presentar un IAP mayor de 70.

Palabras clave: conservación, Índice Amenaza Potencial, Orchidaceae.

AMENAZAS A LA FITODIVERSIDAD DEL RORAIMA-TEPUI (ESCUDO GUAYANÉS), CON ÉNFASIS EN LA INTRODUCCIÓN DE ESPECIES EXÓTICAS

Nozawa, Shingo^{1*}; Safont, Elisabet^{2,3}; Vivas, Yuribia¹; Holst, Bruce⁴; Vegas-Vilarrúbia, Teresa³; Huber, Otto¹; Silva, Argelia¹; Rull, Valentín²

¹ Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Jardín Botánico, Universidad Central de Venezuela (UCV), Miranda, Venezuela.

² Institut Botànic de Barcelona (IBB-CSIC-ICUB), Barcelona, España.

³ Departamento de Ecología, Universitat de Barcelona, Barcelona, España.

⁴ Marie Selby Botanical Gardens, Florida, Estados Unidos.

*s.nozawa@gmail.com

Al inicio de la temporada de lluvia de los años 2011 y 2012, se realizaron dos salidas de campo a la cima del Roraima-tepui, con el fin de generar estudios base para evaluar el posible efecto del calentamiento global sobre la flora altotepuyana. Estas expediciones, además de generar el inventario florístico más completo hasta la fecha, así como estudios de composición florística, permitieron evaluar los diversos impactos antrópicos que podrían poner en riesgo la flora roraimense. Dentro de los impactos inmediatos destaca el pisoteo por parte de los turistas. La estrecha caminería y el suelo lodoso obligan al visitante a buscar caminos alternos al establecido, pisoteando la vegetación, así como ejemplares de especies únicas. La contaminación y eutrofización del agua, en zonas cercanas a los campamentos, es otra consecuencia de la alta afluencia de turistas. Un hallazgo notable durante estas expediciones fue el descubrimiento de las 12 especies exóticas introducidas, varias de las cuales son registros nuevos para el escudo Guayanés. Las especies pertenecen a las familias Poaceae (5 especies), Cyperaceae (2 spp.), Solanaceae (2 spp.), Asteraceae (1 sp.), Juncaceae (1 sp.) y Rosaceae (1 sp.). Estas especies presentan diferentes estados de invasión: 1) dos son de origen cultivado y se consideran exóticas casuales, inocuas para la flora nativa; 2) ocho especies se catalogaron como naturalizadas o en proceso de naturalización, casi todas con posibilidades de erradicación y 3) dos (*Polypogon elongatus* y *Poa annua*) son las únicas con potencial invasor, la primera particularmente difícil de erradicar, por lo que se recomienda controlar sus poblaciones. Tradicionalmente, las especies introducidas no se han considerado importantes en la cima del Roraima, sin embargo, los resultados obtenidos en este trabajo aconsejan su reevaluación como posible factor de riesgo para la fitodiversidad nativa del tepui.

Palabras clave: calentamiento global, contaminación, impacto ambiental, invasoras exóticas, pisoteo.

DIMENSIÓN FRACTAL DE ARRECIFES CORALINOS: ESTIMACIÓN DE LA COMPLEJIDAD ESTRUCTURAL DEL HÁBITAT

Martínez G., Kimberly A.^{1*}; Klein, Eduardo¹; Brett Sánchez, Carlos J.¹

¹ Postgrado en Ciencias Biológicas, Departamento de Biología de Organismos, Laboratorio de Comunidades Marinas, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*kimberlym2004@hotmail.com

La complejidad estructural de los arrecifes coralinos ha sido usualmente estimada a través de distintas técnicas que varían en cuanto a precisión, en donde cada método posee diferentes limitaciones dependiendo del estudio a realizar. El objetivo del presente trabajo fue evaluar y comparar la complejidad arrecifal de tres tipos de hábitats, a través de dos métodos de estimación fractal. Se seleccionaron tres tipos de hábitats dentro del arrecife de isla Larga: la zona de corales ramificados, de corales masivos y de zoántidos. En cada zona se estimó la cobertura coralina a través de transectas lineales. Posteriormente, se empleó la primera técnica de fractales a través del método de la cadena, en donde se estimaron los valores de rugosidad coralina. La segunda técnica empleada fue el método del *boxcounting*, en donde se utilizaron paquetes como el *pixmap* y el *fractal-dim* dentro del programa RStudio v.2.15.0. La cobertura coralina de cada hábitat estuvo dominada por *Acropora palmata* (50,54 %) en la zona de corales ramificados, *Diploria strigosa* (48,39 %) en la zona de corales masivos y por *Palythoa caribaeorum* (74,19 %) en la zona de zoántidos. La dimensión fractal estimada por el método de la cadena registró valores muy similares entre sí, con la zona ramificada obteniendo $D=1,023$, la zona masiva con $D=1,006$ y la zona de zoántidos con $D=1,005$. En cuanto a la técnica del *boxcounting* se registró una dimensión fractal de 1,550 para la zona ramificada, 1,540 para la zona masiva y 1,290 para la zona de zoántidos. De esta manera, las dimensiones fractales tienen numerosos métodos que pueden ser empleados para su estimación, sirviendo como herramientas que pueden representar un índice de heterogeneidad de ambientes particulares como los arrecifes coralinos.

567

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: arrecifes coralinos, boxcounting, dimensión fractal, pixmap.

PRIMER REGISTRO DE *Nemalion cari-cariense* (NEMALIALES: RHODOPHYTA) PARA LA COSTA VENEZOLANA

Velásquez-Boadas, Aidé J.^{1*}; Vera, Beatriz²; Villarroel, Justiniano³;
Rodríguez, Julio⁴

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Nueva Esparta, Venezuela.

⁴ Centro Regional de Investigaciones Ambientales (CRIA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*aijuua2@gmail.com

N*emalion* se registró por primera vez en el Parque Nacional Morrocoy del estado Falcón con la especie *Nemalion helminthoides* (Velley) Batters. En el presente trabajo, se describe *Nemalion cari-cariense* como una nueva especie para la costa venezolana, proveniente de la isla de Margarita, Nueva Esparta, la cual sólo había sido registrada en la Guajira de la costa colombiana. Los ejemplares recolectados en playa Moreno (1210576 N, 410797 E), sector La Caracola, se obtuvieron de arribazón y algas flotantes, se realizaron cortes y squaz, para visualizar y fotografiar todas las fases reproductivas. Parte del material ficológico se preservó en formalina al 4 % en agua de mar, para posteriores estudios anatómicos, y preparación de exicatas, las cuales están depositadas en el Herbario Mirella Aponte Díaz (MAD) de la UDONE y serán depositadas en el Herbario Nacional VEN. Para la confirmación de que constituye un nuevo registro para el país, se consultaron publicaciones venezolanas. En *Nemalion cari-cariense* la fase tetrasporofítica se desarrolla sobre el gametofito femenino maduro, donde se forma la fase carposporofítica que forma gonimoblastos con carposporas. Una observación adicional es la formación de ramitas que se adelgazan en su base en los talos vegetativos y tetrasporofíticos, y luego se desprenden y flotan en la zona donde estas algas fueron recolectadas. Estas ramificaciones pudieran funcionar como propágulos, que ayudan a la diseminación del alga. Todos estos detalles nos llevan a proseguir las investigaciones en el ámbito del mismo, al igual que la biología, ecología y biogeografía de esta macroalga.

Palabras clave: macroalga, mar Caribe, subtropical, Suramérica, surgencia.

DINOFLAGELADOS EPIBENTÓNICOS POTENCIALMENTE TÓXICOS PRESENTES EN *Thalassia testudinum* Y DIFERENTES MACROALGAS EN LA BAHÍA DE TURPIALITO, GOLFO DE CARIACO

Navarro-Vargas, Grecia^{1*}; Díaz-Ramos, José²; Troccoli Ghinaglia, Luis³; Subero-Pino, Sonia¹

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³ Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*atena-88@hotmail.com

Algunos dinoflagelados bentónicos son causantes de ciguatera. Esta intoxicación es un problema de salud pública en algunos países del Mar Caribe. Sin embargo, en Venezuela, los casos confirmados de intoxicación por ciguatera son escasos y por tanto el fenómeno ha recibido poca atención de los entes gubernamentales. En este trabajo se determina la presencia de dinoflagelados bentónicos y su variación temporal en *Thalassia testudinum* y diferentes macroalgas en la bahía de Turpialito, golfo de Cariaco, estado Sucre. Los muestreos se realizaron quincenalmente durante el periodo mayo-noviembre de 2012. La bahía está ubicada en la costa suroeste del golfo de Cariaco. Las muestras de *T. testudinum* y macroalgas se recolectaron en bolsas plásticas y se les agregó 350 mL de agua de mar filtrada. Posteriormente, las muestras fueron fijadas con formaldehído (40 %). Se identificaron siete especies pertenecientes a dos géneros. En orden de importancia de acuerdo a la frecuencia de aparición éstas fueron: *Ostreopsis siamensis*, *Prorocentrum lima*, *P. mexicanum*, *P. concavum*, *P. minimum*, *Prorocentrum* sp. y *Ostreopsis* sp. *O. siamensis* fue la especie con mayor abundancia relativa porcentual 86 % (44×10^3 org. g⁻¹) en *Sargassum* sp. Por otra parte, se determinó que el estado de la marea influyó de forma significativa en la abundancia de *P. mexicanum* (KW = 4,07; p < 0,05), mientras que el sustrato influyó de manera significativa en la abundancia de *P. lima* (KW = 15,68; p < 0,05). Los dinoflagelados epibentónicos estuvieron presentes en todas las muestras recolectadas durante el estudio, lo que indica que las condiciones oceanográficas que imperan en la bahía son favorables para estos organismos. Al parecer, las especies identificadas no son ciguatóxicas ya que hasta la fecha no se han reportado casos de este tipo de intoxicación en el área.

569

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: mar Caribe, microalgas epifitas, toxinas marinas, Venezuela.

VARIACIÓN A CORTO PLAZO DEL FITOPLANCTON EN LA ESTACIÓN HIDROBIOLÓGICA DE TURPIALITO, ESTADO SUCRE, DURANTE LA ÉPOCA DE LLUVIAS

Calvo-Trujillo, Asdrúbal¹*; Díaz-Ramos, José²; Subero-Pino, Sonia¹; Charzeddine-Charzeddine, Lina²

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*calvo_a@hotmail.com

570

Los organismos del fitoplancton tienen tasas de división altas (2 a 0,4 div día⁻¹). Esto implica que la composición de la comunidad puede variar en periodos inferiores a una semana. Por esto, se evaluaron los cambios a corto plazo del fitoplancton y su relación con algunas variables ambientales en la bahía de Turpialito. Los muestreos se realizaron a 0 y 6 m cada seis horas, durante el periodo 24-31/07/2010. Se midió velocidad del viento, irradiación, salinidad, temperatura, concentración de nutrientes, clorofila *a* (clor *a*), feopigmentos, abundancia y diversidad del fitoplancton. La irradiación (0-843 W m⁻²), velocidad del viento (0-13 m s⁻¹), salinidad (30-35,6) y temperatura (22,8-29 °C), solo presentaron diferencias significativas horarias, correspondiente a la variación diaria de la intensidad lumínica típica de los trópicos. En general, las concentraciones de los nutrientes (amonio, 0-3,39 μmol L⁻¹, fosfato, 0-0,32 μmol L⁻¹), solo variaron significativamente con respecto a los días, lo que indica un cambio diario en la fuente de estas sustancias. La baja concentración de clorofila *a* (0,11 mg m⁻³) está relacionada directamente con la baja concentración de nutrientes. Por otro lado, la concentración de feopigmentos (0-0,65 mg m⁻³) no presentó diferencias significativas espaciales, horarias o diarias, sugiriendo que el fitoplancton estaba en fase de crecimiento activo. La dominancia de los dinoflagelados como grupo confirmó la presencia de aguas con bajas concentraciones de nutrientes. Las especies dominantes incluyeron a *Prorocentrum micans*, *Ceratium kofoidii*, *Scripsiella* sp. y *Navicula* sp.1. La diversidad y equidad (0,24-2,95 bits ind.⁻¹ y 0,15-1 respectivamente), no variaron con respecto al tiempo y espacio. Los resultados indicaron que, aún en la época de lluvias, las investigaciones basadas en frecuencias de muestreo mayores a una semana, son insuficientes para explicar la dinámica del fitoplancton.

Palabras clave: aguas costeras tropicales, microalgas, nutrientes, Venezuela.

ABUNDANCIA Y COMPOSICIÓN DEL ZOOPLANCTON DE LA LAGUNA DE CHACOPATA, AGOSTO 2010-JUNIO 2011, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Marcano Acuña, Luz Mary¹*

¹ Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*luzmarymarcano@gmail.com

Las lagunas costeras representan uno de los ecosistemas costeros más productivos, enriquecido por organismos zooplanctónicos que sirven de alimento a una variedad de larvas de peces que utilizan estos ambientes como guarderías. Se estudió la composición y abundancia del zooplancton de la laguna de Chacopata, durante agosto/2010-junio/2011. Las muestras fueron recolectadas en 3 estaciones a una velocidad de 2 nudos durante 10 min. Se fijaron con formalina (30 %) y trasladadas al laboratorio para análisis cuantitativo (composición y densidad) y cualitativo (peso húmedo y volumen sedimentado). La composición se determinó tomando alícuotas (5 ml) y con una cámara de Bogorov se identificaron los grupos zooplanctónicos a través de una lupa estereoscópica. Se realizó un análisis de Kruskal Wallis (Kw) para determinar las variaciones de abundancia en tiempo y espacio. La mayor densidad se determinó en octubre/2010 con una mediana de 138,0 org/m³, el máximo de volumen sedimentado y peso húmedo en diciembre/2010 y enero/2011, con 0,261 ml y 0,042 g/m³, respectivamente. Las medidas de abundancia no representan los mismos meses debido a que en diciembre y enero se encontró gran cantidad de materia orgánica suspendida producto, en gran parte, del material terrígeno aportado por lluvias, que provocaron un aumento en el biovolumen y la biomasa. El zooplancton estuvo representado por copépodos calanoides, quetognatos y larvas de crustáceos, con un máximo promedio en octubre (110, 16 y 10 org/m³, respectivamente). El análisis de Kw determinó diferencias significativas temporalmente, más no entre estaciones; densidad (Kw: 23,983; $p < 0,05$); peso húmedo (Kw: 19,808; $p < 0,05$) y volumen sedimentado (Kw: 21,159; $p < 0,05$). Estos resultados demuestran que la laguna de Chacopata representa un cuerpo de agua con comportamiento homogéneo a lo largo y ancho de su extensión, y que la variación en su productividad posiblemente se debe a procesos temporales característicos de la región, como surgencia, y turbulencia.

Palabras clave: comunidad, fauna asociada, laguna de Chacopata, Moluscos, *Rhizophora mangle*.

TINTINNIDOS PLANCTÓNICOS (PROTOZOA: CILIADOS) PRESENTES EN AGUAS SUPERFICIALES DEL CANAL NATURAL SAN CARLOS-ZAPARA, BAHÍA EL TABLAZO, ESTADO ZULIA

Luis, Soto^{1*}; Hernández, Nancy²³; Guerrero Ríos, Randi²³; Bracho, María²

¹ Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*lash2728@gmail.com

El microzooplancton están integrado por una amplia diversidad de organismos heterótrofos planctónicos diminutos, entre ellos los protozoarios tintinnidos. Se presentan en gran número, desempeñando un papel fundamental en la transferencia de energía a niveles tróficos superiores. Su identificación se basa en la morfología de sus loricas que es altamente variable en muchos géneros y los cambios de salinidad y temperatura, pueden ejercer algún efecto sobre las especies. Actualmente en el Sistema de Maracaibo los estudios sobre estos organismos son escasos, por esta razón es importante evaluar la abundancia y composición de las poblaciones de tintinnidos presentes en aguas superficiales del canal natural «Larrazábal» entre las islas de Zapara - San Carlos, a profundidades superiores que promuevan la mezcla de agua de diferentes temperatura, salinidad y concentraciones de nutrientes, permitiendo el crecimiento de una amplia gama de organismos. La información generada servirá de línea base para ser comparada ante cualquier eventualidad en la zona. Los muestreos se realizaron en 6 estaciones (marea entrante - saliente), tomadas en envases plásticos de 250 ml, añadiendo formalina al 4 %. *In situ* se midió temperatura y salinidad. Las muestras se dejaron sedimentar por 48 horas, descartando el sobrenadante (100 ml). Se tomó una sub - muestra de 1 ml (3 veces) con una pipeta Hensel - Stempel y se colocó en cámaras de Sedgwing - Rafter. Se observaron bajo microscopio óptico (40x). Se registró un total de 5 géneros: *Leprotintinnus*, *Codonella*, *Acanthostomella*, *Tintinnopsis* y *Favella*, la mayor abundancia fue en la estación 3 en marea entrante, con un total de 136 org/ml. La menor abundancia fue en la estación 1, 2 y 9 en marea entrante. La temperatura máxima fue en la estación 5 en marea entrante, presentando una variación mínima entre estación. La salinidad máxima se registró en la estación 4, la mínima en la estación 1 y 5 para ambas mareas. Esto indica que la salinidad y la temperatura pueden ejercer un efecto directo o indirecto sobre las poblaciones acuáticas, provocando la desaparición de una y la sustitución de otras especies.

Palabras clave: ciliados, el Estrecho, lólicas, protozoarios, sistema de Maracaibo.

RESULTADOS PRELIMINARES DE LA VARIACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL DEL ICTIOPLANCTON SUPERFICIAL ENTRE ISLOTE CARIBE Y LAGUNA DE CHACOPATA, ESTADO SUCRE

*Araguainamo, Francelys; Marín, Baumar; Fariña, Ángel; Martínez, Trinidad**

Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*trinemartinz_1989@hotmail.com

Tanto en las masa de aguas marítimas como en las continentales, existen organismos micro y macroscópicos incapaces de moverse en contra de las corrientes, los cuales reciben el nombre de plancton, el cual se clasifica en dos grandes grupos: fitoplancton (componente vegetal) y zooplancton (componente animal). La parte del zooplancton que esta constituida por los huevos, prolarvas, larvas, postlarvas y juveniles de peces es la referida colectivamente al ictioplancton. Con el propósito de determinar la variación espacial y estacional del ictioplancton superficial entre el islote Caribe y la laguna de Chacopata, se realizaron muestreos mensuales durante el periodo de lluvia del año 2011. Para la recolecta de las muestras se establecieron 5 estaciones que fueron colocadas desde el islote Caribe hasta la laguna de Chacopata, siendo muestreadas mensualmente con una red para plancton. Se capturaron un total de 508 larvas, siendo más abundantes las familias Clupeidae, Syngnathidae, Sciaenidae y Gobidae. Cabe destacar que la abundancia encontrada durante los meses de surgencia, es un reflejo de la alta productividad secundaria presente en la zona, producto de este fenómeno en la región costera venezolana. Esto explica en parte una mayor actividad reproductiva por la presencia de larvas de las principales familias que se encontraron, ya que probablemente utilicen esta área como de resguardo larval, debido relativamente a la alta concentración de alimento. Los análisis muestran un comportamiento esperado, ya que la mayoría de las especies de peces costeros del área, aprovechan la tranquilidad de las aguas y las relativamente elevadas concentraciones de nutrientes que proporciona la zona de estudio.

573

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: abundancia, ictioplancton, islote Caribe, laguna de Chacopata, trampas de luz

ABUNDANCIA DE ICTIOPLACTON RELACIONADA CON VARIABLES FÍSICOQUÍMICAS DEL AGUA, EN ISLOTE CARIBE Y LA LAGUNA DE CHACOPATA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Martínez, Trinidad¹; Fariña, Ángel¹; Marín, Baumar²; Araguainamo, Francelys^{1*}

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*araguainamof@hotmail.com

574

El análisis del ictioplancton es necesario para inferir el potencial pesquero de un área, conocer zonas de desove, así como poseer información más completa de la ictiofauna y de sus ciclos de vida. Es por ello, que en esta investigación se determinó la abundancia de larvas y juveniles de peces entre el islote Caribe y la laguna de Chacopata. Los muestreos se realizaron desde septiembre hasta diciembre de 2011 durante los días de luna nueva, implementando trampas de luz como método de captura. Las estaciones resaltaban diferencias estructurales, tanto profundas como someras, resguardadas en la laguna y expuestas al viento. Durante el periodo de muestreo se registraron 1296 larvas de peces, resaltando como familias más abundantes Engraulidae (63 %), Clupeidae (12 %) y Labrisomidae (6 %), el mes de noviembre alcanzo la mayor abundancia de larvas (709) mientras que la estación 5 ubicada dentro de la laguna fue la más abundante (757). Los análisis estadísticos arrojan que las diferencias en la abundancia con respecto a los meses y estaciones de muestreo son estadísticamente no significativas ($KW = 5,449$; $p = 0,141$ y $KW = 4,120$; $p = 0,389$), respectivamente. La temperatura oscilo entre 24 y 31 °C, esta variable estadísticamente presentó diferencia significativa entre los meses ($KW = 14,980$; $p = 0,001$). La salinidad fluctuó entre 27,2 y 33,4 unidades, siendo su diferencia estadísticamente no significativa entre los meses y estaciones de muestreo ($KW = 3,479$; $p = 0,323$ y $KW = 1,181$; $p = 0,881$), respectivamente. Se ha demostrado para muchas de las especies de larvas de peces que habitan en nuestras costas que estas aprovechan las aguas ricas en nutrientes, turbias y tranquilas para desarrollarse y refugiarse de los depredadores y este es el caso de la laguna de Chacopata, esto es corroborado o demostrado con los resultados de la presente investigación.

Palabras clave: abundancia, ictioplancton, islote Caribe, laguna de Chacopata, trampas de luz.

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DEL DECÁPODO PLANCTÓNICO *Lucifer faxoni* (DECAPODA: LUCIFERIDAE) EN LA BOCA SAN CARLOS – ZAPARA, SISTEMA DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Hernández Pulgar, Nancy T.^{1,2*}; Guerrero Ríos, Randi^{1,2}; Prieto, Mayrés³; Soto, Luis³; Bracho, María²; Morales, Félix^{1,2}

¹ Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*nancyh86@hotmail.com

La boca San Carlos–Zapara constituye la principal zona de intercambio de aguas del sistema de Maracaibo y donde se asume que ocurre un importante transporte de organismos zooplanctónicos. Los decápodos epiplanctónicos del género *Lucifer* desempeñan un papel vital en la cadena trófica de las aguas neríticas y en los estuarios de las latitudes más bajas, constituyendo el forraje de peces costeros y grandes camarones. A pesar de encontrarse en estas zonas su nicho principal es el océano. En este trabajo se estudia la variación espacial de la abundancia en la Boca San Carlos – Zapara y su relación con la estacionalidad, y parámetros fisicoquímicos. Para la toma de muestras se utilizó una malla de 150 μ , se fijaron 6 estaciones, y se recolectó durante la marea entrante y saliente, en estación seca y lluviosa del año 2012; se tomaron datos de salinidad, temperatura. Durante el periodo de estudio se encontró una abundancia en estación de sequía de 48 y 30 ind. para marea entrante y saliente respectivamente, ocurriendo todo lo contrario en época de lluvia ya que no se halló ningún individuo de *Lucifer faxoni*. Al relacionar los resultados con la salinidad y temperatura se determinó que el porcentaje de abundancia de estos organismos es del 79,2 % valores son coincidentes con las salinidades más altas 25,36 - 24,29 UPS en marea entrante y de 35,4 % 21,90 UPS en marea saliente del periodo de sequía. Lo anteriormente expuesto coincide totalmente con lo reportado para el Sistema, ya que *Lucifer faxoni* forma parte de las comunidades zooplanctónicas que migran con las mareas y estaciones desde el golfo hasta la bahía del tablazo a través de la boca San Carlos - Zapara.

Palabras clave: abundancia, estacionalidad, *Lucifer faxoni*, sistema de Maracaibo.

PRIMER HALLAZGO DE *Siphoderina neoamericanus* (SIDDIQI Y CABLE, 1960) MILLER Y CRIBB, 2008 (TREMATODA: DIGENEA: CRYPTOOGONIMIDAE) PARA AGUAS DE VENEZUELA

Rumbos, José*; Bastardo, Dialys; López, Danimar; Mosquera, Onnelys;
Mago, Yelitza; Chichilla, Oscar

Laboratorio de Parasitología, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente
(UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*josegabriel_1989@hotmail.com

576

Diez especímenes de *Siphoderina neoamericanus* (Siddiqi y Cable, 1960) Miller y Cribb, 2008 fueron recolectados del intestino de dos pargos dientones (*Lutjanus griseus*) capturados en la bahía de Mochima, estado Sucre, Venezuela. Los parásitos fueron lavados en solución salina (0,75 %), muertos por calor, fijados en Bouin, deshidratados en una batería de alcoholes, coloreados con acetocarmín de Semichon, aclarados en aceite de clavo y montados permanentemente en bálsamo de Canadá. Los ejemplares se ubicaron en el género *Siphoderina* por presentar una corona de espinas circumorales, acetábulo más pequeño que la ventosa oral, ovario pretesticular y células glandulares vitelogénicas distribuidas a nivel ecuatorial. Dentro de la familia Cryptogonimidae, el género *Siphoderina* corresponde al más grande en cuanto a número de especies se refiere (> 40) y más del 70 % de éstas infectan peces lutjánidos. Los digéneos estudiados se ubican en la especie *S. neoamericanus* por asemejarse tanto morfológica y morfométricamente con los ejemplares descritos previamente como *Paracryptogonimus neoamericanus*, encontrados en *Ocyurus chrysurus* y *Lutjanus aya* de Cabo Rojo (Puerto Rico) y que representa el único registro además de ser la única especie con espinas orales de 45-50 que ha sido encontrada en el Atlántico. *Siphoderina neoamericanus* se describe por primera vez para el país y el pez *L. griseus* (Lutjanidae) constituye un nuevo registro de hospedero, por lo que con la presente investigación se amplía su área de distribución geográfica y la lista de hospederos para este parásito. Se presenta una tabla comparativa de características morfométricas y otros datos de la especie.

Palabras clave: bahía de Mochima, *Lutjanus griseus*, *Siphoderina*, Trematoda, Venezuela.

NUEVO REGISTRO DE *Lecithochirium kawakawa* YAMAGUTI, 1970 (DIGENEA: HEMIURIDAE) EN *Euthynnus alletteratus* RAFINESQUE, 1810 DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

*Rumbos, José**; *Bastardo, Dialys*; *López, Danimar*; *Mosquera, Onnelys*; *Mago, Yelitza Chichilla, Oscar*

Laboratorio de Parasitología, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*josegabriel_1989@hotmail.com

Con la presente investigación se pretende ampliar el conocimiento que se tiene acerca de la trematodofauna que parasita peces de la bahía de Mochima. Para ello fueron colectados del intestino de seis cabañas pintadas (*Euthynnus alletteratus*) 14 especímenes de tremátodos digéneos. Estos parásitos fueron lavados en solución salina al 0,75 %, muertos por calor, fijados en Bouin, deshidratados en una batería de alcoholes, coloreados con acetocarmín de Semichon y montados permanentemente en bálsamo de Canadá. Los digéneos se identificaron como miembros de la especie *Lecithochirium kawakawa* por asemejarse, tanto morfológica como morfométricamente, a los ejemplares descritos para Hawaí, Australia y Suráfrica, empleando preferiblemente a peces de la familia Scombridae como hospederos definitivos. La única especie del género *Lecithochirium* descrita en Venezuela es *L. monticelli*, recolectado de los arcos branquiales del tajalí (*Trichiurus lepturus*) en las costas de Cumaná. *Lecithochirium kawakawa* se diferencia de *L. monticelli* por presentar esta última una menor proporción de las ventosas (1: 2,4), así como mayor talla del cuerpo y de los testículos. *Lecithochirium kawakawa* se describe por primera vez para el país y el pez *E. alletteratus* (Scombridae) constituye un nuevo registro de hospedero, por lo que con la presente investigación se amplía su área de distribución geográfica y la lista de hospederos para este parásito. Se presenta una tabla comparativa de características morfométricas y otros datos de la especie.

Palabras clave: bahía de Mochima, *Euthynnus alletteratus*, *Lecithochirium kawakawa*, Trematoda, Venezuela.

HALLAZGO DE *Diplangus paxillus* LINTON, 1910 (DIGENEA: DIPLANGIDAE) EN *Haemulon Bonariense* CUVIER, 1830 DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE

*Mosquera, Onnelys**; *Bastardo, Dialys*; *López, Danimar*; *Rumbos, José*; *Mago, Yelitza Chichilla, Oscar*

Laboratorio de Parasitología, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*onnelys@hotmail.com

La presente investigación tiene como objetivo principal contribuir al conocimiento de la trematodofauna presente en peces de la bahía de Mochima. Cuatro ejemplares de éstos digéneos fueron hallados en los ciegos intestinales e intestino del “corocoro rayao” *Haemulon bonariense* (Haemulidae), capturados en las localidades Aguirre, Punta la Cruz, Santa Ana e isla Redonda de la bahía de Mochima, con una prevalencia de 11,76 %, Intensidad 1-3 e Intensidad media 2. Estos parásitos fueron lavados en solución salina (0,75 %), sacrificados por calor, fijados en Bouin, coloreados con acetocarmín de Semichon, deshidratados en una batería de alcoholes, aclarados en aceite de clavo y montados permanentemente en bálsamo de Canadá. Los ejemplares examinados fueron ubicados en el género *Diplangus* Linton, 1910 mediante el empleo de las claves taxonómicas de tremátodos, este género presenta como características diagnósticas el tegumento delgado sin espinas, células glandulares vitelogénicas en folículos agrupados en forma de dos racimos laterales, ubicados en la parte posterior del cuerpo a nivel acetabular y saco del cirro ausente. *D. paxillus* ha sido descrita por diversos autores en Dry Tortugas, Bahamas, Jamaica, Florida, Belice y Brasil, quienes lo encuentran en haemúlidos. Para Venezuela ha sido señalada, sin aportar descripciones, medidas, ni figuras, por lo que la presente además de confirmar la preferencia de esta especie hacia hospederos de la familia Haemulidae, constituye la primera descripción detallada de la especie.

Palabras clave: bahía de Mochima, *Diplangus paxillus*, digéneo, Diplangidae, tremátodo.

TREMÁTODOS DIGÉNEOS DEL ESCORPAENIDO NATIVO (*Scorpaena plumieri*) Y DEL EXÓTICO (*Pterois volitans*) CAPTURADOS EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA, ESTADO SUCRE

*Bastardo Vera, Dialys C.; Mosquera, Onnelys; Rumbos, José; Mago, Yelitza; Chichilla, Oscar¹ López, Danimar**

Laboratorio de Parasitología, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*danimarlopez@gmail.com

La taxonomía de helmintos se basa generalmente en el estudio morfológico de los ejemplares y en el caso de los tremátodos digéneos se estudia además de la morfología externa, el aparato reproductor masculino y femenino. En esta ocasión se realizó un estudio taxonómico de tremátodos digéneos en *Scorpaena plumieri* (Sapo chazneta) y *Pterois volitans* (pez león), capturados en diversas localidades del Parque Nacional Mochima. A los parásitos hallados se les sacrificó por calor, fueron fijados en Bouin, deshidratados en una batería de etanoles, teñidos en acetocarmín de Semichon, aclarados en aceite de clavo y montados en bálsamo de Canadá. Una vez descritos, medidos, dibujados y fotografiados se encontró a nivel estomacal en sapo chazneta (*Scorpaena plumieri*) a *Lecithochirium* cf. *monticelli* y dos especies de hemiúridos aún no identificados y en catorce peces león (*Pterois volitans*) se identificaron también, de localización estomacal, a los hemiúridos L. cf. *floridense*, *Brachyphallus* sp., cuatro ejemplares Bucephalidae y dos especies de hemiúridos aún no identificados. Se observa en el pez exótico una muy baja cantidad y diversidad de trematodos digéneos lo cual concuerda con lo señalado a nivel mundial donde solo se han reportado dos monogéneos, dos tremátodos, dos sanguijuelas y un copépodo, en comparación con el pez local, que ha mostrado relativamente un alto número de parásitos. El pez exótico aparenta ser refractario a las infecciones parasitarias, lo cual aunado a su alta tasa reproductiva, adaptación de ambientes y la presencia de pocos depredadores lo hace una especie de peligro para el ambiente en que habitan.

Palabras clave: digéneos, Hemiuridae, *Lecithochirium*, *Pterois*, *Scorpaena*.

HALLAZGO DE *Stephanostomun lineatum* Y *Manteria costalimai* (TREMATODA: ACANTHOCOLPIDAE) EN PECES CARANGIDAE, DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE

Bastardo Vera, Dialys C.; Mosquera, Onnelys; López, Danimar; Rumbos, José; Mago, Yelitza; Chichilla, Oscar*

Laboratorio de Parasitología, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*dialysbastardo@hotmail.com

Como toda comunidad, la de los peces está regulada por diversas relaciones bióticas, dentro de las cuales se encuentra el parasitismo. En Venezuela se han descrito 45 especies de tremátodos digéneos parásitos de peces marinos, de las cuales solo nueve fueron señalados para la bahía de Mochima. En la presente investigación se capturaron y examinaron dos especies de la familia Carangidae, hallándose en sus intestino un total de 12 ejemplares de tremátodos, identificados como *Stephanostomun lineatum* y *Manteria costalimai*, en 7 un atún Medregal (*Seriola rivoliana*) y un zapatero (*Oligoplites saurus*) respectivamente. A los parásitos se les dio muerte exponiéndolos al calor de una cocinilla eléctrica, posteriormente fueron fijados en Bouin, teñidos en acetocarmín de Semichon, aclarados en aceite de clavo y montados permanentemente en bálsamo de Canadá. Estos acantocólpidos se asemejan mucho entre sí, pero *Stephanostomun* difiere de *Manteria* por presentar esta última, una ventosa oral infundiliforme con una corona de espina interrumpida ventralmente, además de poseer el cuerpo visiblemente más alargado. *S. lineatum* se describe por primera vez para el país, por lo que se amplía el área de distribución geográfica y su hospedero *S. rivoliana*, amplía la lista de hospederos para esta especie de digéneo. La presencia de *M. costalimai* en *O. saurus* viene a constatar la preferencia de ésta por hospederos carángidos y vendría a ser el segundo señalamiento de este parásito para el país, la cual fue señalada por primera vez por Nasir y Gómez (1977) donde se aportan solo algunas medidas.

Palabras clave: Acanthocolpidae, digénea, *Manteria*, *Stephanostomum*, Trematoda.

REAPARICIÓN DE *Parathelges occidentalis* (ISOPODA: BOPYRIDAE) EN AGUAS DEL NORORIENTE DE VENEZUELA CON LA RESEÑA DE UN NUEVO HOSPEDERO

Brito Mata, Grecelys del Valle^{1,2*}; Lira, Carlos¹; Figueredo, Arnaldo²; López, Régulo¹

¹ Grupo de Investigación en Carcinología de Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Laboratorio de Malacología, Escuela de Ciencias Aplicada del Mar, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*grebrit85@gmail.com

Todos los crustáceos bopíridos de la subfamilia Athelginae infestan externamente el abdomen de cangrejos ermitaños. Hasta la fecha, esta subfamilia está representada por ocho géneros y cerca de 42 especies a nivel mundial, dentro de éstos, los representantes del género *Parathelges* se caracterizan, entre otras cosas, por tener el cuerpo desde ligeramente a incurvado en más de 30°, con el lado izquierdo del cuerpo más alargado que el derecho; oostegitos fuertemente traslapados, cubriendo ventralmente la cabeza, el pereión y parte del abdomen, pleópodos birramosos, sin placas laterales; y urópodos reducidos y unirramosos. Durante un estudio desarrollado para determinar la composición de la carcinofauna ectoparasitaria asociada a *Paguristes tortugae* del Parque Nacional laguna de La Restinga, en tres salidas realizadas en junio y julio del presente año fueron recolectados y analizados un total de 109 cangrejos ermitaños, de los cuales 11 (5 machos y 6 hembras no ovígeras) estaban infestados por el crustáceo parásito *Parathelges occidentalis*, lo cual representa una prevalencia de 10,09 %, la intensidad de infestación osciló de 1 a 3 bopíridos por ermitaño, mientras que la intensidad media fue de 1,73 parásitos por hospedero infestado y la abundancia se calculó en 0,17 parásitos por hospedero. Previamente, esta especie de bopírido había sido hallada parasitando a los ermitaños *Clibanarius tricolor* en Florida (Estados Unidos), México y Bahamas, *Manucomplanus angustus* en Carolina del Norte (EE. UU.) e *Iridopagurus margaritensis* en isla Margarita (Venezuela), mientras que asociados al ermitaño *Paguristes tortugae* sólo habían sido hallados los bopíridos *Asymmetrione desultor* y *Parapagurion imbricata* en Cuba. Este representa el primer registro a nivel mundial de la asociación entre el parásito *Parathelges occidentalis* y el ermitaño *Paguristes tortugae*.

Palabras clave: Athelginae, biodiversidad, cangrejo ermitaño, parásito.

INVENTARIO PRELIMINAR DE ANÉMONAS (CNIDARIA: ANTHOZOA: ACTINARIA) DE LA ZONA NORTE DE LA ISLA DE CUBAGUA, ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Méndez, Enio*; Carrasquel, María; Lira, Carlos

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*enio.ratti@gmail.com

Las anémonas son invertebrados marinos solitarios pertenecientes al Phylum Cnidaria, Clase Anthozoa, Orden Actiniaria, y que presentan sólo la fase póliipo. Aunque son anatómicamente diversos, es posible caracterizar y distinguir a las especies de Actiniarios con base al tipo y distribución de nematocistos, anatomía interna y caracteres externos como: tentáculos, estructuras adicionales como acrorhagis, pseudo acrorhagis, esférulas y vesículas. Muchos grupos taxonómicos han sido incorrectamente descritos, permaneciendo algunos sin ser objeto de estudio por más de 50 años, este vacío en el conocimiento taxonómico afecta la evaluación de la fauna regional y limita el potencial para comparaciones globales. Los trabajos de investigación sobre Actiniarios en Venezuela son escasos, siendo muy pocos los de tipo taxonómico y algunas referencias a la ecología, alimentación, asociaciones con otros animales y aplicaciones a la farmacéutica y a la bioquímica. El objetivo primordial de la investigación es ampliar el conocimiento de la biodiversidad de este grupo de organismos en el país. Para ello, fueron realizados muestreos mensuales entre los meses de mayo a noviembre de 2012 en el norte de la isla de Cubagua, estado Nueva Esparta. Los ejemplares fueron recolectados manualmente con equipos de snorkle y buceo autónomo, hasta alcanzar el punto máximo de acumulación de especies en el área de estudio; posteriormente, fueron llevadas al laboratorio, donde se procedió a la narcotización con mentol, seguido del proceso de fijación con formalina tamponizada al 10 %, y transcurridas 48 horas, se preservaron en alcohol etílico al 70 %. Se encontró un total de 8 especies pertenecientes a las familias Aiptasiidae (*Aiptasia pallida*; *Bartholomea annulata*), Actiniidae (*Anemonia sargassensis*; *Bunodosoma* sp.; *Actinostella flosculifera*), Aliciidae (*Lebrunia danae*), Boloceroididae (*Bunodeopsis antilliensis*) y Stichodactylidae (*Stichodactyla helianthus*), siendo *B. annulata* y *S. helianthus* las más abundantes de la zona.

Palabras clave: Actinaria, anémonas, cnidarios, Cubagua, taxonomía.

POLIKUETOS (ANNELIDA: POLYCHAETA) ASOCIADOS EN RAÍCES DE *Rhizophora mangle* EN ISLA LARGA (PARQUE NACIONAL MOCHIMA), VENEZUELA

Cordova Acevedo, Yitza Elvira^{1*}; *Díaz, Oscar*²; *Acosta Balbás, Vanessa H.*¹; *Villarroel Moreno, José A.*¹; *Brito, Adrián*¹

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*azulescaxsiempre@gmail.com

Los poliquetos son gusanos celomados que constituyen la clase Polychaeta, definida dentro del Phylum Annelida; componen uno de los grupos más importantes del bentos marino ya que generalmente son el grupo dominante en abundancia, contribuyen activamente en los procesos naturales del mismo y son una fuente de alimento valiosa para muchos organismos marinos. En cuanto a la sistemática, la clase Polychaeta está conformada por unas 9000 especies repartidas en más de 80 familias reconocidas; en la región del Gran Caribe, se han registrado 69 familias, 447 géneros y 1240 especies y para Venezuela se han registrado aproximadamente 43 familias, 192 géneros y 382 especies. Este estudio tiene por objeto caracterizar la poliquetofauna asociada a raíces de mangle (*Rhizophora mangle*) en isla Larga (Parque Nacional Mochima). Los muestreos se realizaron durante un año de manera bimensual en la referida localidad, donde se establecieron cuatro zonas según su disposición geográfica: norte, sur, este, oeste. En cada zona, se denudaron *in situ* cuatro raíces, separando muy cuidadosamente los poliquetos, posteriormente fueron fijados en formaldehído al 8 % en agua de mar durante 24 horas, luego fueron lavados con agua dulce y preservados en etanol al 70 %. Para su estudio se realizaron observaciones morfo-anatómicas y se utilizaron claves taxonómicas. Se examinaron 338 ejemplares, identificándose 15 familias y entre las más abundantes están Syllidae, Polynoidae y Nereididae, siendo la especie de esta familia, *N. oligohalina* referida por primera vez para el PNM. Estos resultados aportan información valiosa y complementaria sobre la distribución de los poliquetos, incrementando de esa manera el conocimiento sobre la sistemática de este importante grupo zoológico en Venezuela.

Palabras clave: isla Larga, Parque Nacional Mochima, poliquetos, Polychaeta, *Rhizophora mangle*.

INVENTARIO PRELIMINAR DE LA MACROFAUNA ACUÁTICA ASOCIADA AL HUMEDAL LAGUNA DE PLAYA PARGUITO, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA

Duque Aguilera, Matilde G.^{1*}; Volta, Laura²; Soler, Alberto³

¹ Coordinación de Educación Integral, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

³ U. E. Nuestra Señora de la Asunción, Nueva Esparta, Venezuela.

*nautilusmd@gmail.com

Los humedales son zonas de gran importancia biológica por su gran biodiversidad. La isla de Margarita cuenta con numerosos humedales que están bajo régimen de administración especial. La laguna de playa Parguito es un pequeño humedal costero (20.052 m²), aledaño a playa Parguito, municipio Antolín del Campo del estado Nueva Esparta, el cual está eutrofizado, situación favorecida por el rebose ocasional del efluente de la estación de bombeo de la planta de tratamiento de aguas residuales. Con la finalidad de determinar la macrofauna asociada al cuerpo de agua, se realizaron visitas mensuales durante un año, generalmente en horario matutino, tanto para monitorear las aves (realizar memoria fotográfica) como para la toma de muestra de las diferentes especies observadas en las adyacencias o dentro del mismo. Se identificaron y cuantificaron los organismos por clase taxonómica. Se observaron 12 especies de aves (63 %), 4 especies de cangrejos (21 %), 2 especie de peces (11 %) y una de reptil (5 %). Las aves observadas fueron: garzón cenizo (*Ardea herodias*), alcatraz (*Pelecanus occidentalis*), garza real blanca (*Ardea alba*), garza pechi blanca (*Egretta tricolor*), gallineta de agua (*Gallinula chloropus*), playero acollarado (*Charadrius semipalmatus*), playero cabezón (*Pluvialis squatarola*), playero pico grueso (*Charadrius wilsonia*), viudita patilarga (*Himantopus mexicanus*), tigüi-tigüe grande (*Tringa melanoleuca*), tortolita grisácea (*Columbina passerina*) y el tordito (*Quiscalus lugubris*); de éstas, sólo la gallineta de agua se observó con polluelos. El bajo número de especies por categoría de clase, en comparación con otros cuerpos de agua de mediano y mayor tamaño, está influenciado tanto por el tamaño de la laguna como por la contaminación (orgánica y por desechos sólidos) de la misma.

Palabras clave: aves, contaminación, eutrofizada.

BIODIVERSIDAD DE LA MACROFAUNA BENTÓNICA ASOCIADA A LAS PLAYAS Y ZONA OCEÁNICA DE LA REGIÓN DE GOLFO TRISTE

Bone, David; Rodríguez, Carmen; Molins, Lisette; López-Ordaz, Adriana*

Laboratorio de Bentos Marino, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*dbone@usb.ve

En el presente trabajo se estudió la diversidad biológica de la macrofauna bentónica presente en la región de golfo Triste, región marina muy poco estudiada del país. Para ello se escogió una sección de la costa desde la Bahía de Patanemo hasta Punta Tucacas, donde se establecieron 11 estaciones (Zona Litoral=ZL), con 2 sitios de muestreo en cada una: el intermareal (0 m) y el submareal (a unos 50 m de la orilla). Asimismo se definió una Zona Oceánica (ZO) donde se fijaron 11 estaciones, distribuidas hasta los 70 m de profundidad. En ambas zonas se recolectaron muestras de sedimento y de macrofauna en 2 períodos climáticos: julio-noviembre 2011 (lluvia) y 2012 (sequía). Los resultados mostraron que para la ZL los sedimentos superficiales fueron esencialmente arenosos (98 - 100 % de la fracción arena), el contenido de carbono orgánico (CO) fue inferior al 0,5 %, y fue particularmente bajo para las estaciones ubicadas más al noroeste, hacia las playas de Tucacas y Aroa. La composición y abundancia de la macrofauna bentónica estuvo dominada en 2011 por los isópodos (63 % de abundancia relativa), seguido por bivalvos (18 %), poliquetos (15 %) y crustáceos decápodos (2 %); para el 2012, nuevamente los isópodos fueron el grupo dominante (68 %), seguido por poliquetos (15 %), bivalvos (9 %) y gasterópodos (4 %). Sin embargo, no se registraron diferencias significativas entre ambas épocas de muestreo. En la ZO los sedimentos tomados en el 2011 y 2012 presentaron una fracción fangosa abundante, seguida de arenas de grano medio a muy fino, y una mayor concentración de CO que en la ZL. En cuanto a la macrofauna los poliquetos fueron dominantes (51 % en 2011) seguidos por decápodos (14 %), sipunculidos y peracáridos (11 % c/u). En el 2012 los poliquetos representaron el 55 %, seguido por sipunculidos (15 %), crustáceos peracáridos y decápodos (9 % c/u); observándose claras diferencias entre ambas zonas marinas.

Palabras clave: fondos blandos, golfo Triste, playas arenosas, poliquetos.

ZONACIÓN VERTICAL DE MACROINVERTEBRADOS EN EL MURO (ROMPEOLAS) DE LA ISLA DE ZAPARA, MUNICIPIO ALMIRANTE PADILLA, ESTADO ZULIA

Piña Rivero, Josxy^{1*}; Cabrerías Salas, Lilibeth^{1,2}; Medrano Ríos, Gloriana^{1,2}

¹ La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Zoología de Invertebrados, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*josxypinar@gmail.com

586

La zonación ecológica corresponde a la distribución espacial de las comunidades de plantas y animales dentro de un área o hábitat específico, en función de su adaptabilidad y de los factores ambientales presentes. Por su ubicación, Zapara es una isla donde se pueden encontrar gran diversidad de organismos. El muro de Zapara (rompe olas) está sometido al constante oleaje mareal (zona intermareal), permitiendo realizar un estudio de la distribución de especímenes que se encuentran en esa zona con el objeto de conocer la ubicación de diferentes especies en las franjas intermareales. El muestreo se realizó mediante transectas, en el lado externo del muro rocoso de Zapara. Se utilizó un método de muestreo cualitativo de 1,50 m de ancho por 3 m de alto, colocando replicas de cada uno de ellas a un 1mt de separación a 0 m, 50 m y 100 m con ayuda de 50 m de cinta (mecatillo) para la medición. Como resultado se encontró individuos relacionados con la fila Artropoda y Mollusca distribuidos tanto en marea alta como baja. En marea baja los organismos mejor representados fueron *Littorina Nebulosa* y los pertenecientes al Subphylum *Balanus* sp. localizándose en las tres franjas intermareales, y en mayor cantidad a los 100 metros. En marea alta se identificó a *Balanus* sp., *Littorina nebulosa*, especies del género *Thais*, *Geukensia Demissa* y considerable cantidad de algas sp. Finalmente a los 100 m solo se encontró *Littorina nebulosa* en la parte supralitoral del muro. Este tipo de distribución es dependiente de las mareas y por tanto de la exposición que tengan los organismos al agua produciendo variaciones considerables en la biota vertical que allí se encuentra por lo que las marea (altas y bajas) determinan la zonación de las diferentes especies que se encuentran en el muro de Zapara.

Palabras clave: distribución, isla de Zapara, transecta, zonación, zona intermareal.

TANATOCENOSIS MALACOLÓGICA LITORAL (GASTROPODA Y BIVALVIA) EN LA ISLA ZAPARA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

*Paternina-Baleta, Andreiz**

Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*andreizpaternina2@gmail.com

Los moluscos son el segundo filum de invertebrados con mayor riqueza de especies después de los artrópodos, utilizándose la concha o caparazón como elemento o estructura anatómica primordial para su identificación. A lo largo de la playa de isla Zapara (golfo de Venezuela), se presentan extensos depósitos de conchas de moluscos semienterrados o expuestos en la arena. La isla presenta una vegetación característica de una zona de Maleza Desértica Tropical y en la parte norte predominio de vientos y oleaje fuertes casi todo el año. Los muestreos se realizaron en agosto-diciembre de 2011 y marzo-junio de 2012, llevándose a cabo un total de cuatro muestreos de la tanatocenosis malacológica (Gastropoda y Bivalvia) a lo largo de la zona litoral de la isla. Los ejemplares recolectados fueron tratados *in situ*, limpiándoles el exceso de arena y sedimento con ayuda de pinceles frágiles y envueltos individualmente en papel higiénico para su transporte al laboratorio y su posterior identificación taxonómica. Se describieron 16 especies de moluscos, correspondientes a 11 bivalvos y 5 gasterópodos; la familia Veneridae presentó el mayor número de especies (3). Las especies con mayor abundancia fueron *Tivela mactroides* con 23,1 % y *Donax denticulatus* con igual porcentaje de abundancia. Las restantes 14 especies presentaron una abundancia inferior de 8.3 %. Se comparan y analizan brevemente algunas características ecológicas de las especies comunes y raras con las reportadas en la literatura. Con la presente investigación se amplía el conocimiento de la malacofauna de la zona sur del golfo de Venezuela.

Palabras clave: concha, estado Zulia, isla Zapara, malacofauna, tanatocenosis.

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE MOLUSCOS BIVALVOS ASOCIADOS A SUSTRATOS ROCOSOS DE LA COSTA NORESTE DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Fernández Malavé, Johanna R.^{1*}; Jiménez Prieto, Mayre²; Allen Peña, Thays²; Villafranca, Sioliz²

¹ Museo del Mar, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*johnannafer@hotmail.com

588

Los litorales rocosos son ambientes con características muy particulares que propician el desarrollo de comunidades de organismos que presentan adaptaciones para sostenerse, sobrevivir y resistir periodos prolongados de desecación, cambios de salinidad, temperatura, y fuerte impacto del oleaje (Little y Kitching, 1996). Entre su fauna asociada, los moluscos bivalvos son uno de los más abundantes, formando grandes bancos, por lo que en este estudio se propuso evaluar la diversidad y abundancia de estos organismos, asociados a sustratos rocosos, para ello se realizaron muestreos bimensuales, durante un año en 12 localidades de la costa noreste del estado Sucre, Venezuela, abarcando desde la localidad de Saucedo, hasta la de Mejillones, entre los 10° 40' 33" N - 63° 35' 50" O y 10° 42' 40" N - 62° 11' 3,1" O. La toma de muestras fue realizada de forma manual, con ayuda de una cuadrata de 0,25 m² la cual se fue desplazando a lo largo de un transepto perpendicular a la línea de costa, desde la zona supralitoral, hasta la infralitoral. Como resultado tenemos una abundancia total de 2.508 organismos, contenidos en 6 familias, 11 géneros y 16 especies, de las cuales, los mitílidos, *Perna perna* (1042) y *P. viridis* (418), fueron los más abundantes. Con respecto a las localidades, La esmeralda obtuvo mayor número de organismos (1044), no obstante, las más bajas resultaron Saucedo (7) y playa Grande (9). Mientras que la diversidad osciló entre 0,61 bits/indiv. (Playa Uva) y 2,19 bits/indiv. (río Caribe), coincidiendo con los valores de riqueza para ambas localidades. Las especies reportadas coinciden con otras investigaciones en costas rocosas del país, indicando que la presencia, adaptabilidad y plasticidad de estos organismos ante estos ambientes extremos, son el hábitat perfecto para el establecimiento de este grupo de moluscos.

Palabras clave: bivalvos, diversidad, ecología, litoral rocoso, moluscos

PRESENCIA DE *Leander tenuicornis* (SAY, 1818) EN CAÑO SAGUA, COSTA OCCIDENTAL DEL GOLFO DE VENEZUELA

Antúñez, Luis¹; Guerrero Ríos, Randi²; Soto, Luis³; Andrade de Pasquier, Glenys J.¹*

¹ Laboratorio de Evaluación de Recurso Pesquero, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Zooplankton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*ofidioluis@gmail.com

El género *Leander* pertenece a la familia Palaemoninae, fue establecido por Desmarest en 1849 y reportado para Venezuela por Holthuis en 1952. Estos organismos son característicos de ambientes oligotróficos, asociados principalmente a praderas de *Thalassia* y *Sargassum*. En la actualidad se ha reportado en las costas oriental y centro occidental del país, sin embargo no se ha reportado en las costas occidentales. Caño Sagua se caracteriza por ser un estuario mareal del ubicado en el suroeste del golfo de Venezuela, importante por ser una zona de alimentación y criadero de diversos crustáceos aprovechada por la fauna juvenil del golfo de Venezuela, además caño Sagua representa la tercera zona de mangles más importante de costa occidental del golfo, estando bien referenciado que los bosques de mangles sirven de protección a los estadios juveniles tanto de los vertebrados como de invertebrados. En la actualidad se realizan estudios en caño Sagua, utilizando para la captura una red de mano, tipo chayó los organismos se recolectan removiendo la capa superficial del bentos y recorriendo una distancia aproximada de 20 m. Se halló el género *Leander* con una única especie para la zona, *Leander tenuicornis* (Say, 1818), el cual fue recolectado en N11°21'56,1" W71°57'4,6" a una temperatura de 29 °C y salinidad de 30 ups, en un sustrato fangoso desprovisto totalmente de praderas de *Thalassia* o *Sargassum* donde normalmente se le encuentra. El espécimen hallado se trata de una hembra en estadio juvenil con una talla 0.79 cm y un peso 0.0062 gr, este hallazgo representa el primer reporte de esta especie para la costa suroccidental del golfo de Venezuela. Con la presencia de *Leander tenuicornis* se evidencia la gran biodiversidad presente en caño Sagua y se amplía el rango de distribución de ésta especie para las costas venezolanas.

Palabras clave: caño Sagua, golfo de Venezuela, *Leander tenuicornis*.

ESTUDIO SOBRE PARASITISMO Y EPIBIOSIS ASOCIADO A *Callinectes ornatus* (CRUSTACEA: PORTUNIDAE) DE PLAYA CERRO COLORADO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Tenia Bermúdez, Robert^{1*}; Figueredo, Arnaldo¹; Fuentes, José Luis²

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Departamento de Ecología, Centro Regional de Investigaciones Ambientales, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*robertjt@gmail.com

Callinectes ornatus es un crustáceo decápodo relativamente grande distribuido desde Carolina del Norte hasta Brasil, incluyendo las islas del Caribe. Esta especie, al igual que otras representantes del género *Callinectes*, constituye un recurso pesquero comercial importante en aguas atlánticas y pacíficas. La presencia de simbioses en jaibas generalmente es inadvertida o menospreciada, aunque puede ser significativo el rol que desempeñan sobre sus hospederos. A pesar de la amplia distribución e importancia socio-económica de *C. ornatus*, existen muy pocos trabajos sobre simbiosis asociadas a ellos. Con base en lo anterior, se establecieron como objetivos del presente estudio determinar la naturaleza de las relaciones simbióticas observadas en *C. ornatus* de Playa Cerro Colorado, establecer la identidad de los simbioses involucrados y determinar los principales índices ecológicos que las interpretan. Se evaluaron 100 jaibas, capturadas artesanalmente en la localidad indicada y analizadas en un plazo no mayor a tres días post-captura. Los simbioses encontrados fueron fijados en formalina al 5 %. Los helmintos fueron sometidos a tinción con acetocamín y montados permanentemente. Se encontraron 4.024 simbioses, organizados en cuatro grupos: a) parásitos pertenecientes al phylum Platyhelminthes, *Microphallus* sp. (metacercaria enquistada en branquias, corazón, gónadas, hepatopáncreas, musculatura adyacente y dactilo de quinto par de patas caminadoras; P=43 %; I=1-379; IM=78,07; A=33,57) y *Helicometrina* sp. (metacercaria enquistada en corazón, cavidad cardíaca, musculatura adyacente y gónadas; P=76 %; I=1-32; IM= 8,05; A=6,12); b) epibionte perteneciente al Phylum Arthropoda, *Octolasmis* sp. (branquias; P=1 %; I=12; A=0,12); c) epibionte perteneciente al Phylum Mollusca, *Crepidula plana* (caparazón, quelípedos y telson; P=6 %; I=1-2; IM=1,5; A=0,09) y d) epifitos pertenecientes al Phylum Chlorophyta, *Ulva fasciata* (caparazón y patas caminadoras; P=14 %) y *U. clathrata* (caparazón y patas caminadoras; P=20 %). La diversidad de simbioses, así como los parámetros ecológicos inherentes, sugieren un rol significativo de éstos sobre su hospedero y el desempeño de éste en el ecosistema.

Palabras clave: *Crepidula*, *Helicometrina*, *Microphallus*, *Octolasmis*, *Ulva*.

RESULTADO PRELIMINAR DE LA ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DEL CAMARÓN PISTOLA *Alpheus heterochaelis* EN CAÑO SAGUA, ESTADO ZULIA

*Antúñez, Luis**; *Guerrero Ríos, Randi*¹; *Urdaneta, Becsy*²; *Andrade de Pasquier, Glenys J.*²

¹ Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Evaluación de Recurso Pesquero, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Zulia, Venezuela.

*ofidioluis@gmail.com

El género *Alpheus*, mejor conocido como camarón pistola, está formado por una gran cantidad de especies y tiene una preferencia clara por aguas estuarinas y tropicales en hábitat de fondos fangosos e intermareales, poblados de *Thaassiates tudinum* que en ocasiones presentes en algas verdes, entre las que predomina *Anadyomene stellata*; fondos rocosos de macrolaguna poblados de corales, gorgonáceos y esponjas, a profundidades de 5-8 m. Encontrándose desde las costa de Carolina del Norte hasta Surinam. En las costas venezolanas se ha reportado el género para isla Tortuga, isla La Blanquilla, isla de Cubagua, en el Parque Nacional Morrocoy, y la especie *Alpheus heterochaelis* en Puerto de Hierro, estado Sucre, y al norte del Sistema de Maracaibo, exactamente en Cañonera. En la actualidad se realizan estudios en caño Sagua, utilizando para la captura una red de mano, tipo chayo. Los organismos se recolectan removiendo la capa superficial del bentos y recorriendo una distancia aproximada de ± 20 m con sustratos que van desde arcilloso hasta fangoso. Se han recolectado 24 juveniles y numerosas postlarvas de *Alpheus heterochaelis* en 6 meses, con un rango de 15 ups a 32 ups en todo el periodo de los muestreos y con temperaturas que oscilan entre 25 °C a 32 °C. Se han encontrado tallas que van de 5,1 mm hasta 22 mm a lo largo de 6 km en el caño Sagua, en ocho estaciones de muestreo, destacando la ausencia de hembras ovadas; razón por la cual se cree que caño Sagua es una zona de criadero pero no de reproducción de la especie.

Palabras clave: *Alpheus heterochaelis*, abundancia, caño Sagua.

NUEVOS CASOS DE MALFORMACIONES EN CRUSTÁCEOS BRAQUIUROS

Lira, Carlos^{1*}; Mora, Oscar¹; Marín, Javier^{1,2}; Velásquez, Marcel¹; Mora, Luis¹; Bolaños, Juan¹

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Museo Marino de Margarita, Nueva Esparta, Venezuela.

*carlos.lira@ne.udo.edu.ve

Las malformaciones en crustáceos han sido atribuida a diversas causas: lesiones; afectaciones parasitarias, incluyendo infecciones virales; mutaciones somáticas o errores en los procesos morfogénéticos; contaminantes, entre otros. En los braquiuros las teratologías más comúnmente reportadas están relacionadas con crecimientos de procesos laterales o distales anormales en los quelípedos, sin embargo, otras estructuras, tales como caparazón, rostro, esternitos torácicos, abdomen, telson, maxilípedos y patas caminadoras pueden también presentar desarrollos atípicos. En el presente trabajo se describen tres casos de malformaciones en tres especies de crustáceos braquiuros: 1) *Panopeus occidentalis* (hembra adulta recolectada en Guayacancito, isla Margarita); malformación: desarrollo de un proceso simple en el margen ventral del quelípedo izquierdo, cerca de la articulación carpo-propodal, semejando un dedo fijo adicional, con dentición en el «borde cortante» y coloración semejantes al dedo fijo normal, presenta membrana articular en la inserción con la palma. 2) *Panopeus cf herbstii* (hembra adulta; recolectada en isla Margarita); malformación: abdomen distorsionado en forma de una «S» amplia, girando ligeramente a la izquierda en los cinco primeros somitos y luego a la derecha en el último somito abdominal y telson, en el quinto somito los pleópodos presentan una rama lateral adicional, la más externa amplia, laminar, las otras dos ramas semejantes a las de pleópodos normales para la especie; tercio lateral izquierdo del somito plegado casi completamente sobre sí mismo. 3) *Cardisoma guanhumi* (macho adulto; recolectado en La Restinga, isla Margarita); malformación: quelípedo mayor (izquierdo) con ambos dedos fuertemente doblados hacia arriba y hacia la cara oculta de la palma. La primera malformación, podría estar relacionada con lesiones durante actividades agonísticas, mientras que la segunda podría estarlo con afectaciones parasitarias o errores morfogénéticos durante el desarrollo y la última con problemas durante el desprendimiento del exoesqueleto viejo durante la muda con impedimento del desenvolvimiento adecuado del apéndice.

Palabras clave: cangrejos, Crustacea, Gecarcinidae, Panopeidae, teratología.

BIODIVERSIDAD DE CANGREJOS VIOLINISTAS DEL GÉNERO *Uca* EN CAPITÁN CHICO, LAS PEONIAS Y CAÑO SAGUA, ESTADO ZULIA

Aguilar-Sánchez, Gustavo A.*

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos (LASIA), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*gustavo.aguilars@gmail.com

Los cangrejos violinistas constituyen un pequeño grupo de cangrejos branquios intermareales, caracterizados por un notorio dimorfismo sexual y asimetría en el macho quien presenta un quelípodo de mayor tamaño con funciones relacionadas a la defensa y el cortejo. Se encuentran asociados a los bosques de manglar en donde se desarrollan e interactúan. Dicho ecosistema está caracterizado por la alta variedad de especies que lo componen, incluyendo varias especies de mangle que proporcionan asilo y nutrientes a los cangrejos violinistas y otras especies de la localidad. Para entender la importancia y relación de estos organismos, es imperativo estudiar con precisión su situación taxonómica y distribución geográfica, por lo que se propuso con el proyecto identificar las especies del género *Uca* en diferentes bosques de manglar del sistema de Maracaibo (Capitán Chico, Las Peonías y caño Sagua), así como monitorear los parámetros fisicoquímicos presentes en dichas áreas de estudio. Los muestreos se realizaron en periodos de marea baja realizando recorridos por el manglar y recolectando cangrejos manualmente hasta un total de 20 cangrejos, los cuales serán previamente separados por grupos según sus parentescos para luego ser identificados con detenimiento en el laboratorio. Así mismo se tomarán las respectivas mediciones alométricas y los parámetros fisicoquímicos que serán analizados y comparados. Especies como *Uca maracoani* fueron identificadas en caño Sagua, donde la salinidad oscila entre 10 y 15 UPS, *Uca cumulanta* fue identificada en la laguna de las Peonías y *Uca cumulanta* y *Uca rapax* se encontraron en Capitán Chico, ambos humedales con salinidades de 5 UPS. Esto busca entonces establecer patrones de distribución de este género, al igual que actualizar la ya existente data de cangrejos del género *Uca* para los bosque de manglar de Capitán Chico, laguna de las Peonías y caño Sagua.

Palabras clave: cangrejo violinista, etología, selección sexual, *Uca*.

CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL DEL CANGREJO AZUL (*Cardisoma guanhumi*), EN GOLFO TRISTE

González Castellanos, Karla I.^{1*}; Piñango, Hermes^{†2}; Forti, Mariela¹

¹ Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*biologagonzalez@gmail.com

Cardisoma guanhumi es un cangrejo semiterrestre cuya distribución abarca desde Florida hasta Brasil. En Venezuela, ha sido señalado como componente faunístico importante en prácticamente toda la costa (occidental, central y oriental). En el estado Falcón ha sido un elemento faunístico conspicuo y de cierta importancia económica. No obstante, el estatus poblacional de la especie ha sido objeto de pocos estudios desde 1974 y la disminución de sus poblaciones ha sido aludida de manera anecdótica y sin evaluaciones poblacionales que la ratifiquen, razón por la cual figura en el Libro Rojo de la Fauna Venezolana como Especie Vulnerable. En este trabajo se presenta una evaluación en golfo Triste mediante el muestreo de cinco (5) localidades costeras. Para ello se midió la densidad de madrigueras por unidad de superficie, se realizaron capturas de individuos saliendo de sus madrigueras y luego se registró sexo, peso y dimensiones corporales principales, a partir de los cuales se calculó el Índice de peso/talla, además se realizó una estimación de la estructura etaria. La densidad promedio fue superior tanto a las reportadas para el Caribe como a las reportadas para Venezuela hasta el año 2011. Las tallas promedio, tanto para machos como para hembras, son superiores a la talla mínima de captura y a la primera talla reproductiva. Las tallas máximas se presentaron en individuos machos, y las tallas mínimas en hembras (LC: 6,85 cm y AC: 8,41cm, LC: 6,15 cm y AC: 7,33 cm respectivamente). El índice de talla/peso sugiere que los individuos de mayor porte se encuentran en las localidades de Boca de Yaracuy y Tucacas con 33 y 30 respectivamente. De acuerdo a estos resultados, el estatus de la población de *C. guanhumi* en golfo Triste pareciera ser estable. No obstante, la densidad únicamente no debería ser considerada como determinante del estatus. Deben realizarse estudios de crecimiento y reclutamiento que permitan optimizar los resultados en un contexto dinámico-poblacional.

Palabras clave: cangrejo azul, caparazón, *Cardisoma guanhumi*, madrigueras, peso.

ACTUALIZANDO LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SOLIFUGOS DE VENEZUELA (ARACHNIDA: SOLIFUGAE: AMMOTRECHIDAE)

Colmenares, Pío^{1*}; Hernández, Luiz²

¹ Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Brasil

² Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*pcolmenaresg@gmail.com

Los solifugos son organismos depredadores generalmente nocturnos que pueden tolerar bien la falta de humedad, y con poco más de 1.100 especies representan uno de los grupos de arácnidos considerados como mesodiversos, aunque también uno de los menos estudiados en Venezuela. Sólo una referencia ofrece información detallada sobre las especies venezolanas, aunque es básicamente una monografía de taxonomía alfa sobre el escaso material que hasta ese momento se conocía. Datos biológicos y ecológicos sobre las especies venezolanas son desconocidos, y sobre su distribución apenas se conocen los registros del material tipo de las descripciones. Con el fin de producir por primera vez mapas de distribución para los solifugos venezolanos, se realizó una base de datos con informaciones provenientes de fuentes bibliográficas y del material depositado en colecciones zoológicas de Venezuela (MBLUZ, MBUCV, MIZA). Los registros fueron georeferenciados y los mapas fueron confeccionados utilizando software GIS de código libre (QGIS, DIVA). Hasta el momento, Venezuela cuenta con cinco especies válidas (*Ammotrechella geniculata*: 23 registros; *Saronomus capensis*: 3 registros; *Eutreacha longirostris*: 2 registros; *Xenotrecha huebneri*: 3 registros; y *Mummuciona simoni*: 1 registro) y seis especies consideradas aquí como nuevas (*Mummuciona sp.*: 1 registro; *Xenotrecha sp.*: 2 registros; Gen. 1 sp. 1: 1 registro; Gen. 2 sp. 1: 2 registros; y Gen. 2 sp. 2: 1 registro). La especie con más registros tanto en literatura como en colecciones, *A. geniculata*, pareciera tener mayor presencia en el centro del país, en tanto que las demás especies se distribuyen en pequeñas áreas dentro de las zonas áridas y semiáridas de Venezuela. Se discuten los posibles factores que afectan la distribución de los solifugos de Venezuela, la interpretación de los mapas aquí presentados y la validez de algunos registros producto de errores de identificación. Se pone en duda la presencia de *M. simoni* en Venezuela.

595

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: arácnidos, colecciones zoológicas, mapas de distribución, registros.

MACROLEPIDÓPTEROS DE UN BOSQUE NUBLADO: UN EJEMPLO DE BIODIVERSIDAD EN LA CORDILLERA DE LA COSTA, VENEZUELA

Ríos Málaver, Cristóbal; Vilorio Petit, Ángel L.*

Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*cristomelidae@gmail.com

El orden Lepidoptera es el segundo grupo con más especies entre los insectos, siendo superado solamente por el orden Coleoptera, cuenta con más de 165.000 especies clasificadas en 127 familias y 46 superfamilias. Dentro de este orden las más conocidas son las mariposas diurnas, que comprenden dos grandes superfamilias, Hesperioidea con la familia Hesperidae comúnmente conocidos como hespéridos o «skippers» y Papilionoidea, que comprende las mariposas verdaderas de las familias Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Riodinidae y Nymphalidae. Con más de 150.000 mil especies descritas, los lepidópteros nocturnos conocidos comúnmente como polillas, son el grupo más diverso dentro del orden Lepidoptera, pese a que frecuentemente pasan muy inadvertidas por sus coloraciones poco vistosas. Con la finalidad de conocer la riqueza de especies de mariposas y polillas, desde mayo del 2012, se vienen realizando muestreos sistemáticos en el bosque nublado de Altos de Pipe, (1450-1650 m snm) a partir de recolecciones manuales, trampas cebadas para mariposas y trampas de luz para polillas. Para las mariposas diurnas, se registraron 156 especies y 76 subespecies, distribuidas principalmente en las familias Nymphalidae, Hesperidae, Pieridae, Lycaenidae y Riodinidae con, 49, 45, 17, 12 y 7 especies respectivamente. Los grupos más ricos en polillas fueron Noctuidae, Sphingidae, Geometridae, Saturniidae y Erebidae con 24, 23, 19, 13 y 12 especies, para un total de 247 especies de macrolepidópteros. Los picos de mayor riqueza y abundancia, se observaron durante la época de mayor precipitación, entre los meses de junio y octubre. La amplia diversidad alfa de lepidópteros para esta localidad, demuestra la importancia de los fragmentos de bosque de montaña como refugios para el estudio y conservación de especies de insectos en la cordillera de la Costa.

Palabras clave: bosque nublado, diversidad, mariposas, polillas, riqueza de especies.

ESPECIES DE MARIPOSAS DIURNAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) DE NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Carrero Sarmiento, Diego A.^{1*}; Álvarez, Sandra M.²

¹ Laboratorio de Entomología, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

² Grupo de Investigación en Recursos Naturales, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*carrerodiego@gmail.com

Colombia por su posición geográfica, topografía, diversidad de climas, suelos e historia geológica es uno de los países más diversos del planeta, particularmente en el grupo de las mariposas, donde se registran 3.272 especies, siendo el segundo país con más riqueza. Para ampliar el conocimiento de este grupo se compila la primera lista taxonómica de mariposas diurnas del departamento Norte Santander. Éstas se recolectaron en bosque seco en el municipio Los Patios, en un intervalo altitudinal de 450 a 700 m snm y en bosque subandino en el municipio Pamplonita, en un intervalo de 1200 a 1800 m snm. Se usaron métodos de colección como jama y trampas Van Someren Rydon con banano fermentado y pescado en descomposición como atrayentes. Como resultado se reportan para bosque seco 110 especies pertenecientes a 17 subfamilias y 5 familias. El grupo más abundante fue la subfamilia Charaxinae con 43 % y con más riqueza la subfamilia Biblidinae 15 %, teniendo una mayor dominancia *Fountainea halice* con 16 %. Para bosque subandino se registraron 123 especies, 17 subfamilias y 5 familias. La mayor abundancia y riqueza se concentró en la subfamilia Satyrinae con el 25 %, con mayor presencia de *Euptychoides satumus* representada con 10 % de lo recolectado. Los ejemplares se depositaron en la Colección de Entomología de la Universidad de Pamplona. Además de los ejemplares recolectados se revisaron las colecciones entomológicas del Instituto de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural de la Universidad de los Andes y del Instituto Alexander Von Humboldt, también se tuvo en cuenta los datos biogeográficos de fuentes bibliográficas. Esta revisión permitió conocer la riqueza en dos tipos de bosques, proyectándolos como futuras áreas prioritarias de conservación, resaltando que en Colombia aún existen departamentos como Norte de Santander con escasos estudios de línea base, lo que da relevancia a estos inventarios.

597

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: biomas, endemismo, listas de especies.

VARIACIÓN MORFOGEOMÉTRICA Y DNA BARCODE EN DOS ESPECIES DE MARIPOSAS DEL GÉNERO *Fountainea* (NYMPHALIDAE: CHARAXINAE) DE BOSQUE SECO, COLOMBIA

Carrero Sarmiento, Diego A.^{1*}; Álvarez, Sandra M.²; Hoyos, Richard³
Acevedo Rincón, Aldemar A.⁴

¹Laboratorio de Entomología, Grupo de Investigación en Recursos Naturales, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

²Laboratorio de Entomología, Grupo de Investigación en Recursos Naturales, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

³Grupo de Investigación en Sistemática Molecular (SISTEMOL), Universidad Nacional de Colombia (UNAL), sede Medellín, Antioquia, Colombia.

⁴Grupo de Investigación en Ecología y Biogeografía (GIEB), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*carrerodiego@gmail.com

Las mariposas de la subfamilia Charaxinae están distribuidas en toda la región neotropical con aproximadamente 400 especies y 28 géneros. Particularmente el género *Fountainea* spp. presenta confusión en la identificación a nivel de especie. Para el área de estudio se encontraron dos especies del género *Fountainea* a las cuales se les realizó un análisis de morfometría geométrica para estimar la variación de los caracteres morfológicos del ala anterior y posterior. Posteriormente, ambas fueron caracterizadas molecularmente mediante el gen citocromo oxidasa I y citocromo B. Seleccionamos 20 hitos morfológicos que corresponden a la banda central del ala en relación a la distancia y ancho entre las venas costales y anales y la celda discal; colocamos 30 hitos en el contorno que representa la banda. Desarrollamos un análisis de láminas finas Thin Plate Splines (TPS), las cuales fueron proyectadas a un espacio tangente generando las rejillas de deformación. A partir de la matriz obtenida se realizaron los análisis multivariados de componentes principales (PCA) y variación canónica (CVA). Treinta patas pertenecientes al mismo número de individuos fueron tomadas para extracción de ADN, amplificación de COI – Barcode/Citocromo B, y secuenciación. Se evaluaron las distancias genéticas mediante un análisis de Neighbor-Joining. Los resultados indican una variación de la banda en el ala (anterior y posterior) entre las especies estudiadas, con diferencias en la distribución y ancho entre las venas radiales y mediales del ala anterior y variaciones de las venas cubital y anal del ala posterior respecto a la banda, teniendo en cuenta los hitos 9-10 y 11 de la parte dorsal, correspondientes a las venas radial 1 radial 2 y radial 3 que aportan la mayor información sobre la variación entre las dos especies de *Fountainea*. La morfogeometría es una herramienta útil que aporta diferencias morfológicas únicas para especies de mariposas crípticas como las del género *Fountainea*.

Palabras clave: banda alar, hitos, variación de la forma, venas.

LISTADO PRELIMINAR DE LAS HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PRESENTES EN EL SECTOR CERRO EL TIGRE, PARQUE NACIONAL YURUBÍ, ESTADO YARACUY, VENEZUELA

Farfán, Edixon^{1}; Lattke, John²; Andara Decena, Carmen del V.¹*

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

*farfan.edixon@gmail.com

En la actualidad, el significado e importancia de la biodiversidad han sido completamente validados, por lo tanto su conocimiento, cuantificación y análisis es fundamental para entender el mundo natural y los cambios inducidos por la actividad humana sobre estos lugares. Todas las formas de vida presentes en los parques nacionales o reservas naturales cumplen funciones específicas e interactúan de manera bien particular en las cadenas tróficas. Los formícidos son considerados organismos buenos indicadores de la calidad de ambiente, debido a la sensibilidad que presentan a la perturbación del lugar donde habitan, por lo que el estudio de estos organismos podría ayudar a la conservación de muchos lugares que podrían estar bajo amenaza. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue crear una lista preliminar de las hormigas presentes en el sector Cerro El Tigre, Parque Nacional Yurubí. Para esto se recolectaron los individuos mediante el uso de trampas de caídas (*Pitfall*), así como, mediante recolecta manual de individuos presentes en el suelo y la hojarasca de la zona; el muestreo se llevó a cabo en tres localidades ubicadas en el sector Cerro El Tigre, Parque Nacional Yurubí, Venezuela. Se encontraron siete géneros, pertenecientes a cuatro subfamilias de la familia Formicidae. Siendo estos géneros: *Pseudomyrmex*, *Pachycondyla*, *Crematogaster*, *Odontomachus*, *Acromyrmex*, *Eciton*. Estos resultados nos permiten conocer de forma preliminar las hormigas presentes en el lugar de estudio, así como, contribuir al conocimiento de las hormigas presentes en dicha localidad, en la cual hasta la fecha no han sido realizados estudios entomológicos relevantes.

Palabras clave: bioindicadores, recolecta, diversidad, hormigas, reservas naturales.

DESCRIPCIÓN DE LA COMUNIDAD DE DÍPTEROS DE IMPORTANCIA FORENSE EN UN GRADIENTE BOSQUE-SABANA EN TUMEREMO, ESTADO BOLÍVAR

Moreno, Abimel*; Liria, Jonathan

Unidad Académica de Biodiversidad Animal, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*abimoreno91@hotmail.com

Los restos orgánicos en descomposición proveen un microhábitat efímero en el cual pueden desarrollarse una gran variedad de artrópodos, principalmente insectos (dípteros y coleópteros), durante este proceso los restos pasan por una serie de cambios biológicos, físicos y químicos que determinan la comunidad que se establece. Otros factores importantes que afectan la colonización de cadáveres por parte de estos organismos son la temperatura y la radiación, los cuales pueden presentar marcadas variaciones entre diferentes tipos de hábitats. El objetivo de este trabajo fue describir la comunidad de dípteros sarcosaprófagos a los largo de una gradiente ambiental (bosque-sabana). Se realizaron 3 recolecciones, en cada una de las cuales se colocaron 21 trampas cebadas con carne de pollo en descomposición por 48 horas, distribuidas en 7 transectas que abarcaban 3 tipos de ambientes: bosque, borde del bosque y sabana. Se recolectaron un total de 6 especies: *Thricharaea* sp. (Sarcophagidae), *Chrysomya albiceps*, *Lucilia eximia*, *Cochliomyia macellaria*, *Hemilucilia segmentaria* (Calliphoridae) y *Mesembrinella bicolor* (Mesembrinellidae), siendo las dos primeras las más abundantes (55 % y 38 % respectivamente). En relación a su distribución a lo largo del gradiente, *C. albiceps* fue recolectada en mayor proporción en las zonas de sabana y borde del bosque (79 % de los individuos colectados), contrario a *M. bicolor* que estuvo ausente en la sabana, lo que resalta el carácter asinantrópico de los mesembrinélidos y su restricción a ambientes ombrófilos. Por su parte, *Thricharaea* sp. se encontró en menor proporción en la zona de sabana (26 % de los individuos recolectados); el resto de las especies de califóridos se colectaron en muy bajas proporciones (en conjunto representan el 7 % del total de organismos recolectados).

Palabras clave: *Chrysomya albiceps*, dípteros, gradiente ambiental, *Mesembrinella bicolor*, sarcosaprófagos, Sarcophagidae.

LISTADO DE DíPTEROS DE IMPORTANCIA MÉDICO LEGAL DEL HOSPITAL ADOLFO PRINCE LARA, PUERTO CABELLO (ESTADO CARABOBO, VENEZUELA)

Núñez, José^{1,2*}; Jonathan, Liria¹; Napoleón, Tocci²

¹ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*joannuro@gmail.com

La información obtenida de los insectos de importancia médico legal se utiliza para dar fiabilidad y apoyo a otros medios de datación forense, el conocimiento de los insectos de utilidad médico legal para un área geográfica determinada, permite afianzar las experticias realizadas por los entomólogos forenses. Entre los meses enero-marzo 2012 se realizaron tres recolectas correspondientes a cada mes, de dípteros de importancia médico legal asociados a carne en descomposición de pollo y res, mediante el uso de la red entomológica, en las adyacencias de la morgue del Hospital Adolfo Prince Lara, municipio Puerto Cabello. Durante la recolecta se tomaron los parámetros ambientales de temperatura y humedad relativa (30°C y 48 %, en promedio para estos tres meses de muestreos). Los dípteros recolectados fueron identificadas mediante las claves taxonómicas de Amat y col. (2008) y Carvalho y de Mello (2008). Se recolectaron un total de 269 individuos del Orden Diptera, pertenecientes a órdenes: Calliphoridae (55 %), Muscidae (30 %), Phoridae (10 %), Sarcophagidae (4 %) y Piophilidae (1 %). La abundancia de la familia Calliphoridae, ha sido reportada en muchos estudios, debido a su aparición sobre el cuerpo incluso antes de su muerte (agonía). Dentro de la Familia Calliphoridae las especies reportadas fueron: *Lucilia cuprina* (45,98 %), *Chrysomya megacephala* (43,0 %), *Cochliomyia macellaria* (5,1 %), *Lucilia eximia* (4,37 %) y *C. albiceps* (1,45 %). Teniendo como nuevos registros para el estado Carabobo y en específico para el municipio Puerto Cabello las especies *C. macellaria*, *L. cuprina* y *L. eximia*, correspondientes a la familia Calliphoridae. La información obtenida en estas recolectas permitirá conocer la biodiversidad de la entomofauna cadavérica, ampliar la lista de dípteros por municipios del estado Carabobo como material de apoyo en la resolución de crímenes mediante el uso de insectos.

Palabras clave: *Chrysomya megacephala*, *Lucilia cuprina*, Puerto Cabello.

PRESENCIA DE *Aedes (Stegomyia) albopictus* (SKUSE, 1894) (DÍPTERA: CULICIDAE) EN MARACAY, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA

Martiradonna, Gianna; Silva, Jorge; Molina, Darjaniva; Salcedo, Luis; Sánchez, Víctor; Amaya, William; Berti, Jesús*

Centro de Investigaciones en Enfermedades Endémicas, Servicio Autónomo Instituto de Altos Estudios «Dr. Arnoldo Gabaldón» (MPPS), Aragua, Venezuela.

*silvadjg@hotmail.com

Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1894) (Diptera: Culicidae) conocido como «mosquito tigre asiático» es una especie invasora, originaria del Sudeste Asiático, donde se le considera un importante vector de la fiebre dengue. Sus larvas se desarrollan en huecos de árboles, aunque por su plasticidad genética, fisiológica y ecológica es capaz de adaptarse a pequeñas masas de agua contenidas en neumáticos usados, jarrones, macetas, bebederos entre otros recipientes. Esta especie por su capacidad antropofílica y zoofílica está incriminada como vector de 21 arbovirosis, como los cuatro serotipos de dengue, fiebre amarilla. *Aedes albopictus*, fue reportado por primera vez en Venezuela en el año 2009. Este reporte confirma la presencia de *Ae. albopictus*, por vez primera en la ciudad de Maracay, estado Aragua y la progresiva ocupación del ambiente urbano en recipientes diversos complicando el panorama de control del vector. Los estados inmaduros fueron recolectados en Maracay, Sección de Ovinos del Instituto de Producción Animal de la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela, vía El Limón (10°16'45.7 N 67°35'44.4 W, 460 m), a finales de noviembre de 2012, en un tobo plástico sin tapa de color blanco, el cual es utilizado como bebedero para animales, expuesto a luz solar. El agua contenida en el recipiente presentaba un aspecto de color verde claro, el fondo estaba cubierto de materia orgánica en descomposición sedimentada, con pupas y larvas de tercer y cuarto instar. El material (adulto e inmaduro) fue identificado como *Ae. albopictus* y *Ae. aegypti* L., compartiendo el mismo recipiente. De este criadero artificial se obtuvieron 7 hembras y 4 machos adultos de *Aedes albopictus*.

Palabras clave: *Aedes*, arbovirus, Culicidae, dengue, Maracay.

SOLAPAMIENTO DE NICHOS ENTRE EL GÉNERO NATIVO *Cochliomyia* Y EL INVASOR *Chrysomya* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE) Y SU IMPLICACIÓN EN LA ENTOMOLOGÍA FORENSE

*Thomas Cabianca, Arianna**

Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*atcabianca@gmail.com

Por sus hábitos necrófagos los califóridos conforman uno de los grupos de insectos más importantes tanto en la entomología forense, como en el área de salud pública y ecosistemática. El género *Chrysomya* introducido en América alrededor de 1970, se considera invasor por su comportamiento depredador, amplitud de nicho y amplia distribución, desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de Argentina. Por su hábito depredador son más eficientes en la competencia y colonización de los cadáveres, lo cual puede resultar en el desplazamiento de otras especies de moscas que utilizan el mismo recurso como es el caso del género *Cochliomyia*. En este estudio se determinaron y compararon las áreas potenciales de distribución de los géneros *Chrysomya* y *Cochliomyia* para Venezuela utilizando los modelos predictivos de distribución Bioclim y MaxEnt con el fin de evaluar un posible solapamiento de nicho entre el género invasor y el nativo. Para generar los modelos se tomaron los datos de aparición de: *Chrysomya albiceps*, *Ch. megacephala*, *Cochliomyia hominivorax* y *Co. macellaria* recopilados a partir de publicaciones científicas para Brasil, Colombia y Venezuela, revisión de museos entomológicos y recolectas en Venezuela. Las variables utilizadas para la predicción de los modelos fueron: temperatura, precipitación y elevación. Se obtuvo que el género *Cochliomyia* posee mayor distribución en el territorio venezolano que *Chrysomya*, sin embargo la rápida expansión de las *Chrysomya* ha generado una rápida colonización de los espacios ocupados por las *Cochliomyia* observando solapamiento de nicho. Además, actualmente en investigaciones forenses en Colombia y Brasil se encuentran ambos géneros presentes en proporciones muy similares, afectando también negativamente la diversidad y abundancia de otros géneros nativos de interés forense. La invasión del género *Chrysomya* y su rápida colonización de diversos ecosistemas en América debería generar preocupación por sus consecuencias médico-legales y ecosistemáticas.

603

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: *Ch. albiceps*, *Ch. megacephala*, *Co. macellaria*, competencia, médico-legal.

LOS COLEÓPTEROS COMO MODELO DE ESPECIE EN CONSERVACIÓN AMBIENTAL Y DIVULGACIÓN EN LA COMUNIDAD DE AGUAS CALIENTES

Moreno García, Cristela Y.^{1}; Chalbaud Mogollón, Esteban R.¹; Alarcón, Rigoberto³; Sigismondo, Elisabeta²; Scandela, Nelson²; Díaz, Adriana²*

¹ Departamento de Biología- Departamento de Física, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Liceo Bolivariano, Mérida, Venezuela.

³ Asociación Civil Grupo Científico, Mérida, Venezuela.

*cristelinne@hotmail.com

Los coleópteros como organismos que interactúan en un nicho ecológico, son una herramienta de uso didáctico y pedagógico para conocer su rol y desempeño en la red de biodiversidad; considerando que estas especies ocupan el primer lugar del grupo con mayor número de especies y diversidad dentro del Filo Arthropoda. Existe un desconocimiento en general de los coleópteros conocidos coloquialmente como escarabajos; organismos capaces de tener un efecto benéfico-adverso en el hábitat que ocupa el hombre como colonizador de nichos, así como objeto de estudio para identificación morfológica de algunas especies para su conservación. En la línea de divulgación, se impartieron simposios instructivos en la comunidad de Aguas Calientes Ejido estado Mérida en conjunto con el Liceo Bolivariano «Juan Félix Sánchez»; con el fin de impartir conocimientos generales acerca de estos organismos como elementos benéficos de biocontrol de plagas en los cultivos incentivando su conservación. Se realizaron capturas por trampa de los coleópteros para la recolecta en el perímetro de la Quebrada de Aguas Calientes, clasificando taxonómicamente para posterior confección de una caja entomológica con uso didáctico para fomentar valores de biodiversidad y conservación, reivindicando su preservación y entendimiento de su estructura ambiental. Se encontraron especies como Coccinélidos (mariquitas), especie beneficiosa para cultivos usada como biocontrol; Lampíridos, Curculiónidos y Apiónidos cuyos hábitos alimenticios fitófagos de la mayoría funcionan como perjudiciales para cultivos; dentro de la familia de los Escarabeidos, ocupan el mayor número de las especies encontradas en la localidad como objeto de este estudio.

Palabras clave: biocontrol, coleópteros, conservación, diversidad, divulgación.

LOS INSECTOS ACUÁTICOS DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS ORINOCO Y CUYUNÍ, ESTADO BOLÍVAR (VENEZUELA) II COLEOPTERA

*Blanco-Blomonte, Ligia**

Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana (EDIHG), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Campus Guyana, Bolívar, Venezuela.

*ligia.blanco@fundacionlasalle.org.ve

Los insectos son considerados las más interesantes alarmas y excelentes bioindicadores de las condiciones climáticas y los coleópteros constituyen un grupo muy útil para evaluar la biodiversidad, debido al gran número de especies que incluye, a los diferentes tipos de hábitats que colonizan y a su presencia durante todo el año. En este trabajo se presentan los resultados de la recolección de coleópteros acuáticos (Adephaga y Polyphaga) de las cuencas hidrográficas de los ríos Orinoco y Cuyuní (cuenca del Esequibo, estado Bolívar), con el objeto de contribuir al conocimiento de la biodiversidad de la región Guayana. La información proviene de material de macroinvertebrados, recolectado en varias campañas durante el período 1980–2007 por el Laboratorio de Macroinvertebrados Acuáticos de la Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana y el Museo de Historia Natural La Salle, en el marco de varios proyectos sobre ecología, biología y biodiversidad. Las capturas han sido realizadas mediante el uso de coladores de malla fina, cuadratas, d-frames, dragas, redes de pesca de malla fina y captura directa. Se han levantado diversos tipos de ambientes en más de 30 localidades. Los sitios de muestreo incluyeron ambientes lóticos y lénticos. Se registraron 40 géneros de coleópteros, distribuidos en 11 familias: Haliplidae, Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrochidae, Hydrophilidae, Staphylinidae, Dryopidae, Elmidae, Helodidae y Elateridae. Se realiza una lista de los géneros del área de estudio, agrupados por subórdenes, familias, subfamilias y tribus, y se indica su distribución. Se mencionan nuevas citas para los estados Anzoátegui y Bolívar.

605

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: biodiversidad, coleópteros acuáticos, Cuyuní, Orinoco, Venezuela.

ICTIOFAUNA ASOCIADA A ARRECIFES EN ISLAS ARAPO, PARQUE NACIONAL MOCHIMA, VENEZUELA

Arroyo, Anibelsofía*; Fariña, Ángel; Martínez, Elena; Parejo, Yusjai

Laboratorio de Ecología de Peces, Departamento de Biología, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*anibelsofia@gmail.com

El Parque Nacional Mochima ha sido uno de los parques nacionales más estudiados de Venezuela, dado que alberga una gran abundancia y diversidad de especies; sin embargo, aún no se tiene registros sobre la ictiofauna de muchos de sus ambientes marinos. Tal es el caso de islas Arapo, a pesar de poseer arrecifes con una gran complejidad estructural y ser uno de los sitios turísticos más visitados del Parque Nacional Mochima (PNM). Por tal razón, se realizaron censos visuales en febrero, abril y junio, en transectos de 30 x 2 m, en cuatro arrecifes: dos de ellos en zonas apartadas de las comunidades humanas, uno al frente de viviendas de los pobladores locales y otro en una de las áreas más visitadas por turistas. Durante los diferentes muestreos, se censaron un total de 12.661 organismos, distribuidos en 25 familias, 33 géneros y 60 especies. Las familias más importantes de acuerdo con el número de especies fueron Scaridae (8), Haemulidae (7), Pomacentridae (7), Serranidae (5) y Labridae (4), lo que coincide con estudios realizados en otros arrecifes del PNM. Las especies con el mayor valor de constancia (100 %) fueron *Abudefduf saxatilis*, *Halichoeres bivittatus*, *Scarus iseri*, *Scarus vetula* y *Sparisoma viride*; mientras que *Sardinella aurita* (27,64 %), *Scarus iseri* (15,29 %), *Jenkinsia laprotaenia* (11,06 %), *Haemulon aurolineatum* (5,62 %) y *Coryphopterus personatus* (4,47 %), fueron las más importantes respecto a la abundancia. La alta constancia y abundancia de la especie *Scarus iseri*, un aspecto igualmente señalado en otras localidades, la reiteran como una de las más frecuentes y numerosas en ecosistemas coralinos del PNM. De acuerdo al test de Kruskal-Wallis, no se encontraron diferencias significativas con respecto a la diversidad y equidad entre los arrecifes censados, así como también para los índices mensuales de diversidad y equidad en las estaciones.

Palabras clave: censos visuales, peces, *Sardinella aurita*, Scaridae, *Scarus iseri*.

¿AFECTA LA PRESENCIA DE *Acropora palmata* A LA ICTIOFAUNA DEL ARRECIFE? ESTUDIO DE UN CASO EN LA ISLA CARACAS, PARQUE NACIONAL MOCHIMA, VENEZUELA

Martínez, Elena*; Fariña, Ángel; Parejo, Yusjai; Arroyo, Anibelsofía

Laboratorio de Ecología de Peces, Departamento de Biología, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*elena_martinez_705@hotmail.com

A*cropora palmata* es una especie caracterizada por presentar colonias de tamaño prominente, capaz de formar arrecifes coralinos de estructura compleja por su capacidad de formar grandes ramificaciones, lo que se ha considerado una adaptación morfológica que le permite soportar ciertas condiciones ambientales. La gran variedad de formas en las que se exhibe dicha especie, proporciona complejos e importantes hábitáculos sobre todo para la comunidad ictiológica, cuya evidencia se refleja en la gran riqueza de peces que utilizan estas estructuras coralinas como zona de refugio, alimentación y reproducción. Esta especie de coral es una de las más representativas en el Caribe, sin embargo en las dos últimas décadas, su abundancia ha experimentado una declinación regional extensa debido a diferentes factores fisicoquímicos y antropogénicos. Para determinar la influencia que ejerce este coral sobre la ictiofauna, se realizó un estudio en las islas Caracas oeste, Parque Nacional Mochima (PNM), mediante la técnica de censos visuales, en dos arrecifes coralinos: uno dominado por la estructura de *Acropora palmata* y otro sin la presencia de él. Para analizar posibles diferencias entre los arrecifes objeto de estudio, respecto a variantes comunitarias como diversidad de Shannon, equidad, riqueza, y abundancia relativa, se utilizó el programa estadístico MVSP. En las dos estaciones estudiadas se registraron un total de 15.418 peces pertenecientes a 29 familias, 47 géneros y 73 especies. Las familias más abundantes según el número de especies fueron: Scaridae (10), Pomacentridae (7), Haemulidae (6), Labridae (5) y Serranidae (5). Entre las especies que obtuvieron mayor abundancia se encuentran *Jenkinsia lamprotaenia*., *Haemulon steindachneri*, *Haemulon chrysargyreum*, *Microspathodon chrysurus* y *Stegastes adustus*. Estos resultados son un tanto diferentes a estudios realizados en el PNM. De acuerdo con la prueba de Kruskal-Wallis, no se encontraron diferencias significativas correspondientes a las variantes comunitarias entre los arrecifes estudiados.

Palabras clave: *Acropora palmata*, Caribe, ictiofauna.

VARIACIÓN INTRADIARIA DE LA ICTIOFAUNA DE UN ARRECIFE CORALINO EN LAS ISLAS LAS CARACAS, PARQUE NACIONAL MOCHIMA, VENEZUELA

Parejo, Yusjai*; Fariña, Ángel; Martínez, Elena; Arroyo, Anibelsófia

Laboratorio de Ecología de Peces, Departamento de Biología, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*yusjai2011@hotmail.com

608

Los estudios realizados en comunidades ícticas suelen tener en cuenta los efectos de la variabilidad temporal en escalas de tiempo de meses a años. Son muy pocas las investigaciones publicadas orientadas a evaluar la variación de comunidades de peces entre periodos cortos de tiempo, por ejemplo durante el día. Esta investigación resulta pionera en demostrar los cambios en la composición y la estructura de la ictiofauna entre distintas horas del día, a lo largo del periodo mensual para un mismo sitio. Se aplicaron censos visuales en un transecto de 30 x 2 m, sobre un arrecife coralino en la isla Caracas del este, a diferentes horas del día: al amanecer, al mediodía y al ocaso (6:00 am, 12:00 m y 5:00 pm), durante un mes. Se cuantificaron 129 647 individuos distribuidos en 32 familias, 47 géneros y 76 especies, siendo las familias Scaridae (10), Pomacentridae (6), Haemulidae (6), Serranidae (6) y Labridae (5) las que presentaron el mayor número de especies. La familia Clupeidae fue la que presentó mayor abundancia relativa (78,9 %). Las especies *Scarus iseri*, *Hypoplectrus puella*, *Microspathodon chrysurus*, *Stegastes partitus*, *Stegastes planifrons* y *Thalassoma bifasciatum* fueron las que exhibieron mayor valor de constancia (100 %). Se encontraron diferencias significativas en cuanto a la abundancia, riqueza y diversidad de peces con respecto a las diferentes horas del día, probablemente debido al raudal de especies en actividad al atardecer, destacándose como las más relevantes en relación al número de individuos a *Jenkinsia lamprotaenia*, *Haemulon aurolineatum*, *Thalassoma bifasciatum* y *Scarus iseri*.

Palabras clave: cambios intradiarios, Clupeidae, ocaso, Scaridae *Scarus iseri*.

IMPlicACIONES ECOLÓGICAS DE LA PRESENCIA DE PECES MARINOS Y ESTUARINOS EN LA CUENCA DEL LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA

Lasso-Alcalá, Oscar M.¹; Andrade de Pasquier, Glenys J.^{2*}; González Fernández, Manuel³; Lasso, Carlos A.⁴

¹ Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

² Estación Local El Lago, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Zulia, Venezuela.

³ Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONDB), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Aragua, Venezuela.

⁴ Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D.C., Colombia.

*gandrade.inia.zulia@gmail.com

Investigaciones recientes señalan que 125 especies de peces (109 nativas, dos transferidas de agua dulce y 14 de origen marino-estuarino) habitan la subcuenca binacional (Colombia - Venezuela) del río Catatumbo (sur del lago de Maracaibo). Este es el sistema que aporta la mayor cantidad (60 %) de agua dulce al lago de Maracaibo (LdM), y con mayor diversidad de peces de la cuenca, donde se han registrado 181 especies. Este trabajo registra 16 especies marinas y estuarinas para la subcuenca, de estas, *Dasyatis guttata* y *Microphis lineatus* son nuevas para el río Catatumbo y la cuenca del lago de Maracaibo (CLM). La presencia de estas especies marinas y estuarinas se debe a un creciente proceso la salinización del LdM (mayormente dulceacuícola) durante los últimos 60 años, producto de tres tipos de intervención antrópica: 1) construcción y dragado de un canal de navegación para la entrada de buques petroleros y mercantes, 2) modificación del flujo de los ríos que afluyen al LdM, producto de la extracción directa de agua de los mismos y fuentes subterráneas, y la realización de grandes obras hidráulicas (embalses) para uso industrial, agrícola y humano, y 3) extensa deforestación de la cobertura vegetal de la CLM. Estas intervenciones ocasionan: 1) una mayor entrada de agua marina al LdM, 2) débitos en la escorrentía de las subcuencas y 3) modificaciones en la estacionalidad natural del régimen de escorrentía, tendiendo ahora a concentrarse en breves espacios de tiempo durante el periodo de lluvias. De esta manera, inventarios exhaustivos en los tramos bajos, áreas de inundación y desembocaduras de los diferentes afluentes del LdM, destacarán la presencia de otras especies de peces marinas y estuarinas y por consiguiente, incrementarán la diversidad de especies hasta ahora conocida para la CLM.

LOS PECES DE LA SIERRA DE SAN LUÍS, ESTADO FALCÓN: ESTATUS Y CONSERVACIÓN

Arrieche Alvaréz, Alejandro J.^{1*}; Rodríguez-Olarte, Douglas¹; Amaro, Ahyran²; Taphorn C., Donald¹

¹ Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

² Instituto Universitario de Tecnología de Yaracuy (IUTY), Yaracuy, Venezuela.

*alejandro.jaa@gmail.com

La sierra de San Luis representa la transición entre las ictiofaunas continentales del Caribe y Maracaibo. Además, en un entorno árido es representativa de los pocos ríos permanentes y de la diversidad biológica regional. Las tierras altas cuentan con protección parcial gracias al Parque Nacional Juan Crisóstomo Falcón (20.000 ha), pero la intervención asociada al mismo es extendida, destacando los centros poblados, la deforestación generalizada y la construcción de represas, lo que sugiere impactos potenciales sobre las ictiofaunas locales. En el plan estratégico del Museo de Ciencias Naturales de la UCLA se actualizan coberturas y desarrollan listas para la ictiofauna en áreas con interés para la conservación, por lo que se evaluaron registros en colecciones biológicas para reconocer la presencia y distribución de la ictiofauna en piedemontes y montañas de las cuencas hidrográficas Coro, Hueque, Mitare y Ricoa. Se clasificaron las especies según su taxonomía, endemismo, usos y estatus de amenaza. En las 27 especies registradas (11 familias, 23 géneros), destacaron los Characidae (11 especies), pero en el resto de las familias se reconocieron usualmente menos de tres especies. Dos especies son endémicas para la provincia Caribe-occidental y una de ellas estricta para las cuencas de Hueque y Ricoa (*Ancistrus falconensis*). Se identificaron once especies con interés en la pesca de subsistencia y con potencial de ornato, respectivamente. Para afluentes en alturas medias se registró la mayor riqueza de especies pero, salvo sus cabeceras, estos no cuentan con protección oficial. La historia climática explica la baja riqueza de especies, siendo una advertencia sobre los efectos previsibles del cambio climático al norte de Venezuela. Se sugiere extender la cobertura del parque nacional (o crear una figura de protección) sobre un afluente, por lo menos, para resguardar la integridad de los ríos y, en consecuencia, la ictiofauna representativa de la región.

Palabras clave: biogeografía, conservación, especies en peligro, Falcón, ictiofauna.

LOS PECES DEL RÍO MACHANGO, COSTA NORORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO: AVANCES SOBRE SU ESTADO Y CONSERVACIÓN

Peña Rivero, Jorge*; García Silva, Eliane M.; Barrios Gómez, Margenny C.; Rodríguez-Olarte, Douglas

Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*jepr.eco@gmail.com

En la costa nororiental del lago de Maracaibo, el río Machango drena una pequeña cuenca sometida a fuertes impactos: una represa en su cuenca media (~ 1200 ha), deforestación y expansión de las fronteras agrícolas y urbanas, explotación petrolera y canalización de su curso final. No se disponen de evaluaciones sobre el estado de conservación de este río y su ictiofauna, por lo que se limita la efectividad en el manejo de los recursos hidrobiológicos locales. Por esto se desarrolla un proyecto del Museo de Ciencias Naturales UCLA, auspiciado por el Fonacit, para evaluar los drenajes regionales y sus peces. En afluentes de la cuenca media se aplicó electropesca estandarizada y se estimaron las características del cauce y las aguas con protocolos ambientales, para luego explorar relaciones entre el medio y sus biotas. Se clasificaron las especies de acuerdo a su endemismo, situación de riesgo y usos. Se identificaron 17 especies (nueve familias), siendo las familias Characidae y Loricariidae las que presentaron mayor riqueza, con seis y cuatro especies respectivamente. En afluentes no represados, la riqueza de especies fue usualmente mayor respecto a otros ubicados aguas arriba de la represa. Se detectó un gradiente en la heterogeneidad e intervención del hábitat respecto a la riqueza de especies. Además, las especies tolerantes y pioneras tuvieron mayores abundancias en afluentes con menor heterogeneidad y mayor intervención del hábitat. En la pesca de subsistencia se registran nueve especies, mientras que siete tienen interés para el ornato. En el único afluente no represado pero intermitente, se registró *Prochilodus reticulatus*, una especie migratoria y con importancia en las pesquerías regionales. Una especie introducida (*Cichla orinocensis*) es reconocida sólo en la represa, siendo activamente pescada e incluso comercializada localmente. Se identifican afluentes con interés para su conservación y se proponen pautas de manejo.

611

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: diversidad biológica, especies introducidas, ictiofauna continental, recursos hidrobiológicos, Venezuela.

LA ICTIOFAUNA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO TURBIO (VERTIENTE DEL ORINOCO): SITUACIÓN ACTUAL Y PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Barrios Gómez, Margenny C.; Rodríguez-Olarte, Douglas; García Silva, Eliane M.*

Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*margennybarrios@gmail.com

Las cuencas que drenan las estribaciones andinas al norte de la sierra de Portuguesa se encuentran sometidas a intensas y crecientes perturbaciones que son producto de la intervención antrópica y los posibles efectos del cambio climático; esto es notable en la cuenca del río Turbio (vertiente del Orinoco), donde se han destruido los afluentes y eliminado parte de las biotas asociadas. Este escenario auspicia el desarrollo de un proyecto (Museo de Ciencias Naturales UCLA, CDCHT) para reconocer el estatus de la ictiofauna y su hábitat en la región. En afluentes río Claro y Turbio (cuenca alta del río Turbio >700 m snm), se realizaron muestreos durante periodos de sequía (2011-2012) aplicando electropesca estandarizada y protocolos para caracterizar el hábitat fluvial y el ambiente ribereño. Para explorar cambios en los atributos espaciales y temporales de las comunidades de peces, se aplicaron índices ecológicos y procedimientos de clasificación y ordenación multivariada. Los afluentes mostraron un gradiente de conservación determinado por la heterogeneidad del sustrato, el bosque ribereño y calidad de las aguas. Este gradiente fue asociado de manera espacial con la variación en los atributos de la ictiofauna, la cual puede considerarse estable temporalmente. De la docena de especies reconocidas se estima que algunas son endémicas, singulares geográficamente, incluso para cada afluente, o sus poblaciones son muy bajas y restringidas, por lo que deben ser evaluadas. Los afluentes río Claro y Turbio tienen una pérdida generalizada del hábitat al ingresar a las planicies, pero en la cuenca alta los impactos también son importantes, lo que indica que estos se encuentran en un proceso de deterioro masivo y su ictiofauna en situación de amenaza real. Se necesita con urgencia la autogestión y el monitoreo de los recursos hidrobiológicos locales.

Palabras clave: conservación de los recursos hidrobiológicos, cuencas hidrográficas, especies en peligro, ictiofauna, Venezuela.

LA INTEGRIDAD BIOLÓGICA ÍCTICA COMO INDICADOR DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO YARACUY, VENEZUELA

Amaro, Ahyan^{1*}; Marrero, Crispulo²; Coronel Piña, Jorge Luís³; Rodríguez-Olarte, Douglas⁴; Taphorn C., Donald⁴

¹ Departamento de Recursos Naturales. Instituto Universitario Tecnológico del Yaracuy (IUTY), Yaracuy, Venezuela.

² Museo de Ciencias Naturales, Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela.

³ Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Yaracuy, Venezuela.

⁴ Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*ahyan@hotmail.com

La integridad biológica y estado de conservación de la cuenca media del río Yaracuy fueron determinados mediante la modificación, adaptación y empleo del índice de integridad biótica (siglas IBI, Karr *et al.* 1986) y el modelo propuesto por Barbour *et al.* (1999). El muestreo se llevó a cabo en las localidades de Picure, Guaquira 1, Guaquira 2, Sarare y Guama. Los peces fueron capturados mediante técnica de electropesca en un espacio y tiempo determinado en un gradiente altitudinal entre 100 y 500 m snm; se preservaron e identificaron posteriormente usando comparación con especímenes, claves taxonómicas y bibliografía pertinente. El registro incluyó 31 especies, seis órdenes y 14 familias. La integridad biológica resultó buena en Picure y Guáquira 1, regular en Guáquira 2 y Sarare, pero pobre a muy pobre en Guama. Picure, Guaquira 1 y 2, así como Sarare presentaron mayor complejidad y hábitat más conservados en comparación con Guama. La riqueza y abundancia de especies presentó una relación directa y proporcional con el IBI y con los parámetros de hábitat evaluados. Mientras la relación entre los dos modelos empleados fue moderada, es decir, los ambientes más conservados obtuvieron una mejor integridad biológica. La información obtenida mediante ambas metodologías resulta pertinente para la formulación de planes de manejo del recurso acuático.

613

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: conservación, cuenca hidrográfica, índice de integridad biológica, intervención humana, peces.

EL PAISAJE LOCAL Y SU RELACIÓN CON LA INTEGRIDAD ÍCTICA EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO TOCUYO, LARA, VENEZUELA

Coronel Piña, Jorge Luís^{1*}; Marrero, Crispulo²; Amaro, Ahyran³; Rodríguez-Olarte, Douglas⁴; Taphorn C., Donald⁴

¹ Centro de Estudios Ambientales, Universidad Bolivariana de Venezuela (UBV), Yaracuy, Venezuela.

² Museo de Ciencias Naturales, Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ), Portuguesa, Venezuela.

³ Departamento de Recursos Naturales, Instituto Universitario Tecnológico del Yaracuy (IUTY), Yaracuy, Venezuela.

⁴ Colección Regional de Peces, Laboratorio de Ecología, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*jluiscoronel@gmail.com

La cuenca alta del río Tocuyo presenta una fuerte intervención humana, principalmente por la expansión de las fronteras agrícolas. De acuerdo a esto, se estudió la relación paisaje - integridad íctica en las dos subcuencas que la conforman: Guárico y Tocuyo. Se realizaron 19 muestreos en total con electropesca y se estimó la abundancia y frecuencia relativa de las especies. Se calculó el índice de importancia relativa (IIR), el de dominancia comunitaria (Lasso y Meri 2003), el de Shannon y la equitatividad e índice de Baroni-Urbani y Buser (similitud). En cuanto al paisaje, se analizó las coberturas a partir de imágenes satelitales y se generaron los mapas de uso de la tierra con un SIG. Finalmente, se realizó un análisis de componentes principales para determinar las relaciones existentes. Las subcuencas Guárico y Tocuyo registraron 20 y 19 spp., respectivamente. Las especies con el mayor IIR resultaron ser *Chaetostoma* sp. 1 con 0,27 (51,78 %) y *Chaetostoma anomalum* (0,07; 112,71) en la Guárico y *Chaetostoma* sp. 1 (0,63; 63,48 %) y *Ch. anomalum* (0,15, 15,06 %) en la Tocuyo. Los índices de dominancia estimados fueron de 0,61 y 0,79 (*Ch. sp. 1* y *Ch. anomalum*), respectivamente. Los índices de Shannon y Equitatividad registraron 0,84 y 0,65, y 0,59 y 0,46 respectivamente, mientras que la similitud fue 0,47. En cuanto al paisaje, las unidades con mayor cobertura en la Guárico fueron las áreas alto - impacto - agrícola (Aaia, 45,11 %) y las áreas bajo - impacto - agrícola (Abia, 39,26 %), mientras que en la Tocuyo, fueron las Aaia (52,42 %) y la vegetación alta (Va, 24,97 %). Dos componentes principales explican el 77,78 % de la varianza para las variables cobertura, número de especies, individuos, índices diversidad de Shannon y Equitatividad, evidenciando que la primera determina los valores de las cuatro restantes variables determinantes. Es necesario considerar para próximos estudios la escala, el ambiente ribereño, un análisis físico - químico - biológico del agua, sustrato, otros taxones y usos de la tierra con repeticiones muestrales, para establecer un monitoreo preciso y de bajo costo.

Palabras clave: biomonitoreo, cuenca Caribe, ecología del paisaje, peces, uso de la tierra.

COMPOSICIÓN TAXONÓMICA Y APROVECHAMIENTO DE LA FAMILIA LORICARIIDAE (OSTARIOPHYSI: SILURIFORMES) EN EL RÍO SOCUY, ZULIA, VENEZUELA

Barboza Prieto, Roseini Carolina*

Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*roseini.barboza@gmail.com

Loricariidae (orden Siluriformes) son la mayor familia de bagres que se encuentran en Centro y Sur América. Para conocer la taxonomía, biología y uso local de las especies de esta familia que habitan en la cuenca baja del río Socuy, se realizaron seis salidas de campo en tres localidades. Tres métodos diferentes se utilizaron para recolectar las muestras: arpones, redes de mano y pesca eléctrica, siendo este último el más utilizado durante el estudio. Además, se realizaron entrevistas a la población local, pescadores y usuarios de las instalaciones recreativas (piscinas naturales) de la zona. Las especies capturadas fueron identificadas y medidas con el fin de determinar las tallas. Nuestros resultados muestran que ocho especies habitan en el área de muestreo, pertenecientes a seis géneros. Los géneros más diversos en especies son *Rineloricaria* y *Cordylancistrus* (con dos especies cada uno). Una especie no descrita, *Cordylancistrus* sp. fue la más abundante (45 %), seguido por *Lasiancistrus maracaibensis* (35,32 %) y una especie de *Ancistrus* aún por identificar (12,22 %). La especie *Ancistrus* sp., *Cordylancistrus* sp. y *Rineloricaria rupetris* presentan tamaños que abarcan de 10 a 100 mm de longitud estándar (LE). *Lasiancistrus maracaibensis*, *Cordylancistrus perijae* e *Hypostomus hondae* con tamaños entre 10 y 160 mm de LE. Las especies restantes (*Rineloricaria magdalenae* y *Sturisoma festivum*) alcanzan tamaños de entre 150 y 280 mm de LE, mientras que la especie más grande, como *Hypostomus hondae*, *Hypostomus watwata*, *Spatuloricaria phelpsi*, *Spatuloricaria lagoichthy*, *L. maracaibensis* y *C. perijae* se utilizan como fuente de alimento. Finalmente mostramos una lista preliminar de todos los peces capturados durante esta investigación en la cuenca baja del río Socuy. Esta lista contiene 31 especies, agrupadas en 29 géneros, 16 familias y 6 órdenes.

Palabras clave: aprovechamiento, bagres, corronchos, cuenca lago de Maracaibo, sistemática.

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL COPORO (*Prochilodus mariae*) EN EL RÍO GUANARE, CON FINALIDAD DE PROPONER TALLAS MÍNIMAS DE CAPTURA

Velásquez Pérez, Julio C.^{1,2*}; Ruiz, Kevin¹; Molina, José L.¹; Cedeño, Alvaro L.^{1,2}; Manzano, Edgar A.^{1,2}

¹ Instituto Socialista de la Pesca y Acuicultura (INSOPESCA), Portuguesa, Venezuela.

² Postgrado de Manejo de Fauna Silvestre y Acuática, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela.

*juvep6@hotmail.com

616

El Coporo (*Prochilodus mariae*), es la principal especie comercial explotada en los principales afluentes del estado Portuguesa, por el cual es considerada la principal fuente de ingreso de los pescadores artesanales en las comunidades pesqueras, contribuyendo a mejorar calidad de vida de estos. En este sentido, se propone analizar el estado actual, dinámica poblacional y biología reproductiva de la especie, con el propósito de establecer medidas de control y ordenamiento (tallas mínimas de captura) que permitan el aprovechamiento racional y sustentable del recurso en el estado. Para ello, se realizaron muestreos durante un año abarcando el periodo de sequía y lluvia, el arte de pesca utilizada fue la atarraya, siendo la principal arte utilizada por los pecadores durante la actividad en el estado. Posteriormente, se determinaron las variables morfométricas (peso total, longitud total, longitud estándar), sexo y desarrollo gonadal utilizando la escala de Nicolsky (1963) e Índice Gonadosomático (IG). El periodo reproductivo de la especie fue entre febrero y julio, con picos máximos entre junio y julio, La talla media madurez sexual (L50) para la especie fue 27, 5 cm y la relación macho:hembra fue de 2 machos por 1 hembra (2:1). Por el cual se propone adaptar las nuevas tallas mínimas de captura de la especie en la resolución N°003 (Regulación de la pesca comercial artesanal en los estados Táchira, Barinas, Portuguesa, Cojedes, Apure y los ríos del estado Guárico que confluyen al río Apure), además ejecutar programas de vigilancia y control en los principales ríos del estado con el propósito de hacer un uso racional del recurso pesquero en la región y garantizar la sostenibilidad del mismo en el espacio y tiempo.

Palabras clave: coporo (*Prochilodus mariae*), desarrollo gonadal, ordenamiento del recurso pesquero, programas de vigilancia y control, talla mínima de captura.

VARIACIÓN DE LOS CONSTITUYENTES LIPÍDICOS DEL «CURITO» *Hoplosternum littorale* (HANCOCK, 1828), EN MESES DE LA ÉPOCA DE SEQUÍA

Contreras P., Yanetti Y.^{1,2*}; Kodaira, Makie²

¹ Instituto Pedagógico de Caracas, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

² Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*yanettic@gmail.com

El curito o busco (*Hoplosternum littorale*), tiene una amplia distribución desde Venezuela hasta el norte de Argentina, incluyendo las islas de Trinidad y Tobago. En Venezuela se consume tradicionalmente en los llanos, debido a las propiedades revitalizadoras que se le atribuyen. Tiene grandes posibilidades para ser utilizado en piscicultura y en policultivos con cachama y otras especies. El objetivo del presente trabajo fue determinar la variación de los constituyentes lipídicos del músculo del «curito» *Hoplosternum littorale*, en diferentes meses de la época de sequía. La muestra estuvo conformada por diez ejemplares que se capturaron durante cinco meses en el municipio Camaguán, estado Guárico. Se determinó la composición de los ácidos grasos (AG) en los lípidos totales (LT), utilizando el método de Folch, Leesm y Sloane (1957). Los lípidos se transesterificaron a ésteres metílicos por el método de Stahl (1969). Los ésteres metílicos se analizaron por Cromatografía de Gases. Además se analizó el contenido de triglicérido y colesterol en el músculo y en la grasa visceral, utilizando el kit de TG color de Wiener lab y para el colesterol el kit colesterol de Wiener lab. Los AG disminuyen al acercarse la época de lluvia con diferencia significativa ($p < 0,05$); los ácidos grasos más abundantes fueron el C16:0, C18:1(ω -9); los AG poliinsaturados varían de un 83,33 mg/100g a 48,45 mg/100g cuando se acercan las lluvias: el más abundante es C20:3(ω -6) y C18:2 (ω -6), y el minoritario fue C22:6 (ω -3). La mayor concentración de colesterol y triglicéridos se obtuvo en los depósitos de grasa visceral. Los AG saturados fueron los más abundantes en el músculo, seguidos de los AG monoinsaturados y poliinsaturados; en general los AG disminuyen progresivamente al acercarse la época de lluvia, coincidiendo esto con la época de reproducción del curito.

617

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: constituyentes lipídicos, curito, época de sequía, *Hoplosternum littorale*, Venezuela.

METAZOOS ECTOPARÁSITOS DE *Chilomycterus antillarum* (PISCES: DIODONTIDAE) DE LA COSTA SUR DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Figueredo, Arnaldo^{1*}; Lira, Carlos¹; Fuentes, José Luis²

¹ Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

² Centro Regional de Investigaciones Ambientales (CRIA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*arnaldo.figueredo@ne.udo.edu.ve

Los representantes de la familia Diodontidae, comúnmente conocidos como corrotuchos o peces erizo, suelen tener un rol importante en la dinámica trófica de los ecosistemas marinos costeros y arrecifales. Aunque no suelen ser capturados con fines alimenticios, forman parte del bycatch de las pesquerías litorales de arrastre y sirven de base a una creciente actividad extractiva ornamental. En aguas de Venezuela y en todo el océano Atlántico occidental, *Chilomycterus antillarum* es una de las más conspicuas especies de la familia. Si bien el estudio de los parásitos ha cobrado especial relevancia en los últimos años, debido a las múltiples implicaciones reconocidas de éstos sobre sus hospederos y el ecosistema, poco se conoce sobre la fauna parasitaria asociada a *C. antillarum*. Debido a ello, se realizó un estudio para determinar la ectoparasitofauna acompañante de esta especie en las inmediaciones de la localidad de Los Algodones, al sur de la isla de Margarita, Venezuela. Para ello fueron analizados 40 ejemplares capturados en nasas (15 a 30 m de profundidad). Inmediatamente posterior a su captura, los peces fueron medidos, sacrificados y revisados por ectoparásitos, estudiando con minuciosidad tegumento, aletas, cavidad bucal y branquias. Las branquias y aletas resultaron ser los microhábitats preferidos por los parásitos, los cuales fueron retirados y preservados en formalina al 10 %. Los parásitos obtenidos se agruparon en tres grupos: Copepoda, Isopoda e Hirudinea. Dentro del primero se incluyen *Hatschekia* sp., *Tucca impressus* y *Naobranchia lizae*; el segundo estuvo representado por *Rocinela signata*; mientras que el tercer grupo estuvo constituido por un piscicólido no identificado. Las mayores prevalencias, abundancias e intensidades de infestación se vinculan a *Hatschekia* sp. y *T. impressus*, mientras que isópodo e hirudíneo presentaron los menores índices parasitológicos. Todos los parásitos hallados constituyen nuevos registros geográficos y de hospedero. Se ofrecen descripciones de los organismos observados.

Palabras clave: *Hatschekia*, *Naobranchia*, Piscicolidae, *Rocinela*, *Tucca*.

LA HERPETOFAUNA DE PUERTO AYACUCHO Y SUS ALREDEDORES (AMAZONAS, VENEZUELA): UN ESTUDIO PRELIMINAR

Rojas-Runjaic, Fernando J. M.¹; Castellanos-Montero, Michelle C.^{1}; Armesto, L. Orlando²*

¹ Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

² Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*michills5@gmail.com

La herpetofauna de Puerto Ayacucho y sus alrededores ha sido prospectada en numerosas ocasiones; evidencia de ello es la presencia de un número importante de especímenes depositados en colecciones biológicas nacionales y la publicación, aunque esporádica, de algunos nuevos registros y descripciones de nuevas especies para la zona. No obstante, ningún inventario de anfibios y reptiles de esta localidad ha sido publicado a la fecha. Este trabajo recopila una lista preliminar de las especies de anfibios y reptiles de Puerto Ayacucho y sus alrededores, a la vez que aporta información sobre su riqueza, composición, patrones de distribución y estatus de conservación. La información fue obtenida a partir de registros de catálogo del MHNLS y complementada con algunos registros bibliográficos. Se registraron 106 especies (40 anfibios y 66 reptiles), lo cual representa el 33 % de la herpetofauna de la Guayana venezolana. Los anfibios están representados principalmente por las familias Hylidae (15 spp.; 38 % del total de especies listadas) y Leptodactylidae (11 spp.; 28 % del total de la lista) en tanto que para los reptiles predominan las familias Dipsadidae (13 spp.; 20 %), Gymnophthalmidae y Teiidae (6 spp.; 9 % c/u). Entre los anfibios predominan las especies con distribución restringida (35 %) en tanto que para los reptiles predominan los de distribución muy amplia (35 %). El número de endemismos es mayor en reptiles que en anfibios (4 spp.; 6 % vs. 2 spp.; 5 %). Aun cuando el área de estudio es considerada parte de la Guayana Venezolana, los resultados obtenidos indican que su herpetocenosis tiene mayor afinidad con la herpetofauna amazónica que con la guayanesa.

619

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: amphibia, biodiversidad, biogeografía, herpetocenosis, reptilia.

LISTADO DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LA LOCALIDAD LA MARGARITA, CARIPE, ESTADO MONAGAS

Flores Padrón, Diego A.^{1*}; Prieto Arcas, Antulio¹

¹ Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*diegoflorespadrón@gmail.com

Los reptiles y anfibios juegan un papel fundamental como pilares en las redes tróficas, siendo comúnmente considerados como bioindicadores de condiciones ambientales específicas en determinadas áreas. En este estudio se examina la biodiversidad de la comunidad de anfibios y reptiles que habitan en la localidad La Margarita, municipio Caripe, estado Monagas. La riqueza y composición faunística en esta región es única, mostrando un marcado endemismo. De igual forma, esta gran diversidad faunística está siendo amenazada debido a los crecientes procesos de intervención humana en la región. Uno de los grupos más susceptibles al impacto humano son los anfibios y reptiles debido a sus características de historia natural. Sin embargo, poco se conoce acerca de la diversidad de estos grupos a nivel local en la región y se hace necesario proveer información detallada para definir estrategias de conservación a futuro. Los muestreos fueron realizados en la zona durante 3 meses correspondientes a la época de lluvia y 3 meses correspondientes a la época de sequía, entre los años 2012-2013 utilizando la técnica de captura manual y fotografiado indicaron la presencia de 11 especies de anfibios pertenecientes a 7 familias y 24 especies de reptiles pertenecientes a 8 familias; las especies más abundantes de anfibios fueron *Mannophryne leonardoi* y *Dendrosophus microcephalus* mientras que entre los reptiles relativamente más abundantes están *Norops planiceps* y *Plica plica*. Se cuenta con la ampliación de distribución de *Hypsiboas boans*, *Micrurus mipartitus* y *Bothrops atrox*. Este trabajo representa un aporte significativo al conocimiento de la herpetofauna del municipio Caripe, y una base para estudios futuros sobre historia natural de los anfibios y reptiles de esta zona.

Palabras clave: anfibios y reptiles, Caripe, conservación, herpetofauna, La Margarita.

HERPETOFAUNA DEL SECTOR CABIMITAS, CUENCA BAJA DEL RÍO CATATUMBO, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Espinoza-Pernía, José Gerardo^{1*}; Infante-Rivero, Edwin^{2,3}

¹ Postgrado en Zoología, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Universidad Católica Cecilio Acosta (UNICA), Zulia, Venezuela.

³ Grupo Ambientalista AZUL, Zulia, Venezuela.

*gerpetologia@gmail.com

La depresión del lago de Maracaibo corresponde a una de las bioregiones menos prospectadas en el ámbito herpetológico. Este trabajo propone ampliar el conocimiento de la riqueza y abundancia de anfibios y reptiles de esta bioregión, registrando las especies presentes en el sector Cabimitas, municipio Catatumbo, estado Zulia, Venezuela. Se realizaron tres salidas de campo en el 2011 y una en el año 2013. La herpetofauna residente se evaluó utilizando el método de Relevamiento por Encuentros Visuales y de encuentros visuales a través de caminatas diurnas y nocturnas en toda el área de estudio; los crocodilidos fueron censados dentro del espejo de agua del río Catatumbo, caños y charcas. La lista de especies suma 36 especies de la comunidad herpetológica, 26 especies son reptiles y las 10 especies restantes corresponden a los anfibios anuros. La comunidad de reptiles están representados por tres (3) órdenes, doce (12) familias, veinte (20) géneros; el orden Squamata representó el de mayor abundancia relativa 90,47 % (23 Spp.), seguido del Crocodylia y Testudines con 4,76 (c/u). Del mismo modo, los anfibios están representados por un (1) orden, cuatro (4) familias y ocho (8) géneros. La familia con mayor abundancia relativa entre estos anuros fue la Hylidae con 58,60 % de abundancia relativa (4 spp.) seguida de la Leptodactylidae con el 31,62 % (3 spp.) y la Bufonidae con 9,30 % de abundancia relativa (2 spp.). El censo de babas dió como resultados la observación de 32 ejemplares de *C. crocodilus fuscus* por 22 h/H. Considerando el corto tiempo de muestreo y el restringido número de métodos, las especies registradas en la zona indican una alta diversidad de la herpetofauna. Es necesario incrementar los esfuerzos de muestreo, así como diversificar las técnicas de muestreos a fin de conocer el verdadero valor de esta potencial área de estudio.

Palabras clave: abundancia, Cabimitas, herpetofauna, inventario, sur del lago de Maracaibo.

TRABAJO SOCIAL: DE LA MANO CON LA NATURALEZA, ADICIONES A LA HERPETOFAUNA DEL MUNICIPIO PETIT, ESTADO FALCÓN

Infante-Rivero, Edwin^{1,2}; Espinoza-Pernía, José Gerardo³*

¹ Universidad Católica Cecilio Acosta (UNICA), Zulia, Venezuela.

² Grupo Ambientalista AZUL, Zulia, Venezuela.

³ Postgrado en Zoología, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*edwininfante@gmail.com

En el 2011 tuvimos la oportunidad de realizar trabajo social en tres sectores del municipio Petit, en Cabure: Quebrada Campo Alegre, en la toma de agua, caserío de las Cataratas de Hueque y el río Mijares en «El Paso». Proponiendo la importancia de la fauna silvestre como ecoturismo, además de promover el conocimiento de la fauna endémica, y que hacer en casos de enfrentamientos ofídicos, entre otros. Como resultados adicionales de este trabajo social presentamos nuevas adiciones de la herpetofauna para el municipio Petit, estado Falcón. La información herpetológica del estado Falcón lista 125 especies, entre ellos 38 especies corresponden a la clase Amphibia y 87 especies a la Reptilia. Ahora bien para el municipio Petit, en la sierra de San Luis, se han registrado 41 especies, de los cuales 15 son anfibios y 26 reptiles. En este caso en particular los lugareños ayudaron en la búsqueda de los anfibios y reptiles he interactuaron en la identificación, recolección de datos y reconocimiento de la herpetofauna. Se observaron diecisiete (17) especies (nueve anfibios anuros y ocho reptiles) de los cuales seis (6) presentaron importancia geográfica, ampliación de distribución para el estado y para el municipio, además de un emponzoñamiento ofídico en el hospital: tipo II Caburé. La importancia de preservar el patrimonio ambiental fortaleciendo el conocimiento empírico de la población en el municipio Petit, proporciona un valor socio ambiental necesario para la conservación y preservación de la biodiversidad que coexistimos.

Palabras clave: anfibios, Falcón, municipio Petit, nuevos registros, reptiles.

INVENTARIO PRELIMINAR DE REPTILES ASOCIADOS AL BOSQUE DE MANGLAR DEL PARQUE COMUNAL TIERRA DE SUEÑOS EN CAPITÁN CHICO, ESTADO ZULIA

Jiménez Palomares, Adriana B.^{1*}; Ortega Ortega, María G.²; Aguilar-Sánchez, Gustavo A.³

¹ Laboratorio de Investigaciones Piscícolas Dr. Lino Hernández, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos (LASIA), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*adrianajimenez.bio@gmail.com

Los bosques de manglar constituyen un ecosistema costero de importancia biológica, ecológica y económica, ocupando un lugar privilegiado por la riqueza natural que encierran y los servicios ambientales que prestan, además de ser un gran reservorio de especies, encontrándose desde especies endémicas hasta amenazadas. Con el objetivo de generar información preliminar de los reptiles asociados a los manglares se realizaron 5 salidas durante el mes de junio, con recorridos diurnos y vespertinos entre las 9:00h - 12:00h y 14:00 - 16:00h, donde se usaron los métodos de observaciones directa en campo y el uso de trampas de nasa tipo embudo para serpientes. Se observaron un total de 17 especies de reptiles, de los cuales se pueden mencionar a la serpiente de agua *Helicops scalaris*, la bejuquilla *Oxybelis aeneus*, la *Boa constrictor*, las cuales han sido las más abundantes en la zona junto a los lagartos *Chemidophorus lemniscatus* y *Ameiva bifrontata*, además de la baba *Caiman cocodylus fucus*, y el galápago de Maracaibo *Rhinoclemmys diademata*, la cual sus poblaciones se encuentran vulnerables y en constante decrecimiento. Actualmente estos ecosistemas en el Zulia están en peligro crítico debido a ciertas actividades antropogénicas que causan un gran deterioro y pérdida de este hábitat afectando a las especies que allí habitan, siendo entonces los reptiles susceptibles a los desequilibrios en el entorno. Debido a esto es necesario el establecimiento de un plan de conservación para obtener un mejor manejo y protección tanto del bosque de manglar como de la fauna silvestre que allí se encuentra.

623

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: bosque de manglar, Capitán Chico, estado Zulia, parque Tierra de Sueños, reptiles.

LISTADO PRELIMINAR DE LA ANUROFAUNA DE QUEBRADAS EN EL HATILLO, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA, CON COMENTARIOS DE SU BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN

Camacho-Rozo, Claudia P.^{1,2}; Hernández-Villena, Juan V.^{3*};

¹ Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Terrario de Caracas, Parque Generalísimo Francisco de Miranda, Miranda, Venezuela.

³ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*juanv.hernandezv@gmail.com

El Hatillo se destaca por presentar grandes extensiones de vegetación natural no intervenida, en las estribaciones montañosas de la cordillera de la Costa, cercanas a la ciudad de Caracas. A pesar de estas condiciones idóneas para la investigación, son pocas los trabajos publicados de la anurofauna en la zona. Ante esto, se realizó el inventario preliminar de anuros, a través de cuatro monitoreos sistemáticos diurnos y nocturnos a lo largo de los cuerpos de agua lénticos y lóticos tanto en sequía como en los meses de alta precipitación. Los monitoreos se realizaron en el fundo ecológico Santa María, municipio El Hatillo (estado Miranda), durante los meses de noviembre 2011, enero 2012 y julio 2013. En los monitoreos se tuvo en cuenta los encuentros visuales, vocalizaciones, posturas y formas larvales; también se describió la posición vertical y horizontal, la distancia hasta la orilla de la quebrada, la altura, áreas de vocalización, especies que cohabitan e interrelacionan con los anuros y acontecimientos fortuitos que se pudiesen registrar. Como resultados preliminares, se han registrado seis especies pertenecientes a cinco familias y seis géneros: familia Aromobatidae, la especie *Mannophryne herminae*, en Bufonidae *Rhinella marina*, en Hyliidae las especies *Hypsiboas crepitans* y *Phyllomedusa trinitatis*, en Strabomantidae *Pristimantis terraeboliviaris* y en Leptodactylidae *Leptodactylus bolivianus*. Las especies utilizan los cuerpos de aguas loticos, lénticos semipermanentes y temporarios como parte de sus hábitats en el proceso reproducción. Todas las especies se encuentran en la categoría de Preocupación Menor según la IUCN, a excepción de *M. herminae* el cual está Casi Amenazado. *R. marina*, *H. crepitans* y *L. bolivianus* poseen amplia distribución en el país, mientras que *M. herminae* y *P. terraeboliviaris* están distribuidos en la cordillera de la Costa y *P. trinitatis* en la cordillera de la Costa hasta la depresión Lara-Falcón.

Palabras clave: Anuros, El Hatillo, historia natural, uso de microhábitat.

APORTE AL CONOCIMIENTO DE LOS ANFIBIOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAMÁ – COLOMBIA

Franco, Rosmery; Acevedo Rincón, Aldemar A.; Silva, Karen*

Grupo de Investigación en Ecología y Biogeografía (GIEB), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*rosmeryf402@gmail.com

Los anfibios de Colombia, representan un grupo muy diverso con 754 especies, ocupando el segundo lugar en el mundo después de Brasil. De estas especies, 261 están en alguna categoría de amenaza y de 130 no hay suficiente información. Los escasos trabajos sobre la historia natural, distribución, ecología y diversidad de anfibios, han limitado la evaluación de las amenazas que pretendan afrontar problemas como el declive de sus poblaciones y realizar planes de manejo y conservación. A nivel regional, el departamento de Norte de Santander es una de las regiones con más vacíos en estudios biológicos y ecológicos, sólo se conoce el 5,32 % (40 spp) de los anfibios descritos para Colombia. Dicha carencia de información se debe a múltiples factores, como los problemas de orden público y ausencia de grupos específicos de investigación. Este trabajo tuvo como objetivo documentar la diversidad de la fauna anfibia del PNN Tamá, se realizaron recolectas de los individuos entre agosto 2010 y abril 2011 distribuidos desde los bosques tropicales con 600 m hasta el páramo 3200 m, con el método de inspección visual, realizando recorridos diurnos entre 09:00 a 12:00 h y 14:00 a 16:00 h, y recorridos nocturnos entre 18:00 a 24:00 h, a lo largo de tres transectos lineales replicados a través de cada hábitat (Bosque, Quebradas y Zonas Abiertas). Se reportaron un total de 34 especies de anfibios, en su mayoría son anura con 31 especies, 2 especies nuevas de caudata y una especie de Gymnophiona. No obstante, muchas especies aún presentan vacíos en relación a su taxonomía y relaciones filogenéticas, distribución geográfica y aspectos ecológicos, por lo tanto, el lista se constituye en una línea base para estudios de anfibios del departamento de Norte de Santander, lo cual es una herramienta para planes de conservación de anfibios en esta región del país.

Palabras clave: anfibios, Colombia, diversidad, lista, PNN Tamá.

DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS ANFIBIOS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAMÁ, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Acevedo Rincón, Aldemar A.; Franco, Rosmery Silva, Karen*

Grupo de Investigación y Semillero en Ecología y Biogeografía, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*bioalldemar@gmail.com

626

Las perturbaciones antropogénicas en los ecosistemas andinos han dado lugar a cambios en la composición, diversidad y patrones de abundancia de las especies de anfibios, generando un impacto negativo en los esfuerzos de conservación en el Neotrópico. Para evaluar estos procesos y determinar la diversidad de anfibios, realizamos muestreos entre agosto de 2010 hasta abril de 2011 en cinco áreas entre los 600 y 3200 m snm, en el Parque Nacional Natural Tamá (Colombia). Para determinar y evaluar el impacto de las posibles amenazas como fragmentación del hábitat, ganadería, presencia humana y la infección por *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd), se aplicó la técnica de análisis formal de conceptos (AFC). Se registraron 33 especies de los tres órdenes de anfibios: la zona baja (400-700 m snm) con 16 especies; y la zona andina y páramo (2000-3400 m snm) 17 spp. Dos nuevas especies fueron reportadas (*Bolitoglossa tamaense* y *B. leandrae*), tres nuevos registros para Colombia: *Pristimantis gryllus*, *P. melanoproctus* y *P. mondolfii*, solo conocidas para Venezuela, y se amplió la distribución de *P. frater*, conocida para la cordillera Oriental de Colombia. El AFC indicó que 14 de las 33 especies registradas enfrentan las cuatro amenazas. Se analizaron 206 individuos (31 especies) para detectar la presencia de Bd a través de la técnica de PCR convencional, encontrando 23 especies infectadas, el reporte más alarmante de Colombia hasta la fecha. Se sugiere continuar con las exploraciones en esta localidad, con el fin de evaluar otros aspectos de las amenazas que impactan las especies de anfibios que habitan esa región.

Palabras clave: amenazas, anfibios, áreas naturales protegidas, diversidad, quitridiomycosis.

NUEVOS REGISTROS DE ESPECIES DE ANFIBIOS PARA LOS ANDES DE COLOMBIA

Franco, Rosmery*; Acevedo Rincón, Aldemar A.; Silva, Karen

Grupo de Investigación en Ecología y Biogeografía (GIEB), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*rosmeryf402@gmail.com

Los anfibios constituyen uno de los grupos más diversos y abundantes en el mundo, con más de 6.260 especies; sin embargo, aún persisten regiones con serios vacíos de información. Este es el caso del departamento de Norte de Santander fronterizo con Venezuela y el cual presenta diferentes ecosistemas que van desde los bosques secos hasta los páramos. Para la región sólo se ha reportado el 5 % (aproximadamente 40 spp) de la diversidad de anfibios de Colombia, generando un bajo número de registros en comparación con otras regiones. A partir del proyecto «Anfibios del Tamá» realizado entre agosto 2010 y abril 2011 con muestreos desde los bosques tropicales de 600 m hasta el páramo 3.200 m, se registra por primera vez para Colombia tres especies del género *Pristimantis* conocidas sólo para el estado Táchira en Venezuela: *Pristimantis mondolfi*, *Pristimantis melanoproctus* y *Pristimantis gryllus*, las dos primeras especies son consideradas como datos deficientes y *P. gryllus* es nueva especie descrita recientemente, y se amplía la distribución de las especies para el departamento de Norte de Santander, Colombia: *Allobates juanii* (en peligro crítico), *Aromobates saltuensis* (en peligro), *Caecilia subnigricans* (preocupación menor), *Rulyrana flevopunctata* (preocupación menor) y *Pristimantis frater* (vulnerable). Además se reportan dos especies nuevas para la ciencia (*Bolitoglossa tamaense* y *Bolitoglossa leandrae*). Los presentes reportes contribuyen al conocimiento sobre la biodiversidad de anfibios en esta zona de la cordillera Oriental colombiana.

627

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: anfibios, Colombia, Norte de Santander, nuevos registros.

APORTES AL CONOCIMIENTO DEL CECILIDO DE ALBARICO (AMPHIBIA: CAECILIDAE: *Caecilia flavopunctata*): UNO DE LOS ANFIBIOS MENOS CONOCIDOS DE VENEZUELA

Rivas, Gilson A.^{1*}; Barros, Tito R.¹; Lasso-Alcalá, Oscar M.²; Camargo, Edward G.³

¹ Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

³ Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande, Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONDB), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Aragua, Venezuela.

*anolis30@hotmail.com

C*aecilia flavopunctata* Roze y Solano, 1963 es una especie de anfibio apodo de la familia Caecilidae, conocida de la sierra de Aroa, subcuenca del río Yaracuy. La especie solo era conocida por un ejemplar, desconociéndose totalmente su biología y estado poblacional. Con el fin de tener una aproximación al conocimiento taxonómico, la distribución geográfica y estado de conservación de *Caecilia flavopunctata*, se realizaron tres salidas de campo a un área cercana a la localidad tipo (Albarico, estado Yaracuy). Se evaluó de manera visual el estado de conservación de esta localidad mediante la detección de las amenazas potenciales en lo que pudiera ser el hábitat de esta especie. Se observaron actividades agrícolas, contaminación de cursos de agua y desarrollos urbanos no planificados (invasiones). Se observó que *C. flavopunctata* no es una especie común en el área visitada. Sin embargo, se logró la captura de un ejemplar (580 mm LT) en Febrero de 2009, de coloración dorsal morada uniforme, en suelos con cierta inclinación (~15°), húmedos, no pedregosos y con abundante materia orgánica. El ejemplar encontrado constituye el segundo conocido luego de más de 50 años desde su descripción original. Los ejemplares previamente identificados como *Caecilia subnigricans* Dunn, 1942 (localidad tipo: río Magdalena, Colombia) encontrados en colecciones biológicas y provenientes de la hacienda El Jaguar (subcuenca del río Aroa) y Riecito (subcuenca del río Tocuyo) podrían ser conspecíficos con *C. flavopunctata*, lo cual correspondería a un patrón de distribución geográfica conocido para algunas especies de peces, confiriéndole a esta región (subcuencas del Aroa-Tocuyo-Yaracuy) interés para estudios biogeográficos y de conservación.

Palabras clave: conservación, distribución geográfica, endemismo, *Gymnophiona*, Taxonomía.

EVIDENCIAS DE REPRODUCCIÓN EN TRES ESPECIES DE *Atelopus* (ANURA: BUFONIDAE) EN LA SECCIÓN NORORIENTAL DE LA CORDILLERA DE MÉRIDA, VENEZUELA

García-Pérez, Juan Elías*; Tovar-Siso, Pablo; Pereira-Muñoz, Andry

Programa de Ciencias del Agro y el Mar, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ), Portuguesa, Venezuela.

*jegarciap@cantv.net

El género *Atelopus* ha sido uno de los más afectados dentro del fenómeno global de la extinción de los anfibios. El 84 % de las especies conocidas están en alto riesgo de extinción, con lo cual se piensa que el género, en sí, está seriamente amenazado. En la cordillera de Mérida existen seis especies descritas y una población aún no descrita, pero ampliamente monitoreada desde 1995. El presente trabajo presenta evidencias reproductivas de las especies *Atelopus chrysocorallus*, *A. pinangoi* y *Atelopus* sp de Guaramacal, en los últimos cinco años. Se encontraron 700 renacuajos de *A. chrysocorallus*, en septiembre de 2010, en un afluente de la quebrada El Molino, localidad tipo de la especie. Luego, en noviembre de ese mismo año, se encontró una segunda localidad con renacuajos, esta vez en el cauce principal de la quebrada, y a 1100 m, aguas abajo, del primer sitio. En noviembre de 2011, se encontraron 312 renacuajos en el afluente y dos en el sitio del cauce principal. En diciembre de 2008, se encontró un juvenil de *A. pinangoi*, en el mismo lugar donde se vieron los últimos animales en junio de 1992. Luego se comenzó un seguimiento desde 2010, pero no se han visto más individuos de esta especie. Para *Atelopus* sp., de Guaramacal, se han observado renacuajos en dos sitios en la quebrada El Pollo, siete y cinco renacuajos respectivamente. En septiembre de 2012, se observaron 70 renacuajos en uno de los sitios de la quebrada El Pollo. Pero una tercera localidad reproductiva, no se han visto renacuajos en este lapso. Se detectaron mortalidades catastróficas en algunas de estas congregaciones de renacuajos.

Palabras clave: *Atelopus* sp., de Guaramacal, *Atelopus chrysocorallus*, *Atelopus pinangoi*, declinación de anfibios, renacuajos.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE RANA TORO (*Lithobates catesbeianus*: RANIDAE) EN EL OCCIDENTE VENEZOLANO: PRIORIZACIÓN DE ÁREAS PARA LA PREVENCIÓN DE INVASIONES

Nava-González, Francisco^{1,2*}; Velásquez, Grisel¹⁵; Márquez, Mariella²; Sánchez, Dinora^{2,4}; Valera, Javier^{2,3}

¹ Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Grupo promotor de la red para la gestión colectiva de los problemas ambientales de la cuenca alta del río Macho-Capaz, Mérida, Venezuela.

³ Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONBD), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Aragua, Venezuela.

⁴ Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁵ Unidad de Sistemas de Información Geográfica (UniSIG), Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*fnava@ivic.gob.ve

Las especies invasoras son la segunda causa de pérdida de diversidad biológica a nivel mundial y la rana toro está entre las 100 peores especies invasoras del mundo. Su introducción en los andes venezolanos genera preocupación debido a que esta región alberga gran número de especies endémicas que podrían verse afectadas. Esto hace necesaria la generación de conocimientos sobre ecología, biología, distribución y control de esta especie para diseñar programas de control efectivos. Nos planteamos modelar la distribución potencial de *L. catesbeianus* en el occidente de Venezuela basados en la proyección de su distribución nativa y algunas áreas invadidas de Sur América, con el objetivo de identificar las regiones donde es prioritario tomar acciones de monitoreo y control para evitar invasiones futuras. Usando capas de variables bioclimáticas del WorldClim, generamos modelos de nicho que presentaron valores de áreas bajo la curva altos (AUC=0,815 +0,027). En estos se muestra la mayor presencia de ambientes adecuados para el establecimiento de rana toro en las regiones montañosas de la cordillera de los Andes y la cordillera de la Costa. Sin embargo, la región llanera y sur del lago de Maracaibo también aparecen como zonas potencialmente adecuadas para la invasión. Considerando que la distribución actual de esta especie en Venezuela se circunscribe a las cuencas altas de los ríos Capazón, Las González y de la quebrada La Sucia en el estado Mérida, las regiones que presentan mayor riesgo de ser invadidas por la dispersión natural de la rana toro son las que se encuentran aguas abajo. Recomendamos priorizar las medidas de alerta temprana en las cuencas bajas de estos ríos y en la región del sur del lago de Maracaibo, además de mantener el control de las poblaciones y la medida de prohibición de movilización de rana toro en el territorio nacional.

Palabras clave: especies invasoras, manejo y control, MaxEnt, modelos de nicho.

CONSUMO DE TORTUGAS FLUVIALES EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAURA: COMPARANDO PATRONES DE APROVECHAMIENTO LUEGO DE UNA DÉCADA

Rojas-Runjaic, Fernando J. M.; Malavé-Moreno, Vicky C*; Herrera-Trujillo, Olga L; Ferrer Pérez, Arnaldo.

Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

*crismal.vicky@gmail.com

Las tortugas representan un componente importante en la dieta de los habitantes de zonas rurales. La facilidad con que son capturadas y mantenidas en reserva para temporadas de escases de otros alimentos ha motivado su sobreexplotación. Hoy día sus poblaciones naturales son marcadamente más pequeñas de lo que fueron históricamente, y muchas de ellas encaran la extinción. En este estudio se evaluó de manera preliminar el consumo de tres especies de tortugas fluviales (*Podocnemis expansa*, *P. unifilis* y *P. vogli*) en una comunidad de criollos del bajo Caura; se determinó la frecuencia de consumo de cada especie y la proporción de tallas de los individuos consumidos. Estos resultados fueron contrastados con los obtenidos por Hernández & Espín (2003) y Escalona & Loiselle (2003) a fin de determinar cambios en la frecuencia de especies y tallas consumidas a lo largo de una década en la región del Orinoco medio y en el bajo Caura en particular (caso de *P. unifilis*). Se cuantificaron y midieron 94 carapachos hallados en basureros de la comunidad en un solo día de muestreo. La terecay fue la especie más consumida (58,5 % del total) seguida del galápago (28,7 %) y la arrau (12,8 %). Las tallas de consumo más frecuente fueron: terecay: clases II y III (72,7 %); galápago: II y III (92,6 %); arrau: III y IV (83,3 %). Los resultados indican que se está consumiendo con mayor frecuencia galápagos adultos, terecayes subadultos y arrau juveniles. Asumiendo que la técnica de captura no discrimina tamaños, la distribución de tallas de tortugas consumidas debe reflejar la estructura de tallas de las poblaciones naturales; en consecuencia, la población adulta de terecay en el Caura ha declinado en la última década, en tanto que la arrau está virtualmente extinta en este río y los ejemplares juveniles consumidos provienen del programa de reforzamiento poblacional.

Palabras clave: *P. unifilis*, *P. vogli*, *Podocnemis expansa*, terecay, zonas rurales.

UNA APROXIMACIÓN AL ESTADO POBLACIONAL DEL CAIMÁN DE LA COSTA EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO SANTA ROSA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Yaraure, Miguel A.^{1*}; Barros, Tito R.²

¹ Licenciatura en Biología, Museo de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Museo de Biología (MBLUZ), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*netmyve@gmail.com

El caimán de la costa (*Crocodylus acutus*) es uno de los cocodrilidos de mayor tamaño y se encuentra amenazado dentro de su área de distribución geográfica. Con el propósito de evaluar el estado poblacional en el río Santa Rosa (estado Zulia) se realizaron censos nocturnos en 2 ocasiones (diciembre 2011 y enero 2012) en un tramo de 39 km aguas arriba de su confluencia con el río Santa Ana. Además, se llevaron a cabo recorridos diurnos para determinar el número de playas aptas para la anidación. Se encontró que el Índice de Abundancia Poblacional (I.A.P) para el área de estudio fue de 0.41 ind/km, un valor menor que los obtenidos por otros autores para la zona norte y centro costera del país, Ciénaga de Los Olivitos y Embalse Burro Negro, aunque similar al encontrado previamente para un tramo del mismo río estudiado aunque de zonas de mayor altitud (cuenca media). Se contaron 17 individuos en total de *C. acutus*. La estructura poblacional fue la siguiente: neonatos (41 %, clase I) y juveniles (59 %, incluyen a las clases II y III). No se observaron ejemplares sub-adultos o adultos y su existencia es evidente por la actividad reproductiva (construcción de nidos y puesta de huevos cada año). Los ejemplares de mayor tamaño son muy esquivos y permanecen ocultos bajo el agua o en cuevas y no fueron detectados durante los muestreos. En la zonas bajas del río antes de su unión con el Santa Ana las babillas (*Caiman crocodilus fuscus*) son más abundantes que los caimanes. En el río Santa Rosa, las amenazas para la población de *C. acutus* y su hábitat incluyen la deforestación de sus márgenes, la comercialización de sus huevos y en menor grado la cacería como carne de monte o por representar una amenaza para usuarios del río.

Palabras clave: aprovechamiento, biología, censos, cocodrilidos, conservación

CRECIMIENTO EN CAUTIVERIO DE CRÍAS DE BABA (*Caiman crocodilus*) CON DIETAS EXPERIMENTALES

Rosales-B., Yubane¹; Espinosa-Blanco, Ariel S.^{2*}

¹ Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología Animal A, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*arielbiologo@gmail.com

La baba, *Caiman crocodilus* es la especie de crocodílido con la mayor distribución en Venezuela. Esta especie puede llegar a ser una importante fuente de ingreso para las economías locales y regionales ya que su piel y carne es completamente aprovechable. Además, como depredador tope cumple una función ecológica importante en el mantenimiento de los ecosistemas donde habita. En el presente trabajo comparamos el crecimiento de *C. crocodilus* en cautiverio con dos dietas experimentales en el zoológico de la UNELLEZ-Guanare. Dividimos las crías en dos grupos de nueve individuos cada uno, suministramos el alimento durante 105 días. Las dietas estuvieron relacionadas al 10 % del peso total de las crías. Los componentes de la dieta fueron 40 % pescado, 40 % carne de cerdo y 20 % mezcla de mineral, dieta II: 80 % de carne de cerdo y el 20 % mezcla de mineral. Con la dieta I registramos el mayor crecimiento de *C. crocodilus* para las variables Largo Total (LT), Largo cabeza-cloaca (LCC) y peso (P) ($43,2 \pm 6,2$, $21,5 \pm 3,0$ cm y $296,2 \pm 131,9$ g). Comparamos las tasas de crecimiento para LT, LCC y P mediante una prueba de Kruskal-Wallis, encontramos diferencias estadísticas significativas en el crecimiento de *C. crocodilus* que fueron alimentados con las dietas I y II (LT, $H = 6,808$, $p = 0,009$, LCC, $H = 6,211$, $p = 0,012$ y P, $H = 4,487$, $p = 0,034$). Realizar mezclas de diferentes proteínas de tipo animal aumenta las tasas de crecimiento en cocodrilos lo que se comprueba con la presente investigación. Las tasas de crecimiento en cuanto al largo total obtenidas ($0,03$ cm/día) son similares a las reportadas por en otras investigaciones con *C. crocodilus*. Para lograr un mayor crecimiento de *C. crocodilus* en cautiverio, recomendamos variar la dieta y lavar las tanquillas con regularidad para evitar la proliferación de bacterias que puedan afectar el crecimiento de la especie.

Palabras clave: baba, *Caiman crocodilus*, dieta, tasas de crecimiento, Unellez-Guanare, Zoológico.

CONSERVACIÓN Y SEGUIMIENTO A LAS POBLACIONES DE TORTUGAS MARINAS EN LAS COSTAS DEL ESTADO CARABOBO, VENEZUELA

Vernet P., Pedro^{1,2,3*}; Rodríguez, Jorge³; Barreat, Manuel³; Abdouche, José¹; Quintero, Arelis¹

¹ Gerencia Corporativa de Seguridad, Higiene y Ambiente, Petroquímica de Venezuela, Pequiven S.A., Carabobo, Venezuela.

² Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del estado Nueva Esparta (GTTM-NE), Nueva Esparta, Venezuela.

³ Palmichal S.C., Petroquímica de Venezuela, Carabobo, Venezuela.

*pedrovernet@gmail.com

Por iniciativa de Pequiven S.A. y Palmichal S.C. se ha implementado desde el año 2008 un proyecto con el objeto de conservación y seguimiento de las poblaciones de tortugas marinas en su área de influencia, involucrando las comunidades locales en este proceso. Se desarrolla a lo largo de once kilómetros de costa, entre las bocas de los ríos Morón y Yacucuy, estado Carabobo. Se realiza por medio de censos periódicos y observación directa, así como actividades de divulgación, educación ambiental y capacitación, fomentando las actividades para mitigar impactos en las playas de reproducción. Desde el año 2008 han sido protegidos 169 nidos pertenecientes a cuatro especies: Carey con 76 nidos (45,24 %), Cardón 83 (49,40 %), tortuga verde 3 (1,79 %), y Caguamo 6 (3,75 %), promediando 41,25 nidos por año. La temporada de anidación se ubica entre febrero y septiembre, y el pico de actividad entre abril y mayo, donde se concentra el 61,82 % ($n=25,50$ promedio/año) de los nidos. Se determinó el estado de los nidos, determinando que el 71,66 % ($N=30,33$ X/año) se encontraban en sitio desarrollándose, el 3,15 % ($N=1,33$ X/año) fue saqueado (consumo o comercio), el 5,51 % ($N=2,33$ X/año) inundados por mareas; y el 19,69 % restante ($N=8,33$ X/año) no pudo ser determinado. Se identificaron cuatro impactos: desechos sólidos, contaminación lumínica, descarga de desechos líquidos (químicos y orgánicos), y saqueo de nidadas. La implementación progresiva de los trabajos de mitigación se inició con la recolección de desechos sólidos, realizando jornadas en conjunto con la comunidad, para un total de 50,6 toneladas hasta la fecha. El control de la contaminación lumínica ha permitido la reutilización de sectores de Playa Pequiven por parte de las hembras ($n=3$). La divulgación y educación ambiental han involucrado a 954 niños en edades escolares y 899 jóvenes y adultos de las comunidades.

Palabras clave: comunidades, conservación, especies amenazadas, impactos, mitigación, tortugas marinas.

SEGUIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA POBLACIÓN DE *Chelonia mydas*, EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE ISLA DE AVES

Rodríguez, Luis*; Vera, Vicente; Mata, Nesvic; Blanco, Natalia; Suárez, Liliana; Deutsch, Rommel

Dirección de Fauna, Oficina Nacional de Diversidad Biológica (ONDB), Ministerio del Poder Popular Para el Ambiente, Distrito Capital, Venezuela.

*rodriguezluis1325@gmail.com

El Proyecto Nacional de Conservación de Tortugas Marinas en la República Bolivariana de Venezuela busca garantizar la conservación de las tortugas marinas que habitan en nuestro Mar Caribe, actuando sobre las causas directas, indirectas y estructurales que amenazan las poblaciones, garantizando la soberanía, la ética ecosocialista, la inclusión y justicia social. Este Proyecto se enmarca dentro de las líneas estratégicas y ejes transversales de la Estrategia Nacional para la Conservación de la Diversidad Biológica 2010-2020, donde se articulan todas las acciones con el objetivo de garantizar la conservación de las especies de tortugas marinas en Venezuela. Esto es de suma importancia para la población reproductora de la tortuga verde (*Chelonia mydas*), que anida en el Refugio de Fauna Silvestre isla de Aves y lo adjudica como la principal zona de anidación. Durante cada temporada generalmente entre los meses de julio y octubre, el trabajo se basa en realizar patrullajes nocturnos hasta las 03:00 am aproximadamente o hasta que estén ejemplares anidando. Asimismo, a las tortugas que anidan se les efectúa un marcaje en ambas aletas delanteras, entre la segunda o tercera escama, para lo cual se utiliza placas metálicas que contienen un serial de una o dos letras y el número con 4 o 5 dígitos. También, se registra en un cuaderno de campo la fecha, hora y sector de anidación y si el animal presenta cualquier característica resaltante, longitud y ancho curvo del caparazón de cada ejemplar. Toda la información recabada se respalda digitalmente para su posterior análisis y resultados. Desde el año 2001 al 2012 se ha logrado marcar un total de 3.859 ejemplares, se han recapturado 1.278 hembras anidadoras y en todo el período de estudio han nacido 612.720 tortuguillos.

Palabras clave: *Chelonia mydas*, isla de Aves, Venezuela.

SEGUIMIENTO DE LA ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCÓN, TEMPORADA 2012

Cisnero, María*; Guada, Hedelvy J.

Centro de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas (CICTMAR), Distrito Capital, Venezuela.

*mariacisnero@gmail.com

636

En el Parque Nacional Morrocoy (PNM) durante los años 2008 y 2010, se realizaron estudios que permitieron actualizar información acerca del desove en las localidades de Varadero, Cayo Borracho, Mayorquina y Cayo Sal de las cuatro especies de tortugas marinas que anidan dentro del área protegida: *Eretmochelys imbricata*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea* y *Caretta caretta*. Las localidades mencionadas, a excepción de Cayo Sal, son consideradas Zonas de Protección Integral (ZPI) y aun así, experimentan una fuerte presión por el excesivo turismo que visita el área protegida, lo cual perjudica directa o indirectamente a las tortugas marinas. Como aún es insuficiente la información sobre la biología reproductiva, en el 2012 se continuó el seguimiento en dichas localidades. La tortuga verde, *Chelonia mydas*, es la de mayor representación en las tres últimas temporadas evaluadas (2008, 2010, 2012). La localidad de Cayo Borracho fue la que presentó mayor densidad de nidos (34 nidos/km), seguida por Mayorquina (30 nidos/km) y Varadero (11 nidos/km). Además, fueron reportados 4 varamientos de tortugas marinas dentro del Parque Nacional Morrocoy y áreas aledañas, sin embargo, las interacciones que las afectaron pudieran haber provenido de otras zonas del golfo Triste. Aunque algunos impactos directos hacia las tortugas marinas parecen haber disminuido dentro del área protegida, siguen existiendo evidencias de perturbaciones antrópicas dentro de las zonas de anidación a pesar de la zonificación. Las principales son la presencia de turistas, pescadores y arponeiros en las ZPI, acumulación de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, saqueo de nidos y tránsito de embarcaciones y varamientos de tortugas. Por lo tanto, se reafirma la necesidad de seguir manteniendo estas áreas como ZPI. También es indispensable trabajar en la sensibilización de residentes y turistas sobre la comprometida situación de conservación de las tortugas marinas.

Palabras clave: áreas de anidación, Parque Nacional Morrocoy, tortugas marinas

CONOCIMIENTO LOCAL SOBRE TORTUGAS MARINAS EN LA COMUNIDAD PESQUERA DE ISLA DE TOAS, ESTADO ZULIA

González Vilorio, Gilberto^{1,2*}; Parra Vera, Rhina^{1,2}; Urdaneta, Kendy²; Galue, Sofia²; Rojas Cañizales, Daniela C.^{1,2}; Valero-Barrios, Luis^{1,2}

¹ Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*gegv93@gmail.com

Isla de Toas, localizada al sur del golfo de Venezuela (GV), es considerada como la segunda isla de mayor tamaño del municipio Almirante Padilla (estado Zulia). Ésta, como comunidad isleña, ha venido mostrando un notable incremento en la actividad pesquera y desarrollo turístico-costero, por ende, se ha generado una alta producción de contaminantes a su alrededor. Estas acciones antropogénicas afectan directamente a las poblaciones de tortugas marinas, especies que hacen uso de las costas y ecosistemas presentes en el GV. Con la finalidad de evaluar el conocimiento de la comunidad pesquera de isla de Toas sobre tortugas marinas, se efectuaron muestreos entre los meses de abril y julio del 2013, en los principales puertos pesqueros de la isla. Se realizaron recorridos en cada puerto, y entrevistas semi-estructuradas a pescadores y habitantes de dichas localidades. Los resultados indicaron que pescadores y habitantes presentan conocimiento básico sobre tortugas marinas y el estado ilegal que representa la captura de estos ejemplares, reportándose que el 81 % (N=22) de los entrevistados afirmaron haber capturado tortugas marinas en el pasado, destacándose la tortuga caguama (*Caretta caretta*) como la principal especie capturada (62,1 %); (n=18), seguidamente la tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) (24,1 %); (n=7), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) (6,9 %); (n=2) y la tortuga verde (*Chelonia mydas*) (6,9 %); (n=2) respectivamente. Todos los ejemplares fueron capturados en el canal de navegación del sistema de Maracaibo, principalmente con redes de enmalle (fabricadas de poliéster, con una abertura de 4" y 500 m de largo), pero no siempre fueron consumidos por los pescadores. Se recomienda brindar información sobre tortugas marinas a los pescadores y habitantes de la comunidad, para promover la educación ambiental y la conservación de estos reptiles en peligro de extinción.

Palabras clave: conocimiento local, golfo de Venezuela, isla de Toas, tortugas marinas.

ANIDACIÓN DE *Dermochelys coriacea* EN EL SECTOR LA ENCRUCIJADA, PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN, DURANTE LA TEMPORADA 2013

Rondón-Médicci, María¹*; Márquez, Edjuly J.²

¹ Programa de Ciencias Veterinarias, Área de Ciencias del Agro y del Mar, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

² Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*mmedicci@gmail.com

La tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) es una de las cuatro especies de tortugas marinas que anidan en las costas de la península de Paraguaná. Esta especie se encuentra En Peligro Crítico de Extinción, principalmente por el saqueo de sus huevos y la muerte intencional y accidental de las hembras anidadoras. El objetivo de este trabajo fue registrar la anidación de las hembras de tortuga cardón, en el sector la Encrucijada, durante la temporada 2013. La playa del sector La Encrucijada se encuentra ubicada dentro del Parque Nacional Los Médanos de Coro, en la península de Paraguaná. Mide aproximadamente 20 km de largo, siendo una playa de alta energía. Desde febrero hasta julio se hicieron censos semanales para evidenciar la actividad de anidación de la tortuga cardón, mediante huellas, nidos o emergencia de crías. Se hizo una caracterización mensual de la playa cada 5 km, tomando en cuenta la pendiente, el ancho de la playa, granulometría y la vegetación presente. La pendiente se hizo mediante el método de Emery. El ancho se midió desde la vegetación hasta la línea alta de marea. Para la identificación de las especies vegetales se llevó un registro fotográfico. Las muestras de arena fueron llevadas al Laboratorio de Suelo de la UNEFM. Cada evidencia de anidación y cada punto caracterizado se posicionaron con un GPS. Se registraron solamente 3 nidos (0,15 nidos/km). La pendiente varió desde 0 a 60 % y el ancho de la playa de 5 a 16 m. Es preocupante la disminución drástica de la densidad de nidos en esta playa durante la temporada 2013, ya que desde el 2007 al 2012 la densidad promedio de nidos fue de 20 nidos por km de playa. Sin embargo, es difícil saber cuál es la causa de esta disminución en el número de hembras anidadoras.

Palabras clave: anidación, *Dermochelys coriacea*, La Encrucijada, Paraguaná.

REGISTROS DE VARAMIENTOS DE TORTUGA CARDÓN (*Dermochelys coriacea*) EN LA COSTA SUR DEL GOLFO DE VENEZUELA, AÑOS 2011-2013

Vásquez, María Teresa^{1,2,3*}; Rodríguez, Francisco^{1,4}; Noriega-Perozo, Carol N.^{1,2,3}; De Turrís Morales, Kareen K.^{1,3}; Vilchez, Moisés^{1,2,3}; Rojas Cañizales, Daniela C.^{1,2,3}; Rodríguez-Antelo, María Alejandra^{1,3}; Barrios Garrido, Héctor A.^{1,3,5,6,7} Espinoza Rodríguez, Nínive E.^{1,3}

¹ Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Zulia, Venezuela.

² Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas de La Universidad del Zulia (GTTM-LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

⁴ UEE Cacique Nigale, Zulia, Venezuela.

⁵ Centro de Modelado Científico (CMC), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

⁶ IUCN SCC Marine Turtle Specialists Group (IUCN SCC-MTSG), Suiza.

⁷ School of Earth & Environmental Sciences, James Cook University, Townsville, Australia.

*mtvasquez.brito@gmail.com

El Golfo de Venezuela (GV) se encuentra al norte del sistema de Maracaibo; por su ubicación, esta región presenta una gran cantidad de registros de varamientos de vertebrados marinos, reportes que muchas veces no son documentados debido a la dificultad para acceder a ellos. Estos registros proporcionan importante información sobre la distribución, estacionalidad, amenazas, biología y ciclo vital de estas especies. Con la finalidad de registrar los reportes de varamientos de tortuga cardón (*Dermochelys coriacea*) en la región sur del GV, se realizaron caminatas y observaciones en playas, puertos y caseríos en las localidades de Kazuzain, Caimare Chico, isla Zapara y Quisiro del estado Zulia. En el año 2011 se registraron tres casos de varamientos de tortuga cardón; 1 juvenil y un adulto en isla Zapara (canal de navegación), y un sub-adulto en Kazuzain. Para el 2013 se registran siete casos de varamientos, presentándose 1 adulto en Quisiro y 6 sub-adultos distribuidos entre Quisiro, Caimare Chico e isla Zapara. En el año 2012 no se presentaron registros de varamientos de esta especie en ninguna de las localidades evaluadas. Para ambos años, 2011 y 2013, los varamientos se concentraron entre los meses de marzo a julio; los cuales coinciden con la presencia de medusas en estas costas. Dichos registros podrían evidenciar la relación que existe entre los varamientos de tortuga cardón y las poblaciones de medusas encontradas en la región, debido a que estas constituyen la principal fuente de alimento para estos reptiles. Igualmente, por el estado de descomposición de los individuos registrados, no se pudo identificar las principales causas de varamiento, por lo que se recomienda a futuro evaluar las condiciones que pueden provocar estos eventos y así contribuir con la recuperación local de las poblaciones de estos reptiles en peligro crítico de extinción.

Palabras clave: *Dermochelys coriacea*, sur del golfo de Venezuela, varamientos.

REDUCCIÓN DEL SAQUEO DE NIDOS DE TORTUGAS MARINAS EN SEIS PLAYAS AL SUR DEL GOLFO DE PARIA DE VENEZUELA

Balladares Castillo, Clemente*;

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Distrito Capital, Venezuela.

*cballadares@minamb.gob.ve

Gracias a la presencia continua de un equipo de conservación de fauna en seis playas del golfo de Paria en el nororiente de Venezuela, se ha observado durante una década (desde el año 2003 al año 2012) la notable disminución del saqueo de nidos; tanto en la tortuga marina cardón *Dermochelys coriacea*, como en la verde *Chelonia mydas* y especialmente en el carey *Eretmochelys imbricata*, esta última especie en peligro de extinción a nivel mundial. Durante diez temporadas de desove desde marzo a octubre de cada año se recorrieron los principales sitios de anidamientos cercanos al pueblo sucrense de Macuro, registrando los nidales de estas especies y cuáles de ellos eran saqueados y en qué condiciones. Los censos se realizaron por estimados generales durante los primeros cinco años para luego ser registrados de manera más detallada en cuanto a depredador tipo, playa y la especie desovante más afectada. El análisis de los resultados reveló que el depredador principal es el hombre, seguido del zorro común (*Cerdocyon thous*) y otros mamíferos pequeños como el rabipelado (*Didelphis marsupialis*) y el oso melero (*Tamandua tetradactyla*). La localidad más afectada en cantidad de saqueos es Silvano seguida de la principal playa de anidamientos llamada Los Garzos y luego Cerezo, que es la más lejana al equipo de labores. Se sugiere mantener la continuidad del programa para evitar la depredación de los nidos de estos quelonios.

Palabras clave: nidos, Paria, saqueo, tortugas marinas.

CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE LA FLORA Y FAUNA EN UN ENCLAVE SUBHÚMEDO, CUEVA EL ENCANTO, YABUQUIVA, PENÍNSULA DE PARAGUANÁ

Rondón-Medicci, María^{1}; Colmenares-Arteaga, Maribel²*

¹ Programa de Ciencias Veterinarias, Área de Ciencias del Agro y del Mar, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

² Programa de Ingeniería Agronómica, Área de Ciencias del Agro y del Mar, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*mmedicci@gmail.com

La cueva El Encanto es catalogada por los mismos pobladores de la zona de impresionante belleza y de un contraste natural marcado, donde se presentan varias especies de animales y vegetales, distintos a lo encontrado en la zona árida que lo circunda. Sin embargo, no existe un estudio sobre la flora y la fauna del lugar, estableciéndose una necesidad de inventariar los recursos presentes. Por ende, el objetivo del presente trabajo fue hacer un registro preliminar de las especies de fauna y flora presentes en la cueva El Encanto, Yabuquiva, Paraguaná. El área de estudio está ubicada en Yabuquiva, en el sector El Hatillo, a 1 km de la vía principal Judibana-Moruy. Es una zona que comprende aproximadamente 1 km². La vegetación presente en la zona se denota como bosque semi-húmedo, destacando que se encuentra rodeada de un clima semiárido con vegetación xerófila. En los meses de octubre y noviembre del 2012 se realizaron 4 salidas de campo. Para el inventario de la vegetación se hizo una recolección exhaustiva de las especies de plantas vasculares en toda el área de estudio. Se registraron características organolépticas de la planta, caracteres que desaparecen después de ser herborizadas y otros caracteres observables únicamente en el campo. Las muestras recolectadas fueron herborizadas. Para el registro de fauna se hicieron observaciones directas de las especies e indirectas tales como huellas y heces. Tanto para la flora como para la fauna se hizo un registro fotográfico para su posterior identificación. Se encontraron siete familias de plantas cada una con una especie, tres especies de mamíferos y aves, 10 de reptiles, una de anfibio y de arachnida. La cueva El encanto ofrece un sitio invaluable enclavado en la zona árida para el estudio de vegetación, fauna, hidrología entre otros, asociado a una zona sub-húmeda.

Palabras clave: cueva El Encanto, enclave subhúmedo, fauna, flora, Yabuquiva.

INVENTARIO PRELIMINAR DE LA AVIFAUNA PRESENTE EN LA MICROCUENCA RÍO VALLE, ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Saras Reyes, Anderson J.^{1*}; Jiménez Palomares, Adriana B.²

¹ Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

² Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*andersonsaras62@hotmail.com

Los Andes venezolanos constituyen un complejo ecorregional que tiene una gran importancia global dentro de la clasificación de unidades de conservación de la WWF. Es reconocido por su gran diversidad biológica, además de ser uno de los más importantes centros de endemismo. Contiene casi la mitad de la diversidad de plantas con flores, aves, ranas y mariposas de toda la región Neotropical y una enorme riqueza de recursos renovables como el agua. Con el objetivo de generar información acerca de la comunidad de aves presente en la microcuenca río Valle, se realizaron dos muestreos entre los meses de agosto y noviembre de 2012. Se caracterizó la avifauna mediante los métodos de captura con redes de neblina y observación por transecta, entre las 08:00 horas y 14:00 horas. Se identificaron 27 especies pertenecientes a 4 órdenes y 12 familias. El orden más representativo fue Passeriformes con 9 familias y la familia más representativa Parulidae con 5 especies, encontrándose entre estas *Myioborus albifrons*, clasificada en la categoría de casi amenazada según la IUCN; y *Dendroica striata*, la cual es migratoria del norte y de presencia común entre los meses de septiembre y mayo en Venezuela. Las familias Thraupidae y Turdidae siguen en número de especies, con 4 cada una. Las aves observadas en la microcuenca del río Valle, concuerdan con las típicamente referidas por la bibliografía especializada para esta zona. Se observó fragmentación de los bosques y posiblemente, existe contaminación de las aguas por plaguicidas como consecuencia de actividades humanas, lo que pudiera estar afectando la diversidad y abundancia de especies de aves. Es necesario realizar nuevos muestreos para comprobar esto y establecer planes de conservación que involucren educación ambiental.

Palabras clave: avifauna, diversidad, fragmentación de bosques, río Valle, Táchira.

ESTUDIO COMUNITARIO DE AVES ACUÁTICAS DEL COMPLEJO LAGUNAR CHACOPATA - BOCARIPO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Vera, Moisés^{1*}; Muñoz, Jorge²; Marín Espinoza, Gedio C.¹; Bello, Jesús²

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Univesidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*pedrozo17@gmail.com

El complejo lagunar Chacopata – Bocaripo alberga anualmente gran cantidad de aves tanto residentes como migratorias, lo cual reviste de gran importancia a esta área. Tomando en cuenta que actualmente se desarrollan proyectos petroleros a lo largo de las costas de las penínsulas de Paria y Araya, se hace necesario un estudio de la avifauna como organismos centinelas de los ecosistemas costeros. En tal sentido, el objetivo del presente trabajo consistió en evaluar las fluctuaciones poblacionales de aves acuáticas del complejo lagunar Chacopata - Bocaripo, estado Sucre, Venezuela. Para ello, se realizaron observaciones y censos de aves una vez al mes en la mañana, durante dos horas, en cuatro meses: noviembre, diciembre, enero y febrero seleccionados así, para aprovechar el período de permanencia de aves migratorias, utilizando el método de transecto de línea de ancho variable. Para dar una visión cualitativa y cuantitativa relativa del comportamiento de los grupos ornitológicos más relevantes dentro de la comunidad de aves analizadas, se emplearon los siguientes índices ecológicos: Abundancia, Diversidad de Shannon - Wiener, Riqueza Específica, Equidad y Dominancia. En total se inventariaron 1018 individuos, de 30 especies, agrupados en 11 familias y 6 órdenes. De éstos, los Charadriiformes ($n = 14$) y Ciconiiformes ($n = 10$) concentraron el mayor número de especies, aunque con pocos individuos por especie. La mayor abundancia relativa de individuos se presentó en el mes de febrero y la menor en diciembre. La diversidad arrojó valores promedios de 3,101 bit.ind⁻¹ y la equidad de 0,68. En cuanto a la riqueza específica, las aves residentes, las migratorias locales y las migratorias neárticas, en ese orden, presentaron la mayor riqueza de especies. Las especies *Platalea ajaja* (garza paleta), *Eudocimus ruber* (corocora colorada) y *Phoenicopterus ruber* (flamenco) se encuentran amenazadas a nivel nacional. Se recomienda la declaración de este humedal bajo alguna figura de ABRAE.

Palabras clave: abundancia, comunidades, diversidad, especies amenazadas, riqueza.

ZOOGEOGRAFÍA DE LAS AVES EN EL ESTADO LARA, VENEZUELA

Astor Ortega, Genesis V.*; Vargas, Maria G.; Ros, Fernando; Vázquez, José; Madi, Yamil

Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Lara, Venezuela.

*gene.gene3010@gmail.com

Se estudiaron los rangos de distribución geográfica de las 576 aves reportadas para el estado Lara, Venezuela, que representan el 40,62 % de las especies descritas a nivel nacional, con el propósito conocer su distribución y evaluar su estado de conservación dentro de los límites de la entidad, para desarrollar políticas adecuadas de manejo y conservación a nivel regional de la fauna. De estas 576 especies, 262 tienen una distribución cosmopolita, representando el 45,49 % del total de especies involucradas. El número de aves residentes es de 514, las cuales representan un 89,06 %, y el número de aves migratorias es de 62, representando el 10,94 %. Se encuentran distribuidos en 20 órdenes, de los cuales el orden más sobresaliente es Passeriformes (57,81 %), siendo los menos sobresalientes los Pelecaniformes y Podicipediformes (0,32 %). En cuanto a los estados de conservación según los criterios normalizados de UICN, de la avifauna en la entidad, se encuentran incluidas tres especies en peligro crítico: *Craxdaubentoni*, *Aratinga acuticaudata* y *Carduelis cucullata* y dos en peligro: *Pauxipaux* y *Laterallus levrandi*. Las zonas cubiertas por ABRAE con mayor grado de conservación de especies son los parques nacionales Yacambú, Terepaima, El Guache y Dinira. el parque nacional Cerro Saroche, debido a la ausencia de muestreos científicos, no resulto ser una figura representativa en materia de conservación avifauna en el estado, situación que debe ser corroborada con mayor investigación.

Palabras clave: aves, biogeografía, conservación, diversidad, sistemática.

NUEVO REGISTRO DE LA VIUDA MARRÓN, *Latrodectus geometricus* KOCH, 1841 (ARANEAE: THERIDIIDAE) PARA LA PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA
*Velásquez, Robert**; *Sáenz, Rubén*; *Cornejo, Pablo*¹

Laboratorio de Zoología de Invertebrados, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*robert_antoniovelasquez@hotmail.com

El género de arañas *Latrodectus* Walckenaer, 1805 es muy conocido y estudiado fundamentalmente por la toxicidad de su veneno. *L. geometricus* es una araña sinantrópica de distribución cosmopolita, la cual se caracteriza por haber ampliado su distribución mundial en el último siglo como consecuencia de la actividad humana. En Venezuela son comunes en la costa y regiones xerófilas del oriente del país (Machado y Rodríguez-Acosta, 2005), sin embargo hasta ahora no ha sido citada para el noreste de la península de Araya. Este estudio tiene por objeto documentar la presencia de *L. geometricus* en la zona. Durante marzo y abril de 2012 se recolectaron tres ejemplares vivos de la especie (todas adultas y del sexo femenino) en el noreste de la península de Araya (10°39'21"N–63°49'57"O), estado Sucre. La identificación se llevó a cabo siguiendo las claves taxonómicas de Levi (1959, 1983, 2002). Se confirma la presencia de las características típicas de la especie en los tres ejemplares revisados: hembras adultas, longitud total $\bar{X}$ 8,1 mm (prosoma: 3,4 mm; opistosoma: 4,7 mm) prosoma marrón-rojizo, opistosoma globoso, dorsalmente marrón-grisáceo con varias manchas simétricas blanco y marrón; lateralmente manchas que se extienden hacia el vientre. Ventralmente, el opistosoma posee la típica figura del reloj de arena de coloración rojo-anaranjada. Las patas presentan bandas marrón oscuras en la patela y en la región distal de la tibia. Los tres especímenes se encuentran depositados en la colección de arácnidos del Laboratorio de Zoología de Invertebrados de la Universidad de Oriente. Este registro mejora el conocimiento sobre la distribución de la viuda marrón en Venezuela, y en general, de la diversidad de la aracnofauna del nororiente del país. Desde el punto de vista sanitario este nuevo registro es de gran valor para estudios de riesgo epidemiológico y de Lactrodectismo en particular.

Palabras clave: Araneae, *Latrodectus geometricus*, península de Araya, Theridiidae, Venezuela.

RELACIONES FILOGENÉTICAS DEL GÉNERO *Sternoclyta* (GOULD, 1858; AVES: TROCHILIDAE): ¿UN GÉNERO MONOTÍPICO O UNA ESPECIE MÁS DE *Heliodoxa*?

Castro, Marialejandra^{1*}; Miranda, Jhonathan²; Witt, Christopher C.³; Pérez-Emán, Jorge⁴

¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Postgrado de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Department of Biology and Museum of Southwestern Biology, University of New Mexico (UNM), New Mexico, Estados Unidos

⁴ Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*marialejandra.castro.farias@gmail.com

S*ternoclyta* es un género monotípico de colibrí con una distribución restringida al norte de Suramérica (principalmente en Venezuela), encontrándose desde el norte de la cordillera Oriental de Colombia (Dpto. Norte de Santander, en la frontera con Venezuela) hasta la cordillera de la costa central en Venezuela (estado Miranda). Diversos autores, basados en caracteres morfológicos (principalmente por plumaje, forma y tamaño del pico), han relacionado al género, e incluso sinonimizado, con otros pertenecientes a grupos muy diferentes entre sí, como por ejemplo: *Eugenes*, *Heliodoxa*, *Hylonympha*, *Lampornis*, *Trochilus*. Sin embargo, su relación filogenética con otros taxones nunca ha sido formalmente evaluada. De esta manera, con el objetivo de poner a prueba las hipótesis de relación previamente sugeridas, entender las relaciones filogenéticas del género y conocer su historia evolutiva, se reconstruyó una hipótesis filogenética según el criterio de Máxima Verosimilitud usando como marcador un gen mitocondrial (ND2), y se estimó el tiempo de divergencia con relación a otros taxones relacionados. Los resultados sugieren que *Sternoclyta* está relacionado con los géneros *Urochroa*, *Clytolaema* y *Heliodoxa*. Sin embargo, las relaciones dentro del grupo no son claras debido a la falta de resolución de los nodos. Por su parte, el tiempo de divergencia fue estimado entre 6 y 7 millones de años (durante el Plioceno tardío), comparable al tiempo de divergencia entre algunas especies dentro del género *Heliodoxa*. Estos resultados sugieren que es necesaria una revisión del grupo tomando en cuenta caracteres morfológicos y un mayor número de marcadores genéticos a fin de esclarecer las relaciones entre los taxones y poder evaluar la validez del género *Sternoclyta*.

Palabras clave: aves, relaciones filogenéticas, *Sternoclyta cyanopectus*, taxonomía, Trochilidae.

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA DIETA DE *Tyto alba* EN POSADEROS NATURALES DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL INIA – CALABOZO

Fuentes Román, Lilian M.^{1*}; Poleo Gutiérrez, Carmen J.²; Díaz Torrealba, Lisbeth T.³

¹ Zoología Agrícola, Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

² Sección de Vertebrados Plaga, Estación Experimental, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Guárico, Venezuela.

³ Diseño de Experimento, Departamento de Ingeniería Agrícola, Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*lfuentes@ucla.edu.ve

En Venezuela se desconoce si existe variación en la dieta de *Tyto alba* durante la época de sequía y lluvia en posaderos, información necesaria para ampliar el conocimiento sobre su dieta y contribuir con la difusión del control biológico de roedores en las zonas productoras de arroz de Portuguesa y Cojedes. Para tal fin, se seleccionaron ocho posaderos en la Estación Experimental del INIA, en Calabozo. Las egagrópilas se recolectaron mensualmente durante el período enero 2010 - abril 2011. Posteriormente, se les registró el peso seco (g), longitud (cm) y ancho (cm). Se consideró la precipitación mensual de la zona. Fueron procesadas en húmedo y se extrajeron cráneos, mandíbulas y pelvis. Se consideró como un individuo, los pares de mandíbulas de la misma especie y mandíbulas individuales. La estimación de la cantidad de individuos machos y hembras se realizó colocando pares de pelvis y pelvis individuales. Se determinaron: especies y sexo para algunos grupos, la relación entre el peso de las egagrópilas y la cantidad de individuos depredados, la relación entre cantidad de individuos y la precipitación. Se recolectaron 909 egagrópilas con promedios de peso, longitud y ancho de $3,57 \pm 1,47$ g, $2,68 \pm 0,56$ cm y $1,79 \pm 0,36$ cm, respectivamente. El peso estuvo relacionado con la cantidad de individuos depredados ($r = 0,4377$; $P = 0,000$). Fueron estimadas 1303 individuos y el promedio de individuo por bolo fue $1,54 \pm 0,39$. En ambos períodos, la dieta estuvo conformada por cuatro especies de roedores cricétidos: *Zygodontomys brevicauda*, *Sigmodon alstoni*, *Holochilus sciureus* y *Oligoryzomys* sp., aves (Cuculiforme y Passeriforme) y murciélagos (*Mollosus* sp.). Se obtuvieron 731 pares de pelvis (326 machos y 406 hembras). No hubo diferencias en la cantidad de machos y hembras depredadas ($\chi^2 = 9,55$; $P = 0,5712$). La depredación aumentó durante la época de sequía ($r = -0,7304$; $P = 0,007$) y 99,16 % fueron roedores, 0,69 % murciélagos, 0,15 % aves.

Palabras clave: egagrópilas, *Holochilus sciureus*, lechuza de campanario, *Mollosus*, *Oligoryzomys*.

ASPECTOS DE SELECCIÓN DEL HÁBITAT REPRODUCTIVO DEL GARZÓN SOLDADO (*Jabiru mycteria*) CON FINES DE MANEJO EN EL ESTADO APURE

Canelón-Arias, María José^{1*}; Ríos-Uzcátegui, Gilberto Andrés^{†1}; Barazarte, Diana¹; Barrios Gómez, Margenny C.²; Mendoza, Rosa³; Gómez, Silvia³; Matos, Freddy³; Gómez, Luis³

¹ Postgrado de Manejo de Fauna Silvestre y Acuática, Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ), Guanare, Portuguesa, Venezuela

² Colección Regional de Peces, Museo de Ciencias Naturales, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Barquisimeto, Lara, Venezuela

³ Asociación Civil Jabiru, Museo de Ciencias Naturales de Guanare (MCNG), Guanare, Portuguesa, Venezuela.

*mjabiru@gmail.com

El garzón soldado (*Jabiru mycteria*) es un ave que posee una amplia distribución en América desde México hasta el norte de Argentina. En Venezuela se localiza cerca de los principales ríos de la cuenca del Orinoco. El acervo de información científica sobre esta especie es escaso y aislado; además, carece de información en cuanto a la selección de hábitat reproductivo por parte de la especie. En este sentido, se identificó elementos estructurales de la vegetación y aspectos relacionados con el hábitat que pueden influir en la selección de sitios para la reproducción por parte del garzón en los llanos inundables del alto Apure; para ello se identificó los árboles habitados por la especie y su ubicación con respecto a los cuerpos de agua y carreteras, también se midieron variables relacionadas con la estructura del árbol y del nido: altura del árbol, diámetro a la altura del pecho, altura del nido, diámetro y profundidad del nido. Posteriormente se correlacionó dichas variables con la presencia de nidos activos con la finalidad de reconocer cuales variables explican la selección del sitio para la reproducción. La especie de mayor preferencia por el garzón fue el camoruto (*Sterculia apetala*; 30,3 % de los nidos localizados). Solo las variables altura del árbol, distancia a los cuerpos de agua y proximidad a las carreteras presentan correlación con la selección del sitio reproductivo ($F = 12,864$; $P \leq 0,0453$). Los resultados sugieren que las variables que explican la presencia de nidos posiblemente están relacionadas con mayor cantidad de refugio y alimento y facilidad de movilidad entre los estratos, lo cual garantiza el éxito durante la incubación, crianza, y dispersión del juvenil. Estos aspectos deben ser tomados en cuenta para la formulación de planes de manejo y restauración del hábitat con fines de conservación de la especie.

Palabras clave: conservación, estructura de la vegetación, *Jabiru mycteria*, nidos.

RELACIONES FILOGENÉTICAS DE *Aglaiocercus berlepschi* (TROCHILIDAE), UN COLIBRÍ ENDÉMICO DE LA REGIÓN NORORIENTAL DE VENEZUELA

Perdigón Ferreira, Jhoniel^{1*}; Miranda, Jhonathan³; Cuervo, Andrés M.⁴; Witt, Christopher C.⁵; Pérez-Emán, Jorge²

¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³ Postgrado de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁴ Department of Biological Science and Museum of Natural Science, Louisiana State University (LSU), Louisiana, Estados Unidos

⁵ Department of Biology and Museum of Southwestern Biology, University of New Mexico (UNM), New Mexico, Estados Unidos

*jhonielfre@gmail.com

El género *Aglaiocercus*, conformado por tres especies (*kingi*, *coelestis* y *berlepschi*), se distribuye desde Bolivia a lo largo de la cordillera de Los Andes hasta la cordillera de la Costa, incluyendo la región nor-oriental de Venezuela. *A. berlepschi* es endémica de la cordillera Oriental de Venezuela y se considera en peligro por su distribución reducida, hábitat fragmentado y posible disminución del tamaño de sus poblaciones. A pesar de ser reconocido hoy día como una especie, muchos han considerado este taxón como una subespecie de *A. kingi*. Igualmente, su historia evolutiva y relaciones filogenéticas se desconocen. Con el objetivo de contribuir al conocimiento de este taxón endémico y amenazado, generamos una hipótesis filogenética del género *Aglaiocercus* empleando caracteres moleculares (gen ND2). Los análisis filogenéticos se realizaron usando los métodos de Máxima Parsimonia y Máxima Verosimilitud y estimamos tiempos de divergencia con respecto a otros linajes evolutivos dentro del género. Las relaciones filogenéticas de *A. berlepschi* no son claras por la falta de resolución de nodos basales en nuestra hipótesis. Sin embargo, de manera consistente nuestros análisis muestran una relación con *A. k. margarethae* (cordillera de la Costa) y *A. k. caudata* (cordillera de Mérida), con un tiempo de divergencia que indica que *A. berlepschi* se separó de estas formas entre 3,7 y 4,7 Ma (Plioceno Medio). Esto sugiere una larga historia evolutiva independiente lo cual, asociado a su aislamiento geográfico y sus diferencias morfológicas con respecto a otros taxones del género, validaría su categoría específica. Este resultado, junto con los obtenidos para otras especies endémicas de la región, sugiere que la cordillera Oriental de Venezuela ha sido un sitio importante para la diversificación de distintos grupos de aves (y otros taxones) por lo que establecer medidas de conservación que permitan preservar la diversidad presente en la región es de gran importancia.

Palabras clave: *Aglaiocercus berlepschi*, conservación, endemismo, región nor-oriental, relaciones filogenéticas.

ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE *Athene cunicularia* (MOCHUELO DE HOYO) EN EL HATO MASAGUARAL, ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA

Limonggi, Trina*; Forti, Mariela

Unidad Académica de Ecología y Ambiente, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*marveelim@gmail.com

650

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

A*thene cunicularia* se reconoce como una especie con amplia distribución en el continente americano, sin embargo, se encuentra listada como especie en declive en algunas áreas de su distribución. Esta especie se caracteriza por ser un ave rapaz de pequeño tamaño, con alimentación de tipo oportunista y nidificación netamente terrestre. En nuestro país, *A. cunicularia* tiene una distribución localizada y discontinua. No obstante, no existe información disponible en relación a los hábitos de dicha especie, desconociéndose así su tamaño poblacional. Por tal razón, el objetivo de esta investigación fue determinar la abundancia de *A. cunicularia* en el hato Masaguaral, estado Guárico, mediante una búsqueda intensiva de las madrigueras en las zonas de médanos, las cuales fueron catalogadas como «A» y «B», durante el periodo junio 2012. Se encontraron 27 madrigueras distribuidas en un total de 70,2 ha y se observaron además, 11 individuos en la zona «A». En tal sentido, la mayor actividad mostrada por parte de los mochuelos fue observada en 10 madrigueras, establecidas en una superficie de 44,9 ha (zona A), mientras que en las 17 madrigueras restantes, asociadas a 25,3 ha (zona B), no se observaron ni individuos ni indicios de actividad relevante. Partiendo de los individuos y madrigueras observados en la zona «A», se estimó una abundancia de 0,24 ind/ha; mientras que, al considerar el número de madrigueras y suponiendo una pareja por madriguera, la abundancia fue de 0,44 ind/ha. Se observó además, que tanto el número de madrigueras como individuos resultaron bajos, comparados con las estimaciones realizadas en Estados Unidos y Canadá, en las cuales se han evidenciado entre 800 y 1000 parejas reproductivas en un área que oscila entre 45 y 240 ha, lo que pudiera deberse a las características del hábitat. Por ello se recomienda realizar un mayor esfuerzo de muestreo a fin de establecer una caracterización completa en base a los requerimientos de hábitat de *A. cunicularia* dentro del hato.

Palabras clave: *Athene cunicularia*, densidad, hato Masaguaral, mochuelos, Llanos.

ABUNDANCIA RELATIVA Y USO DE HÁBITAT DEL CHICAGÜIRE EN ZONAS INTERVENIDAS AL SUR-OESTE DE LA CUENCA DEL LAGO DE MARACAIBO

Hernández Rangel, Jim Lenrry¹; Puerto Carrillo, María Fernanda¹; Rodríguez Barboza, Manuel Adolfo^{1*}; Dávila Ojeda, Martín José²

¹ Laboratorio de Investigaciones Piscícolas Dr. Lino Hernández, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Manejo y Protección de Cuencas, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

*rodriguezmoro@gmail.com

En la presente investigación se evaluaron la abundancia relativa y uso de hábitat del Chicagüire (*Chauna chavaria*) en zonas intervenidas al sur-oeste de la cuenca del lago de Maracaibo. Actualmente no existe información sobre la especie en el país, por lo que es necesario realizar estudios que precisen su tamaño poblacional y distribución geográfica, que permitan conocer sus requerimientos de hábitat. Se realizaron seis salidas de campo en los meses de noviembre y diciembre del 2011, enero, febrero, marzo y mayo del 2012, de tres días de duración. La abundancia relativa se calculó contando el número de individuos observados en función de la distancia recorrida. Igualmente se determinó la densidad poblacional empleando la técnica del transecto de ancho fijo. Las aves fueron observadas de manera directa al ojo desnudo y mediante el uso de binoculares. La identificación de las especies de aves se realizó utilizando textos y guías especializados. La frecuencia de registro de los chicagüires fue similar en el herbazal de pantano (52,9 %) frente al estrato emergente (47,1 %), ($\chi^2 = 0,588$; $p = 0,443$; $gl = 1$). Las especies que dominaron los herbazales de pantano fueron el repollo de agua (*Pistia stratiotes*), lochita de agua (*Hydrocotyle umbellata*) mientras que la Ceiba (*Ceiba pentandra*) y el Apamate (*Tabebuia rosea*) representaron el estrato emergente. La abundancia relativa del chicagüire fue de 12,34 ind/km y la densidad poblacional de 40,04 ind/km² en el mes de noviembre de 2011, seguida del mes de enero de 2012 con 11,33 ind/km y 36,8 ind/km² y un promedio de abundancia relativa y densidad poblacional de 8,26 ind/km y 26,8 ind/km² para los meses de diciembre de 2011, febrero, marzo y mayo de 2012. El registro de la especie en áreas dedicadas al uso agropecuario indica que los chicagüires son tolerantes a este tipo de perturbación antropogénica.

651

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: abundancia relativa, *Chauna chavaria*, distribución, lago de Maracaibo, zonas intervenidas.

ESTUDIO DE LA CONECTIVIDAD DE TRES ESPECIES DE AVES PLAYERAS MIGRATORIAS, MEDIANTE EL USO DEL ISOTOPO ESTABLE DEUTERIO (δD)

Rodríguez-García, Hugo J.*; Mata Betancourt, Astolfo

Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*hrodrigar@gmail.com

Entre las especies de aves playeras que se reproducen en la zona del ártico y sub-ártico, e invernán en Centro y Sudamérica, hay algunas capaces de recorrer toda la distancia en un solo viaje, mientras que otras hacen pequeñas escalas en sitios intermedios donde recuperan sus reservas energéticas. Determinar la conectividad entre los sitios de reproducción, invernación y de parada, es importante a la hora de tratar de establecer las posibles causas de los declives poblacionales y las medidas de conservación de las distintas especies. Nosotros tratamos de identificar el sitio de procedencia de individuos de tres especies de aves playeras (*Calidris minutilla*, *Calidris pusilla* y *Calidris mauri*), que utilizan la zona de la laguna de Tacarigua como sitio de parada durante sus viajes migratorios; para lo cual recolectamos muestras de plumas (específicamente rétrices) de cinco individuos de cada especie, las cuales fueron enviadas a *Colorado Plateau Stable Isotope Laboratory* en Estados Unidos, con el fin de establecer la proporción del isótopo estable Deuterio (δD), la cual se comparó con el ya conocido patrón geográfico de los valores de deuterio (δD) de Norteamérica. Encontrando que entre julio y octubre de 2008, a la laguna de Tacarigua llegaron individuos de distintas poblaciones reproductoras de las especies *C. minutilla* y *C. pusilla*, mientras que los individuos de la especie *C. mauri*, que se reproduce en Alaska, llegaron a la laguna de Tacarigua al parecer siguiendo más de una ruta migratoria. La laguna de Tacarigua es un sitio de parada relativamente importante para *C. minutilla* y *C. pusilla*, tanto por el número de individuos que arriban, como por el hecho de que proceden de diferentes áreas de reproducción; mientras que por el bajo número de individuos observados no pareciera ser un sitio de parada importante de *C. mauri*.

Palabras clave: aves playeras, conectividad, deuterio, laguna de Tacarigua, migración.

EVALUACIÓN DEL PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN DEL COLIBRÍ *Leucippus fallax* (AVES: TROCHILIDAE) ANTE DOS ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Velásquez, Grisel*; Quilisque Quijada, Evelin

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*gvelasqu@ivic.gob.ve

Los efectos del cambio climático sobre la biodiversidad van desde la transformación, la fragmentación, la ampliación y la extinción de los ecosistemas y, por ende, de las especies que ellos albergan y, según la IUCN, dentro de las características biológicas que hacen que una especie sea particularmente sensible es su dependencia a un hábitat o microhábitat especializado. En el presente trabajo nos planteamos evaluar los patrones de distribución del colibrí *L. fallax* ante posibles escenarios de cambio climático. Se usó un modelo de circulación general (GCM) HadCM₃ y se consideraron dos escenarios climáticos: A2A (altos requerimientos energéticos) y B2A (bajos requerimientos energéticos), y dos periodos: 2050 y 2080. Los puntos de presencia de *L. phallax* provienen de registros personales, publicaciones científicas y bases de datos en línea. Según el mapa de distribución actual, la distribución de la especie se concentra en el oriente y en la costa centronorte de Venezuela y en la Guajira colombiana. Los modelos de predicción futura indican que las áreas de la costa que son más óptimas actualmente para la especie, tenderán a desaparecer tanto para el escenario A2 (2050) como para el B2 (2050). Sin embargo, en los escenarios a2a_2080 y b2a_2080 el modelo muestra que las áreas óptimas se centran en Falcón, centronorte y centrooriental de Venezuela. Aparentemente, los hábitats potenciales para esta especie se mantendrían hábitat idóneos para la supervivencia del colibrí; dependiendo de la tolerancia que tenga el ecosistema al cual es endémico. Es necesario generar información, métodos y modelos para el estudio de las alteraciones de la biodiversidad ante escenarios de cambio climático, para poder analizar y determinar mecanismos de adaptación y mitigación que contribuyan a la toma de decisiones para la conservación de las especies.

653

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: cambio climático, colibrí anteado, ecosistemas secos, modelo de distribución, Venezuela.

AVES Y MURCIÉLAGOS EN EL PAISAJE CAFETALERO DE LA CORDILLERA DE MÉRIDA

García-Pérez, Juan Elías^{1}; Carlé-Gemza, Carmin¹; Sánchez-Oraa, Antonio¹; Bianchi-Pérez, Guillermo²; Maigualida, Rosales³*

¹ Programa de Ciencias del Agro y el Mar, Museo de Zoología, Biocentro, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela.

² Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³ Fundación CIARA, Mérida, Venezuela.

*jegarciap@cantv.net

654

Este proyecto fue realizado para evaluar la importancia de los cafetales de sombra dentro del paisaje productivo de los Andes, en la conservación de la biodiversidad. Como parte del proyecto 51604 (TERRANDINA) de la Fundación CIARA. El objetivo principal la riqueza, estructura y abundancia en comunidades de aves y murciélagos, en tres tipos de hábitat, dentro del paisaje productivo del café, de la cordillera de Mérida, como una medida de sustentabilidad de los cafetales de sombra. La riqueza de especies de aves, es mayor que la de murciélagos en todas las unidades de muestreo, sin embargo estos últimos son más abundantes en el bosque. Cuando se comparan los murciélagos, en las tres unidades de muestreo, encontramos que no existen diferencias significativas en la riqueza de especies, pero si en la abundancia, siendo mas abundantes en bosques y cafetales. Las Aves, en cambio, presentan diferencias significativas, tanto en riqueza, como en abundancia, siendo los cafetales los de mayor valor para ambos atributos. En murciélagos, los enlaces móviles, tanto polinizadores como dispersores de semillas son los gremios más abundantes, en cuanto a número de individuos. En las aves, los enlaces móviles son más importantes en el cafetal con sombra. Aún cuando faltan más muestreos, los resultados obtenidos, indican que los cafetales de sombra, son usados por especies que ayudan a mantener el ecosistema, a través de sus servicios prestados como agentes polinizadores y agentes dispersores de semillas.

Palabras clave: agentes dispersores de semillas, agentes polinizadores, cafetales de sombra, conservación, cultivos.

MAMÍFEROS DE LOS BOSQUES DE VARZEA DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAURA, VENEZUELA

Herrera-Trujillo, Olga L.*; Ferrer Pérez, Arnaldo

Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

*olga.herrera@fundacionlasalle.org.ve

Los bosques de varzea ubicados en la planicie de inundación del bajo Caura representan la mayor superficie de bosques inundados por aguas oligotróficas que drenan del escudo guayanés (Rosales & Huber 1996). Estos bosques poseen una alta diversidad florística con cobertura de dosel mayor al 75 % y alturas entre 15 y 25 m, donde se pueden encontrar algunas lomas de tierra firme que forman parches de vegetación siempreverde. Entre los años 2008 y 2013 se han realizado 3 inventarios de los mamíferos asociados a estos bosques de varzea, registrando la presencia de 71 especies (11 ordenes, 26 familias y 56 géneros), lo cual corresponde al 28 % de las especies reportadas para la Guayana (Lim *et. al* 2005) y el 30 % de las registradas para la cuenca del río Caura (Ochoa *et. al* 2008). El orden Chiroptera es el más diverso y los gremios tróficos dominantes son el de los frugívoros y los insectívoros. Al menos 14 de las especie registradas son de interés cinegético, de las cuales dos de ellas se encuentran amenazadas. La mayoría de las especies registradas presentan distribución muy amplia en el país; sin embargo, al menos 8 presentan distribución restringida a la Guayana. Con estos estudios se agregan cinco nuevos registros para la cuenca del Caura, uno de los cuales es una especie nueva para el país. La cuenca del Caura es una de las pocas que aun no presenta intervenciones humanas importantes y que se mantiene en gran medida en condiciones prístinas. La consecuente aparición de nuevas especies indica la importancia de continuar e intensificar los estudios de diversidad en la zona.

Palabras clave: biodiversidad, bosques inundados, estado Bolívar, mastofauna.

INVENTARIO PRELIMINAR DE MAMÍFEROS NO VOLADORES EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL TAMÁ, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Cáceres Martínez, Carlos H.*; Acevedo Rincón, Aldemar A.

Universidad de Pamplona, Colombia.

*charli1391@gmail.com

656

Varios impactos asociados a la pérdida de biodiversidad, como el crecimiento de la población humana, generan una mayor demanda de los recursos naturales para la producción de materias primas, y a su vez han menguado considerablemente las zonas boscosas y ecosistemas naturales, lo cual amenaza directamente a las especies nativas, especialmente a los mamíferos. El objetivo de la investigación es realizar un inventario preliminar de los mamíferos no voladores del Parque Nacional Natural Tamá (PNN Tamá), con el propósito de proponer estrategias locales para su conservación. En el PNN Tamá no se han llevado a cabo investigaciones que evalúen la presencia de mamíferos, por lo tanto, mediante el uso de registros con cámaras trampa y evaluación de rastros, se detectó y evaluó la presencia de mamíferos no voladores. El área del PNN Tamá fue dividida en cuadrantes de 3 x 3 km, de los cuales se seleccionaron 30 cuadrantes, equivalentes a 270 km² (27000 ha). En estos cuadrantes se evaluó la presencia de indicios de presencia de mamíferos mediante evaluación de rastros y se instalaron 2 cámaras trampa por cuadrante (60 en total), para verificar y registrar la presencia de las especies. Se registraron aspectos ecológicos de cada cuadrante, mediante transectos de 1,8 km durante 15 meses, que pudieran influir en la presencia de las especies registrada. Se registró la presencia de las siguientes especies: *Didelphis pernigra*, *Mazama rufina*, *Cuniculus taczanowskii*, *Leopardus tigrinus*, *Conepatus semistriatus*, *Nasuella olivacea*, *Mustela frenata*, *Tremarctos ornatus*, *Puma concolor* y roedores no identificados, incluyendo registros de los aspectos ecológicos asociados a sus hábitats, evidenciando patrones ligados a la riqueza, abundancia y presencia en ciertos sectores del parque.

Palabras clave: cámaras trampa, conservación, hábitat, inventario, mamíferos

FAUNA DE MAMÍFEROS DE LA SIERRA DE AROA, ESTADO YARACUY - VENEZUELA: LISTADO TAXONÓMICA Y SU IMPORTANCIA DE CONSERVACIÓN

García Álvarez, Franger Jesús^{1,2,}; Delgado-Jaramillo, Mariana Isabel^{1,3,2}; Machado Silveira, Marjorie Carolina¹; Mújica, Yoiber^{2,4}*

¹ Laboratorio Museo de Zoología, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Grupo de Exploraciones Científicas Minas de Aroa (GECMA), Yaracuy, Venezuela.

³ Postgrado en Biodiversidad de Áreas Tropicales y Conservación, Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP), España

⁴ Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Lara, Venezuela.

*cormura@yahoo.com

La sierra de Aroa es un sistema montañoso aislado, perteneciente a la cordillera de la Costa de Venezuela. A pesar de existir pocos trabajos sobre fauna en áreas puntuales, se le conoce un alto nivel de endemismo de vertebrados. Pese a su importancia, no existen estudios que reporten su mastofauna general. Este trabajo tiene como objetivo presentar los resultados de los mamíferos de presencia confirmada de la sierra de Aroa y reflejar su importancia para ser conservados. Para ello, se compiló la información proveniente de bibliografía, bases de datos disponibles de museos y fueron programadas cuatro salidas de campo, en las que se utilizaron 150 trampas, dos sistemas de trampas de caída, cuatro mallas de neblina y registros basados en avistamientos ocasionales, observaciones indirectas, trampas cámaras y entrevistas a pobladores. Al menos 128 especies de mamíferos habitan el área de estudio, que representan el 31,80 % de lo registrado a nivel nacional. De ellas, siete especies son endémicas de Venezuela, que representa el 25 % del endemismo nacional. Chiroptera fue el orden más diverso, con 71 especies, seguido de Rodentia (19 spp.) y Carnivora (15 spp.). La alta representatividad de mamíferos encontrada respecto al total de la biorregión, inclusive del país, junto con su alto nivel de endemismo, condición aislada y ubicación geográfica, constituyen aspectos que resaltan el valor de esta área desde el punto de vista de conservación, para asegurar el mantenimiento de las especies que tipifican los ecosistemas boscosos del norte de Venezuela, ampliamente amenazados.

657

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: inventario, mamíferos, sierra de Aroa, Venezuela, Yaracuy.

OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS AÉREOS ASOCIADOS A DOS CULTIVOS DE ARROZ EN LOS LLANOS OCCIDENTALES DE VENEZUELA

Azofeifa Romero, Yara^{1*}; Roberto Casado, Bernabela²; Nassar H., Jafet M.¹

¹ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología de Insectos, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*yazofeif@gmail.com

658

El arroz constituye el segundo rubro agrícola de mayor importancia en Venezuela, y la principal estrategia empleada para el control de plagas asociadas al mismo es el uso de pesticidas. Una alternativa para sustituir, al menos parcialmente, el uso de agroquímicos para el control de insectos plaga, consiste en utilizar especies animales y microorganismos que actúen como depredadores de éstos. En los Llanos venezolanos existen especies de murciélagos insectívoros capaces de utilizar los arrozales y sus alrededores como hábitats para aprovisionamiento y refugio, y algunas de estas especies podrían estar jugando un rol en el control de las plagas de este rubro agrícola. El objetivo de este trabajo fue realizar las primeras observaciones exploratorias para determinar la composición de especies de murciélagos insectívoros aéreos asociadas a dos cultivos de arroz ubicados en Acarigua y Turén (edo. Portuguesa). Los seis muestreos realizados en abril, mayo y junio del 2013 incluyeron: (1) búsqueda de refugios naturales y artificiales de los murciélagos en los alrededores de los cultivos, y (2) detección acústica mediante un dispositivo ultrasónico colocado dentro de los arrozales. Se registraron un total de 12 especies de murciélagos insectívoros aéreos. Las características morfológicas y conductuales y las dietas reportadas en la literatura para cada especie identificada sugieren que los grupos funcionales que utilizan espacios abiertos libres de obstáculos y con obstáculos de fondo podrían estar consumiendo algunas plagas reportadas para los arrozales examinados, y que además, podrían estar contribuyendo en conjunto al control de plagas de este cultivo.

Palabras clave: cautiverio, comportamiento, *Panthera onca*, zoológico.

OPTIMIZACIÓN DEL USO DE MICROSATÉLITES PARA ESTUDIOS DE GENÉTICA DE POBLACIONES Y ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL MURCIÉLAGO CARDONERO

Leptonycteris curasoae

García-Rivas, Adriana^{1*}; Mavárez, Jesús²; Simal, Fernando³; Nassar H., Jafet M.¹

¹ Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Laboratoire d'Ecologie Alpine, Université Joseph Fourier, Grenoble, Francia.

³ Bonaire National Marine Park, Stichting Nationale Parken Nederlandse Antillean (STINAPA), Bonaire, Holanda.

*aegarcia@ivic.gob.ve

El murciélago cardonero, *Leptonycteris curasoae* Miller, es uno de los quirópteros de mayor tamaño asociados a zonas áridas y semiáridas en el norte de Suramérica. Esta especie ha sido objeto de numerosos estudios con el propósito de entender varios aspectos notorios de su biología, entre los que destacan: (a) su importante rol como agente polinizador y dispersor de plantas xerófilas, (b) su capacidad para realizar vuelos de larga distancia y migrar, y (c) el uso de un sistema de comunicación olfativa, por el cual las hembras escogen pareja durante el período de cópula, único en el Orden Chiroptera. Muchas de las preguntas que nos podemos plantear respecto a los dos últimos aspectos mencionados requieren del uso de marcadores moleculares con niveles de polimorfismo entre moderados (estructura genética poblacional) y altos (análisis de paternidad). Los microsatélites de origen nuclear representan un tipo de marcador ideal para este tipo de investigaciones. Recientemente, dos estudios llevados a cabo en Estados Unidos de norteamérica y México reportaron varios loci de microsatélites polimórficos para *Leptonycteris yerbabuenae* Martínez & Villa-R, especie hermana de *L. curasoae*. Se presentan aquí los primeros resultados obtenidos a partir de ensayos de optimización de las condiciones de genotipaje de 17 de esos microsatélites, utilizando muestras de patagio de individuos de *L. curasoae* recolectados en la isla de Bonaire, Caribe Holandés. En una muestra de tan solo 8 – 10 individuos, 9 de los loci analizados presentan de 2 a 7 alelos y un alto porcentaje de heterocigotos (29 – 100 %). Dichos valores de diversidad alélica y genotípica indican que el grupo de marcadores evaluados en *L. curasoae* puede ser suficiente para llevar a cabo estudios de genética poblacional y de ecología reproductiva en esta especie.

659

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Caribe, Chiroptera, marcadores moleculares, polimorfismo, zonas áridas.

PRESENCIA DEL GÉNERO *Helicobacter* EN MURCIÉLAGOS QUE RESIDEN EN LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR (USB), CARACAS, VENEZUELA

D'Ambrosio, Ana Karina^{1*}; Fernández, Milagro²; Contreras, Mónica²; Suárez, Paula³; Sánchez, Damarys²; García, María Alexandra²

¹ Coordinación de Biología, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

² Laboratorio de Fisiología Gastrointestinal, Centro de Bioquímica y Biofísica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Laboratorio de Microbiología Acuática, Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar (USB), Miranda, Venezuela.

*a_k_d_dambro@hotmail.com

El género *Helicobacter* está caracterizado por bacilos espirales a curvos Gram-negativos, microaerófilos, aislados del tracto gastrointestinal de humanos y animales. Algunos quirópteros son transmisores de microorganismos patógenos (parásitos, bacterias, hongos, virus), pero el género *Helicobacter* no ha sido reportado. El objetivo de este trabajo fue detectar el género *Helicobacter* en murciélagos que residen en una tubería cercana al embalaje de la USB. Muestras de heces y salivas fueron tomadas de las especies *Carollia brevicauda* (N=10) y *Anoura cultrata* (N=3). Además, muestras de heces fueron recolectadas en un plástico sobre el nivel del suelo (N=13) del dormitorio compartido por ambas especies de murciélagos. Con la finalidad de determinar si *Helicobacter* spp. está presente en el ambiente, se recolectaron dos muestras de agua (una dentro de la tubería y otra de un pozo que drena dentro de la tubería), y seis muestras de suelos dentro del dormitorio. Se empleó la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para detectar el género *Helicobacter* utilizando cebadores que codifican para una región interna de 399pb del gen *16S ARNr*. *Helicobacter* fue detectado en 20 % (2/10) de las heces y en 30 % (3/10) de las salivas para *C. brevicauda*, y en 33,3 % (1/3) de las heces y 66,7 % (2/3) de las salivas para *A. cultrata*. *Helicobacter* spp. fue detectado en 1/13 heces tomadas sobre el nivel del suelo, la cual fue secuenciada observándose 98 % de similitud con un *Helicobacter* sp. aislado de estómago de perro (U51874). En cuanto a las muestras ambientales, únicamente se detectó *Helicobacter* spp. en 33,3 % (2/6) de las muestras de suelo. En conclusión nuestros resultados muestran la presencia del género *Helicobacter* en los murciélagos *C. brevicauda* y *A. cultrata*, que residen en la USB; sin embargo más estudios son necesarios para determinar el potencial patológico de *Helicobacter* en quirópteros.

Palabras clave: 16SARNr, *Anoura cultrata*, *Carollia brevicauda*, *Helicobacter*, murciélagos.

NUEVOS REGISTROS DE DELFÍNIDOS (CETACEA: DELPHINIDAE) EN LA COSTA CENTRAL VENEZOLANA (ESTADOS ARAGUA, MIRANDA Y VARGAS)

Herrera-Trujillo, Olga L.^{1*}; Silva-Hernández, María Gabriela²; Bolaños-Jiménez, Jaime²; Sifontes-Massabié, Leonardo A.²; Oviedo, Lenin³; Ilukewitsch, Vanessa⁴

¹ Museo de Historia Natural La Salle (MHNLS), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Distrito Capital, Venezuela.

² Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), Aragua, Venezuela.

³ The Swire Institute of Marine Science, Division of Ecology and Biodiversity, School of Biological Sciences, The University of Hong Kong, Hong Kong, China.

⁴ Asociación Civil para la Conservación de la Biodiversidad Venezolana (ConBiVe), Distrito Capital, Venezuela.

*olga.herrera@fundacionlasalle.org.ve

Hasta hace algunos años el inventario de cetáceos en las costas de los estados Aragua, Miranda y Vargas estaba basado principalmente en la ocurrencia de varamientos y algunos avistamientos ocasionales. Más recientemente ha habido un incremento en el esfuerzo de investigación sobre las especies de cetáceos presentes en la zona. En este trabajo presentamos cinco nuevos registros de delfínidos para esta región, con base en avistamientos efectuados durante estudios de campo. En 2010 un grupo de delfines negros, probablemente de falsas orcas (*Pseudorca crassidens*), fue observado en la localidad de Urama (estado Vargas). En 2010-2011 se observó un grupo de delfines mulares (*Tursiops truncatus*) y dos de delfín común (*Delphinus* sp.) en los alrededores de Cabo Codera y desembocadura del río Tuy (estado Miranda). En 2012-2013 se registró la presencia del delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*) en Carenero y caño Copey (estado Miranda) y en la costa de Aragua. En julio de 2013, se registró la presencia de delfín piloto (*Globicephala macrorhynchus*) en la costa occidental de Aragua. A pesar de que *Tursiops* tiene amplia distribución en el país, no se había confirmado su presencia en el estado Miranda. Por su parte *Delphinus*, cuya presencia en la Cuenca Nor-oriental ha sido ampliamente reportada, apenas en los últimos años que ha sido observado en Miranda y Aragua. Los registros de *Steno* son consistentes con el patrón de distribución de esta especie en el país, estando asociados a hábitats de aguas poco profundas. Con estos resultados, se agregan nuevas áreas de distribución para algunas de estas especies, contribuyendo así a llenar vacíos de información en la mayor parte del área costera del país y resaltando la importancia de continuar los estudios que permitan evaluar sus patrones de distribución y estatus poblacionales en el país.

Palabras clave: *Delphinus*, distribución, *Globicephala Steno*, *Tursiops*.

ESTUDIO DEL CACHICAMO COMÚN (*Dasypus novemcinctus*) PRESENTE EN EL MONUMENTO NATURAL CERRO SANTA ANA, PENÍNSULA DE PARANAGUANÁ-VENEZUELA

Lemo Ruiz, Laura C.; Yunis Zabala, Saulo T.; Colina Monserrat, Emily G.; Martínez, Guillermo*

Licenciatura en Ciencias Ambientales, Programa Ciencias Ambientales, Área de Tecnología, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*lemolaura@gmail.com

662

Los dasipódidos (Dasypodidae) son conocidos comúnmente como armadillos; son mamíferos placentarios del orden Cingulata que se caracterizan por poseer un caparazón dorsal formado por las placas yuxtapuestas, ordenadas por lo general en filas transversales; presentan una cola bastante larga y poseen extremidades cortas. La especie más extendida es el armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), ya que es la única especie que en su distribución abarca desde América del Sur hasta Estados Unidos. Esta especie es la única con un rango de distribución que se extiende fuera de Sudamérica, donde habitan todas las especies de la familia y según el registro fósil conocido, es el sitio de su origen. En el estado Falcón, específicamente en el Monumento Natural Cerro Santa Ana, es conocida la existencia de este mamífero de acuerdo a algunos estudios previos realizados en esta localidad. En esta investigación se estimó la abundancia y la distribución espacio/tiempo del cachicamo *Dasypus novemcinctus* a través de la aplicación de muestreos indirectos tales como: avistamiento y búsqueda activa de madrigueras; también se evaluaron e identificaron los factores climáticos y antropogénicos que podrían influir en la distribución, abundancia y reproducción de esta especie en el Monumento Natural Cerro Santa Ana, para así poder conocer y establecer parámetros y estrategias para la conservación y preservación de este mamífero en tan valioso patrimonio natural y cultural.

Palabras clave: abundancia, cachicamo (*Dasypus novemcinctus*), distribución, especie, estudio de la población.

ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA POBLACIONAL DEL VENADO CARAMERUDO (*Odocoileus virginianus*. ZIMMERMANN, 1780) POR MEDIO DE DOS MÉTODOS, ESTADO APURE, VENEZUELA

Estrada, Leopoldo²; Canelón-Arias, María José^{1*}; Ríos-Uzcátegui, Gilberto Andrés ^{†1}

¹ Vicerrectorado de Producción Agrícola, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela.

² Hato Acapulco, Portuguesa, Venezuela.

*mjabiru@gmail.com

El venado caramerudo (*Odocoileus virginianus gymnotis*) posee una alta distribución en el país, sin embargo, son pocos los registros reportados para esta especie. En este sentido, se realizaron muestreos para estimar la abundancia de sus poblaciones usando dos métodos comparativos en un área de conservación del hato Acapulco. Los muestreos consistieron en (1) la estimación de la densidad poblacional por medio de conteo directo de venados en transectos. (2) Conteo de cúmulos de excrementos en parcelas circulares para la detectar la presencia de huellas y excrementos, además, se usaron encuestas (100) y entrevistas (100) a los llaneros para complementar los datos. Para estimar la selección de hábitats, se registró en cada parcela el tipo de vegetación dominante y se asumió que el total de registros de heces de venados en cada unidad de vegetación fue representativo de su uso. El índice de selectividad fue definido como la diferencia entre la magnitud de uso y la cantidad disponible de la unidad de hábitat. Se encontró que el venado caramerudo utiliza por lo general las matas. La densidad poblacional estimada fue de 5 individuos/km² por el método de conteo directo y de 10 venados/km² por el método de conteo de excrementos. En consecuencia, la población estimada del hato Acapulco fue de 22 individuos según el primer método y de 275 individuos, de acuerdo con segundo. Este último método aparentemente sobreestimó la densidad poblacional real. Se concluye que se reporta una población importante de venados del hato Acapulco y que existe una preferencia por la unidad de hábitat de las matas de las sabanas eólicas. Se pretende generar un plan de manejo para fomentar la protección y recuperación de sus hábitats y garantizar la conservación de la especie.

663

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: conservación, métodos, *Odocoileus virginianus*, Venezuela.

DIETA DEL PUMA (*Puma concolor*) EN LAS ZONAS ANDINAS DEL PARQUE NACIONAL NATURAL TAMÁ, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

González Maya, José F.^{1,2}; Cáceres Martínez, Carlos H.³; Acevedo Rincón, Aldemar A.³; Pacheco Jaimes, Raquel^{3*};

¹ Sierra to Sea Institute, Costa Rica

² Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México

³ Grupo de Investigación en Ecología y Biogeografía (GIEB), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Colombia.

*rackell.900817@gmail.com

664

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

El puma (*Puma concolor*) es un mamífero carnívoro de la familia Felidae y se distribuye en todo el continente americano. No obstante, la información sobre los hábitos ecológicos y alimenticios son limitados. Para Colombia las investigaciones acerca de esta especie son incipientes, a nivel regional en el Parque Nacional Natural Tamá (PNN Tamá) no se han adelantado estudios, contando sólo con registros de avistamientos anecdóticos. Este trabajo pretende recolectar información acerca de los hábitos alimenticios del *Puma concolor* en las zonas comprendidas entre los 2500 a 3400 metros de altitud en el PNN Tamá. La evaluación de la dieta se hará mediante la recolección de heces en cuatro zonas del parque analizando el contenido de presas consumidas y las presas potenciales registradas por rastros y fototrampeo. El análisis de los restos en las heces se llevará a cabo usando microscopía para la identificación de los patrones cuticulares (patrones y disposición de escamas) y medulares de las muestras de pelos, esto será complementado con literatura especializada en morfología para la identificación de huesos, dientes y garras existentes en las muestras. Como resultados preliminares se ha registrado la presencia del venado de páramo *Mazama rufina* en las heces analizadas y como especies potenciales, *Murinae sp.*, *Didelphis pernigra*, *Mazama rufina*, *Cuniculus taczanowskii*, *Conepatus semistriatus*, *Nasuella olivacea* y *Mustela frenata*. Con los resultados que se obtengan se pretende ampliar la información sobre la historia natural y la distribución del puma para el PNN Tamá, para fomentar y facilitar planes adecuados de gestión en cuanto a la conservación para la especie.

Palabras clave: biomasa, hábitos alimenticios, hábitos ecológicos, ocurrencia, *Puma concolor*.

VARIACIÓN EN LAS DENSIDADES RELATIVAS DE LA POBLACIÓN DE CUNAGUARO EN DIFERENTES HÁBITATS EN VENEZUELA

Abarca, María^{1*}; Jędrzejewski, Włodzimierz¹; Lampo, Margarita¹; Weisz, María del Mar¹; Stachowicz, Izabela¹; Boede, Ernesto O.²

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), Carabobo, Venezuela.

*conepatussemistriatus@gmail.com

El cunaguaro *Leopardus pardalis*, es considerado una de las especies más abundantes entre los felinos neotropicales. Aunque hay muchos estudios sobre la ecología de esta especie, no se conoce muy bien su abundancia relativa en los distintos hábitats que ocupa. En este estudio estimamos índices de densidad relativa y selección de hábitat por el cunaguaro en Venezuela. El análisis se realizó a partir de los registros obtenidos de cámaras trampas y de rastros de presencia en 14 localidades del país. El cunaguaro fue registrado en todos los sitios de estudio, lo que indica que es una de las especies de mamíferos con distribución más amplia en Venezuela. Los valores más altos de densidad relativa fueron en los hábitats con mosaicos de bosques inundables y sabanas inundables, junto con bosques de galería, mosaicos de bosques y cultivos o pastos. Curiosamente, en los hábitats áridos también se obtuvo una alta densidad relativa de registros. En contraste, bosques densos, con doseles de gran altura, como por ejemplo los bosques de alta montaña en los Andes, mostraron los valores de densidad relativa más bajos. También son presentados resultados sobre la selección de hábitats.

665

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: *Leopardus pardalis*, cunaguaro, densidad relativa, selectividad de hábitat, Venezuela.

DISPONIBILIDAD Y OCUPACIÓN DE HÁBITAT DEL OSO ANDINO (*Tremarctos ornatus*) EN EL PARQUE NACIONAL NATURAL TAMÁ, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Cáceres Martínez, Carlos H.*; Acevedo Rincón, Aldemar A.

Universidad de Pamplona, Norte de Santander, Colombia.

*charli1391@gmail.com

666

Debido al avance de la frontera agrícola y ganadera, los ecosistemas naturales han men-
guado su área, especialmente en los bosques andinos donde tienen más auge estas labo-
res rurales, poniendo en riesgo las comunidades bióticas, degradando el ecosistema, cau-
sando un efecto de borde más agudo y disminuyendo el área propicia para el
sostenimiento de especies representativas y de gran importancia ecológica, como el oso
andino. Si bien se conoce la presencia de esta especie en el Parque Nacional Natural Tamá,
no se han llevado a cabo investigaciones específicas. El diseño del muestreo consiste de
30 cuadrantes de 9 km² para evaluar la presencia de la especie mediante rastros de activi-
dad; se aplicará una modificación del Índice de Sostenibilidad del Hábitat (HSI) para eva-
luar la disponibilidad y calidad del hábitat, y el muestreo se lleva a cabo mediante 80 cá-
maras trampa: dos por cada cuadrante, en dos estaciones diferentes, acompañadas de un
cebo atrayente. Se espera recopilar la información necesaria para evaluar la ocupación y
disponibilidad de hábitat del oso andino con el propósito de conocer el estado en que se
encuentra la especie y generar estrategias locales de conservación. Se han realizado mues-
treos en cuatro localidades del parque, y de éstos derivan algunos resultados preliminares
de la investigación, como el registro de señales de actividad del oso andino (33 comederos,
23 marcas, 11 senderos, 4 nidos en árboles, 4 encarnes en el suelo, 6 muestras de excremen-
to, 5 huellas y 1 muestra de pelo), la identificación de fuentes de recursos usados para la
alimentación (*Bromelia* sp., *Geonoma* sp., *Elaphoglossum* sp., *Cavendishia* sp., *Clethra* sp.,
Alstromeraceae, *Miconia tamaensis*, *Gesneriaceae*, *Clusacea*, *Columnea* sp., *Sphaeradenia*
perangus, *Ocotea* sp.) y el estado del hábitat.

Palabras clave: cámaras trampa, ecología, hábitat, ocupación, oso andino.

CAPTURAS INCIDENTALES DE LA TONINA DEL LAGO (*Sotalia guianensis*) EN ISLA DE TOAS, ESTADO ZULIA

Noriega-Perozo, Carol N.; Vásquez, María Teresa; De Turris Morales, Kareen K.; Espinoza Rodríguez, Nínive E.*

Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*carolnicool@hotmail.com

La tonina del lago (*Sotalia guianensis*) se encuentra distribuida a lo largo de la costa de América Central y América del Sur, además es el cetáceo de mayor frecuencia en el sistema del lago de Maracaibo en el cual es utilizado por los pobladores tanto como carnada, para la pesca de tiburón, como para el consumo humano. Por ello fue necesario determinar, mediante entrevistas informales a los pescadores de la zona, cuales son los diferentes artes de pesca que utilizan los isleños para la captura de estos ejemplares, específicamente en los puertos pesqueros de isla de Toas, al sur del golfo de Venezuela. Se visitaron 15 puertos realizando 28 entrevistas en total, obteniendo que el 7,14 % (n=2) no encontraban delfines en sus mallas, mientras que el 93,86 % (n=26) coincidió en encuentros ocasionales de delfines enmallados. Por otra parte el 19,23 % (n=5) de los pescadores que capturaron incidentalmente a la Tonina del lago, indican que dichos ejemplares son descartados al conseguirlos muertos, mientras que un 73,07 % (n=19) hacen uso de los delfines para su consumo. El 92,86 % de los entrevistados coinciden en que de estar vivos estos eran liberados inmediatamente. Por otra parte, el arte de pesca en el que comúnmente se capturan ejemplares de tonina del lago, es el cerco, en el que se rodean a los peces impidiendo su salida y por lo tanto la de los delfines. Esta investigación está proporcionando conocimiento de línea base sobre el estado de conservación de la tonina del lago en el sistema del lago de Maracaibo que hasta ahora se desconocía.

Palabras clave: captura incidental, isla de Toas, *Sotalia guianensis*, tonina del lago.

VARAMIENTOS DE CETÁCEOS EN EL SISTEMA DE MARACAIBO 2001-2010

Ramírez-Carroz, Sonsirée*; Pirela, Daria

Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

*sonsireeramirez@gmail.com

El sistema de Maracaibo es un cuerpo de agua que se compone de cuatro secciones identificadas como golfo de Venezuela, bahía El Tablazo, estrecho y lago de Maracaibo. Se expone un análisis de los registros de varamientos de cetáceos ocurridos en dicho sistema desde el año 2001 hasta el año 2010 inclusive, mediante la revisión de material bibliográfico proveniente de informes técnicos de organismos gubernamentales, trabajos especiales de grado, tesis de postgrado y artículos científicos arbitrados. En el periodo analizado se reportaron nueve de las doce especies registradas para el Sistema de Maracaibo: *Tursiops truncatus*, *Sotalia guianensis*, *Megaptera novaeangliae*, *Stenella clymene*, *Stenella frontalis*, *Globicephala macrorhynchus*, *Peponocephala electra*, *Delphinus capensis* y *Pseudorca crassidens*. El promedio de eventos en la década estudiada es 9,7 por año y los años 2001, 2002 y 2003 obtuvieron la mayor cantidad de registros (12,37 %, 31,95 % y 21,64 % respectivamente). El golfo de Venezuela fue la zona con más reportes (85 %), seguido por el lago de Maracaibo (10 %). Estas observaciones coinciden con un aumento de la presencia de investigadores en el golfo y en los años mencionados anteriormente. *Sotalia guianensis* es la especie más frecuente (86,59 %), lo que la coloca como especie emblemática del sistema de Maracaibo, e indica la importancia de su conservación en un ecosistema afectado por la degradación del hábitat y otras amenazas. Por otra parte, se resalta la necesidad de consolidar la red de varamientos, en aras de atender oportunamente a los cetáceos que llegan a las costas del sistema.

Palabras clave: ballenas, delfines, sistema de Maracaibo, *Sotalia guianensis* varamientos.

ESTUDIO DE LÍNEA BASE POBLACIONAL DEL DELFÍN MANCHADO DEL ATLÁNTICO (*Stenella frontalis*) Y DEL NARIZ DE BOTELLA (*Tursiops truncatus*) EN LA COSTA DEL ESTADO ARAGUA, ENERO-SEPTIEMBRE 2009

Sifontes-Massabié, Leonardo A.^{1*}; Bolaños-Jiménez, Jaime²; Castro-Pérez, Graciela³; García-Riveiro, Vladimir⁴; Palacios Caceres, Mario³; Oviedo, Lenin⁵; Suárez-Villasmil, Lourdes⁶; Villaruel, Auristela²

¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (Sea Vida), Aragua, Venezuela.

³ Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Distrito Capital, Venezuela.

⁴ Fundación Instituto de Ingeniería, Centro de Procesamiento digital de Imágenes, Ministerio para el Poder Popular de la Ciencia, Tecnología e Innovación, Carabobo, Venezuela.

⁵ The SwireInstitute of Marine Science, University of Hong Kong., 5 Hong Kong

⁶ Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*leonardosifontesmassabie@gmail.com

Las especies de delfines *Tursiops truncatus* y *Stenella frontalis* se encuentran presente durante todo el año en la región centro occidental de la Costa de Aragua. *T. truncatus* se distribuye principalmente entre Bahía de Cata y playa Mayita, mientras que *S. frontalis* tiene preferencia entre Bahía de Cata y playa Uricaro, en cercanías de Puerto Colombia La determinación de abundancia ha sido objeto de estudio en anteriores trabajos: Métodos de Transecta en el año 2007 y fotoidentificación con base en modelos de poblaciones cerradas en el 2009. El presente es el primer estudio de su naturaleza efectuado en Venezuela con mamíferos acuáticos al estar enmarcado en la estrategia Nacional de Diversidad Biológica a través de las líneas estratégicas: 1) Gestión de la información sobre Diversidad Biológica. 2) Área estratégica para la conservación y 3) aprovechamiento sustentable de la Diversidad Biológica se pretende proporcionar un sólido fundamento para el ejercicio responsable del ecoturismo de observación de cetáceos en esta entidad federal. Se efectuaron 87 recorridos en peñero, conducido por un pescador conocedor de la zona, abarcando entre cercanías de la Ciénaga hasta Uricaro. Los cálculos poblacionales se efectuaron por medio del modelo de Jolly-Seber para poblaciones abiertas. El esfuerzo total fue de 115 horas y se procesaron 19076 fotografías. *Stenella frontalis* fue la especie más abundante, con un total de 381 individuos [IC95 %: 297 < N < 407]. Para *Tursiops truncatus*, la abundancia fue de 96 individuos y [IC95 %: 81 < N < 106]. Se logró la identificación individual de 106 delfines, 84 delfines de la especie *Stenella frontalis* y 22 de *Tursiops truncatus*. La especie *Stenella frontalis* es más abundante y presenta un tamaño poblacional mayor en la región centro occidental de la costa del estado Aragua para el año 2009.

Palabras clave: abundancia, cetáceos, delfines, fotoidentificación, poblaciones.

AISLAMIENTO DE ADN A PARTIR DE MUESTRAS ANTIGUAS Y NO INVASIVAS PARA SENTAR BASES GENÉTICAS EN LA CONSERVACIÓN DEL MONO DE MARGARITA (*Cebus apella margaritae*)

Gamero, Emperatriz^{1}; Rodríguez-Clark, Kathryn Mary¹; Ceballos-Mago, Natalia²; Martínez, Romary³; Pernía, Magaly⁴*

¹ Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Wildlife Research Group, University of Cambridge, Reino Unido.

³ Hospital Veterinario Salamanca, Nueva Esparta, Venezuela.

⁴ Universidad de Estadual de Santa Cruz (UESC), Brasil.

*egamero@ivic.gob.ve

El mono de Margarita (*Cebus apella margaritae*) es uno de los tres primates endémicos de las islas caribeñas y tiene un papel ecológico importante en la isla de Margarita. Se encuentra en sólo cuatro parches montañosos y su hábitat abarca matorrales, bosques secos, bosques nublados, bosques de quebradas y áreas cultivadas. Este taxón ha presentado un alto riesgo de extinción durante los últimos 15 años, debido a su captura como mascota y a la entrada ilegal de otras especies de monos a la isla, los cuales originan mortalidad directa, enfermedades, competencia y posiblemente, hibridación. Planteamos sentar bases genéticas para contribuir a la conservación de esta especie a largo plazo, a través, en primer lugar de entender la filogenia básica del taxón y luego discernir los movimientos entre parches de hábitats remanentes y evaluar el riesgo de hibridación. Para estos, hacen falta métodos para trabajar con muestras antiguas y no-invasivas, cuya recolección no presenta riesgo a un taxón ya en situación precaria. Para evaluar los riesgos de contaminación de las muestras en el laboratorio, esencial en muestras antiguas, se diseñaron protocolos, partiendo de grados de contaminación conocidos y se aplicaron una serie de tratamientos alternativos para disminuirla, donde el tiempo de exposición y la distancia de la longitud de onda de la luz UV son las variables más importantes. La contaminación en muestras de baja calidad, como son las muestras antiguas y no invasivas pueden afectar el desarrollo y resultados de un proyecto y es por tanto que en el presente trabajo nos enfocamos en definir las condiciones necesarias para la obtención de resultados confiables.

Palabras clave: *Cebus apella margaritae*, contaminación, genética de la conservación, muestras no invasivas, primates.

PROGRAMA DE REPRODUCCIÓN *EX SITU* DEL MANATÍ (*Trichechus manatus manatus*) EN EL PARQUE ZOOLOGICO BARARIDA, BARQUISIMETO, VENEZUELA

*Ovalle, Leonel; Silva, Carlos**

Parque Zoológico y Botánico Bararida, Lara, Venezuela.

*cjsvet@gmail.com

El Programa de reproducción de manatí se inicia en el Zoológico de Barquisimeto el 19 de enero de 1994, con una hembra de *Trichechus m. manatus* rescatada por las autoridades en el estado Apure y un ejemplar macho mantenido desde septiembre de 1992 en esa ciudad, procedente del lago de Maracaibo. El objetivo planteado fue el de contribuir, a través de su reproducción *ex situ*, con la conservación de esta especie en peligro de extinción. Durante la experiencia se observaron varios intentos de cópula, de manera horizontal e incluso lateral, desde que alcanzaron la madurez sexual. Como resultado de este programa, se logró el nacimiento de un ejemplar macho el 02 de septiembre del 2007, siendo el primer manatí nacido en cautiverio en Venezuela, con un peso 22,680 kg y con una longitud total de 1120 mm; el segundo nacimiento ocurrió el 13 de octubre del 2011, una hembra de 27 kg y una longitud total de 1222 mm, después de un período gestación de 383 y 387 días respectivamente. En ambos nacimientos, el padre de las crías fue separado a un tanque contiguo para evitar algún accidente y a las crías se les alimentó con formula láctea especial durante una semana, para complementar la lactancia materna. Se les tomaron muestras de sangre para análisis clínico. Las crías pueden fortalecer la conservación *ex situ* de la especie a través de programas cooperativos con otros centros nacionales e incluso la reintroducción bajo un manejo adecuado, según los lineamientos locales e internacionales.

671

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: conservación *ex situ*, reproducción, *Trichechus manatus manatus*, Venezuela.

COMERCIO ILEGAL DE FAUNA SILVESTRE EN EL ESTADO ZULIA: REPORTE DE INCIDENCIAS 2001-2012

Morales Morales, Lorena I.; Cardozo Urdaneta, Arlene B.; Simonaro Olivares, Erika I.*

Centro de Conservación de Fauna Silvestre V&M (CRR-001), Asociación Vida y Mar, Zulia, Venezuela.

*lorenaisabelmoralesmorales@gmail.com

672

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

La extracción ilegal de especies en Venezuela constituye el punto de arranque para el comercio de fauna silvestre, lo cual ha generado desequilibrios en las poblaciones naturales y ha repercutido en el deterioro de la dinámica de los ecosistemas. Este trabajo ofrece un panorama sobre las especies de fauna silvestre comercializadas ilegalmente en el estado Zulia; para ello se analizó la información secundaria correspondiente al período 2001-2012 de las siguientes instituciones: Centro de Conservación de Fauna Silvestre V&M, Zoológico Metropolitano del Zulia, Policlínica Veterinaria Universitaria de LUZ y Hospital Veterinario Delicias Norte. Se obtuvieron 1.267 registros de individuos, correspondientes a reptiles (48 %), mamíferos (29 %) y aves (23 %), agrupados en 39 familias, 59 géneros y 82 especies afectadas por esta actividad. Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, las poblaciones del 52,5 % de estas especies está en declive, el 21,25 % permanece estable, mientras que para un 15 % se desconocen las tendencias poblacionales actuales. Se registraron sub-adultos (39 %), crías (31 %) y adultos (30 %), con tiempo en cautiverio variable entre 2 días a 35 años. En un 16 % de los registros se especificó la causa de entrada, siendo los problemas de manejo la más frecuente (48 %), seguida por alimentación inadecuada (24 %), consulta de control (21 %), estrés (6 %) y hábitat inadecuado (1 %). A partir de esta información se registraron un total de 36 diagnósticos de enfermedades relacionadas con la tenencia o transporte para su comercialización ilegal; las más comunes son: politraumatismos (16 %), afecciones digestivas (14 %), afecciones respiratorias (13 %), síndrome óseo metabólico (10 %), hipovitaminosis (9 %), estrés (7 %), entre otros. Resulta alarmante la biodiversidad extraída ilícitamente para su comercialización. La información obtenida en esta investigación constituye una primera aproximación para el establecimiento de directrices apropiadas en el control y mitigación del tráfico ilegal de fauna silvestre en el estado Zulia.

Palabras clave: comercio, conservación, fauna silvestre, ilegal, Zulia.

BARRERAS NATURALES Y ANTRÓPICAS PARA LA DISPERSIÓN DE ESPECIES SELECTAS DE MAMÍFEROS EN VENEZUELA

Jędrzejewski, Włodzimierz¹; Stachowicz, Izabela^{1}; Abarca, María¹; Vilorio Petit, Ángel L.¹; Weisz, María del Mar¹; Boede, Ernesto O.²; Cerda, Hugo³ Schmidt, Krzysztof⁴*

¹ Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

² Fundación para el Desarrollo de las Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales (FUDECI), Carabobo, Venezuela.

³ Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (UNESR), Distrito Capital, Venezuela.

⁴ Instituto de Investigaciones en Mamíferos de la Academia Polaca de Ciencias (MRI), Polonia

*stachowicz.izabela@gmail.com

A gran escala, características del paisaje tales como barreras naturales o artificiales contribuyen a la fragmentación y limitan la conectividad ecológica, afectando la viabilidad a largo plazo de las especies y la biodiversidad de los hábitats. Se ha demostrado que las barreras alteran el uso del área de acción, el comportamiento en la alimentación, la dispersión, el flujo de genes y la distribución de muchas especies terrestres y acuáticas. Identificar las barreras que impiden la movilización de los animales es fundamental en la planificación de corredores ecológicos, de manera que se pueda garantizar la conectividad entre las poblaciones y la implementación exitosa de estrategias de conservación. Las barreras pueden ser divididas en: naturales, que pueden ser cadenas montañosas, grandes masas de agua o hábitats no adecuados, y antropogénicas como carreteras, zonas urbanas, cercados, alta densidad de la población humana o grandes embalses artificiales. Se analizó la distribución y la importancia de las posibles barreras naturales y antrópicas para 10 especies de mamíferos previamente seleccionadas: jaguar, puma, cunaguaro, zorro, tapir, báquiros, oso hormiguero, chigüire, lapa, armadillo y picure en Venezuela. Para el análisis de las barreras naturales, primero calculamos los índices de selectividad de hábitat para cada una de las especies seleccionadas. Estos cálculos se basaron en los datos de las cámaras trampa, rastros y entrevistas a cazadores realizadas en diferentes áreas en Venezuela. Luego se calcularon los valores de fricción como medida de la interrupción en la movilización de cada especie en hábitats adversos. Para cada una de las especies seleccionadas se presentan mapas de barreras de distribución y conclusiones con respecto al potencial de fragmentación de la población. Los análisis preliminares de las posibles barreras para la dispersión de los mamíferos terrestres son un paso importante para el establecimiento de una red de corredores ecológicos en Venezuela.

673

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: barreras, conectividad ecológica, corredores ecológicos, fragmentación del hábitat, Venezuela.

DIGITALIZACIÓN DE LA COLECCIÓN DE CRISOMÉLIDOS NEOTROPICALES DEL MUSEO DEL INSTITUTO DE ZOOLOGÍA AGRÍCOLA FRANCISCO FERNÁNDEZ YÉPEZ (MIZA)

Gaiani, Marco; Caruso, Denisse*

Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV)

*denisse.caruso@miza-ucv.org.ve

674

Los coleópteros fitófagos comprenden una de las familias más grandes del reino animal (cerca de 60.000 especies a nivel mundial). Su valor como indicadores de calidad ambiental, como marcadores para el análisis de «hotspots» de biodiversidad o como controladores biológicos de maleza es reconocido. La colección de crisomélidos neotropicales del MIZA es la más importante de Latinoamérica representando el 70 % de los géneros descritos para la región. Está constituida por las subfamilias Alticinae, Galerucinae, Eumolpinae y Chrysomelinae principalmente. La digitalización de los datos en las etiquetas de los ejemplares así como la toma de fotografías de diferentes vistas, permite poner a disposición de los investigadores a nivel mundial una herramienta invaluable para el estudio de este grupo clave dentro de los artrópodos. Con el aporte de la Fundación para la Biodiversidad JRS, se realiza la movilización de los datos de etiquetas de la colección a la plataforma de bioinformática del MIZA cumpliendo con los parámetros internacionales de biodiversidad como el *Darwin Core*. También se hace la verificación de la posición taxonómica de los especímenes digitalizados, con la ayuda de catálogos y publicaciones para establecer los rangos jerárquicos actualizados de este grupo de insectos. Se incluye en el proyecto documentación fotográfica de un representante de cada especie, utilizando la técnica de apilamiento de imágenes para obtener cuatro vistas del insecto, que son cabeza, tórax, lateral y dorsal, así como también de las etiquetas de los ejemplares fotografiados; dichas imágenes se asocian a cada registro de la especie en la base de datos. El portal de bioinformática es un recurso extraordinario para ser usado en estudios taxonómicos, de impacto ambiental, de conservación, modelos de nichos ecológicos y manejo de aéreas protegidas en la región neotropical.

Palabras clave: biodiversidad, Chrysomelidae, colección, Coleoptera, digitalización.

EVALUACIÓN DE LAS PLANTACIONES DE BOSQUE SECO TROPICAL EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE LA UNELLEZ, BARINAS

Jaimes, Carlos; Castellano, Eliseo*

Fundación Jardín Botánico UNELLEZ, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ)

*carlosjaimes31@gmail.com

Los ecosistemas de los llanos occidentales están en peligro de desaparición. Por ejemplo, en los últimos 25 años se ha perdido el 90 % de los bosques, con la consiguiente pérdida de biodiversidad. Por ello, en el Jardín Botánico de la UNELLEZ en Barinas hemos iniciado, desde 2008, un programa de creación de plantaciones de bosque, con un enfoque de rehabilitación. Con ello, pretendemos demostrar a la población urbana un tipo de vegetación que está desapareciendo, además de conservar las especies de la flora arbórea llanera. Hemos usado la metodología de Miyawaki; hemos hecho cinco plantaciones entre 2008 y 2012, en distintos ambientes del Jardín. Los resultados muestran una supervivencia en el orden del 50 % de lo plantado. Las pérdidas se atribuyen a causas naturales y, en mayor grado, a problemas de mantenimiento y a incendios. Se comprobó que se deben seleccionar las especies a plantar, según el tipo de suelo y su régimen hídrico, para garantizar la supervivencia. Hemos logrado desarrollar metodologías de siembra que permiten una mejor supervivencia de lo sembrado. De las cerca de 900 especies de la flora llanera, tenemos alrededor de 120 plantadas y estamos en proceso de aumentar ese número, para garantizar la conservación de la diversidad biológica regional.

675

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Barinas, bosque seco tropical, Jardín Botánico, plantaciones, Venezuela.

UTILIDAD DEL HERBARIO IVIC PARA LAS INVESTIGACIONES EN BIODIVERSIDAD, BIOMEDICINA, ECOLOGÍA VEGETAL, CONSERVACIÓN / RESTAURACIÓN DE HÁBITATS NATURALES Y ENSEÑANZA

Gonto, Reina; Fernández, Ángel; Buitrón-Jurado, Galo; Milano, Balentina; Fernández, Carmen; Michelangeli, Fabián;*

Herbario IVIC, Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*rgonto@ivic.gob.ve

676

Desde 1996, el Proyecto Biomedicinas del Bosque Tropical ha tenido como objetivo la recolección e identificación de plantas para la realización de bioensayos contra enfermedades y patógenos. Es en 2003 cuando se organiza un herbario para el mantenimiento de la colección, que a la fecha sobrepasa los 45.000 ejemplares provenientes de todo el país y es depositaria de la mayor parte de las muestras vegetales testigo del contrato de acceso al recurso genético del IVIC. Al presente, el 80 % de la colección se encuentra digitalizada en una base de datos relacional (FileMaker Pro7), con 25 % de la misma en imágenes de alta resolución. Toda esta data está basada en dos módulos relacionados: El módulo de taxonomía, con unos 35.000 registros (especímenes) y el módulo de plantas medicinales del Neotrópico con casi 15.000 registros (literatura), que constituyen el núcleo de la base de datos; ésta, además, guarda los resultados de los bioensayos que involucran a diversos laboratorios de varios centros del IVIC, con los que el herbario colabora: Biofísica y Bioquímica, Ecología, Microbiología y Biología Celular, Química, Medicina Experimental, Antropología y Estudios Botánicos y Agroforestales. Líneas de investigación que involucran al herbario son: prospección química de plantas, inventarios regionales de flora, evaluaciones ambientales, taxonomía vegetal, banco de ADN de especies de familias amenazadas en Venezuela, estudios sucesionales de bosques llaneros y etnobotánica; al mismo tiempo, el herbario da apoyo a estudiantes de pre y postgrado de la institución para la colección e identificación de muestras botánicas. En la actualidad se organiza un programa de pasantías para personas interesadas en taxonomía, sistemática y técnicas de colección, identificación y preservación de plantas.

Palabras clave: biodiversidad, bioprospección, botánica, conservación, herbario.

GESTIÓN INTEGRADA DE LAS COLECCIONES BIOLÓGICAS DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (IVIC), MIRANDA, VENEZUELA

Lew, Daniel^{1}; Rojas, Haidy¹; Falconi, Maura²; Fernández, Ángel³; Ferrer-Paris, José Rafael⁴; Gamero, Emperatriz⁵; Gonto, Reina³; López, Marcia²; Lovera, Milagros⁶; Marys, Edgloris⁷; Matos, César⁸; Pérez, Rafael⁸; Rincón, Ascanio Daniel⁹; Rodríguez, Jon Paul⁴; Rodríguez-Clark, Kathryn Mary^{4,5}; Silva, Soraya¹⁰; Solórzano, Andrés⁹; Suárez, Héctor¹; Viloria Petit, Ángel L.¹¹*

¹Unidad de Diversidad Biológica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Colección Paleontológica, Centro de Antropología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³Herbario IVIC, Centro de Biofísica y Bioquímica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁴Colección NeoMapas, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁵Colección de Tejidos para Estudios de Genética Aplicada a la Conservación, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁶Colección de Hongos Micorrízicos Arbusculares, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁷Colección de Virus de Plantas, Centro de Microbiología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁸Colección Ciclo de *Schistosoma mansoni*, Unidad de Trematodiasis, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

⁹Colección Paleontológica, Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

¹⁰Colección de Organismos Marinos, Centro de Oceanología y Estudios Antárticos, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

¹¹Colección de Crustáceos Decápodos Dr. Gilberto Rodríguez, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*dlew@ivic.gob.ve

Para conservar su riqueza biológica, un recurso fundamental de la nación, Venezuela debe incorporar la dimensión biodiversidad a sus planes de desarrollo y ordenamiento del territorio. Resulta imprescindible disponer de inventarios de fauna y flora adecuadamente preservados y documentados, así como bancos de muestras asociadas a fenómenos biológicos de importancia a la salud y seguridad alimentaria (entre otros temas estratégicos), como parasitosis, fitopatologías o enfermedades humanas de alta morbilidad y mortalidad. El IVIC cuenta con 17 colecciones biológicas/bancos (microorganismos, hongos, flora, invertebrados, fósiles, suero y plasma, tejidos y ADN), que superan los 200.000 registros. Se identificaron problemas de infraestructura, mobiliario y equipamiento (suficiencia, adecuación y mantenimiento), que condicionan su estado de preservación en el tiempo, así como limitaciones en la gestión de datos y difusión de información. Se formuló un proyecto de fortalecimiento (Fonacit No. 2013000417),

con el objetivo de garantizar la preservación, mantenimiento y manejo de las muestras depositadas en 11 de las 17 colecciones biológicas/bancos del IVIC, mediante el cual se ha procedido al acondicionamiento de espacios, adquisición de equipos para el mejoramiento del estado de preservación de las muestras e incremento de su valor documental: equipos de fotografía, escaneo y estaciones de trabajo para digitalización de datos. Además, la difusión de las colecciones y sus contenidos se realizará mediante un portal para el acceso público a la información. La etapa inicial de evaluación diagnóstica de los datos contenidos en cada colección da cuenta de una gran heterogeneidad en el estado de la información y los sistemas de gestión (8 Excel, 1 Filemaker, 1 MYSQL, 1 Word, 1 ninguno). Actualmente se adelanta un protocolo de normalización de campos que permita la gestión integrada de las colecciones (mediante software de código abierto), y responder eficazmente a los requerimientos de las colecciones y al acceso público de los usuarios.

PROGRAMA DE FAUNA SILVESTRE: UNA ALTERNATIVA DE CONSERVACIÓN EN LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA TOCOMA

Jiménez Sánchez, Alfredo Manuel^{1}; Balbás Sánchez, Luis Alfredo²*

¹Centro de Gestión Ambiental Región Bolívar, Corporación Eléctrica Nacional, Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica (MPPEE), Venezuela. ²Consultor Fauna Silvestre e Ictiofauna/Impacto Ambiental/Conservación, Venezuela.

*alfredom.jimenez@gmail.com

La Corporación Eléctrica Nacional es la empresa del Estado venezolano, encargada de la generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, principalmente a través del aprovechamiento hidroeléctrico del río Caroní. La Central Hidroeléctrica Manuel Piar en Tocomá, prevista como el cuarto proyecto de generación eléctrica en el Bajo Caroní, contempla la ejecución de un Plan de Manejo Ambiental y Social, que proyecta la ejecución de medidas preventivas, mitigantes y compensatorias de los impactos generados por la obra. Entre ellas, se encuentra el desarrollo del Programa de Manejo y Rescate de Fauna Silvestre, que contempla acciones y estudios orientados a la evaluación, rescate y monitoreo de la fauna silvestre en aproximadamente 120 km² de extensión, cubriendo un mosaico de hábitats propios del Bajo Caroní y que desaparecerán por la consolidación de la obra y la formación del embalse a la cota 127. Las acciones para la evaluación o caracterización faunística inician en las faenas ambientales preventivas que se dan en el avance del proyecto (apertura de picas y vías de acceso, conformación de ataguías, explotación de préstamos y canteras, deforestación) y que influyen directamente en la fragmentación de hábitats de fauna. La caracterización incluye además, el desarrollo de estudios para el conocimiento de las aves, mamíferos, reptiles y anfibios presentes en los elementos insulares que serán inundados por el proyecto Tocomá. De los resultados obtenidos, se estructuran los lineamientos y criterios técnicos que regirán la ejecución de Rescate de Animales, prevista simultáneamente con el proceso de inundación y llenado del embalse. Se coordinan las estrategias con la autoridad nacional ambiental e instituciones gubernamentales para la reubicación o reinserción de especímenes de fauna silvestre que resulten del salvamento. Al término del rescate, se trazarán las directrices que orientarán los estudios de monitoreo y seguimiento de la fauna para el Proyecto.

Palabras clave: fauna silvestre, generación hidroeléctrica, plan de manejo ambiental, río Caroní, relocalización.

CONTRIBUCIONES HERPETOLÓGICAS EN LOS CONGRESOS VENEZOLANOS DE ECOLOGÍA (CVE)

*Molina Rodríguez, César R.**

Laboratorio de Biología y Conservación de Anfibios y Reptiles, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Venezuela.

*cesar.molinarodriguez@gmail.com

680

Con esta investigación se evaluó la contribución de los trabajos enfocados en las especies de la herpetofauna venezolana dentro de los Congresos Venezolanos de Ecología (CVE). Para ello se hizo una revisión exhaustiva de los libros de resúmenes de los nueve congresos realizados hasta la fecha y se recopiló información, en una matriz de datos, sobre el número de contribuciones herpetológicas con relación al número total presentadas del congreso, el número de autores por trabajo, el sexo del primer autor, así como los grupos taxonómicos y las áreas temáticas trabajadas. El número de estudios herpetológicos ha ido incrementando linealmente con los congresos, pasando de un trabajo (0,8 % del total) en el I CVE hasta 51 (7,2 %) trabajos en el IX CVE. Mientras que el número de autores por trabajo va desde uno a diez, con el 19,8 % de los trabajos generados por un solo autor, 24,3 % con dos, 16,2 % con tres y 17,1 % con cuatro. Mientras que el sexo masculino predominó (60,2 %) en aquellos trabajos que tuvieron un solo autor. El grueso de los trabajos correspondió a reptiles (63,1 %), seguidos de anfibios (28,8 %) y de ambos (8,1 %). Desglosando esta información se tiene que dentro de los reptiles la mayor cantidad de trabajos correspondió a tortugas (43,7 %), principalmente de tortugas marinas, con una baja representación de crocodílidos, lagartos y serpientes. En el grupo de los anfibios predominaron las contribuciones sobre los anuros (26,1 %), en tanto que las salamandras tuvieron poca representación (2,7 %) y los anfisbénidos no figuraron. Los trabajos se agruparon en 17 áreas temáticas con un predominio de la ecología (43,2 %), conservación (16,7 %), manejo en cautiverio (8,1 %) e inventarios (7,2 %).

Palabras clave: anfibios, CVE, herpetología, reptiles.

WIKIEVA. LIBRE ACCESO PARA LA BIODIVERSIDAD AMENAZADA DE VENEZUELA. PORQUE PARA CONSERVAR HAY QUE CONOCER

García- Rawlins, Ariany M.^{1}; Rodríguez, Jon Paul^{1,2}; Rojas-Suárez, Franklin¹*

¹Provita, Venezuela ²Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*gariany@gmail.com

Anivel mundial y regional se generan Listas Rojas de especies y ecosistemas que se encuentran en amenaza de extinción y colapso. Venezuela desde mediados de los años 90's cuenta con estas listas para la fauna del país, las cuales, por iniciativa de Provita, se han publicado en el Libro Rojo de Fauna Venezolana, el cual para el 2008 presentaba su 3ra edición. Estas listas ameritan ser revisadas cada 4 años, momento en el que estamos. Pero los tiempos cambian y cada día las publicaciones en papel se han vuelto más costosas, con alcance de divulgación limitado y ecológicamente poco amigables. Por su parte, los contenidos online se presentan cada vez más como opción frente a estos inconvenientes, especialmente aquellos de libre acceso. Por estas y otras razones a mediados del pasado 2012 Provita presentó una nueva herramienta, WikiEVA un portal basado en MediaWiki que contiene toda la información de los libros rojos de fauna venezolana. Actualmente el portal cuenta con 2828 especies, de 14 clases. De estas, 202 especies presentan fichas desarrolladas, por tratarse de especies en categorías de riesgo de extinción. Las restantes 2626 especies están siendo trabajadas. Desde el año pasado un completo equipo de editores, pasantes y otros colaboradores se encuentran trabajando en la actualización de las fichas, la reevaluación de los estado de amenaza, así como la inclusión o eliminación de fichas. Todo el contenido de WikiEVA es consultable libremente por cualquier usuario, e igualmente es libremente editable. Esto permite la actualización constante y plural. El contenido se mantiene siendo revisado por los expertos a manera de mantener un espacio con información válida. Para mediados del próximo año se espera contar como producto de estas actividades con una lista completamente actualizada, lo cual constituiría la 4.^{ta} edición del Libro Rojo, sólo en versión online.

681

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: amenaza de extinción, fauna venezolana, Lista Roja, WikiEVA.

UNIDAD DE ECOLOGÍA GENÉTICA: PLATAFORMA TECNOLÓGICA Y DOCENTE PARA EL USO DE HERRAMIENTAS MOLECULARES EN ESTUDIOS ECOLÓGICOS

Urrutia, A.^{1*}; Pieters, Alejandro J.^{1,2}

¹Unidad de Ecología Genética, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*ueg.ivic2012@gmail.com

La unidad de Ecología Genética del Centro de Ecología del IVIC (UEG), es una facilidad de uso compartido entre los laboratorios del Centro de Ecología del IVIC, y sus colaboradores nacionales e internacionales, para el desarrollo de proyectos de investigación y docencia en ecología que requieran la aplicación de técnicas de biología molecular. Desde su creación, la UEG ha prestado apoyo técnico y asesoría a 25 proyectos de investigación que abarcan investigación básica y aplicada en biología de la conservación, evolución y agricultura. Recientemente hemos organizado un curso anual para estudiantes de postgrado sobre extracción, amplificación y secuenciación de ácidos nucleicos. En el área de microbiología de suelos, se evalúa la diversidad genética y las relaciones evolutivas de un grupo de hongos micorrízicos endémicos de la Gran Sabana. En el área agrícola, se estima la diversidad genética de bancos de germoplasma latinoamericanos de arroz, y también se está analizando el impacto de la introducción de *Kalanchoe daigremontiana* (Madagascar) en los ambientes áridos y semiáridos. Con las tortugas verdes que se reproducen en la isla de Aves, se conducen análisis genéticos para cuantificar las tasas de filopatría de individuos adultos y cómo son sus conexiones con otras playas de la región. Con el Mono de Margarita, primate amenazado y endémico de esta isla, y con el cardenalito también amenazado y casi endémico de Venezuela, se establecen las bases genéticas para su conservación *ex situ*. En comunicación por olor en mamíferos, mediante técnicas moleculares se identifica la microflora asociada a los parches dorsales de olor en el murciélago de los cardones. En nuestras instalaciones también se ofrece el servicio de secuenciación de ácidos nucleicos para el IVIC e instituciones nacionales.

Palabras clave: bioinformática, conservación, ecología molecular, genética de poblaciones, secuenciación de ADN,

CONTRIBUCIONES DEL LABORATORIO DE ECOLOGÍA Y GENÉTICA DE POBLACIONES DEL IVIC A LOS ESTUDIOS MOLECULARES DE LOS ANFIBIOS VENEZOLANOS

Gabaldón, M. Carolaing*; Lampo, Margarita; Señaris, J. Celsa; García, Carmen Zulay; Nava-González, Francisco

Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*carolaing.gabaldon@gmail.com

El Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones (LEGP) del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), aborda problemas básicos y aplicados sobre ecología, genética y evolución de poblaciones mediante el uso de herramientas teóricas (analíticas y numéricas) y empíricas (demográficas y moleculares). Desarrollamos proyectos de sistemática, filogeografía, demografía, genética y epidemiología de invertebrados y vertebrados venezolanos, especialmente aquellos amenazados, de cara al diseño de estrategias para su conservación. Los anfibios son los vertebrados más amenazados del planeta, y el LEGP se ha concentrado en contribuir, con estudios moleculares de diversa índole, a reducir el riesgo de extinción de algunas especies venezolanas. Tras casi una década de censos poblacionales y diagnósticos moleculares del estatus de infección por quitridiomycosis del sapito rayado (*Atelopus cruciger*) contamos con la información para alertar sobre cambios que podrían poner en riesgo una de las dos poblaciones remanente de esta especie en peligro crítico. También estamos desarrollando librerías de microsatélites que permitan evaluar la variabilidad genética actual tras el colapso de sus poblaciones hace 30 años atrás. Actualmente, adelantamos dos estudios de filogenia y filogeografía: el de las ranas *Dendropsophus meridensis* y *D. pelidna* en la cordillera andina, y el de las ranas del género *Elachistocleis* en todo el territorio nacional; en ambos casos se conjuga una visión integral de sistemática molecular, ecología y biogeografía para caracterizar estos grupos. Finalmente estamos enfocados en el estudio molecular de hílidos de la Guayana venezolana, con especial énfasis en el Pantepui, la mayoría de ellos exclusivos de estos ambientes altos tepuyanos y con distribuciones tan pequeñas que son considerados en categorías de alto riesgo, especialmente en los escenarios futuros debido al cambio climático. El LEGP cuenta con la capacidad instalada, tanto física como de recursos humanos, para realizar estos estudios en otros grupos de vertebrados del país.

Palabras clave: anfibios, conservación, ecología, genética, IVIC.

PROPUESTA DE INDICADORES DE DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA LÍNEA BASE AMBIENTAL DE LA COSTA OCCIDENTAL DEL ESTADO VARGAS, VENEZUELA

Soler Guerra, Mauricio Alonso; Hernández, Carmen Leonor; Rivero Paredes, Nelsy C.; González, Maidelys*

Coordinación de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Venezuela.

*mauriciosolerg@outlook.com

684

Se proponen los indicadores ambientales de desarrollo sostenible para el establecimiento de la línea de base ambiental de la costa occidental del estado Vargas, desde la población de Chichiriviche de la Costa, al oeste, hasta la población de Catia la Mar hacia el este. Para la definición, se utilizó el marco regulador Presión-Estado-Respuesta-Impacto, actuando solamente en la dimensión Ambiental, dejando los indicadores de las dimensiones Social, Económica e Institucional para estudios adjuntos. Para la definición de temas, subtemas e indicadores se siguieron los lineamientos de la Agenda 21. Se definieron 8 temas, con 12 subtemas y un total de 36 indicadores, distribuidos como sigue: Tema Biodiversidad: Subtema Ecosistemas (8 indicadores); subtema Especies (2 indicadores). Tema Océanos, mares y costas: Subtema Pesca (3 indicadores); subtema zonas costeras (4 indicadores). Tema Agua potable: subtema Calidad del agua (6 indicadores). Tema Residuos: subtema Disposición de residuos sólidos (1 indicador). Subtema Aguas servidas (3 indicadores). Tema: Bosques. Subtema Áreas boscosas naturales (4 indicadores). Tema: Suelos. Subtema Agricultura Inorgánica (3 indicadores). Tema: Áreas montañosas: Subtema Aprovechamiento sustentable (1 tema). Tema: Fragilidad frente a desastres. Subtema Pluviosidad (1 indicador). Estos indicadores permitirán definir la línea de base ambiental, determinar los cambios ecológicos en el tiempo, decidir medidas mitigantes, preventivas y correctivas, y servir como sistema de alerta temprana.

Palabras clave: ambientales, costa, indicadores, Vargas.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS RIBERAS Y CAUCES DE LOS RÍOS DE LA CUENCA ALTA MITARE, ESTADO FALCÓN

Gómez Rincón, Edibeth J.^{1*}; Colina, Jennire¹; Rivero, Terecris¹; Maldonado, Domingo²

¹Programa de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM).

²Departamento de Química, Área Tecnología, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Venezuela.

*edibethgomez@gmail.com

La cuenca del río Mitare es una de las cuencas más extensas del estado Falcón y al igual que la mayoría de las cuencas del país se encuentran sometidas a diferentes acciones antrópicas, por lo que se requieren estudios que permitan determinar el estado ecológico de las riberas y los cauces para tomar las medidas de conservación necesarias. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio consistió en evaluar el estado de conservación de las riberas y el hábitat interno de los ríos, utilizando el índice QBR (Calidad del Bosque de Ribera) y el IHF (Índice de Hábitat Fluvial), respectivamente, para luego ser representados en mapas de calidad. Se seleccionaron 9 estaciones localizadas tanto en el cauce principal del río Mitare como en los afluentes principales, con distancias que no superan 5 km. En cada uno de los sitios se siguió la metodología de Munné (1998) y Barbour *et al.* (1999), utilizando las hojas de protocolo diseñadas para tal fin. Los valores de QBR, oscilaron desde 25 para E8 hasta 130 para E1, y los del IHF desde 30 para E9 hasta 61 para E1. Los resultados indican que el 66,66 % de los sitios estudiados presentan calidades que van desde intermedia hasta muy buena, y el restante 33,33 % presenta calidades desde pésima hasta mala. Se puede concluir que la mayor parte de los sitios estudiados presentan buena calidad ecológica, sin embargo, se requieren aplicar medidas de conservación para evitar el avance de la degradación de las riberas y los cauces de aquellos sitios que presentaron inicios de alteración, y aplicar medidas correctivas en aquellos sitios que se encuentran altamente degradados, asegurando de esta manera el buen funcionamiento de los ecosistemas dulceacuícolas.

685

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: ecosistemas lóticos, estado Falcón, hábitat fluvial, Mitare, ribera.

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS HUMEDALES COSTEROS DEL ESTADO NUEVA ESPARTA POR CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, VENEZUELA

Rivas, Jesús Vidal¹*; Torres González, Nieves²

¹Liceo Náutico Pesquero Dr. Ramón Espinoza Reyes, Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA).

²Dirección Estatal del Poder Popular para el Ambiente, Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Venezuela.

*jesusvrivass@gmail.com

Los humedales costeros de la isla de Margarita, han sido objeto en muchos casos por desconocimiento de la importancia de estos ecosistemas de intervenciones antrópicas, tales como descargas de efluentes de origen domésticos a las fuentes hídricas que alimentan a los humedales, por reboso de plantas de tratamientos (ubicadas en los humedales), además de la disposición de desechos sólidos y escombros. La valoración de los humedales de la isla de Margarita, se realizó bajo los lineamientos de la normativa ambiental vigente, aplicando dos metodologías, una para la gestión socioambiental (Investigación-Acción-Participación) y la de Evaluación de Impacto Ambiental (Conesa, 1999) referida a la valoración cualitativa del impacto. Se realizó la valoración a 17 humedales costeros (lagunas), en dos perspectivas: importancia ambiental y potencialidad ecológica, en ambos casos diferenciando los parámetros en tres categorías: físicas, biológicas y socioculturales. Los criterios permitieron determinar que las lagunas de Boca de río, Punta de Piedras, Los Mártires y El Morro, indican que el vertimiento de aguas residuales y residuos sólidos son los factores con mayor puntaje, observándose un avanzado estado de contaminación, disminuyendo su importancia ambiental, además de perder su potencial ecológico, por lo que es imperativo tomar medidas para minimizar y recuperar estos humedales, y de esta forma detener su desaparición, generando nuevas percepciones, valores y actitudes por parte de la ciudadanía, a través de Programas de Saneamiento y Recuperación con la participación comunitaria, como actores claves.

Palabras clave: contaminación, importancia ambiental, potencialidad ecológica, residuos sólidos, valoración.

CALIDAD SANITARIA DE LA LAGUNA DE PLAYA PARGUITO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA, Y SU RELACIÓN CON ALGUNAS VARIABLES FÍSICO-QUÍMICAS

Duque Aguilera, Matilde G.^{1}; Volta, Laura²; Guilarte, Alfredo²; López, Pedro³;*

¹Coordinación de Educación Integral, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela. ²Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela. ³Centro Regional de Investigaciones Ambientales (CRIA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela.

*nautilusmd@gmail.com

La laguna de playa Parguito es un humedal con un área de 20.052 m², aledaño a playa Parguito, municipio Antolín del Campo del estado Nueva Esparta. Ocasionalmente, por rebose, descargas del efluente de la estación de bombeo de la planta de tratamiento de aguas residuales llegan al mismo. Las descargas de aguas ejercen efectos perjudiciales sobre la salud de los ecosistemas acuáticos, pudiendo conducirlos a la eutrofización. La calidad del agua, generalmente, se determina mediante el análisis químico y bacteriológico; estos últimos tienen importancia desde el punto de vista de salud pública, ya que permiten estimar la calidad sanitaria de un cuerpo de agua. Con la finalidad de precisar la calidad sanitaria del humedal, se realizaron muestreos matutinos mensuales *in situ* en 4 estaciones, tanto para determinar las variables físicas (temperatura, salinidad, pH, profundidad y oxígeno disuelto) como para la toma de muestras superficiales de agua, para su posterior análisis microbiológico (coliformes totales y fecales), según APHA, 1998, y químico: nutrientes (nitrito, nitrato, amonio y fosfato), según Standard Methods, 2005, y clorofila a, según Parsons *et al.*, 1984. El promedio general de las diferentes variables fue: temperatura 33,59 °C, salinidad 6,00 ups, pH 8,49, profundidad 17,47 cm, oxígeno disuelto 11,01 mg/l, coliformes totales 1619 NMP/100ml, coliformes fecales 677 NMP/100 ml, nitrito 0,39 µmol/l, nitrato 2,57 µmol/l, amonio 70,06 µmol/l, fosfato 31,96 µmol/l y clorofila a 90,31 mg/m³. Dominó la forma más reducida del nitrógeno, a pesar de las elevadas concentraciones de oxígeno; los promedios registrados para amonio y fosfato fueron típicos de ambientes eutrofizados. Los análisis microbiológicos de coliformes fecales sobrepasan el límite establecido en el Decreto 883 (GOE 5.021, de fecha 18/12/1.995) para Aguas Tipo 4, Sub tipo 4B (aguas para contacto humano parcial), por lo que este cuerpo de agua no cumple con dicho parámetro.

Palabras clave: calidad sanitaria, coliformes fecales, humedal, laguna.

ESTUDIO MITÓTICO Y CROMOSÓMICO DE CÉLULAS MERISTEMÁTICAS RADICALES DE SEMILLAS DE *Allium schoenoprasum* (CEBOLLÍN)

Arzola, Khristell*; Ochoa, Saúl; Coronado, Yoselin

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*khristellarzola1@gmail.com

El *Allium schoenoprasum* es una especie cosmopolita, originaria del extremo norte en las tierras que hoy forman parte de Canadá y Siberia, como también en las tierras frías sud-americanas tropicales entre los 2.000 y 2.800 m snm. Introduciéndose al resto de Europa como hierba aromática donde tiene gran importancia económica gracias a su aroma y sabor. También es importante a nivel científico ya que las especies del género *Allium* son utilizados para estudios toxicológicos en los llamados test de *Allium*, con el fin de determinar la toxicidad de ciertas sustancias contenidas en dichas plantas. El objetivo principal de esta investigación fue caracterizar las diferentes fases mitóticas y determinar el número de cromosomas, cariotipo, cariograma e ideograma de esta especie. Con base en esto se colocaron semillas de esta especie a germinar en cápsulas de Petri, pasados 3 días se procedió a realizar cortes de los ápices radiculares en distintos periodos del día abarcando desde las 6:00 am hasta las 12:00 pm con intervalos de 30 minutos entre cada corte para establecer el mejor momento mitótico. Se obtuvieron valores de índices mitóticos altos para la especie (27,86 %) e índices por fases que van desde 45,71 % para la profase, 14,28 % para la metafase, 21,71 % para la anafase y 18,28 % para la telofase en el horario de las 8:00 am, siendo esta la hora más resaltante para dichas fases. En cuanto a los estudios cromosómicos se corroboró que los *Allium* poseen cromosomas grandes con un tamaño de 10,2994 μm , además se identificó que poseen 8 pares de cromosomas ($2n = 2x = 16$) donde se clasificaron los cromosomas de acuerdo a Levan obteniéndose un 87,5 % (14 cromosomas) de región media y 12,45 % (2 cromosomas) de región submedia. Se logró identificar los 16 cromosomas y caracterizar las fases mitóticas de *Allium schoenoprasum*.

Palabras clave: cariotipo, cosmopolita, plantas, test de *Allium*, toxicológicos.

ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DE CULTIVARES DE APIO (*Arracacia xanthorrhiza* BANCRA) DEL ESTADO MÉRIDA

Azócar, Carmen Julia*; Fermín, Gustavo

Laboratorio de Ecofisiología de Cultivos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes (ULA)

*carmenaz@ula.ve

El apio andino (*Arracacia xanthorrhiza*) es una planta de cultivo anual cuyas raíces han sido un alimento apreciado desde tiempos prehispánicos. Se cultiva principalmente en Colombia, Brasil, Ecuador y Venezuela. Se conocen cultivares con características morfológicas diferentes, principalmente en cuanto al color de la pulpa, distinguiéndose dos tipos: blanco y amarillo, de coloración entera unicolor o con anillos de color violáceo o morado. A pesar de ser un cultivo arraigado en la cultura venezolana, en nuestro país existe muy poca información referente a la especie y variedades cultivadas en términos de identidad y variabilidad. El propósito del estudio fue dilucidar la identidad y variabilidad genética de los diferentes cultivares en términos de especie, a través de los genes *rbcL* e ITS2, y la variabilidad intraespecífica a través de marcadores microsatélites. Los cultivares fueron recolectados en las localidades de El Molino, Tabay, San Eusebio y Piñango; se incorporaron además cultivares peruanos de la localidad de Cajamarca. En total se analizaron 21 cultivares y la amplificación de los genes *rbcL* e ITS2 se realizó mediante PCR; los productos purificados fueron secuenciados, corroborados, editados y comparados con las secuencias publicadas en las bases de datos de dominio público y entre sí, mediante los programas bioinformáticos Bioedit, BLAST, ClustalΩ y Mega 5. Para el análisis de microsatélites se analizaron más de 1000 bandas para construir matrices de datos que fueron analizados con PopGene32. Se encontró que, a pesar de las diferencias morfológicas, todos los cultivares son muy homogéneos desde el punto de vista genético, que no existe una clara separación entre cultivares venezolanos y peruanos, y que la poca variabilidad entre cultivares sugiere la necesidad de estudiar otras apiáceas silvestres que podrían ser la fuente de genes para futuros planes de mejoramiento del cultivo, como las que se presentan en este trabajo.

Palabras clave: agricultura molecular, apio, ITS2, *rbcL*, SSR.

EFFECTOS DEL COBRE EN EL DESARROLLO TEMPRANO DEL ERIZO *Lytechinus variegatus* (LAMARK, 1816)

Montoya, Henry; Mata, Ernesto; Rodríguez, Andrea*

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta

*jigsashosky@gmail.com

Los erizos de mar son organismos modelos para el estudio de desarrollo temprano, por su facilidad de manejo y su abundancia en el medio. *Lytechinus variegatus* tiene gran importancia comercial por el alto valor nutricional de sus gónadas y por ser considerada de mayor abundancia en la isla de Margarita. El objetivo fundamental de este trabajo fue evaluar los efectos del cobre en el desarrollo temprano de *L. variegatus*, utilizando el metal de referencia Sulfato de Cobre pentahidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Los organismos reproductores de *L. variegatus* fueron recolectados en las inmediaciones de la laguna de La Restinga, mediante buceo autónomo y fueron trasladados al laboratorio en recipientes isotérmicos. Los productos sexuales fueron obtenidos mediante inyecciones de una solución 0,5 M de KCl en la cavidad del celoma, a través de la membrana peristomal y fueron fertilizados a una relación de 100 espermatozoides por cada óvulo. Posteriormente, se prepararon 250ml de soluciones madres del metal de referencia a tres concentraciones, por quintuplicado: 0,5 mg/L; 1 mg/L; 1,5 mg/L. Luego fueron ingresados 1000 huevos por cada concentración y por cada réplica. Además se llevó un registro fotográfico para así evaluar las posibles alteraciones en el desarrollo de los organismos. Según el Decreto 883 para el control de la calidad de los cuerpos de agua y el vertido de líquidos en Venezuela, las concentraciones mínimas estipuladas superan los rangos de tolerancia de estos organismos, lo cual se demuestra en los resultados de la presente investigación; ya que las mínimas concentraciones del metal de referencia utilizado (0,5 mg/L) no permiten el flujo natural del desarrollo temprano del huevo, ocasionando la muerte del mismo en todos los tratamientos experimentales. En base a los datos obtenidos en esta investigación, se propone revisar y actualizar la normativa legal ambiental con el propósito de preservar nuestro patrimonio natural.

Palabras clave: causas antropogénicas, equinodermos, La Restinga, *Lytechinus variegatus*, sulfato de cobre.

CULTIVO EXPERIMENTAL DEL CABALLITO DE MAR *Hippocampus erectus*, EN LAS INSTALACIONES DEL IDEA-MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Alfonsi, Carmen Y.²; Penott, Rubén³; Gómez, Bladimir^{1*}

¹Estación de Investigaciones Marinas, Mochima, Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Sucre, Venezuela. ²Museo del Mar, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela. ³Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Venezuela.

*bladimirgomezm@gmail.com

La bahía de Mochima ubicada dentro del Parque Nacional Mochima, alberga una gran diversidad de organismos marinos, entre estos el caballito de mar *Hippocampus erectus*. Las poblaciones naturales del género *Hippocampus*, están siendo bastante impactadas a nivel mundial, por parte del hombre; debido a esto y para tratar de disminuir la captura de estas especies, se ha propuesto la cría en cautiverio. Mediante el presente, se pretende evaluar su crecimiento y la viabilidad de las crías, hasta su madurez sexual; sometida a condiciones semi-controladas. En IDEA-Mochima; se colocaron dos machos en estado de gravidez de *H. erectus*, en estanques de 2000 litros de capacidad, estos fueron alimentados con misidaceos hasta el alumbramiento. Una vez obtenidas las crías; los reproductores fueron retirados del estanque. Se obtuvieron un total de 912 alevines; los cuales fueron alimentados con *Artemia franciscana* recién eclosionada y rotíferos de la especie *Brachionus plicatilis*, estos a su vez fueron enriquecidos con aceite de hígado de bacalao, una hora antes de ser suministrados a las crías. Al nacer los individuos fueron fotografiados y medidos con el programan SigmaScan Pro 5. Presentaron una longitud total (Lt) promedio de 0,62 cm y fueron pesados con una balanza digital, obteniendo un peso (W) promedio de 0,301 mg, proceso que se llevo a cabo, cada cinco días. El porcentaje de natalidad fue de un 63 %, alcanzando la madurez sexual a los 93 días, lo que coincide con lo reportado por otros autores para especies de este género. Estos resultados confirma la viabilidad de la cría en cautiverio de esta especie, para minimizar el impacto en las poblaciones naturales.

691

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: conservación, cultivo, *Hippocampus erectus*, supervivencia, viabilidad.

INFLUENCIA DE LA SALINIDAD SOBRE EL DESARROLLO DE EMBRIONES DE *Macrobrachium amazonicum* (HELLER 1982) INCUBADOS *IN VITRO*

Tapias, Yeislyn*; Rodríguez, Edelio; Esplugan, Rosimar; Garcías de Severeyn, Yajaira

Laboratorio de Cultivo de Invertebrados Acuáticos, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Venezuela.

*yeislyn.ts1201@gmail.com

M*acrobrachium amazonicum* es un camarón de la familia Palaemonidae que habita en zonas litorales y continentales. Está siendo cultivado en algunos países de Centro y Suramérica, lo que lo ubica como una posible especie de importancia comercial. La salinidad, temperatura y fotoperíodo son factores externos que juegan un papel importante en la reproducción de cualquier organismo acuático. Por tal motivo, el objetivo de esta investigación fue evaluar la influencia de la salinidad sobre el desarrollo embrionario de *M. amazonicum*, incubados *in vitro*. El diseño experimental consistió en cuatro tratamientos de salinidad (2, 8, 15 y 25 ups) con tres réplicas y una densidad de un embrión por cada tres mL (100 embriones/unidad experimental). Para esto se utilizaron embriones en primer estadio obtenidos de hembras ovígeras recolectadas en el sector Nazareth de El Moján, estado Zulia. Los embriones fueron colocados en 12 incubadoras de plástico cilindro-cónicas de 300 mL de capacidad, con aireación, temperatura e iluminación constante. El agua perdida por evaporación fue compensada con agua de grifo reposada manteniendo así constante la salinidad de las incubadoras. Los valores promedios de temperatura y oxígeno disuelto fueron de 28 °C y 7,44 mg/L respectivamente. Los embriones fueron monitoreados y observados cada 48 horas con la ayuda de un microscopio óptico. Los resultados indicaron que las salinidades menores de 25 ups no influyeron en el tiempo y desarrollo de los primeros estadios no ocurriendo así con la salinidad de 25 ups donde se observó un retraso en el tiempo de desarrollo de los primeros estadios embrionarios. El desarrollo de los embriones de *M. amazonicum* incubados a 2, 8 y 15 ups fue similar a aquellos incubados por la hembra lo que valida los resultados de la incubación *in vitro*.

Palabras clave: camarón, desarrollo embrionario, incubación *in vitro*, *Macrobrachium amazonicum*, salinidad.

RESISTENCIA Y TOLERANCIA A PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y TRYPANOSOMOSIS EN BOVINOS CRIOLLOS COMO CONDICIÓN DE MANEJO SUSTENTABLE Y PRESERVACIÓN

Florio-Luis, Jazmín Elvira^{1*}; Tamasaukas, Rita²; Agudo, Leone¹; Rivera Pirela, Sergio³; Fajardo, José Gregorio¹; Moreno, Norka¹; Martínez, Victor¹; Morales, Gustavo⁴; Pino, Luz⁴; Sandoval, Espartaco⁵; Jiménez, Delia⁶

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Barinas, Venezuela.

²Laboratorio de Biotecnología, Investigación y Prestación de Servicios en Sanidad Animal (LABIPRE-SAN), Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos (UNERG), Guárico, Venezuela.

³La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

⁴Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIAP), Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Aragua, Venezuela.

⁵Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Yaracuy, Venezuela.

⁶Escuela Técnica Agropecuaria Mayorica, Yaracuy, Venezuela.

*jazflorio2011@gmail.com

La raza bovina Criollo Limonero recurso zoogenético autóctono de Venezuela con ventajas comparativas: longevidad, docilidad, fertilidad y tolerancia a parásitos gastrointestinales (resistencia y resiliencia) y tripanotolerancia (tolerancia a *Trypanosoma vivax*), está en peligro de extinción de acuerdo al inventario de semovientes y según criterios de la FAO (2007). Los animales resistentes limitan el número de parásitos que albergan (carga parasitaria). Resiliente es la habilidad del animal de mantener niveles productivos aceptables a pesar de albergar altas cargas parasitarias. Clínicamente el animal se presenta saludable y se convierte en fuente importante de contaminación de los pastizales con parásitos gastrointestinales; mientras que la tripanotolerancia está asociada con la capacidad de controlar y de reducir la parasitemia y evitar anemia en presencia de infecciones de *T. vivax*. Se desarrollaron evaluaciones en campo y diagnóstico de parásitos gastrointestinales con técnica coproscópica de McMaster y para tripanotolerancia se realizaron diagnósticos de *T. vivax* por frotis coloreados con Giemsa al 10 % de sangre completa y de capa blanca y QBC Idexx®. Ambos diagnósticos se relacionaron con valores de hematocrito, condición corporal, color de mucosas y pesaje de animales. Ochenta por ciento de 42 bovinos muestreados para parásitos gastrointestinales resultaron ser resistentes y 9,5 % resilientes; y para tripanotolerancia, esta condición se evidenció en el 100 % de bovinos Criollo Limonero puros (n = 7) y 80 % en mestizos Criollos (n = 15) en relación a otras razas evaluadas. Este comportamiento de la raza frente a los parásitos gastrointestinales y hemotrópicos, le confiere cualidad de supervivencia, permiten establecer estrategias de manejo sanitario (reduciendo la aplicación de fármacos contaminantes y residuales en leche y carne) y manejo de pastizales. La resistencia, resiliencia y tolerancia y el manejo sanitario que se aplique, tiene implicaciones en el equilibrio ecológico de ecto y endoparásitos. Es necesario continuar con estos estudios para aumentar la población evaluada.

Palabras clave: bovino Criollo Limonero, parásitos gastrointestinales, resiliente, tripanotolerancia, *Trypanosoma vivax*.

EFECTO DEL ESTIÉRCOL DE VACUNO Y ENMIENDAS QUÍMICAS SOBRE EL DESARROLLO DEL PASTO *Cynodon dactylon* (L.)

Hernández, Carmen Leonor^{1,2,3*}; Rodríguez, María Del Pino²; López-Hernández, Danilo³; Ramos, Jesús^{†2}

¹Coordinación de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Marítima del Caribe, Vargas, Venezuela.

²Laboratorio de Microbiología Ambiental, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Laboratorio de Estudios Ambientales, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*carleo98@yahoo.es

El suelo es un sistema no homogéneo, cuyas propiedades físicas, químicas y biológicas varían ampliamente, por lo que el fin de los sistemas agroecológicos es mejorar las condiciones del mismo, para lograr alcanzar un balance entre el aporte de nutrientes y las salidas de nutrientes. Para este estudio se empleó como cultivo, el pasto *Cynodon dactylon*, en un suelo bajo cuatro tratamientos: sin tratamiento (ST); enmiendas químicas (F); tres años de abonado con estiércol (B) y otro igual a B, pero de nuevo reabonado (RB). Para cuantificar el desarrollo del pasto en cada uno de los tratamientos, se realizaron medidas de longitud (altura, tamaño de estolones, en un n=50 individuos) entre los 30-35 días, período de crecimiento medio (CM) y en el período de máximo crecimiento (PM = 94 días), se obtuvo las medidas de rendimientos en peso seco y análisis de nutrientes (N, P, K, Ca, Mg y Na), tomándose en cuenta la vegetación acompañante o invasora (Vg), presente en cada una de las parcelas. El monitoreo de cultivo, permite en forma global analizar la funcionalidad del sistema y señalar que efectivamente el ensayo RB, es donde se encuentran los máximos valores de producción de la vegetación, seguido del ensayo abonado hace tres años B (donde se pudo detectar un efecto residual para algunos nutrientes, especialmente para el P disponible), luego de la F y por último el ST. Lo que indica que efectivamente el uso de estos abonos como fuente de nutrientes aumenta la producción de las pasturas, así como provee al suelo de mejoras en las propiedades fisicoquímicas. Se concluye que el uso de las enmiendas orgánicas, como el estiércol, en forma controlada ayudan a disminuir riesgos de pérdidas de la capa fértil en los agroecosistemas.

Palabras clave: agroecosistema, estiércol de vacuno, nutrientes, pasto *Cynodon dactylon* (L.).

ECOFISIOLOGÍA

Carteles

CAPACIDAD FOTOSINTÉTICA EN TRES ESPECIES DEL GÉNERO *Amaranthus* QUE CRECEN EN PASTIZALES DEL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO

Paz, Luis*; Coy, Gonyolis; Vesga, Luz; Gutiérrez, Luis; Vielma, José

Laboratorio de Análisis Químico (LAQUNESUR), Universidad Nacional Experimental del Sur del Lago Jesús María Semprum (UNESUR), Zulia, Venezuela.

*luispaz1981@gmail.com

Las especies del género *Amaranthus* conviven y compiten por espacio, agua y luz con cultivos de interés alimenticio en los sistemas agrícolas, disminuyendo considerablemente los rendimientos, razón por la cual en este trabajo se planteó como objetivo determinar los parámetros fisiológicos relacionados con la capacidad fotosintética (CF) y fotoasimilados de tres especies del género *Amaranthus* frecuentemente reportadas en áreas destinadas a la producción de pastos para la alimentación bovina y bufalina en el sur del lago de Maracaibo, Venezuela. Los tratamientos sujetos a estudio fueron compuestos por las especies *Amaranthus dubius* Mart, *Amaranthus gracillis* Desf, y *Amaranthus spinosus* L., que crecían de manera silvestres en las unidades experimentales consideradas en la investigación «La Glorieta» y «La Chiquinquirá» de la Universidad Nacional Experimental Sur del Lago (UNESUR), ubicada en una zona de bosque húmedo tropical, con precipitaciones anuales superiores a los 2.000 mm y temperatura media anual de 27 °C. El diseño experimental fue en bloques al azar con un arreglo factorial de 3 x 4 con tres repeticiones. Las variables estudiadas fueron: a) capacidad fotosintética (CF); b) materia orgánica (MO); c) cenizas totales (CT) y d) carbono acumulado (CA). Se utilizó la prueba de Tukey para la comparación de medias de tratamientos. Se encontraron diferencias estadísticas significativas en relación a la CF y fotoasimilados para un nivel de significancia de $p < 0,05$, observándose los valores más bajos en *A. spinosus*, mientras que los más altos se hallaron en *A. dubius*, lo que permite concluir que esta especie es más eficiente en las características relacionadas con la fotosíntesis, es decir, más eficiente en el aprovechamiento de los recursos abióticos en áreas destinadas a la producción de pastos.

Palabras clave: *Amaranthus*, capacidad fotosintética, fotoasimilados, sur del lago.

CONCENTRACIÓN DE BARIO EN RELACIÓN CON EL POTASIO Y EL CALCIO EN HELECHOS ARBORESCENTES Y HERBÁCEOS DE LA GRAN SABANA

Olivares, Elizabeth*; Herrera, Francisco F.; Aguiar, Guillermina; Peña, Eder; Ramos, Maribel; Méndez, Carlos

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*eolivare@ivic.gob.ve

El bario (Ba) es un metal alcalino que no es esencial en plantas, sin embargo algunos helechos pueden ser acumuladores. Por lo que nuestro objetivo fue investigar la concentración de Ba en hojas, raquis y órganos subterráneos de cuatro especies de helechos de la Gran Sabana y sus suelos, así como su relación con el calcio (Ca) y potasio (K). Estos elementos se analizaron mediante espectrometría de emisión atómica con plasma inductivamente acoplado, en los helechos arborescentes *Cyathea aurea* del bosque de sierra de Lema y *C. delgadii* de espacios abiertos de Luepa y San Luis-Parupa, así como en los helechos herbáceos *Dicranopteris flexuosa* y *Pteridium arachnoideum* de espacios abiertos de sierra de Lema, Luepa y San Luis-Parupa. Cada especie se encontró en un intervalo amplio de concentraciones de Ba en el suelo, incluyendo a *C. aurea* (19-102 mg.kg⁻¹). Para las otras especies los suelos presentaron los mínimos en Luepa (0-18 mg.kg⁻¹) y los máximos tanto en San Luis-Parupa en suelos de *C. delgadii* (115 mg.kg⁻¹) y *P. arachnoideum* (110 mg.kg⁻¹), como en sierra de Lema en suelos de *D. flexuosa* (119 mg.kg⁻¹). Los valores máximos de Ba en hojas, raquis y órganos subterráneos fueron 763, 368 y 178 mg.kg⁻¹, respectivamente. En hojas y raquis los máximos de Ba correspondieron a *D. flexuosa*. En las hojas de *C. delgadii* se observó una relación lineal positiva Ba-Ca y negativa Ba-K. En tres especies la concentración de Ba en raquis fue proporcional a la de las hojas, pero no en *C. delgadii*. El cociente estequiométrico molar Ca:Ba, estandarizado con este cociente en el suelo, fue mucho mayor en las especies arborescentes. Se concluye que se pueden distinguir las especies arborescentes estudiadas de las herbáceas por sus concentraciones de Ba en un intervalo amplio de concentraciones de Ba en el suelo.

Palabras clave: bario, Gran Sabana, helechos, nutrientes, relaciones estequiométricas.

CONCENTRACIÓN DE FÓSFORO Y METALES EN TRES ESPECIES DE PLANTAS SOBREVIVIENTES EN EL VERTEDERO GEREMBA

Peña, Eder*; Martínez, Argenis; García, Franklin; Aguiar, Guillermina; Olivares, Elizabeth

Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*epena@ivic.gob.ve

698

En el vertedero Geremba, en el límite de los estados Aragua, Miranda y Vargas, se observaron baterías, cauchos, aceites, tarros de pintura y otros desechos que son fuentes de metales, así como residuos orgánicos que podrían producir contaminación por fósforo en las plantas, por lo que el objetivo fue evaluar la concentración de fósforo y metales (Ca, Mg, Mn, Fe, Zn, Cu, Al, Ni, Ba, Pb, Co, Cr y Cd) en tres especies afectadas por la basura. Los elementos químicos se analizaron mediante espectrometría de emisión atómica con plasma inductivamente acoplado, en material seco molido de hojas lavadas de un helecho arborescente (*Cyathea squamata*) y dos especies arbustivas de la familia Melastomataceae (*Meriania* sp. y *Monochaetum humboldtianum*). Las dos primeras crecían dentro del bosque nublado donde había basura arrastrada y la otra se encontraba en el propio vertedero. No se observó contaminación por Cd. Solo en *M. humboldtianum* se apreció Co y Cr. Esta especie resultó no-acumuladora de Al, a diferencia de las otras dos especies estudiadas y presentó las concentraciones más altas de P, siendo estos niveles mayores a los reportados en otras Melastomataceae arbustivas en la literatura, posiblemente por contaminación con residuos orgánicos. Las tres especies estaban contaminadas con Pb. El helecho y *M. humboldtianum* también estaban contaminados con Cu. El helecho no contenía Ba y presentó las concentraciones más bajas de Ca y Mn, pero presentó concentraciones más altas de Mg entre las tres especies estudiadas. Se concluye que el vertedero es un foco de contaminación de metales para el bosque y que *M. humboldtianum* es útil como biomonitora de contaminación por metales en la zona.

Palabras clave: bosque nublado, contaminación, helecho arborescente, Melastomataceae, metales.

CRECIMIENTO Y CONTENIDO FOLIAR DE NITRÓGENO Y FÓSFORO EN PLANTAS DE *Caesalpinia mollis* INOCULADAS CON HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES (HMA) EN LA PENÍNSULA DE MACANAO, NUEVA ESPARTA

Cáceres, Karla; Cáceres, Alicia; Kalinhoff, Carolina

Laboratorio de Nutrición Mineral de Plantas Silvestres, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*kcaceresmago@gmail.com

C*aesalpinia mollis* (H.B.K) Spreng, a pesar de ser una especie arbórea de amplia distribución en Venezuela, en Macanao se encuentra amenazada de extinción, ya que se localiza únicamente en ecosistemas maduros y no está presente en el banco y lluvia de semillas de las localidades perturbadas, donde su reclutamiento es reducido. Estos ecosistemas maduros (bosques deciduos y matorrales xerófitos) son severamente afectados por la extracción arenosa, reduciendo la cobertura vegetal y alterando procesos ecológicos relacionados a la nutrición mineral de las plantas, tales como su asociación con hongos micorrízicos arbusculares (HMA). En este contexto se evaluó el efecto de la inoculación con HMA nativos del matorral xerófito (M) y de una localidad de 20 años de abandono después de la perturbación (V), sobre el contenido de fósforo y nitrógeno foliar en plantas de *C. mollis*, cultivadas en suelos de ambas localidades, en invernadero (fase de establecimiento de plántones). Un análisis de varianza señaló que el contenido de nitrógeno foliar del tratamiento M aumentó ($p < 0,05$; ≈ 70 %) respecto al tratamiento V, además de una interacción significativa entre el sustrato suelo de matorral y el inoculo M. En la fase de establecimiento en localidades perturbadas (ensayo de campo) se observó que el inoculo M fue más eficiente que el V en incrementar el contenido de fósforo foliar y la biomasa total (68 % y 89 % respectivamente) con relación al control, y no se observaron diferencias en el contenido de nitrógeno foliar. Usar inóculos nativos de HMA del matorral xerófito sobre un sustrato de siembra proveniente también del matorral durante el establecimiento de los plántones (fase de invernadero) constituye una estrategia favorable para incrementar la incorporación de fósforo por *C. mollis*, lo que representaría un factor determinante en su posterior establecimiento y supervivencia *in situ* en localidades perturbadas por la actividad minera.

699

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: especie amenazada, fósforo foliar, hongos micorrízicos arbusculares, nutrición mineral, simbiosis.

CONCENTRACIÓN DE METALES ALCALINOS Y ALCALINO-TÉRREOS EN TEJIDOS DE CACTÁCEAS: RELACIONES TAXONÓMICAS Y ECOLÓGICAS

Coronel, Ilsa¹; Medina, Ernesto²*

¹Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Centro de Ecología, Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*emedina@ivic.gob.ve

En costas y montañas del norte de Venezuela, en ambientes calcáreos de origen marino, crecen numerosas especies de cactáceas de hábito terrestre, hemiepífito, o epífito. Las cactáceas pertenecen al orden Caryophyllales, caracterizado por la acumulación de oxalato de Ca en formas cristalinas. La acumulación de oxalato varía con la disponibilidad de Ca en el sustrato, la edad del tejido, y la posición taxonómica de la especie. Analizamos mediante espectrometría de plasma y termogravimetría, la composición elemental de vástagos maduros de 11 especies de dos subfamilias (Opuntioideae y Cactoideae) y hábito contrastante para explorar diferencias en la concentración y distribución de Ca en clorénquima e hidrénquima. Las hipótesis a comprobar: 1. La acumulación de cenizas y metales es mayor en especies terrestres que en hemiepífitas y epífitas; 2. El calcio se acumula en mayor proporción en los sitios terminales de transporte de agua (clorénquima); 3. Existen diferencias entre grupos taxonómicos; 4. En cactáceas el calcio es el componente mayoritario de las cenizas y se encuentra principalmente en forma de oxalato insoluble. Los resultados indican que: a) la acumulación de cenizas (490 °C) en varias de las especies de cactáceas analizadas supera el 20 % y es menor en las especies epífitas estrictas (*Rhipsalis baccifera* y *Epiphyllum hookeri*) y en *Acanthocereus tetragonus*; b) la acumulación de cenizas es proporcional a la concentración de Ca total en los tejidos de la planta; c) Ca es el catión predominante (>50 %) en *Opuntia* spp., en las Cereeae (*Melocactus curvispinus*, *Pilosocereus moritzianus*, *Praecereus euchlorus*), y en las Hylocereeae hemiepífitas (*Hylocereus lemairei*, *Selenicereus inermis*). En las epífitas estrictas y las Pachycereeae (*A. tetragonus*, *Stenocereus griseus*) el Ca representa menos del 50 % de la suma de cationes alcalinos; d) la mayor proporción del Ca total está asociada a la presencia de oxalato.

Palabras clave: acumulación de metales, cactáceas, hábito de crecimiento, oxalato de Ca.

DINÁMICA DEL CRECIMIENTO DEL ALGODÓN (*Gossypium hirsutum* L.) A DIFERENTES DENSIDADES POBLACIONALES EN VENEZUELA

Guzmán, Manuel^{1*}; Vilain, Luis¹; Rondón, Tatiana²; Sánchez, Juan¹

¹Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, Aragua, Venezuela.

²Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela. (UCV), Aragua, Venezuela.

*maguzman@inia.gob.ve

La máxima expresión potencial de un cultivo se ve influenciado por numerosos factores bióticos y abióticos, por lo tanto el conocimiento de diversas variables asociadas al crecimiento son de gran utilidad para explicar las diferencias presentes en los rendimientos. Con el objeto de conocer la dinámica de crecimiento, eficiencia de producción, distribución de biomasa, rendimiento y sus componentes, se evaluaron cuatro variedades de algodón a dos densidades de siembra (62500 y 71400 pl.ha⁻¹) en el estado Portuguesa, Venezuela. En seis fechas (45, 60, 75, 90, 105, 120 dds) se realizó un muestreo para obtener información referente a área foliar y peso seco de órganos vegetativos y reproductivos. Los tratamientos fueron distribuidos en un diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas. Índices como la tasa de crecimiento del cultivo (TCC), tasa de asimilación neta (TAN), relación de área foliar (RAF), índice de área foliar (IAF), área foliar específica (AFE) y relación del peso foliar (RPF) fueron estimados. Los resultados señalan que existen diferencias estadísticas en la producción de biomasa, entre las variedades y a distintas densidades de siembra, siendo mayor la producción de materia seca a una alta densidad de siembra. La TCC, fue superior para todas las variedades en 62500 pl.ha⁻¹ en el periodo comprendido 75-105 dds. La TAN se vio afectada de manera inversamente proporcional con el AIF. Los rendimientos se vieron afectados por la densidad de población, produciendo 27 % más algodón la densidad de 62500 pl.ha⁻¹. La densidad poblacional no afectó el tamaño relativo al área foliar, de acuerdo a RAF, AFE y RPF.

701

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: área foliar, algodón, biomasa, densidad, *Gossypium hirsutum* L., poblacional.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y NUTRICIONALES DEL MANGLAR UBICADO EN LA LAGUNA BOCA CAÑO-TIRAYA, PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN

Luis, Soto^{1*}; Hernández, Nancy^{2,3}; Guerrero Ríos, Randi^{2,3}; Bracho, María²; Wildermann, Natalie³; Querales, Yisliu⁴

¹ Laboratorio de Zooplankton, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Oceanografía, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

⁴ Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*lash2728@gmail.com

Las lagunas costeras constituyen ecosistemas considerados entre los más fértiles del mundo. La flora dominante está representada por los manglares, los cuales se encuentran distribuidos principalmente en América, Asia y Oceanía. La laguna de Boca de Caño es un pequeño humedal costero y una de las muy contadas áreas donde existe un ecosistema de refugio de fauna silvestre y reserva de pesca. Para determinar las características estructurales de nutricionales del manglar ubicado en la laguna de Boca de Caño-Tiraya, se estableció 1 parcela de 400 m², se evaluó la composición de especies vegetales, altura, diámetro de los individuos y la composición nutricional en agua intersticial, sedimento y hojas. Se identificaron 10 especies distribuidas en 9 familias y 10 géneros. El estrato arbóreo estuvo representado por *Rhizophora mangle*. En el estrato herbáceo se destacan especies de hierbas halófitas como *Batis maritima*, *Sesuvium portulacastrum*, *Salicornia fruticosa*, acompañadas de individuos de *Avicenia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*. La fisionomía de la vegetación y la baja diversidad florística corresponden con los manglares oligotróficos. La diversidad de individuos vivos fue de 350 ind/ha, con diámetro promedio de 21, 35 ± 4,98 cm, altura de 7,25 ± 1,63 m y área basal de 22,12m²/ha desde el punto fisionómico, se comporta como un bosque de medio a alto, medio-denso con dos estratos. La salinidad del agua intersticial del manglar fue de 19 ± 4 ups, posiblemente relacionado con la entrada de agua marina. Los valores de área y peso de las hojas de *Rhizophora* resultaron mayores que las hojas de *Laguncularia* y *Avicenia*. Las concentraciones de N y P, seguida de *Rhizophora* y *Laguncularia*. Aunque la presión antrópica (tala) somete al ecosistema, este mantiene un notable desarrollo estructural, sin embargo, se deben proponer planes de conservación que mitiguen la pérdida de cobertura vegetal del ecosistema.

Palabras clave: estructura, halófitas, laguna Boca de Caño-Tiraya, manglar, nutrientes.

PRODUCCIÓN DE FRUTOS PROLÍFICOS EN *Cylindropuntia caribaea* (BRITTON Y ROSE) F. M. KNUTH IN BACKEB. Y F. M. KNUTH (CACTACEAE) COMO ESTRATEGIA REPRODUCTIVA

Velásquez Arenas, Roger A.¹; Véliz, José A.²; Bello Pulido, Jesús A.¹*

¹Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*velasquezarenas@hotmail.com

En Venezuela el género *Cylindropuntia* está representado por la especie *C. caribaea*, en la cual se ha podido observar que además de la reproducción vegetativa a partir de cladodios que se desprenden, los frutos también formar nuevos cladodios o artejos (frutos prolíficos), que al desprenderse de la planta pueden actuar como nuevos propágulos. En tal sentido, El objetivo del presente estudio fue comprobar si algunas variables morfológicas y bioquímicas de los frutos prolíficos de *C. caribaea* le permiten tener una estrategia reproductiva vegetativa eficaz ante el fracaso de su reproducción sexual. El estudio se llevó a cabo en la localidad de Guayacán, península de Araya, estado Sucre. Se recolectaron 50 flores y 100 frutos de 20 plantas adultas. La variable analizada en las flores fue la cuantificación del número de óvulos, mientras que en los frutos se registro la biomasa fresca, número de cladodios o artejos, diámetro de cada fruto, número de semillas, concentración de humedad y carbohidratos totales. Las flores presentan un ovario ínfero con un promedio de 19 óvulos, los frutos prolíferos mostraron un número de artejos que varió de dos a nueve. Los frutos de esta especie son más pequeños que los de otras especies de la misma familia, por lo tanto estos presentaron menor biomasa, menor contenido de humedad y carbohidratos totales. Este tipo de frutos ya se ha descrito con anterioridad en otras especies del género *Cylindropuntia* y *Opuntia*; sin embargo, estos frutos se diferencian de otros porque aunque en las flores hay formación de óvulos, éstos son abortados y no hay desarrollo de semillas. Esto permite concluir que la propagación de esta planta, en el área de estudio, es netamente vegetativa tanto por los cladodios que se desprenden fácilmente, como por el desarrollo de los frutos prolíferos, garantizándose así la supervivencia de la especie.

Palabras clave: artejos, carbohidratos, *Cylindropuntia*, frutos prolíferos, semillas.

DESEMPEÑO DE VARIEDADES DE ARROZ CON ALTO POTENCIAL DE RENDIMIENTO BAJO DOS MÉTODOS DE SIEMBRA

Irazábal, Shaybeth^{1}; Lozada, Carlos²; Graterol, Eduardo²; Pieters, Alejandro J.¹*

¹Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuel.

²Fundación para la Investigación Agrícola DANAC, Yaracuy, Venezuela.

*sirazaba@ivic.gob.ve

Incrementar el potencial de rendimiento es una estrategia sustentable para aumentar la producción de arroz global y localmente. A pesar de la reciente liberación de variedades de alto potencial de rendimiento en nuestro país, aun existen brechas entre el rendimiento obtenido por los productores y el rendimiento potencial de parcelas experimentales. Esta brecha se debe a diferencias en el manejo empleado por el productor y el óptimo capaz de expresar el potencial genético de la variedad. Un aspecto fundamental del manejo agronómico es el método de siembra. De él depende la capacidad de producción de tallos, y el desarrollo de área foliar que permita alcanzar índices de área foliar (IAF) óptimos para garantizar un adecuado suministro de carbono al grano. En este estudio comparamos dos métodos de siembra (chorro corrido y trasplante) en dos variedades (SD20A y SAK23) con alto potencial de rendimiento. Se determinó la acumulación de biomasa, IAF y rendimiento, mediante cosechas destructivas a los 60 y 120 días después de la siembra (dds). Los mayores rendimientos y la mayor producción de biomasa se observó en la siembra por chorro corrido. Por el contrario, la fracción de biomasa total dedicada al grano [Índice de Cosecha (IC)] fue mayor en la siembra por trasplante. El IAF fue sustancialmente mayor en la siembra por chorro corrido que en el trasplante tanto a los 60 como a los 120 dds. Podemos concluir: 1. La idea de que el trasplante es el método de siembra óptimo para expresar el potencial genético de una variedad, debería revisarse. 2. El mayor rendimiento obtenido en la siembra por chorro corrido está asociado a una mayor producción de biomasa y no a un mayor IC. 3. El mantenimiento prolongado del área foliar en la siembra por chorro corrido pudo aumentar la disponibilidad de carbono al grano.

Palabras clave: biomasa, índice de área foliar, índice de cosecha, manejo agronómico, rendimiento.

DISTRIBUCIÓN LONGITUDINAL DE COMPUESTOS ESTRUCTURALES EN CACTÁCEAS COLUMNARES DE LA REGIÓN NORTE COSTERA DE VENEZUELA

Sandoval, Renny*; Francisco, Ana Marta

Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*rennyx24@hotmail.com

La familia Cactaceae está compuesta por plantas suculentas y en gran mayoría, espinosas, conocidas como cactus. Esta familia es prácticamente exclusiva de América, posee diversas formas de vida (terrestre y epífita) y morfología variada como trepadoras, columnares y formando pencas tipo tuna. Las formas columnares, también llamadas arborescentes o de candelabro, son las escogidas en este estudio. Éstas pueden alcanzar alturas superiores a los 5m. El hábitat característico son los ecosistemas de zonas áridas o semiáridas. En este trabajo se consideran algunas de las especies más representativas de la costa norte de Venezuela, de los géneros *Cereus*, *Pilosocereus* y *Stenocereus*. El material del xilema se secó en estufa (70 °C) y se molió finamente para análisis de los compuestos estructurales (compuestos solubles, celulosa y lignina), aplicando el método modificado de Van Soest, en el tejido del sistema vascular, el porcentaje de fibra, celulosa y lignina aumento hacia la base, ocurre lo contrario en los componentes solubles, probablemente se debe a sales de calcio. También se analizó el % de cenizas por ignición considerando las diferentes edades de los tejidos por su ubicación en la zona de la punta, del medio y de la base de la columna, de cada individuo recolectado, este aumenta desde la base hacia la punta. Estos resultados corroboran que los cactus columnares requieren la mayor la mayor acumulación de compuestos estructurales (fibra, celulosa y lignina), en las bases para soportar grandes contenidos de agua y mantener su flexibilidad, características propias de estas plantas suculentas.

Palabras clave: Cactáceae, *Cereus*, ligninas, *Pilosocereus*, *Stenocereus*.

ANATOMÍA FOLIAR DEL GÉNERO *Tetragastris* GAERTN. (BURSERACEAE) EN VENEZUELA Y SUS IMPLICACIONES ECOLÓGICAS

Núñez, Dorángel*; Castro, Mercedes

Laboratorio de Morfoanatomía Vegetal, Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

*dorangelyna@gmail.com

T*tetragastris* Gaertn. es un género neotropical de la tribu Protieae (Burseraceae), constituido por 9 especies de árboles distribuidos principalmente en el Bosque Primario, usados como madera comercial y con valor medicinal. En Venezuela se conocen 4 especies: *Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart, *T. hostmannii* (Engl.) Kuntze, *T. mucronata* (Rusby) Swart y *T. panamensis* (Engl.) Kuntze. De estas, son categorizadas como amenazadas en riesgo menor: *T. altissima* (preocupación menor) y *T. panamensis* (casi amenazada). En este estudio se describe la anatomía foliar de todas las especies venezolanas, su relación con el ambiente y su valor taxonómico. Se utilizaron muestras de foliolo y peciolulo de material preservado de los herbarios; VEN, MY, MER, MERC, MERF y PORT; posteriormente rehidratadas y procesadas con técnicas clásicas para aclarados epidérmicos foliares y cortes transversales. Además, se estima la distribución geográfica y altitudinal considerando la información en las exsiccatas. Los resultados muestran hojas hipoestomáticas con estomas ranunculáceos y ciclocíticos (sólo en venaciones, rara vez en la cara adaxial); la lámina dorsiventral de mesofilo compacto con una capa de empalizada y varias de esponjoso (5 a 8). Poseen tricomas tectores unicelulares y glandulares multicelulares. Presentan canales resiníferos asociados al floema del tejido conductor. Varios caracteres resultaron de valor taxonómico como las ondulaciones de las paredes de las células epidérmicas y la presencia de esclereidas, entre otras. En los peciolulos destaca la presencia de corcho. La esclerotización foliar, principalmente asociada al tejido conductor (casquetes de fibras) en todas las especies y las osteoesclereidas insertas en el mesofilo de *T. panamensis* y *T. altissima*, podría relacionarse a su distribución en suelos deficientes en nutrientes del bosque húmedo tropical y graníticos de la región guayanesa; sin embargo, es probable que este más relacionado a un mecanismo de protección contra la herbivoría.

Palabras clave: anatomía foliar, distribución geográfica, ecología, protieae, *Tetragastris*.

ADAPTACIONES ANATÓMICAS FOLIARES DE *Arenaria musciformis* TRIANA & PLANCH (CARYOPHYLLACEAE), UNA HIERBA CESPITOSA DE LOS HUMEDALES ALTOANDINOS MERIDEÑOS

Polanco, Daniela^{1*}; Ely Bali, Francisca²; Peraza, Josefina²

¹ Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

² Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*daniela-adriana_p@hotmail.com

El género *Arenaria* L. (Caryophyllaceae) constituye un género ampliamente distribuido con aproximadamente 1.400 especies, de las cuales cuatro crecen en Venezuela. *A. musciformis* es una planta medicinal que destaca por su amplia distribución geográfica (desde Mongolia hasta la cordillera de Los Andes) y altitudinal (2.000-5.300 m). En Venezuela crece en la cordillera de Mérida (2.000-4.600 m) donde tolera frecuentes heladas nocturnas. Con el objeto de entender sus adaptaciones a condiciones extremas, se realizó un estudio anatómico de especímenes procedentes de un humedal altiandino del estado Mérida a 3.611 m. El material de estudio se fijó en FAA y se utilizó para cortes a mano alzada, maceados y raspados de epidermis. Las muestras se aclararon con NaClO al 10 %, se tiñeron con alcian blue 0,5 %: Safranina 0,5 % (7:3) y se montaron en glicerina acuosa al 50 %. *A. musciformis* presenta hojas anfiestomáticas de 4-7 x 2-3 mm, con tricomas erectos de 1-3 células, siendo más abundantes en los márgenes y el nervio medio. En vista paradermal presenta epidermis de 4-8 caras; células adaxiales elongadas ($96 \pm 12,8 \times 32 \pm 1,6 \mu\text{m}$) y abaxiales ligeramente sinuosas ($60 \pm 5 \times 41 \pm 3,5$). Estomas anomocíticos; DE adaxial de 27 estomas/ mm^2 y abaxial de 375 estomas/ mm^2 . En sección transversal se aprecia cutícula estriada ($2 \pm 0,10 \mu\text{m}$), epidermis adaxial y abaxial uniestratificadas, células rectangulares ($20 \pm 1,25 \mu\text{m}$ y $20,24 \pm 0,87 \mu\text{m}$ de alto, respectivamente). Mesófilo marcadamente compacto, clorénquima poco diferenciado ($42 \pm 3 \times 29 \pm 2,7 \mu\text{m}$) con abundantes drusas. Nervio medio y haces vasculares con vaina parenquimática sin conexiones epidérmicas. Elementos conductores estrechos ($7,2 \pm 1,5 \mu\text{m}$ de diámetro). Es probable que el mesófilo y los elementos conductores estrechos contribuyan a minimizar los daños causados por congelamiento. No obstante, se recomienda ampliar este estudio incluyendo con especímenes de diferentes procedencias.

Palabras clave: adaptaciones, anatomía *Arenaria*, Caryophyllaceae, páramos altoandinos.

ANATOMÍA FOLIAR DE *Chusquea fendleri* MUNRO (FAMILIA POACEAE: BAMBUSOIDEAE)

Fernández, José David^{1*}; Ely Bali, Francisca²; Peraza, Josefina²

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*jd_the_genius@hotmail.com

Venezuela representa el tercer país de Suramérica más diverso en bambúes leñosos, con 69 especies descritas. El género *Chusquea* representa el más diverso en especies (22) y hábitats (ecosistemas boscosos, páramos y tepuyes). Sin embargo, la mayor diversidad se observa en las trepadoras de bosques nublados, que coinciden con ser uno de los grupos menos estudiados. En este grupo encontramos a *Chusquea fendleri* una especie de los Andes tropicales, que en Venezuela crece en la cordillera de La Costa y la cordillera de Mérida. En el presente trabajo se describe por primera vez su anatomía foliar, con base en especímenes procedentes de la cordillera de Mérida, entre los 2.500 – 2.700 m snm. El material de estudio se fijó en FAA; con el mismo se realizaron cortes a mano alzada, macerados y raspados de epidermis, siguiendo métodos clásicos de anatomía vegetal. Las preparaciones se tiñeron con alcian blue 0,5 %: safranina 0,5 % (7:3) y se montaron en glicerina acuosa al 50 %. *Chusquea fendleri* presenta hojas hipoestomáticas, lanceoladas, cartáceas, de 5-10 cm de largo por 0,8-1,0 cm de ancho. Cutícula adaxial y abaxial de 7,2 µm. Epidermis adaxial y abaxial con escasos micropelos y aguijones en las zonas costales e intercostales. Células silíceas tipo Festucoideae (rectangulares) y Panicoideae (en silla de montar). Células epidérmicas adaxiales de 15 x 14,4 µm alternando con 3-5 células buliformes de 45 x 38 µm. Mesófilo de 3-5 estratos de células raquimorfas (9,6 x 4,8 µm); células fusoides ausentes, poco diferenciadas de las raquimorfas hasta muy desarrolladas (43,2 x 14,4 µm) asociadas a los haces vasculares. Nervio medio complejo, conformado por un haz abaxial grande y dos adaxiales pequeños, rodeados todos de casquetes de fibras. Células epidérmicas abaxiales papilosas de 36x24µm, papilas ramificadas hasta 2 y 3 veces. Estomas en filas de 2-5 células en las regiones intercostales en una densidad de 382 est.mm².

Palabras clave: Andes, bambú, bosques nublados, *Chusquea*, anatomía.

ANATOMÍA FOLIAR Y CAULINAR DE LA *Tamania chardonii* CUATREC.: UNA ESPELETIINAE ARBORESCENTE DEL PÁRAMO EL TAMÁ

Delgado, Jesús*; Ely Bali, Francisca; Peraza, Josefina

Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*jesusfranciscod@gmail.com

T*amania* Cuatrec. constituye un género monoespecífico representado por *Tamania chardonii* Cuatrec., Espeletiinae distribuida en los páramos de Colombia. y Venezuela. Se describe la anatomía foliar y caulinar de esta especie. El material utilizado se recolectó a 2.490 m, en las inmediaciones del Parque Nacional El Tamá, estado Táchira y se fijó en FAA. Se hicieron cortes a mano alzada de las hojas y tallos, los cuales se aclararon en NaClO al 10 %, se tiñeron con Alcian blue 0,5 % + Ácido tartárico 1 % y Safranina 0,5 % (7:3) y se montaron en glicerina acuosa 50 % para las respectivas observaciones. Las fotomicrografías fueron tomadas con una cámara OLYMPUS C- 7070 en un microscopio Zeiss. En sección transversal se aprecian hojas bifaciales con características xeromórficas propias del grupo. Epidermis uniestratificadas; superficie adaxial con numerosos tricomas glandulares, cutícula adaxial delgada ($2,88 \pm 0,18 \mu\text{m}$) y células epidérmicas adaxiales poligonales. Mesófilo con una hipodermis de 2 – 4 estratos de células de paredes delgadas; parénquima en empalizada uniestratificado, células de $40,80 \pm 0,56 \mu\text{m} \times 15,44 \pm 0,32 \mu\text{m}$; parénquima esponjoso compacto de 3 de capas de células. Los estomas ($28,72 \pm 0,41 \mu\text{m} \times 6,13 \pm 0,13 \mu\text{m}$ y apertura estomática $4,88 \pm 0,34 \mu\text{m}$) elevados y anocíticos, están restringidos a criptas abaxiales (160 estomas/mm^2), acompañados por abundantes tricomas. Sistema vascular con haces de diferentes tamaño colaterales abiertos, dispuestos en 2 – 3 filas concéntricas en el nervio medio. Canales resiníferos restringidos al nervio medio y pecíolo. Tallo con crecimiento secundario evidente tanto en la corteza como en el sistema vascular. Epidermis con abundantes tricomas pluricelulares. Formación de felógeno subepidérmico. Corteza compacta, caracterizada por la presencia de canales resiníferos y haces vasculares rodeados de casquetes de fibras. Leño heteroxilemático, vasos desde solitarios hasta múltiples en cadenas radiales. Médula con células isodiamétricas grandes y canales resiníferos medulares.

Palabras clave: anatomía, Espeletiinae, páramo, *Tamania*, xeromórficos.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LOS CRISTALES EN EL TALLO DE ALGUNAS CACTÁCEAS PRESENTES EN LOS ESTADOS LARA Y FALCÓN (VENEZUELA)

García, Marina^{1*}; Jáuregui, Damelis¹; Medina, Ernesto²

¹Instituto de Botánica Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

²Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*gamarinave@yahoo.com

Las cactáceas pueden acumular gran cantidad de cristales, como mecanismo para regular los niveles de calcio en sus tejidos. En esta investigación se estudió la morfología y ubicación de los cristales del tallo en nueve especies de esta familia que crecen en los estados Lara y Falcón, a fin de realizar un aporte en la interpretación de la posible capacidad de éstas para regular los niveles de calcio presentes en la planta. Las especies estudiadas fueron: *Acanthocereus tetragonus*, *Hylocereus lemairei*, *Melocactus curvispinus ssp curvispinus*, *Opuntia caracasana*, *O. bisetosa*, *Pilosocereus moritzianus*, *Rhipsalis baccifera*, *Selenicereus inermis* y *Subpilosocereus russellianus*. Se recolectaron trozos de tallos, los cuales fueron fijados en FAA y procesados hasta la obtención de láminas permanentes; las mismas fueron estudiadas bajo microscopio óptico de campo claro y con luz polarizada. Se detectaron tres tipos de cristales: drusas, prismas y rafidios. La especie con la mayor abundancia de inclusiones cristalinas fue *O. caracasana*, seguida por *O. bisetosa* y *M. curvispinus ssp. curvispinus*, observándose sólo drusas en las primeras dos especies y prismas en la tercera; en *H. lemairei*, *P. moritzianus*, *S. inermis* y *S. russellianus* la cantidad de estructuras cristalinas fue intermedia, presentándose sólo prismas en la primera especie, una combinación de drusas y prismas en *P. moritzianus* y prismas y rafidios en las otras dos especies. El menor número de cristales se detectó en *A. tetragonus* (prismas) y *R. baccifera* (drusas). En las especies con mayor abundancia de cristales, éstos se ubicaron predominantemente en la hipodermis y en el parénquima acuífero, mientras que en los taxones con menos cristales, los mismos se observaron en epidermis y parénquima acuífero. Con base en estos resultados, *O. caracasana*, *O. bisetosa* y *M. curvispinus ssp. curvispinus*, parecen ser las especies con mejor capacidad para manejar el exceso de calcio en la planta.

Palabras clave: cactáceas, morfología de cristales, Venezuela.

DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO EMBRIONARIO Y PRIMER ESTADIO LARVAL DEL CANGREJO VIOLINISTA *Uca cumulanta*, LAGUNA DE LAS PEONÍAS, ESTADO ZULIA

Leal-Duarte, María*; Aguilar-Sánchez, Gustavo A.

Laboratorio de Cultivo de Invertebrados Acuáticos, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

marialeald@gmail.com

El cangrejo violinista *Uca cumulanta* es conocido por su claro dimorfismo sexual y asimetría en el macho, presentando una quela de mayor tamaño con funciones relacionadas a la defensa y cortejo, y una de menor tamaño relacionada con funciones alimenticias; esta especie se encuentra asociada principalmente a sistemas de manglares donde, para muchos expertos desempeñan un papel vital en la preservación de dichos ecosistemas; tamizando las arenas, aireando el sustrato y previniendo las condiciones anaerobias. A pesar de su importancia los estudios relacionados con esta especie son escasos y específicamente los relacionados con su embriología son inexistentes, por lo que se planteó describir el desarrollo embrionario y etapas tempranas del cangrejo violinista *Uca cumulanta*. Para ello se colectó un macho y una hembra grávida de la laguna de las Peonías en el municipio Mara, Edo. Zulia, se mantuvieron en un acuario y se procedió con el análisis de la masa ovígera, donde se tomaron huevos (75 huevos $\pm$ 20) diarios a lo largo del período de gestación (18 días $\pm$ 1) fotografiándolos para poder describir cada una de las partes del embrión. Estudios previos en el cangrejo de manglar *Perisesarma bidens* sirvieron de base para determinar el día inicial de nuestro estudio (3.^{er} día de gestación) excluyendo del estudio el desarrollo inicial embriológico. El desarrollo embrionario se completó a los 16 días desde el primer día de observación, en condiciones semi-naturales, variando únicamente la temperatura con respecto a las condiciones naturales; los resultados fueron positivos y se encontró concordancia con estudios previos en crustáceos. Estos resultados servirán de base para corroborar alteraciones en el desarrollo embrionario causadas por variaciones en la salinidad o temperatura, que a largo o corto plazo puedan afectar la población.

Palabras clave: crustáceos, desarrollo embrionario, *Uca cumulanta*.

EFEECTO DE LA CAFEÍNA SOBRE LOS EMBRIONES DEL MOLUSCO BIVALVO *Polymesoda solida*

Revilla Ramírez, Desireé Daniela^{1,2*}; Baéz C., Francisco¹; García de Severeyn, Yajaira²; Villamediana M., Patricia C.¹

¹Laboratorio de Citogenética, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

²Laboratorio de Cultivo de Invertebrados Acuáticos, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*desire.revilla@gmail.com

La creciente demanda de productos del mar continúa ascendiendo, por lo tanto cualquier incremento productivo ha de venir de la acuicultura. La almeja estuarina *Polymesoda solida* es común de las costas orientales y occidentales del Sistema de Maracaibo, por lo que es recolectada artesanalmente y vendida en mercados locales. La manipulación cromosómica desempeña un papel importante en la acuicultura de bivalvos y ha sido una técnica importante empleada para mejorar especies cultivadas, incrementando el valor comercial. Para esto se emplean agentes físicos y químicos. Un agente utilizado en la producción de organismos poliploides es la cafeína. En el proceso meiótico, ésta afecta los microtúbulos, evitando la citocinesis del ovocito. Por este motivo se evaluó el efecto de la cafeína sobre los embriones de *P. solida* para su posterior uso en la inducción de poliploidia. Los embriones fueron expuestos, durante dos tiempos (10 y 20 minutos) a una concentración de cafeína 15mM. Posteriormente fueron lavados con agua de mar artificial y monitoreados cada 2 horas durante un periodo de 8 horas. Los resultados indican que, para los dos tiempos de exposición, la cafeína no afectó el número de embriones que se desarrollaron hasta el estadio de blástula, no habiendo diferencias significativas entre los tiempos de exposición y los controles (ANOVA no paramétrico Kruskal-Wallis, $p=0,4299$). Igualmente, el número de embriones que degeneraron al final de cada experimento, tampoco difirieron estadísticamente entre los dos tiempos (ANOVA no paramétrico Kruskal-Wallis, $p=0,6671$). De esta manera se confirma que la cafeína puede ser empleada para producir poliploides sin que ella afecte la supervivencia de los embriones.

Palabras clave: bivalvo, cafeína, embriones, poliploidia, *Polymesoda*.

CICLO GAMETOGENICO DE *Echinometra lucunter* (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA) EN EL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Guzmán, Karina^{1*}; Reyes, Jeny^{2,3}; Arrieche, Dwight¹; Zapata-Vívenes, Edgar⁴; Moreno, Milagro¹; Serrano, Rosangel¹; Salgado, Wil¹; Lodeiros, César⁴

¹Instituto de Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³Laboratorio de Acuicultura, Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

⁴Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*kariguzman05@yahoo.es

Durante el ciclo gametogénico de *Echinometra lucunter* se observan cambios estructurales y fisiológicos, que se clasifican de acuerdo a la actividad de dos poblaciones celulares: a) células germinales (oogonios u ovocitos en los ovarios y espermatogonios o espermatozoos completamente diferenciados en los testículos y b) células somáticas llamadas fagocitos nutritivos (FN). Con el propósito de describir la estrategia reproductiva de esta especie, se cuantificaron los estadios de madurez sexual y los tipos de células presentes en los folículos. Se recolectaron mensualmente (julio 2010 a noviembre 2011) 15 ejemplares en la bahía de Turpialito, golfo de Cariaco. Las gónadas se procesaron para analizar mediante microscopía de luz y microscopía electrónica de transmisión. Los cortes se colorearon con hematoxilina-eosina y azul de toluidina, para la identificación de las fases reproductivas y cuantificación de las poblaciones celulares. Los histogramas de frecuencia muestran un período de maduración en diciembre 2010 - junio 2011, con desoves parciales entre febrero y marzo (<10 %) y desoves totales en agosto y octubre (>40 %) y con organismos en desarrollo casi todo el año. Los FN representan más del 40 % de las células durante los estadios inmaduros y desarrollo, y son sustituidos por los gametos a medida que avanza la proliferación y madurez gonadal (90 %) en el folículo. Los gametos desaparecen durante la regresión gonadal, mientras los FN son el grupo dominante con gránulos de reserva y células germinales en baja proporción. El tipo de estrategia reproductiva de *E. lucunter* es conservador, con acumulación de reservas y maduración prolongada de los gametos, la cual es estimulada al elevarse la temperatura del agua de mar. Este mecanismo es sincrónico en ambos sexos, y la presencia de células germinales permitiría reiniciar el desarrollo gonadal en condiciones adecuadas, condición que puede ser usada para el acondicionamiento con fines de acuicultura y comercialización.

Palabras clave: ciclo gametogénico, *Echinometra lucunter*, erizo de mar, madurez sexual, reproducción.

ÍNDICES DE CONDICIÓN, MUSCULAR Y RENDIMIENTO DE *Pinctada imbricata* BAJO CONDICIONES DE CULTIVO, GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA

Pérez Blanco, Luis J.^{1*}; Márquez, Adrián²; Lodeiros, César²; Acosta Balbás, Vanessa H.¹; Revilla, Jormil²; Freitas, Luis F.²; Guevara, Miguel²; Venegas, Antonio²; Arrieche, Dwight³; Salazar, José¹; Romero, Patricia¹; Silva, Jesús¹

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³Instituto de Biomedicina y Ciencias Aplicadas (IIBCA), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*luisj_pb@hotmail.com

En la actualidad, los moluscos bivalvos, en condiciones de cultivo, constituyen el grupo de organismos marinos que ofrece mejores perspectivas en cuanto a producción y rentabilidad económica. Con la finalidad de determinar los periodos de reproducción y los ciclos de utilización y almacenamiento de energía, se calcularon los índices de condición (IC), muscular (IM) y rendimiento (R), en la ostra *Pinctada imbricata* en condiciones de cultivo suspendido. El cultivo se inició con una talla promedio inicial de $28,88 \pm 2,02$ mm. Mensualmente entre mayo de 2012 hasta enero de 2013, se cuantificó la longitud dorso-ventral, biomasa total del organismo, del músculo y de la concha; además se registraron los parámetros ambientales en la zona (clorofila *a*, temperatura, seston orgánico e inorgánico y oxígeno disuelto). La mayor longitud dorso-ventral se registró en enero con una talla promedio de $46,23 \pm 3,70$ mm. El mayor IC se presentó en agosto (47,74 %) y el mínimo en noviembre (29,96 %). El IM alcanzó su valor máximo en julio (45,10 %) y el mínimo en mayo (33,42 %). Similar al IM, el IR fue mayor en julio (33,66 %), pero menor en octubre (21,52 %). Se evidenció que el IC y el R presentaron una tendencia semejante e inversa con el IM. Este comportamiento puede deberse a la transferencia de energía desde el músculo para la formación de las gónadas. El crecimiento de *Pinctada imbricata*, estuvo relacionado con la disponibilidad de alimento (3,95 µg/L en julio) y con las bajas temperaturas del agua (24,11 °C para julio); correlativas a los periodos de surgencia que ocurren en el golfo durante la primera mitad del año, observándose una relación inversa entre estos dos parámetros. *P. imbricata* muestra una buena condición fisiológica y alto contenido de tejidos blandos durante los meses estudiados.

Palabras clave: cultivo, golfo de Cariaco, índice de condición, índice muscular, rendimiento.

RENDIMIENTO, ÍNDICE DE CONDICIÓN Y ESFUERZO REPRODUCTIVO DEL MEJILLÓN VERDE *Perna viridis* EN CULTIVO DE FONDO (GOLFO DE CARIACO), VENEZUELA

Acosta Balbás, Vanessa H.*

Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*vanessaacosta@yahoo.com

El mejillón verde, *Perna viridis* es la especie de mejillón tropical con mayor producción a nivel mundial por su rápido crecimiento. La potencialidad de *P. viridis* para el cultivo radica en su condición de filtrador, sin embargo, por las características biológicas de esta especie, el tipo de alimento disponible en el medio, así como las condiciones fisicoquímicas del ambiente donde la especie es cultivada, pueden ser determinantes para lograr un buen rendimiento en el cultivo. En el presente trabajo se determinaron los índices de condición, rendimiento y esfuerzo reproductivo del mejillón verde, *P. viridis*, bajo sistema de cultivo de fondo en la Ensenada de Turpialito, golfo de Cariaco, lo cual ayudará a orientar estrategias de producción y cosecha. Se sembraron por triplicado 30 mejillones (longitud antero-posterior $35,81 \pm 1,41$ mm) en cestas «españolas», las cuales fueron fijadas al fondo a una profundidad de 5 m. Quincenalmente se obtuvieron registros de temperatura, clorofila *a*, salinidad, oxígeno, y seston total y orgánico. Mensualmente se procedió a disecar los tejidos (músculo, gónadas y resto de tejidos) y determinar la longitud de la concha en su eje dorso-ventral, para estimar el crecimiento. El peso de la gónada ejerció una marcada influencia sobre el índice de condición, esfuerzo reproductivo y rendimiento de la carne, ya que dichos índices alcanzaron sus máximos valores en los meses cuando hubo mayor producción gonádica, la cual estuvo asociada con el alimento presente en el medio. Una vez transcurridos 7 meses de cultivo y con una talla aproximada de 7 cm, *P. viridis* presentó una excelente condición fisiológica, reflejada en la alta producción gonádica y de tejido somático.

715

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: crecimiento, cultivo de fondo, factores ambientales, índice de condición fisiológica, mejillón.

EFFECTOS DEL PESTICIDA ORGANOFOSFORADO CLORPIRIFOS SOBRE PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS EN EL RATÓN BLANCO *Mus musculus albinus*

Acosta, Víctor; Cordova Acevedo, Yitza Elvira; Marciano, Elena; Marciano, Yusmelis; Patiño, Emperatriz; Torcat, Leomargarit; Velásquez, Thais*

Laboratorio de Ecología Vegetal, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*vacosta1988@hotmail.com

716

Los pesticidas actualmente, desempeñan un papel crucial en la agroindustria. Diseñados para ser tóxicos, son empleados en el control de plagas que atacan cultivos. Muchos de ellos no son selectivos en su acción y constituyen un riesgo para la salud de los ecosistemas, afectando a organismos distintos a aquellos para los cuales se diseñaron. Es por esto, que se evaluaron los efectos del pesticida organofosforado clorpirifos sobre parámetros hematológicos del ratón blanco *Mus musculus albinus*. Dos grupos de seis ratones machos adultos se usaron como biomodelos. Para esto, uno estuvo sujeto a la exposición de una dosis subletal de clorpirifos de 150mg/l y el otro se utilizó como control. Se realizó la exposición al agroquímico por siete días, con recambios cada ocho horas. A los animales se les extrajo sangre heparinizada por punción cardíaca directa y se les determinó el número total de glóbulos blancos y rojos (NTGB y NTGR), concentración de hemoglobina [Hb] y porcentaje de hematocrito (% HTCO). Se realizó una prueba de *T-Student* para el análisis de los datos. Como resultado, el grupo expuesto al agroquímico tuvo un efecto significativo en todos los parámetros cuantificados. El NTGB aumento en ratones expuestos al pesticida con respecto al control. En contraste, el NTGR descendió en ratones tratados en comparación con el grupo no tratado; respuesta asociada con descensos en la [Hb] y en el % HTCO. Resultados sugieren que la exposición a clorpirifos tiene en los organismos, efectos potencialmente tóxicos que comprometen la inmunidad, así como el transporte de oxígeno hacia los tejidos. Los parámetros hematológicos representan excelentes herramientas que proveen información sobre el impacto de estos químicos en la salud de los organismos, y tienen la ventaja de evidenciar síntomas tempranos de posibles alteraciones en la salud de los ecosistemas por uso excesivo de estos productos.

Palabras clave: agroquímico, biomarcador, ecotoxicología, hematología, Muridae.

LC50 en *Echinometra lucunter* Y *Lytechinus variegatus* PROVENIENTES DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, UTILIZANDO FRACCIÓN ACUOSA DE ACEITE DE MOTOR

Velásquez Beaufond, Thais A.^{1*}; Lárez L., Carol Y.²; Alfonsi, Carmen Y.³

¹ Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

² Estación de Investigaciones Marinas, Mochima, Fundación Instituto de Estudios Avanzados (IDEA), Miranda, Venezuela.

³ Laboratorio de Genética, Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*thaina44@hotmail.com

El constante tránsito de botes en la bahía de Mochima trae consigo el riesgo de liberación de combustible y aceite en la masa de agua, cuyas concentraciones elevadas de metales pesados se hacen presentes en el ambiente. La determinación del Lc_{50} en organismos centinelas constituye una herramienta útil para estudios ecotoxicológicos. Con el objetivo de determinar la dosis sub letal aguda (LC_{50}) de la fracción acuosa de aceite quemado de motor de botes (FAAQMB) en *Echinometra lucunter* y *Lytechinus variegatus*, se registró el índice de mortalidad en 25 individuos de *E. lucunter* expuestos a las siguientes concentraciones de FAAQMB 0 %, 1 %, 3 %, 7 % y 10 % y en 20 ejemplares de *L. variegatus* sometidos a concentraciones de 0 %, 3 %, 6 % y 9 %. Para ello, se colocaron 5 organismos por concentración en acuarios de 6 litros de capacidad con agua de mar filtrada, provistos de un sistema de aireación constante y la mortalidad se cuantificó cada 24 horas durante 96 horas. Con la ayuda del programa Lc_{50} , desarrollado por Stephan (1971), se determinó que para *E. lucunter* el valor aproximado del LC_{50} fue de 6,85 %, mientras que, para *L. variegatus* fue de 6,31 %. Esto demuestra que ambos organismos podrían ser de utilidad como organismos centinela que ayuden a identificar las alteraciones antes de que las poblaciones se vean seriamente afectadas; ya que, aún cuando el aceite de motor de bote esté presente en bajas concentraciones que no son letales, sus efectos a largo plazo pueden ser igualmente perjudiciales para el ecosistema.

717

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: *Echinometra lucunter*, $Lc50$, *Lytechinus variegatus*, organismo centinela.

CAPTURA DE LA MOSCA DE LA FRUTA (*Anastrepha*) EN EL MUNICIPIO PINTO SALINAS, PARROQUIA SANTA CRUZ DE MORA, ESTADO MÉRIDA

Hernández Graterol, María P.^{1}; Matos M., Beatriz A.¹; Graterol, Judith²; Bracho, Thais²; Briceño, Armando³*

¹Instituto Universitario Santiago Mariño, Mérida, Venezuela.

²PNF Agroalimentación, Universidad Politécnica Territorial de Mérida (UPTM), Mérida, Venezuela.

³Escuela de Ingeniería Forestal, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*hernandezgmpaola@gmail.com

La ubicación geográfica de Venezuela, permite el cultivo de una variedad de hospederos para la mosca de las frutas (*Anastrepha*), los fruticultores del país no escapan a la expansión y distribución de este insecto y sus larvas sobre sus siembras de frutas; debido a su proliferación existen restricciones cuarentenarias que se imponen a países importadores libres, no permitiéndole la entrada de frutos provenientes del país contaminados. Ante un escenario dañino en ascenso para la producción de frutas, han aumentado las investigaciones sobre atrayentes de dicho insecto, para así lograr estudiar su ciclo de vida y su control. La decisión de un grupo de caficultores en el municipio Pinto Salinas del estado Mérida, en diversificar sus fincas con frutales, ha motivado la presente investigación. El establecimiento de la red de trampeo, se fundamenta en el diseño de la trampa y la selección de dos tipos de atrayentes (cerveza y PedGo) para evaluar las capturas. Las trampas se ubicaron en 11 unidades de producción y un centro de mercadeo de frutas, de la parroquia Santa Cruz de Mora del municipio Pinto Salinas del estado Mérida, durante tres meses, obteniéndose los siguientes resultados: Se capturaron 6.761 individuos, correspondientes a siete órdenes de insectos. El orden díptero, con 4.183 individuos (61,87 %) del total de individuos, dípteras *Anastrepha* (351 individuos), 3.549 individuos de distintas variedad de moscas y 283 zancudos. El número de *Anastrepha* capturadas de 351 individuos, fueron identificados y distribuidos: 145 *Anastrepha fraterculus*, 170 *Anastrepha obliqua*, 26 *Anastrepha astriata*, 9 *Anastrepha* ssp., 01 *Anastrepha serpentin*. El mejor atrayente fue la cerveza. La mayoría de los individuos fueron de sexo masculino. El análisis estadístico demuestra que la estrategia de captura es efectiva para monitorear la población de individuos de *Anastrepha*.

Palabras clave: *Anastrepha*, atrayente, Díptera, mosca de la fruta, trampa.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES Y POBLACIONES

Carteles

COMPOSICIÓN DE LAS COSTRAS MICROBIÓTICAS Y SU INFLUENCIA EN ALGUNAS PROPIEDADES DEL SUELO EN UNA ZONA SEMIÁRIDA

Núñez Ravelo, Franklin^{1*}; Toledo Bruzual, Valentina²

¹Centro de Investigación, Distrito Capital, Venezuela.

²Centro de investigación en Ciencias Naturales, Distrito Capital, Venezuela.

franklingeove@hotmail.com

La investigación tiene como propósito precisar la influencia en las propiedades física (porcentaje de humedad higroscópica), químicas (pH, conductividad eléctrica, salinidad y carbono orgánico) y bioquímicas (materia orgánica y dióxido de carbono) del suelo en una zona semiárida, a partir de la presencia de algunas especies constitutivas de las costras microbióticas que sobre éstos crecen de manera natural. Para ello se ejecutaron tres fases: (a) trabajo de campo a finales del período de sequía, con el propósito de recolectar las muestras de suelo con y sin costras microbióticas, a lo largo de dos transectas, sobre las cuales se colocó una cuadrata cada diez metros, a fin de seleccionar las unidades de muestreo de manera probabilística, apoyados en la tabla de dígitos aleatorios; (b) laboratorio, se realizaron las determinaciones de las variables en estudio, en suelos sin y con costras, siendo estas últimas discriminadas según los grupos morfológicos que las constituyen; y (c) análisis estadístico de los resultados e interpretación de las variaciones. Los resultados revelan que existen diferencias significativas asociadas a la presencia de una determinada especie, en los subindicadores Corg, CO₂, materia orgánica y pH, mientras que en las propiedades conductividad eléctrica, humedad y salinidad no se evidencian tales variaciones. En efecto, las muestras en donde predomina el líquen presentan una tendencia hacia valores más alto de alcalinización de los suelos, mientras que las que presentan solo briofita tienen hacia pH neutro. Así mismo, las muestras de suelo con dominancia de briofita, presentan valores significativamente mayores Corg, CO₂ y materia orgánica.

Palabras clave: briofita, costra microbiótica, líquen, propiedades del suelo.

EFFECTOS DE LA EXPLOTACIÓN CARBONÍFERA SOBRE EL PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA EN EL CAÑO CARICHUANO (GUASARE, ESTADO ZULIA)

León Guerrero, Erika del Carmen*; Rincón Ramírez, José

Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial. Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*erikaclg@yahoo.es

Se estudió la influencia de la explotación carbonífera sobre el proceso de descomposición de la hojarasca de *Ficus* sp. (Moraceae) y *Anacardium excelsum* (Anacardiaceae) en dos estaciones de referencia y dos estaciones perturbadas de una corriente intermitente de la cuenca media del río Guasare. Con el propósito de implementar modelos adecuados para mejorar las prácticas de conservación y manejo de estas zonas. Las variables respuestas fueron la velocidad de descomposición $-k$, la actividad de esporulación de los hifomicetes acuáticos y la colonización de los invertebrados acuáticos. Para identificar el impacto de la minería sobre el cuerpo de agua se determinaron algunas variables fisicoquímicas que demostraron la existencia de diferencias significativas entre las estaciones controles y las perturbadas. Se colocaron bolsas con hojas de cada especie vegetal en cada estación durante 79 días y fueron retiradas a partir de los 2, 7, 14, 21, 37, 56 y 79 días de permanencia en el río. Se identificaron y cuantificaron las esporas de hifomicetes acuáticos que colonizaron el material vegetal. La tasa de descomposición para *Ficus* sp. resultaron significativamente mayores ($F = 280$; $p < 0,0001$) en las estaciones de referencia con respecto a las estaciones perturbadas. Sin embargo, las tasas de descomposición de *Anacardium excelsum* no mostraron diferencias significativas entre las estaciones estudiadas. La tasa de esporulación de los hifomicetes resultó significativamente mayor en las estaciones de referencia con respecto a las estaciones perturbadas en ambas especies vegetales. Se identificaron 19 especies de hifomicetes acuáticos, entre las más abundantes se encuentran *Anguillospora longissima*. El análisis de ordenación (MDS) de la composición de los invertebrados evidencia una separación de las estaciones de referencia con respecto a las perturbadas. En conclusión la explotación carbonífera reduce las tasas de descomposición probablemente por una reducción de la actividad de hongos y de invertebrados.

Palabras clave: explotación carbonífera, hifomicetes acuáticos, invertebrados, procesamiento de materia orgánica, río intermitente.

GRANULOMETRÍA Y PERFIL DE PLAYA DE LA COSTA NORTE DE ISLA DE ZAPARA, ESTADO ZULIA: DATOS PRELIMINARES

Moran, Lisandro^{1,2*}; Petit-Rodríguez, María José¹; De Turrís Morales, Kareen K.¹; Fernandez, Johelia¹

¹Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

²Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos (LASIA), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*ljmoran@ivic.gob.ve

La granulometría y el perfil de playa son dos de las variables más importantes para la zonación del macrobentos, el tamaño de las partículas del sedimento puede determinar el porcentaje de materia orgánica que éste puede retener y con ello determinar las condiciones de reclutamiento y distribución de los organismos bentónicos, como es el caso del bivalvo *Donax striatus*, además de esto, la pendiente de la playa puede influenciar el grado de energía que descargan las olas por acción de los vientos en la playa. Con el objetivo de describir la granulometría y el perfil de la playa de la costa Norte de la isla de Zapara, municipio Almirante Padilla, estado Zulia, se establecieron dos transectas, en los extremos Este y Oeste de la isla; con 10 estaciones, cada una separadas por 250 metros entre sí, en ellas, se recolectaron muestras de sedimento por duplicado en la zona intermareal durante marea baja, se determinó el porcentaje de materia orgánica y la granulometría. Además, se colectó una muestra para calcular la densidad de *D. striatus* presente en cada estación y se correlacionó con las variables estudiadas. Se midió el perfil de la playa determinando la inclinación de cada zona muestreada. El sector Oeste se caracterizó por presentar los valores más altos de arena muy fina limo y arcilla (47,1 %), y la estación 1 presentó el mayor porcentaje de materia orgánica (9,75 %), probablemente influenciado por efecto de contención que crea el muro del Canal de Navegación. En la zona Este de la isla, la fracción dominante fue la de arena fina (37,4 %). No se encontró correlación significativa entre las variables medidas y las densidades encontradas ($p > 0,05$), sin embargo se observó un gradiente creciente en las densidades de *D. striatus* desde la zona oeste al este, posiblemente influenciado por la estructura granulométrica.

Palabras clave: explotación carbonífera, hifomicetes acuáticos, invertebrados, procesamiento de materia orgánica, río intermitente.

TENDENCIAS DE LAS PROPIEDADES BIO-ÓPTICAS DE LAS AGUAS EN LA ESTACIÓN CARIACO EN 17 AÑOS DE MEDICIÓN

Guzmán Pocaterra, Laurencia*; Rojas-Márquez, Jaimie

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

*laurenciaguzman@hotmail.com

Cruceros mensuales se dirigen a la estación CARIACO (10° 30'N, 64° 40'O) desde 1995 con el objeto monitorear la variabilidad temporal y las tendencias en el tiempo de los cambios estacionales, interanuales y entre décadas, en las aguas de la Fosa de Cariaco y sus sedimentos. La biomasa fitoplanctónica es el parámetro que ha tenido mayor efecto sobre las propiedades ópticas del agua en CARIACO y tanto la concentración de clorofila *a*, como la productividad primaria, han mostrado una tendencia a disminuir significativamente a lo largo 17 años de mediciones mensuales (-1,5 mg Chl *a* m⁻² y -39 mg C m⁻² d⁻¹, $P < 0,001$). Cabe preguntarse si las propiedades ópticas del agua en CARIACO están cambiando en respuesta a esta disminución de la biomasa fitoplanctónica. Tanto los coeficientes de absorción de luz debida al fitoplancton en el azul-morado [a_{ph} (432-452)], como la reflectancia de sensores remotos en el rojo [R_{rs} (680-692)], variaron en función de la concentración de clorofila *a* ($r = 0,87$ y $r = 0,69$, respectivamente; $P < 0,001$). Luego de eliminar la estacionalidad a la relación entre bandas de reflectancia rojo/verde-amarillo [R_{rs} (680-692/544-564)], se encontró que efectivamente ésta ha disminuido significativamente en -0,005 unidades/año ($P < 0,001$), lo que sugiere en términos prácticos que en CARIACO se están observando, con menor frecuencia, aguas de color verde y verde oliva. Otra forma de verificar estos cambios en el color del mar fue mediante una comparación interanual con un MDS de la frecuencia de aparición anual de espectros de R_{rs} , que tipifican aguas de color azul, azul-verdoso, verde y verde oliva, donde se encontró que efectivamente los años más recientes (desde 2008), no se asocian con los espectros verde ni verde oliva.

Palabras clave: absorción de luz debida al fitoplancton, biomasa fitoplanctónica, estación CARIACO, óptica marina, reflectancia de sensores remotos.

CARACTERÍSTICAS BIO-ÓPTICAS DE UNA MAREA ROJA DE *Mesodinium rubrum* EN AGUAS DE LA FOSA DE CARIACO, VENEZUELA

Guzmán Pocatterra, Laurencia*; Varela Allegue, Ramón

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

*laurenciaguzman@hotmail.com

Se presentan los resultados obtenidos el 8 de abril del 2008 cuando se avistó una marea roja de *Mesodinium rubrum* en la Fosa de Cariaco. Se describen las características de los espectros de reflectancia de sensores remotos [$Rrs(\lambda)$] y de absorción de luz [$a_p(\lambda)$], datos hidrográficos, de HPLC y taxonomía, y se comparan con los datos históricos de la serie de tiempo CARIACO (1995-presente), con el fin de caracterizar espectralmente este fenómeno. Los cloroplastos de *Mesodinium rubrum* provienen de nano-flagelados de la clase *Cryptophyceae* que poseen ficoeritrina, clorofila c_{1+2} y se diferencian de otros grupos de algas por la presencia de carotenoides específicos y la aloxantina. La elevada biomasa del fitoplancton registrada ($Chla > 50 \mu g L^{-1}$) indujo un alto coeficiente de absorción de luz por parte del fitoplancton ($a_{ph} = 1,8 m^{-1}$). Máximos secundarios del espectro de a_{ph} se atribuyeron a la absorción de diferentes pigmentos: a 432 y 440 nm por la clorofila a y c_{1+2} , los carotenos y la aloxantina; a 496 nm y 540 nm por los carotenos y a la ficoeritrina, respectivamente; a 588 nm y 636nm, a las clorofilas a y c_{1+2} . No se produjo una reflectancia apreciable en el verde amarillento, debido a que posiblemente fue absorbida por la ficoeritrina produciendo un efecto de sombra en esa región, por lo que la banda dominante fue la de 680-690 nm por la fluorescencia en el rojo de la clorofila a . La presencia de un máximo secundario a 596 nm resultó asociada a la aloxantina y a la fluorescencia de la ficoeritrina. Los resultados de esta serie de observaciones indican que una marea roja de *Mesodinium rubrum* presenta unas peculiares características espectrales que hacen factible distinguirla, mediante métodos radiométricos, de otros eventos producidos por diferentes organismos del plancton marino.

Palabras clave: absorción de luz debida al fitoplancton, fosa de Cariaco, marea roja, *Mesodinium rubrum*, reflectancia de sensores remotos.

ABUNDANCIA DEL BACTERIOPLANCTON EN EL ESTRECHO DEL LAGO DE MARACAIBO

Guerra, Norelis J.^{1*}; Soto, Luz²; Castillo, Iramys²

¹ División de Hidrobiología, Gerencia de Investigación Ambiental, Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Microbiología Acuática, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*norelisguerra10@hotmail.com

Las bacterias son los organismos más abundantes de la Tierra y son los encargados de mediar en una multitud de procesos críticos para el ambiente. En los sistemas acuáticos, el bacterioplancton incluye organismos autótrofos y heterótrofos, de amplia distribución, cuya producción y biomasa pueden llegar a constituir un alto porcentaje de la producción primaria total del sistema. Dado su rol central en procesos ecológicos básicos del ecosistema resulta de gran importancia conocer sus patrones de distribución, abundancia y los factores más relevantes en la determinación de la estructura y el funcionamiento de esta comunidad, aspectos hasta ahora desconocidos para las comunidades bacterianas presentes en el lago de Maracaibo. Por lo tanto, esta investigación tiene por objeto determinar la abundancia bacteriana en el estrecho del lago de Maracaibo; a tal fin, se tomaron muestras superficiales del agua en la zona de estudio, desde marzo hasta agosto del año 2009. La cuantificación del bacterioplancton se realizó mediante la técnica de microscopía de epifluorescencia, utilizando naranja de acridina como colorante. Para estudiar las variables ambientales se utilizó una sonda multiparamétrica. Se encontró que la abundancia bacteriana fue menor en la estación número uno, incrementando a medida que se avanzaba en el número de las estaciones; estos resultados sugieren que la abundancia del bacterioplancton podría verse influenciada por la disponibilidad de nutrientes, puesto que las primeras estaciones se encuentran más cercanas a la bahía, donde existe una menor descarga de efluentes, tanto industriales como domésticos, mientras que hacia el Estrecho las descargas son mayores.

Palabras clave: abundancia bacteriana, bacterioplancton, lago de Maracaibo, sistemas acuáticos.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL DE MICROALGAS DULCEACUÍCOLAS VENEZOLANAS PARA LA FIJACIÓN DE CO₂

Peña Colmenares, Carolina T.^{1*}; García Díaz, José Vicente¹; Pereira Ibarra, Carlos Julio¹; Tovar C., Florángel¹; Hernández Quijada, Vanessa¹; Ulloa P., Joharxy C.²; Losada M., Ricardo J.²; De Gutiérrez, Gabriela¹

¹Gerencia Funcional de Ambiente, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela., S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Miranda, Venezuela.

²Gerencia de Química Analítica, PDVSA Intevep, Petróleos de Venezuela., S.A. (PDVSA), Ministerio del Poder Popular de Petróleo y Minería, Miranda, Venezuela.

*penact@pdvsa.com

Se estudió la dinámica de crecimiento poblacional de las especies: *Selenastrum capricornutum*, *Scenedesmus dimorphus* y *Haematococcus pluvialis* en condiciones de laboratorio para conocer su potencial como productoras de biomasa y fijación de CO₂. Se prepararon cultivos monoespecíficos en 5 L, con una densidad inicial de 10⁴ células/ml y tres réplicas. Los cultivos se realizaron en medio recomendado por la USEPA (pH 7,5 a 7,2) en condiciones controladas de temperatura (24 ± 2 °C) e iluminación (79,44 μmol fotones/m²s). Se tomaron registros diarios del tamaño poblacional hasta alcanzar densidad celular constante el día 11. La biomasa seca se estimó por gravimetría, deshidratando la muestra a 105 °C por 24 h, hasta peso constante. Al inicio, la biomasa promedio de *S. capricornutum* fue de 9 mg/l, 42 mg/l para *S. dimorphus* y 19 mg/l para *H. pluvialis*. En el día 11, los valores de biomasa correspondieron a 132 mg/l, 96 mg/l y 107 mg/l, respectivamente. La densidad celular incrementó de 10⁴ células/ml hasta 8,5 x 10⁶ células/ml para *S. capricornutum*, 9,4 x 10⁶ células/ml para *S. dimorphus* y 3,4 x 10⁶ células/ml para *H. pluvialis*, el día 11. La productividad en términos de biomasa para *S. capricornutum* tuvo su máximo el día 7 (33,83 mg/l/día), para *S. dimorphus* el día 8 (38,44 mg/l/día) y para *H. pluvialis* el día 11 (46,45 mg/l/día). La tasa instantánea de crecimiento poblacional tuvo su máximo el día 5 para las tres especies estudiadas; 0,86; 0,75 y 1,21 d⁻¹, respectivamente. La tasa de fijación de CO₂ también fue mayor en el día 5, con valores de 0,783; 1,1311 y 0,8842 g/l/día. Los resultados indican que *S. dimorphus* posee el mayor potencial para ser usada en estudios sobre la fijación de CO₂ con fotobiorreactores a escala banco.

Palabras clave: fijación de CO₂, *Haematococcus pluvialis*, producción de biomasa, *Scenedesmus dimorphus*, *Selenastrum capricornutum*.

ESTUDIO DEL FITOPLANCTON DE PLAYA EL CARDÓN, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA, DURANTE LOS PERÍODOS NOVIEMBRE 2012-FEBRERO 2013 Y JUNIO-AGOSTO 2013

*Gómez, Egleé; Esteves, Juan; Acosta, Rodrigo; González, Juan; Guzmán, Maudelis**

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela.

*guzmanlinaresm@gmail.com

Las zonas de estuarios poseen altos niveles de nutrientes, alta riqueza y productividad, además de ser zonas con una importante dinámica trófica. Playa El Cardón está ubicada en la isla de Margarita y en ella se realizan actividades pesqueras. Además la zona presenta un atractivo turístico importante. Por tales características, los estudios de las comunidades fitoplanctónicas en la zona, son de gran importancia ecológica. En playa El Cardón desemboca el río El Salado por lo que en el área ocurre un intercambio de agua entre los dos ecosistemas, creando características especiales para la reproducción de varias especies fitófagas. Debido a la importancia ecológica y productiva de la zona, el objetivo del presente trabajo fue realizar un levantamiento de información acerca de la comunidad fitoplanctónica del área. Para ello se realizaron muestreos mensuales en cuatro estaciones previamente seleccionadas a lo largo del área investigada. Debido a la conformación del área, no se pudo emplear los instrumentos habituales de muestreo. La toma de las muestras se realizó de forma directa, por medio de envases de plástico de 600 ml de capacidad, para posteriormente fijar las muestras con lugol. La identificación y conteo de las muestras (y sus réplicas) se realizó mediante el método de Utermöhl, con cámaras de fondo móvil, un microscopio invertido y claves taxonómicas especializadas. El grupo funcional más abundante en el área fue el de las diatomeas en diferentes proporciones. Por los resultados obtenidos en este trabajo, se recomienda realizar investigaciones en el área, con un diseño en el cual los muestreos se realicen con una periodicidad más corta y también, se registren los parámetros ambientales que limitan la presencia de las comunidades fitoplanctónicas.

727

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: diatomeas, estuarios, fitoplancton, playa El Cardón, río El Salado.

DISTRIBUCIÓN DEL FITOPLANCTON EN EL ESTRECHO Y LAGO DE MARACAIBO, VENEZUELA

Delgado, José G.^{1}; Prieto, Mayré¹; Betancourt, Neida P.¹; Guerra, Norelis J.¹; Ospino, Nathaly K.¹; Troncone, Federico²*

¹División de Hidrobiología, Gerencia de Investigación Ambiental, Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

²División de Calidad de Agua, Gerencia de Investigación Ambiental, Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

*jgdelgad@yahoo.com

El sistema del lago de Maracaibo tiene una extensión de aproximadamente 121.823 Km². Posee una alta productividad agropecuaria, grandes yacimientos de hidrocarburos y varios recursos pesqueros de interés comercial. Presenta cuatro zonas fisiográficas: el golfo de Venezuela, la bahía del Tablazo, el estrecho de Maracaibo y el lago de Maracaibo. Entre los componentes de su red trófica está el fitoplancton, responsable principal de su productividad primaria. El objetivo de este trabajo fue evaluar la distribución horizontal y vertical del fitoplancton en el estrecho de Maracaibo y el lago de Maracaibo. Se efectuaron seis muestreos desde el 2008 hasta el 2011 y se tomaron muestras para fitoplancton y análisis fisicoquímico en 32 estaciones que abarcaron el estrecho y lago. Las muestras de fitoplancton se recolectaron, con una bomba de succión, en envases de vidrio de 250 ml, a tres profundidades (superficie, medio y fondo) las cuales variaron según la marea y se fijaron con solución de Lugol. El análisis taxonómico y el conteo del fitoplancton se hizo usando cámaras de sedimentación de 10 ml en un microscopio invertido (método de Utermöhl). Se identificaron un total de 143 especies distribuidas en los siguientes grupos algales: Chlorophyta (58 spp.), Cyanophyta (42 spp.), Bacillaryophyta (Diatomeas) (35 spp.), Euglenophyta (6 spp.) y Pyrrophyta (2 spp.). La abundancia total del fitoplancton por muestreo osciló entre 49×10^3 cel/ml y 3.268×10^3 cel/ml, siendo las Cyanophyta el grupo más importante, con una abundancia que fluctuó entre 43×10^3 cel/ml y 2.222×10^3 cel/ml. La zona superficial, tanto en el estrecho como en el lago, presentó la mayor abundancia fitoplanctónica. Hubo una mayor concentración de algas en las estaciones del estrecho de Maracaibo y en las estaciones del lago de Maracaibo, cercanas al estrecho.

Palabras clave: distribución, estrecho de Maracaibo, fitoplancton, lago de Maracaibo, Venezuela.

ESTUDIO DE LA COMUNIDAD ZOOPLANCTÓNICA EN TRES LAGUNAS COSTERAS DEL SISTEMA LAGO DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA

Reverol Vélchez, Yinett M.*; Delgado, José G.

Gerencia de Investigación Ambiental, Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

*yinettreverol@gmail.com

Las lagunas costeras de la cuenca del lago de Maracaibo son ecosistemas estuarinos que representan zonas de alta productividad pesquera. El objetivo de este trabajo es analizar la composición y estructura de la comunidad del zooplancton en tres lagunas costeras del sistema lago de Maracaibo como miras a ser utilizadas con fines acuícolas. Las lagunas estudiadas fueron: Las Palmitas (municipio Miranda), Gran Eneal (municipio Guajira) y Don Alonso (municipio Cañada de Urdaneta). Se realizaron tres muestreos por laguna durante el año 2011 y en cada una se establecieron cinco estaciones. La captación de zooplancton se hizo filtrando agua superficial con una malla de 60 μm , los organismos fueron narcotizados, fijados con formol y preservados con etanol al 70 %. Se determinaron variables fisicoquímicas de campo y laboratorio. El análisis taxonómico indicó que el zooplancton estuvo conformado por cuatro grupos: Rotífera, Artrópoda, Anélida y Molusca. Se registraron 31 especies en Las Palmitas (26 rotíferos y 5 cladóceros), 25 en Don Alonso (20 rotíferos y 5 cladóceros) y 22 en la laguna Gran Eneal (16 rotíferos y 6 cladóceros). *Brachionus plicatilis* y los estadios larvales de copépodos (nauplios) fueron los más importantes en la laguna Las Palmitas, mientras que *Moina minuta* y los ciclopoideos en Don Alonso y Gran Eneal. La mayor abundancia en Las Palmitas la exhibieron los rotíferos (913,33 org/L) y nauplios (662,47 org/L), en Don Alonso los cladóceros y copépodos (142,90 y 356,62 org/L respectivamente) y en la laguna Gran Eneal los copépodos (89,28 org/L) fueron el grupo dominante. El microzooplancton predominó en la laguna Las Palmitas y el mesozooplancton en las lagunas Don Alonso y Gran Eneal. La composición y abundancia del zooplancton estuvo determinada por las condiciones hidrológicas y fisicoquímicas propia de cada laguna.

Palabras clave: abundancia, composición, lago de Maracaibo, lagunas costeras, zooplancton.

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LOS ENSAMBLAJES ICTIOPLANCTÓNICOS ASOCIADOS A COMUNIDADES CORALINAS DEL PARQUE NACIONAL MOCHIMA Y LA ISLA LA TORTUGA, VENEZUELA

Herrera-Revelles, Ana Teresa¹; Martínez, Alan¹; González-Rivero, María Fernanda¹; Núñez, José Gregorio¹; López-Ordaz, Adriana^{2*}; Ariza, Luis Alejandro¹; Marín Espinoza, Baumar J.³;

¹Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital Venezuela.

³Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*adrilopezordaz@gmail.com

El conocimiento del patrón de distribución de los estadios tempranos de peces permite localizar áreas y períodos de desove, exploración de recursos y detectar áreas de concentración de adultos. Este estudio tuvo como objetivo establecer variaciones espacio-temporales del ictioplancton dentro del Parque Nacional Mochima y la isla La Tortuga, empleando un diseño jerárquico anidado espacialmente durante el período agosto-2010 y julio-2011. Además, se realizó una campaña oceanográfica en octubre-2010 tomándose muestras en ocho transectas dentro del área. Se cuantificaron 74.411 huevos y 2.096 larvas, identificándose 75 especies, 35 familias y 13 órdenes. Análisis multivariados demostraron diferencias espacio-temporales dentro del área. Las mayores abundancias de huevos se reportaron entre enero y mayo para el área (267 – 66.866 huevos/1000 m³), y durante estos meses *Sardinella aurita* dominó el ensamblaje larvario (hasta 680 larvas/1000 m³). Por su parte, las mayores densidades larvarias se observaron entre agosto y octubre (hasta 5.220 larvas/1000 m³) y los ensamblajes se caracterizaron por especies de las familias Clupeidae, Carangidae, Pomacentridae y Scombridae. A nivel espacial se encontró que las localidades de Mochima presentaron mayores densidades larvarias para todo el período evaluado, no obstante las mayores diversidades se registraron entre agosto y octubre en Mochima, y entre enero y junio en La Tortuga. Las variaciones espaciales pueden estar mostrando que factores locales (biológicos y físicos) determinan el patrón ictioplanctónico de la zona. En cuanto a las variaciones temporales, estas pueden estar influenciadas por los eventos de surgencia de la zona (enero-abril y julio), durante los cuales se ha evidenciado un aumento en la productividad primaria y posiblemente de la disponibilidad de alimento para las larvas. No obstante, la presencia permanente y elevada de huevos, sugieren desoves constantes en el año, mostrando la importancia de la zona como sitio de reproducción, especialmente para ciertas especies de interés pesquero.

Palabras clave: ictioplancton, isla La Tortuga, Mochima, patrón espacio-temporal.

ZOOPLANKTON PRESENTE EN PLAYA EL CARDÓN, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA, DURANTE LOS PERÍODOS NOVIEMBRE 2012-FEBRERO 2013 Y JUNIO-AGOSTO 2013

*Gómez, Egleé; Esteves, Juan; Acosta, Rodrigo; Guzmán, Maudelis; González, Juan**

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*juanchogonzalezbiologia@gmail.com

La desembocadura de un río es el sitio donde vierte sus aguas al mar o a un lago. Generalmente presentan alta diversidad biológica, ya que allí se combinan las aguas dulces y saladas, nutrientes y sedimentos transportados por el río. Estas zonas tienen altos niveles de nutrientes, alta riqueza y productividad; además son zonas con una importante dinámica trófica. Playa El Cardón, en la isla de Margarita, es una zona pesquera, con un atractivo turístico importante. En dicha playa desemboca el río El Salado, produciéndose un intercambio entre la zona marino costera y el río, lo que permite el desarrollo de características particulares para la presencia de una comunidad zooplanctónica importante. Ante estas características del área en el presente estudio el objetivo fue analizar la comunidad zooplanctónica presente durante los periodos noviembre 2012 - febrero 2013 (época lluviosa) y junio - agosto 2013 (época seca). Se recolectaron las muestras mensualmente de 4 estaciones de acuerdo a la desembocadura del río, se filtraron 80 L y se fijó con formalina al 10 %. Las muestras, se llevaron a cabo los análisis volumétricos y ponderales de las muestras, para la identificación y conteo de las especies de zooplancton se utilizaron cámaras de Bogorov, microscopio estereoscópico y claves taxonómicas especializadas. Las mayores abundancias de zooplancton se encontraron en el mes de noviembre, sin embargo, durante todos los meses de muestreo se observaron especies de copépodos, nauplios en diferentes estadios y huevos de diferentes especies, así mismo se encontró foraminíferos y tintínidos en diferentes abundancias durante los muestreos. Se recomienda realizar muestreos en intervalos de tiempo más cortos, aumentar el número de estaciones y registrar los parámetros ambientales que pueden limitar la presencia de los integrantes de las comunidades del zooplancton.

731

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: desembocadura, estuarios, playa El Cardón, río El Salado, zooplancton.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD FÚNGICA ASOCIADA A *Aplysina archeri* PROVENIENTES DE UN ARRECIFE DEL PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO DE LOS ROQUES

Capitillo, Nathalie^{1*}; Villamizar, Estrella²; Yranzo, Ana²; Malaver, Nora³; Rodríguez, María³

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de Sistemas Acuáticos, Centro de Ecología y Evolución, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Laboratorio de Microbiología Ambiental, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*nathyccc@hotmail.com

En el Parque Nacional Archipiélago de Los Roques (PNALR) se ha observado que algunas especies de esponjas presentan signos de síndrome/enfermedad, entre éstas, *Aplysina archeri* de la familia Aplysinidae. Esta especie presenta forma de tubos largos solitarios o agrupados, unidos por la base, su coloración externa varía entre violeta claro, lila o rosada. Las comunidades fúngicas podrían estar vinculadas a los posibles síndromes/enfermedades. En este sentido, se caracterizó la comunidad de hongos asociados a individuos de este género, sanos y con síntomas de síndrome/enfermedad. Las muestras fueron recolectadas en marzo 2013, trasladadas al Laboratorio de Microbiología Ambiental, activadas en caldo malta, sometidas a diluciones seriadas, sembradas en Agar Extracto Malta para el aislamiento de cepas cultivables expresadas en Unidades Formadoras de Colonias por ml. (UFC/ml). Con los diferentes morfotipos de hongos se construyó el cepario. La abundancia para los individuos sanos osciló entre 10^3 y 10^4 UFC/ml, para los sintomáticos entre 10^3 y 10^5 UFC/ml. Los aislados fúngicos se caracterizaron macro y micro morfológicamente, además de evaluar su potencial bioquímico. La técnica de microcultivo permitió la observación de estructuras reproductivas para la identificación taxonómica de los géneros. A los diferentes aislados, se le aplicaron diversas pruebas bioquímicas para evaluar el potencial: proteolítico, lipolítico, quitinolítico, uso de compuestos nitrogenados y azúcares simples. Entre los resultados se destaca que: ninguna cepa utilizó glucosa, solo un 25 % de individuos sintomáticos utilizaron lactosa; 67 % de individuos sanos presentó actividad proteolítica y quitinolítica un 58 % y 75 % en individuos sintomáticos; solo los sintomáticos mostraron 8 % de actividad lipolítica, 16 % de capacidad reducción NO_3 a NO_2 ambos utilizan urea 100 y 63 % respectivamente. Entre los géneros identificados *Aspergillus* sp. estuvo presente sólo en individuos sintomáticos, no así *Penicillium* sp. detectado en ambos.

Palabras clave: *Aplysina archeri*, *Aspergillus* sp., Parque Nacional Archipiélago Los Roques, *Penicillium* sp., síndrome/enfermedad.

CARACTERIZACIÓN DE UNA PRADERA DE *Thalassia testudinum* EN LA LAGUNA DE LA BOCAÍNA, PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, VENEZUELA

Artigas, Dilcia; Hurtado, Emil; Gómez, Dimas; Rodríguez, Carmen;*

Laboratorio de Biología Marino Costera (BIOMAC), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*dilciaartigas@gmail.com

La fanerógama *Thalassia testudinum* representa una de las especies más frecuente y abundante dentro de estos ambientes de praderas marinas. Su presencia le confiere al sistema una serie de características físicas particulares con consecuencias relevantes sobre las comunidades de organismos asociados. En la laguna de la Bocaína en Patanemo, Parque Nacional San Esteban, se encuentra una pradera de fanerógamas compuesta por esta especie la cual fue caracterizada durante la realización de este trabajo. Para ello se seleccionaron 2 zonas dentro de la misma, una cerca de la boca de la laguna, y otra en la parte interna de esta. Para la estimación de su cobertura se emplearon cuadratas de 1 m², ubicadas sobre transectas paralelas a la costa, y su biomasa fue estimada, siguiendo el protocolo CARICOMP. Asimismo se tomaron muestras de sedimentos para estimar granulometría y contenido de materia orgánica. De acuerdo con los resultados la cobertura de esta pradera es bastante heterogénea, variando en la boca de la laguna donde se alcanzaron los mayores valores, entre un 96 % en la zona más somera cercana a la costa (5 m) hasta un 26 % (15 m). En el caso de la zona más interna, la cobertura de esta pradera vario entre 17 y 0 %. En términos de biomasa también se encuentran diferencias entre ambas zonas, con los mayores valores cerca de la boca tanto de hojas (32 – 208 g/m²) como de rizomas (56 – 194 g/m²), respecto a las parte más interna (con máximos de 10g/m² de biomasa en pie). Esta baja cobertura y biomasa pudiese estar relacionada a la gran turbidez de las aguas de la laguna.

733

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Patanemo, *Thalassia testudinum*, Venezuela.

PREPARACIÓN HISTOLÓGICA DE CORTE GRUESO PARA EL ESTUDIO DE ESPONJAS DEL PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO DE LOS ROQUES (PNALR)

Bracale, Karen^{1*}; Roschman-González, A.²; Villamizar, Estrella³; Yranzo, Ana³

¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

² Centro de Microscopía Electrónica, Distrito Capital, Venezuela.

³ Laboratorio de Ecología de Sistemas Acuáticos, Centro de Ecología y Evolución, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*karenbiostar@gmail.com

La asociación de esponjas con microorganismos es muy significativa. Aproximadamente el 40 % del volumen tisular de éstas es dado por los microorganismos. El tipo de relación entre ambos asociados es muy variable, pudiendo ser desde mutualista a patagénica o parasitaria. Estudiar la relevancia de estas interacciones es indispensable para comprender a estos organismos, así como su impacto sobre los sistemas arrecifales. Para realizar este estudio se requiere un abordaje multidisciplinario y la microscopía es una herramienta que contribuye a la observación de este sistema, no obstante, su aplicación requiere de un debido proceso metodológico de estandarización, razón por la cual el objetivo de este trabajo es determinar las condiciones de preparación histológicas para obtener cortes gruesos de esponjas marinas. Para esto se tomaron muestras de especies de esponjas provenientes del PNALR, que fueron fijadas *in situ* con solución de Karvnski (glutaraldehído 2,5 %, formaldehído 37 % y tampón fosfato de Millonig a pH 7,4 y 320 mOsm). Posteriormente se lavaron las muestras con una solución tampón fosfatada y fueron post-fijadas con tetraóxido de osmio 1 %. Después se sumergieron en agua destilada y se deshidrataron utilizando soluciones de concentración ascendente de etanol puro. Luego se infiltraron con óxido de propileno y se incluyeron en resina epóxica. Cortes de 120-160 nm se lograron con cuchilla de diamante en un ultra-microtomo. Finalmente, se colorearon con azul de toluidina y se observaron por microscopía de luz. La técnica requirió del control del tiempo de exposición de las muestras en los distintos pasos, según la especie de esponja de estudio. Una vez alcanzada la estandarización del método, se logró una preservación óptima, lo que permitió la observación histológica por corte grueso. Mediante este método de microscopía, las imágenes obtenidas generaron un aporte al estudio de la estructura y presencia de microorganismos existentes en las esponjas marinas del PNALR.

Palabras clave: corte grueso, esponjas marinas, Los Roques, microscopía.

REPRODUCCIÓN DE *Lytechinus variegatus* (ECHINOIDEA) EN ÉPOCA DE SURGENCIA Y ESTRATIFICACIÓN EN EL GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE

Ochoa, Saúl^{1*}; Zapata-Vivenes, Edgar¹; Arzola, Khristell¹; Salgado, Wil²; Reyes, Jeny^{2,3};

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Sucre, Venezuela.

*ochoa_saul25@hotmail.com

L*ytechinus variegatus* (Lamarck, 1816) es uno de los erizos más abundantes en las costas venezolanas y su amplia tasa de crecimiento y éxito reproductivo lo hacen un excelente candidato para el cultivo. Este trabajo evalúa la reproducción de *L. variegatus* en época de surgencia y estratificación en la bahía de Turpialito, golfo de Cariaco. Se realizaron recolectas de al menos cien organismos en noviembre 2012 (estratificación) y abril 2013 (surgencia), determinando a cada individuo la masa húmeda (MH) corporal y gonadal, el diámetro (DT) y altura de la testa (AT), y la talla mínima reproductiva. La reproducción se examinó mediante índices gonadosomáticos (IG) y un análisis macroscópico de las gónadas. Durante el período de surgencia el intervalo del DT estuvo entre 20,51 - 56,59 (42,53 ± 6,38 mm), AT entre 10,44 - 33,33 (23,23 ± 4,24 mm) y MH entre 13,01 - 45,95 (28,16 ± 7,81 g); mientras que en estratificación comprendió valores de DT de 28,32 - 59,59 (43,96 ± 6,33 mm), AT de 16,83 - 34,27 (25,22 ± 3,49 mm) y MH de 6,73 - 56,46 (22,79 ± 9,78 g). El IG promedio en estratificación fue 4,22 ± 3,53 y en surgencia fue 3,22 ± 1,97. La talla mínima de madurez sexual se alcanzó con un DT 34 mm en ambas épocas. Se encontraron organismos maduros (fase III) en ambos períodos; pero estos predominaron durante el período de surgencia. En estratificación se encontraron principalmente individuos en fase I y II. Las diferencias observadas sugieren que durante la surgencia se favorece la maduración de gónadas, probablemente debido a la incorporación de nutrientes y la disminución de la temperatura; y durante la estratificación las elevadas temperaturas favorecen el inicio de la gametogénesis.

Palabras clave: estratificación, *Lytechinus variegatus*, surgencia, talla reproductiva.

ASPECTOS MORFOLÓGICOS Y PESO DE *Melampus monilis* BRUGUIERE, 1789 (MELAMPIDAE) DE LA LAGUNA EL MORRO DE PORLAMAR, NUEVA ESPARTA, VENEZUELA

Rodríguez Martínez, Lisseth A. *; Villalba, William

Laboratorio de Malacología, Escuela de Ciencias Aplicada del Mar, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*lisseth.rodriguez88@gmail.com

M*elampus monilis* es un gasterópodo que se encuentra en altas densidades en el suelo del bosque de manglar de la laguna El Morro de Porlamar. Tiene hábitos detritívoros, por lo que constituye una pieza importante para el ciclo de nutrientes de los ambientes donde vive. Sin embargo, a pesar de su importancia para mantener el equilibrio del ecosistema, se desconocen muchos aspectos biológicos de la especie, por lo que en la presente investigación se evaluaron los aspectos morfológicos, peso y su relación talla-peso. Para ello se realizaron muestreos mensuales durante el periodo marzo-octubre 2011. Las características morfológicas reportadas en este estudio forman parte de la contribución al conocimiento de la especie. El valor máximo de peso se observó en el mes de junio ($1,666 \pm 0,201$ g) y el valor mínimo en el mes de julio ($0,127 \pm 0,088$ g). Los resultados indican que *Melampus monilis* presenta variación en su patrón de coloración, característica que al parecer es típica del género, y que puede ser el resultado de la interacción entre factores genéticos y ambientales; sin embargo, se recomienda realizar estudios genéticos para descartar la presencia de dos o más especies del mismo género en la zona de estudio. Por otra parte, el mayor valor del peso coincide con el mes en el cual se observó gran cantidad de organismos de grandes tallas, relacionándose con el hecho de que la concha de estos individuos crece ininterrumpidamente, tanto de forma paralela al borde, lo que involucra un crecimiento de tamaño, y perpendicular a la superficie, es decir, crecimiento en grosor, por lo cual se deduce que los organismos de mayores tallas aportan mayor peso, debido a que sus conchas son más pesadas.

Palabras clave: gasterópodo, lagunas costeras, moluscos, Venezuela.

RELACIÓN TALLA-PESO Y CRECIMIENTO DE *Melampus monilis* (MELAMPIDAE) DE LA LAGUNA EL MORRO DE PORLAMAR, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Rodríguez Martínez, Lisseth A.*; Villalba, William; Crescini, Roberta

Laboratorio de Malacología, Escuela de Ciencias Aplicada del Mar, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*lisseth.rodriguez88@gmail.com

M*elampus monilis*, es un gasterópodo perteneciente a un grupo primitivo de moluscos conocidos como pulmonados marinos de concha cónica, habitantes del fango cerca del manglar o entre rocas de lagunas costeras. Se carece de información sobre esta especie, al igual que ocurre con el resto de los gasterópodos terrestres y estuarinos, los cuales han sido pobremente estudiados, especialmente en el norte de Suramérica. En vista de la falta de información sobre este molusco, la importancia ecológica y la abundancia relativamente alta que se observa de él en la laguna El Morro, en la presente investigación se estimaron sus parámetros de crecimiento. Se realizaron muestreos mensuales durante el periodo marzo-octubre 2011. Los estimados de los parámetros de crecimiento se determinaron a partir de histogramas de frecuencias de tallas, haciendo uso de la rutina ELEFAN I para establecer las curvas de Von Bertalanffy de longitud y peso. La estructura de la población resultó ser unimodal, observándose un grupo dominante constituido por individuos entre 8 y 13 mm de longitud total. Los parámetros de crecimiento en longitud fueron: $L_{\infty} = 16,49$ mm, $K = 1,42$ años⁻¹ y en peso: $P_{\infty} = 2,24$ g, $K = 2,50$ año⁻¹. Se observó gran cantidad de individuos con tallas cercanas a la longitud asintótica, lo cual podría deberse al hecho de que *Melampus monilis* ha desarrollado estrategias adaptativas para el escape de depredadores, garantizando su supervivencia en el medio, y a una falta de extracción de la especie.

737

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: crecimiento, estructura de tallas, laguna costera, moluscos, Venezuela.

CONSUMO DE ALIMENTO DEL MEJILLÓN *Geukensia demissa* EN DOS PLAYAS DEL SISTEMA DEL LAGO DE MARACAIBO

Soto Méndez, Nilsana^{1,2*}; García de Severeyn, Yajaira²; Parra Medina, Juan²

¹ Instituto para el Control y la Conservación de la cuenca del lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Cultivo de Invertebrados Acuáticos, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*nilsanasoto@yahoo.com

El mejillón acanalado, *Geukensia demissa* (Dillwyn, 1817), es un molusco bivalvo, perteneciente a la familia de los Mytilidos. Es una especie exótica y debido al éxito que ha tenido para establecerse en las costas del lago de Maracaibo se propuso identificar y cuantificar el alimento consumido por éste. Para tal fin, fueron evaluados dos bancos de *G. demissa* de la zona noroccidental del lago de Maracaibo (playa La Rosita del municipio Mara y playa Nazaret en el municipio Guajira del estado Zulia). Por cada rango de talla, se seleccionaron 5 ejemplares, abriendo las valvas se extrajo el contenido estomacal. Para el análisis se utilizó un microscopio invertido con cámaras de sedimentación de 10 ml y se obtuvo la ocurrencia numérica de cada ítems de alimento (células fitoplanctónicas, material no identificado y zooplancton). Se observó un mayor consumo durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, coincidiendo con el período de lluvia que propicia un aumento en el nivel y flujo de agua generando a su vez un incremento en la concentración de partículas en suspensión. En ambas playas el material detrítico no identificado (MNI) representó la mayor proporción del contenido estomacal, en La Rosita no hubo diferencia en el consumo de alimento entre rangos de tallas, pero se observó un mayor consumo de algas de la división Cyanophyta. En Nazaret, la abundancia de la división Cyanophyta, ($P = 0.0345$), fue mayor en mejillones con tallas menores de 4.5 cm, mientras que la división Crisophyta fue más abundante en los mejillones con tallas entre 1.5 y 3 cm. En ambas playas los mejillones de menor tamaño presentaron una mayor concentración de microalgas en su contenido estomacal debido presumiblemente a que los requerimientos metabólicos son mayores.

Palabras clave: *Geukensia demissa*, contenido estomacal, *Geukensia demissa*, rango de talla.

PECES CRIPTOBENTÓNICOS DE LOS SUBÓRDENES BLENNIOIDEI Y GOBIOIDEI EN LOS ARRECIFES CORALINOS DEL PARQUE NACIONAL MOCHIMA, VENEZUELA

Molins, Lisette^{1}; Rodríguez-Quintal, José Gregorio²*

¹Postgrado en Ecología, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Biología Marino Costera (BIOMAC), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnologías (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*lisettemolins@gmail.com

El presente estudio se realizó en el Parque Nacional Mochima, el cual posee una las áreas marino-costeras con desarrollo arrecifal más importante del noreste de Venezuela; de cuya ictiofauna asociada es altamente diversa y se encuentra bien estudiada, sin embargo no existe mucha información disponible sobre los peces pequeños criptobentónicos de dichos arrecifes. En tal sentido, el objetivo de este estudio fue determinar la estructura de la comunidad de éstos peces en algunos arrecifes coralinos del parque, para lo cual se realizaron censos visuales sobre banda transectas de 10x2m a lo largo del gradiente de profundidad en las localidades Manare, Garrapata, El Vapor y Varadero. Se registró un total de 14 especies pertenecientes a 4 familias (8 Gobiidae, 3 Chaenopsidae, 2 Blenniidae y 1 Labrisomidae). En relación a la abundancia y riqueza la familia más importante fue la Gobiidae seguida por la Chaenopsidae, coincidiendo con lo reportado para otros arrecifes costeros en Venezuela; donde la Gobiidae fue más abundante en Manare, Garrapata y Varadero, mientras que la Chaenopsidae fue en El Vapor. Es importante destacar que éste trabajo representa el primer reporte que considera la estructura comunitaria y distribución de éste grupo de pequeños peces crípticos en el Parque Nacional Mochima.

739

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: arrecifes coralinos, Parque Nacional Mochima, peces criptobentónicos, Venezuela.

¿PÁRAMOS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA?

Santana, Bienvenido¹; Fariñas, Mario R.^{2*}

¹Universidad Autónoma de Santo Domingo, Santo Domingo, República Dominicana.

²Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*mfarinas@ula.ve

La Española segunda más grande de las Antillas posee las montañas más altas del Caribe. Presenta selvas nubladas montanas, y por encima pinares de *Pinus occidentalis*, pero no existe la línea de crecimiento boscoso. Dentro de los pinares ocurren formaciones herbáceas graminosas, llamadas sabanas, dominadas por *Danthonia domingensis*. En estas «sabanas» se registran heladas nocturnas durante el invierno boreal, sobre todo en las más altas. Schubert y Medina reportaron un área de topografía glacial con circos y aristas, en la cordillera Central (República Dominicana), con una vegetación de aspecto paramero y el fenómeno de soliflucción. En el presente trabajo estudiamos dos sabanas de montaña en la sierra de Neiba, en Pino Salteado y El Silencio (1980 y 2010 m snm), y sus relaciones con el ambiente. Estimamos la cobertura de las especies mediante el método del Cuadrado Puntual, en unidades muestrales (UM) de 100 m². La flora consistió en 26 familias de plantas superiores, 45 géneros (todos presentes en los Páramos Andinos) y 52 especies, con un 27 % de especies endémicas. Un análisis de clasificación, método de Ward, produjo tres grandes grupos: uno proveniente de El Silencio, dominado por *D. domingensis* e *Hypoxis decumbens*, el segundo proveniente de Pino Salteado, dominado por *D. domingensis*, con una cobertura menor, y *Hieracium gronobii*, y un tercer grupo formado por UM provenientes de ambas localidades, pero, dominado por *Cyperus picardae* y subdominado por *D. domingensis*. Un ACP separó los tres grupos de UM, y sugirió un gradiente ambiental principal de drenaje, condicionado por la pendiente y el porcentaje de arena, y un gradiente secundario de temperatura condicionado por la altitud. Este «paramito caribe» se asemeja a los páramos de Pajonal suramericanos, aun no existiendo en el piso paramero.

Palabras clave: Antillas, *Danthonia domingensis*, montañas, páramos, vegetación.

IMPACTO DEL MEJILLÓN INVASOR *Geukensia demissa* (DILLWYN, 1817) (BIVALVIA: MYTILIDAE) SOBRE LA ALMEJA *Polymesoda solida* EN EL LAGO DE MARACAIBO

Romero, José G.^{1*}; Severeyn, Héctor²; Nava, Mario²

¹ División de Hidrobiología, Gerencia de Investigación Ambiental, Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

² Unidad de Ecología Acuática, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*jromero2004@yahoo.es

En el área de la bahía y el estrecho del sistema del lago de Maracaibo, se encuentra el mejillón invasor *Geukensia demissa*, cuya dispersión hacia la bolsa del lago ha sido frenada por la salinidad y la disponibilidad de sustrato. Los bancos de mejillones, forman pequeños espacios que suelen ser ocupados por moluscos (bivalvos y gasterópodos), artrópodos (crustáceos e insectos), anélidos (oligoquetos) y nemátodos. Los objetivos de este trabajo consistieron en determinar la estructura comunitaria de macroinvertebrados asociados al mejillón y comprobar si los bancos actúan como trampa o refugio sobre la almeja estuarina *Polymesoda solida*. Se delimitaron cuadratas de 0,04 m² para extraer todos los mejillones presentes. Estos fueron separados, lavados y tamizados para obtener la fauna acompañante. Los ejemplares de *P. solida* fueron medidos con un calibrador para estimar su estructura de tallas. Los organismos fueron preservados en alcohol 70 %. En 8 de 12 estaciones, hubo presencia de fauna acompañante. Las estaciones con mayor diversidad, riqueza de especies y abundancia fueron isla Dorada, Capitán Chico y La Rosita con 22, 3 y 13 taxones respectivamente. *Polymesoda solida* resultó la más abundante con densidades de 200 individuos/m² (isla Dorada), 500 individuos/m² (Capitán Chico) y 6.925 individuos/m² (La Rosita). Los valores de longitud anteroposterior oscilaron en 0,5-5,22 mm. y variaron según la estación, lo cual sugiere que la población está conformada por la fracción del reclutamiento de esta almeja, determinando un impacto severo por parte de *G. demissa* sobre el reclutamiento de *P. solida*, ya que estos individuos a medida que aumentan de talla por su escasa movilidad y debido al encierro del banco es imposible que se incorporen al stock natural de la almeja, siendo entonces el banco de mejillón una trampa para *P. solida* y un refugio para otras especies.

Palabras clave: almejas, lago, Maracaibo, mejillón, trampa.

INFLUENCIA DE LAS VARIABLES BIÓTICAS Y ABIÓTICAS SOBRE EL CRECIMIENTO LARVARIO DE *Eucinostomus* SPP. (GERREIDAE) DE LA LAGUNA DE BOCARIPO, SUCRE, VENEZUELA

Brito, Adrián^{1*}; Gotera, Belice¹; Marín Espinoza, Baumar J.²; Marcano, Luz Mary³; Muñoz, Daniel⁴; Velásquez, Roger⁵

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Laboratorio de Zooplancton, Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

⁴Liceo Bolivariano José Silverio González, Venezuela.

⁵Laboratorio de Ecología Vegetal, Centro de Investigaciones Ecológicas Guayaacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*adrbritom@gmail.com

Es conocido que las variaciones ambientales intervienen en el crecimiento de las especies. Así tenemos que las alteraciones en los componentes bióticos y abióticos como temperatura y alimento, modifican la formación de los microincrementos en las estructuras duras de los peces. Se determinó el crecimiento diario de *Eucinostomus* spp., provenientes de la laguna de Bocaripo, estado Sucre, con base en el análisis de los otolitos sagitta. Se realizaron muestreos mensuales, desde agosto 2010 hasta enero 2011, mediante el uso de trampas de luz; *in situ* se midieron la temperatura y la salinidad, así como también se obtuvieron muestras de clorofila *a*, feopigmentos, micro y mesozooplancton, y se analizó el índice de surgencia. Se obtuvieron 490 ejemplares de la especie durante el muestreo, los cuales oscilaban entre 5,1 mm y 14,08 mm de longitud estándar (LE). Las muestras fueron preservadas en alcohol al 95 %. Se analizaron los sagitta a 60 larvas, las cuales mostraron una edad promedio de 32 días de vida. Se relacionó las tallas (LE) de los individuos con el diámetro de los otolitos y se ajustó a un modelo de regresión lineal para cada mes. La tasa de crecimiento teórico osciló entre 0,31 mm/día¹ y 1,22 mm/día¹, obteniéndose diferencias altamente significativas ($P < 0,001$), con un mejor crecimiento en enero. Se observó la asociación positiva entre la tasa crecimiento de la especie con los feopigmentos y el índice de surgencia y una asociación negativa entre la temperatura y la tasa de crecimiento. Estas variaciones en la tasa de crecimiento de *Eucinostomus* spp. entre los meses, implica a la alimentación como el factor más importante en el crecimiento de esta especie. Se explica con el mejoramiento de las condiciones tróficas durante el inicio de la surgencia, en las aguas que entraron a la laguna de Bocaripo durante el estudio.

Palabras clave: condiciones ambientales, crecimiento, *Eucinostomus*, otolito.

ESTRATEGIAS REPRODUCTIVAS, CORTEJO Y COMPETENCIA TERRITORIAL DEL CANGREJO VIOLINISTA DEL GÉNERO *Uca* EN CAPITÁN CHICO, ESTADO ZULIA

*Aguilar-Sánchez, Gustavo A.**

Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*gustavo.aguilars@gmail.com

Los cangrejos violinistas del género *Uca* son conocidos por su dimorfismo sexual, presentando en el macho una quela de mayor tamaño con funciones relacionadas a la defensa y el cortejo. Se encuentra asociado principalmente a sistemas de manglares donde se desenvuelve, construye sus madrigueras en el fango. El macho está dotado de características y estrategias que le pueden garantizar el éxito reproductivo. El estudio fue realizado en los manglares de Capitán Chico, Edo. Zulia donde se estudiaron los diferentes ámbitos que presentan las especies del género *Uca* frente a diferentes situaciones dentro de las cuales se ubican las relaciones macho-macho y macho-hembra. Adicional a esto se busca analizar los diferentes factores, bióticos y abióticos, que influyan en la eficiencia del cortejo. Las madrigueras fueron examinadas describiéndose su ubicación, diámetro de la entrada, profundidad y tamaño de la pila. Se observaron las colonias de cangrejos por 2 h, pudiéndose identificar conductas de cortejo, ondeado de la quela mayor para atraer a las hembras; alimentación, conflictos territoriales entre machos quienes compiten por una sección de la colonia que sea de mayor agrado para una hembra y compitiendo por las madrigueras. El tamaño de la quela mayor es un factor determinante en el cortejo ya que la misma es utilizada para inferir superioridad entre los machos y presumir frente a las hembras, además de que son mucho más visibles al momento de ondearlas frente a las hembras presentes. Los conflictos entre machos de *Uca* son muy comunes solo entre especímenes con la quela mayor aproximadamente iguales, ya que en presencia de una de mayor tamaño solo la utilizaría para intimidar a su adversario y se original principalmente por el control de ciertos espacios.

Palabras clave: cangrejo violinista, etología, selección sexual, *Uca*.

COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE LARVAS DE TRICÓPTEROS (INSECTA: TRICHÓPTERA) EN TRIBUTARIOS DE LA CUENCA DEL RÍO CAPAZ, ESTADO MÉRIDA

Ortega, Patricia*; Ortega, Paola; Rincón Ramírez, José

Laboratorio de Contaminación Acuática y Ecología Fluvial, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*portegabio@gmail.com

744

Los tricópteros son insectos holometábolos cuyas larvas viven en ríos y quebradas de aguas limpias y bien oxigenadas, contribuyen en el flujo de energía y en la dinámica de nutrientes de los ecosistemas lóticos y es uno de los órdenes de insectos acuáticos más diverso. Presentan diferentes tipos de alimentación: raspadores, detritívoros, filtradores y depredadores de otros organismos acuáticos. En ríos neotropicales no ha sido estudiada suficientemente la ecología trófica de este orden, sin embargo, es posible conocer de manera relativamente sencilla sus preferencias alimenticias. Con la finalidad de estudiar la dieta de las larvas de varios géneros del orden Trichoptera, se recolectaron insectos acuáticos mediante el método de muestreo rápido RBP en nueve tributarios de la Cuenca del río Capaz con una red de tipo Surber. Los organismos fueron identificados hasta el nivel de género. Para el estudio de la dieta se escogieron diez individuos pertenecientes a cada género, a los cuales se les analizó el tracto digestivo con el uso del método descrito por Peckarsky (1996) modificado. Se determinó la similitud entre los géneros con un análisis de agrupamiento (cluster) de acuerdo a la composición de las distintas categorías alimenticias en la dieta. Se encontró similitud (70 %) en la dieta de todos los géneros estudiados (*Smicridia*, *Leptonema*, *Xiphocentrun*, *Polycentropus*, *Antosyche*, *Austrostinodes*, *Nepotosyche*, *Atanatolica*, *Mortoniella*, *Marilia*, *Philloicus*). Se formaron tres grupos de acuerdo a los distintos ítems alimenticios. El grupo 1 está representado por los géneros que consumieron todos los ítems, con mayor consumo de Materia Orgánica Particulada Fina (MOPF). El grupo 2 conformado por los géneros con preferencia sobre las diatomeas y MOPF y el grupo 3 representado por los géneros que consumieron únicamente MOPF. Se nota que en todos los géneros tuvieron dentro de su dieta el ítem MOPF.

Palabras clave: cuenca del río Capaz, dieta, insectos acuáticos, Trichoptera.

ESTIMACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LA DIETA DE *A. argentata* (ARANEIDAE) EN LA PENÍNSULA DE ARAYA, VENEZUELA

Velásquez, Robert*; Sáenz, Rubén; Cornejo, Pablo

Laboratorio de Zoología de Invertebrados, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*robert_antoniovelasquez@hotmail.com

El género *Argiope* Audouin, 1827 se encuentra representado actualmente por un total de 76 especies descritas a nivel mundial. En Venezuela, este género incluye únicamente dos especies: *A. argentata* ampliamente distribuida en el territorio nacional y *A. savignyi*. A pesar del importante rol que desempeñan las arañas en el ecosistema, como reguladores eficaces de presas potenciales, son muy pocos los trabajos relacionados con la composición de los organismos capturados por las arañas y en especial por *Argiope argentata*. Se estimó la dieta de estas arañas con el fin de conocer el espectro de presas y así aportar datos ecológicos novedosos para la especie. Entre los meses de marzo y septiembre del 2012 se buscaron activamente presas envueltas en las telarañas en un bosque xerófilo de la península de Araya, estado Sucre (10° 39' 21" LN, - 63° 49' 57" LO). De 86 telarañas examinadas se observó la presencia de presas envueltas en 20 (23 %) de ellas; todas las presas fueron insectos, representados por los ordenes Diptera, Hemiptera, Orthoptera, Lepidoptera, Hymenoptera, Coleoptera y Odonata. El 55 % del total de las presas capturadas correspondieron a los dípteros y el 30 % a hemípteros, ortópteros y lepidópteros; a nivel de familias los múscidos (45 %) fueron los organismos más atrapados por las arañas y los menos capturados fueron Apidae y Libellulidae. También se encontraron individuos de la familia Culicidae, que constituyen un grupo importante en entomología médica y veterinaria, por lo tanto la depredación de *A. argentata* sobre los insectos y en especial sobre los múscidos, es importante en la regulación de sus poblaciones en la península de Araya.

Palabras clave: Araneidae, *Argiope argentata*, dieta, península de Araya, Venezuela.

DESARROLLO EMBRIONARIO Y FERTILIDAD DEL CANGREJO SEMITERRESTRE *Armases americanum* (DECÁPODA: SESARMIDAE)

Moreno, María T.^{1*}; Montoya, José Vicente¹; Rojas, Wilmer²; Quintero-Torres, Enrique²; López, Beatriz²

¹Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*mamoreno@ivic.gob.ve

El objetivo de este trabajo fue evaluar el desarrollo embrionario y la fertilidad del cangrejo semiterrestre *Armases americanum*. Para este fin, se recolectaron 10 hembras ovadas en la parte baja del río San Miguel (10°25'8,37"N y 67°50'9,77"O), Turiamo, estado Aragua. Los especímenes se transportaron al laboratorio y se colocaron en acuarios con aireación constante y fotoperiodo (12h luz - 12h oscuridad). Los cangrejos fueron alimentados *ad libitum*. De cada hembra se removieron 10 huevos cada 24h y se observaron al microscopio. Para la evaluación del desarrollo embrionario se empleó como criterio la aparición y desarrollo de estructuras con base en sus características morfológicas externas. Además, se determinó la fertilidad potencial en el último periodo embrionario, considerando la presencia del embrión ya formado. Para la estimación de la fertilidad se contaron el número de larvas obtenidas después de la eclosión. El desarrollo embrionario de *A. americanum* tuvo una duración de 22 - 23 días, con una temperatura de 25 °C en agua y 24 °C en el aire. Se definieron 8 periodos, en los cuales los huevos aumentaron progresivamente desde el desove (0,0279 mm³) hasta la eclosión (0,0330 mm³), presentándose cambios en la coloración de la masa ovígera. En el último periodo de desarrollo embrionario, el 99 % de los huevos estaban fecundados. En cuanto a la fertilidad se obtuvo un promedio de 8014 ± 1219 larvas. La variación en los volúmenes de los huevos y el número de larvas de los cangrejos de los géneros *Armases* y *Sesarma* está asociada a mecanismos específicos de estrategia reproductiva que aseguren su supervivencia. Aunque este trabajo fue netamente descriptivo, el conocer su desarrollo embrionario es esencial para entender la historia de vida de esta especie, que forma parte de la estructura comunitaria y tiene un papel clave en la funcionalidad de los ecosistemas fluviales costeros de Venezuela.

Palabras clave: *Armases americanum*, cangrejo semiterrestre, desarrollo embrionario, estado Aragua, fertilidad.

SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DEL DAÑO SEVERO OCASIONADO POR *Brassolis sophorae* L. 1758 (LEPIDOPTERA: NYMPHALIDAE: BRASSOLINAE) A LAS PALMAS DE CARACAS, VENEZUELA

Contreras Peña, Yasmin Y.^{1,2*}; Marcano, Rodolfo²; Clavijo Albertos, José A.²

¹Laboratorio de Investigaciones en Zoología (LIZ), Instituto Pedagógico de Caracas (IPC), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Distrito Capital, Venezuela.

²Postgrado de Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela (UCV), Aragua, Venezuela.

*yasmincontreras@gmail.com

B*rassolis sophorae* ha causado serios problemas en las poblaciones de palmas de varios países, incluyendo Venezuela; en las palmas de Caracas, el daño consiste en el consumo completo de la lámina foliar dejando solamente la nervadura central de las pinnas, considerado como un daño estético. Se monitorearon once localidades del área metropolitana de Caracas desde mayo 2006 hasta abril 2007, describiendo el daño. Se realizó un análisis de interpolación espacial de Krigins, a partir de cada uno de los puntos de la isoabundancia, representada por el porcentaje de daño para cada localidad dependiendo de los meses del año. Se encontró, que las localidades que presentaron mayores probabilidades de daño severo durante todo el año (43 %) fueron El Silencio y la Plaza Páez, seguido de Los Próceres y Chuao. Las localidades con menores posibilidades de encontrar daño severo fueron Santa Eduvigis y Jardín Botánico, seguidas de La Facultad de Ciencias y Macaracuay (entre 23 % y 28 %). Las localidades con mayor posibilidad de presentar daño severo, se encuentran en lugares pobres en diversidad de vegetación, urbanizadas, con muchas superficies impermeables, que proveen a *B. sophorae* lugares donde los enemigos naturales no puedan ejercer su función de forma optima. Además, estas áreas pueden funcionar como las llamadas «Islas Calientes» las cuales tienen altas temperaturas que favorecen el crecimiento de la especie plaga. Por el contrario, las localidades con menor probabilidad de daño se encuentran muy cercanas a corredores de vegetación, lugares que pueden funcionar como reservorios de enemigos naturales que controlan naturalmente las poblaciones de *B. sophorae* durante todo el año. Los resultados arrojan información importante a utilizar en futuros programas de manejo de la plaga en Caracas.

Palabras clave: *Brassolis sophorae*, daño, distribución, estético.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LAS DIETAS DE LOS ANUROS DE LA ZONA XÉRICA DE LOBATERA, ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Chacón-Ortiz, Andrés^{1,2}; Molina, Gabriel¹*; Orellana B., Andrés M.¹; Tovar, William^{1,2,3}; Perruolo, Gustavo¹; Casanova, Joana¹; Rossi, Marlene¹; González, Kimberly¹; Cárdenas, Marlon¹; Rubio, Mary^{1,2}; Ochoa, Carla^{1,2}; Guerrero, Raiza^{1,2}

¹Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades, Decanato de Investigación, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Aragua, Venezuela.

²Fundación ECOSIMBIOTICA, Aragua, Venezuela.

³Laboratorio de Investigaciones Apícolas, Decanato de investigación, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Aragua, Venezuela.

*aecortiz@gmail.com

Los enclaves áridos constituyen uno de los ecosistemas con mayor grado de amenaza en Venezuela. La fauna que allí habita suele tener adaptaciones ecológicas, fisiológicas y de comportamiento que les permite sobrellevar el marcado clima que caracteriza a estos ecosistemas. En estas zonas muy rara vez se consigue una abundancia de anfibios que permita monitorear la dieta, relacionada directamente a las variaciones espaciales, oferta de alimento y disponibilidad en función de tiempo. En este estudio se determinó la preferencia en hábitos alimentarios de tres especies de anuros recolectados en 20 trampas de caída, entre agosto de 2012 y mayo de 2013, a lo largo de una transecta de 50 m, en la zona árida de Lobatera, estado Táchira (803726 N; 878051 E; 940 m snm). Se trata de una localidad sobreexplotada por la extracción anárquica de carbón. En nueve meses fueron capturados 93 ejemplares correspondientes a tres especies: *Engystomops pustulosus* (n=80) (Leiuperidae), *Leptodactylus poecilochilus* (7) (Leptodactylidae) y *Leptodactylus pallidioris* (6) (Leptodactylidae). A los individuos capturados se les extrajo el contenido estomacal, encontrándose un total de 3804 individuos pertenecientes a 31 morfos distintos, pertenecientes a los órdenes Hymenoptera, Araneae, Blattaria, Lepidoptera, Chilopoda, Crustacea, Blattodea, Collembola, Scolopendromorpha, Orthoptera, y la subclase Acari. El morfo más abundante encontrado en los estómagos pertenece a la familia Rhinotermitidae (96,9 %), seguido de Formicidae (0,01 %). El mes con mayor abundancia en recolecta de número de individuos fue octubre (n=2134), coincidiendo con el pico máximo del periodo de lluvias. Para el poco tiempo de muestreo de este adelanto, la zona árida de Lobatera exhibe una buena oferta en presas para el mantenimiento de poblaciones de anuros.

Palabras clave: anuros, dieta, Lobatera, Venezuela, xérica.

USO DE MICROHÁBITAT DE *Dendropsophus microcephalus* Y *Scarthyla vigilans* (ANURA: HYLIDAE: HYLINAE) EN LA HACIENDA LA GUÁQUIRA, ESTADO YARACUY

Fonseca-Pérez, Kimberlyn A.^{1*}; Molina Rodríguez, César R.²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Biología y Conservación de Anfibios y Reptiles, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*kimbe415@hotmail.com

El estudio del uso de microhábitat constituye un carácter fundamental en la comprensión de las relaciones intra e interespecíficas, ya que la forma como el recurso espacial es repartido o competido entre las especies tiene incidencia en la estructura de las comunidades de anuros. La expansión geográfica reciente del hílido *S. vigilans* supone una oportunidad para evaluar los efectos potenciales de competencia de esta especie exótica (en términos de biorregiones) con *D. microcephalus*, especie nativa relacionada evolutivamente y con características similares en cuanto al uso de macrohábitat. Este estudio se compara, de manera preliminar, el uso de microhábitat en individuos postmetamórficos de ambas especies en la hacienda La Guáquira, estado Yaracuy, Venezuela. Para ello se tomaron datos de altura sobre el suelo o lámina de agua a la que se encontraban los individuos, tipo de planta usada (monocotiledónea o dicotiledónea), ubicación en la planta (hoja o tallo) y tipo de actividad que realizaban al momento del avistamiento (amplexo o vocalizando). Todos los individuos de ambas especies fueron encontrados sobre plantas emergentes de una lámina de agua de profundidad variable. *S. vigilans* se encontró en un intervalo de altura entre 0,5 - 93 cm (22.7 ± 9.5 ; $n = 96$), mientras que *D. microcephalus* se ubicó entre 5 - 54 cm (24 ± 15.2 ; $n = 94$). Ambas especies utilizan, con mayor frecuencia, plantas monocotiledóneas, pero *S. vigilans* fue observada mayormente sobre tallos y *D. microcephalus* sobre hojas. Los análisis de chi-cuadrado para evaluar homogeneidad de proporciones entre sexos, edad, y actividad en el tipo de planta utilizada (monocotiledónea o dicotiledónea) y parte de la planta (tallo u hoja), indicó que no hay diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de sexo, edad y tipo de actividad en el usos de los sustratos antes mencionados para ambas especies.

Palabras clave: Anuros, *Dendropsophus microcephalus*, *Scarthyla vigilans*, Hylidae, uso de microhábitat.

USO DE MICROHÁBITATS DE INDIVIDUOS CRIADOS EN CAUTIVERIO DE *Mannophryne herminae* (ANURA: AROMOBATIDAE), EN UNA QUEBRADA DE MONTAÑA, MIRANDA, VENEZUELA

Hernández-Villena, Juan V.^{1*}; Molina Rodríguez, César R.²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Biología y Conservación de Anfibios y Reptiles, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*juanv.hernandezv@gmail.com

Evaluamos el uso de microhábitat de la especie *Mannophryne cf. herminae* (Anura: Aromobatidae), entre individuos criados previamente en cautiverio y aquellos presentes *in situ* en una quebrada de Sabaneta, municipio El Hatillo, estado Miranda. El proyecto se inició con la extracción de renacuajos de la quebrada los cuales fueron criados utilizando un protocolo de levantamiento de renacuajos de esta especie generado en una tesis de maestría no publicada. Una vez que los individuos alcanzaron la metamorfosis, fueron marcados y liberados en la misma quebrada de origen. Se realizó un monitoreo quincenal en el que se registró: la distancia a la orilla del río y la altura, así como la posición horizontal (dentro o fuera de la corriente), vertical (sobre o bajo) y el tipo de sustrato (tierra, tronco, hojarasca, roca, planta viva, raíz) de los individuos marcados (cautiverio) y no marcados (nativos). Entre los resultados preliminares se puede mencionar que la mayoría de los animales (marcados y no marcados) se ubicaban a nivel del suelo (85,4 %) o en un intervalo de altura de 0,1 a 10 cm (10,2 %) y en un intervalo de distancia con respecto a la orilla de 0 a 40 cm (71,7 %). En general, se encontró que ambos tipos de animales estaban ubicados fuera de la corriente (73,7 %) y asociados a sustratos de hojarasca (37,0 %) y rocosos (29,3 %). Sin embargo, se observaron diferencias entre ambos grupos; los individuos marcados estaban asociados a sustratos rocosos (52,5 %), hojarasca (27,9 %) y troncos (18,0 %), mientras que los individuos no marcados usaban en mayor proporción la hojarasca (39,4 %), rocas (23,3 %), tierras (19,1 %) y troncos (17,8 %).

Palabras clave: Anura, cría en cautiverio, *Mannophryne cf. Herminae*, uso de microhábitat.

CARACTERIZACIÓN DE LOS NIDOS Y HUEVOS DEL GALÁPAGO LLANERO (*Podocnemis vogli*) EN EL HATO MASAGUARAL, ESTADO GUÁRICO

Martínez Fuentes, Alexandra C.*

Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*alita Fuentes14@gmail.com

P*odocnemis vogli* es una tortuga de talla mediana que se distribuye en las sabanas orino-censes de Venezuela y Colombia. A pesar de haberse reportado como objeto de explotación en sus áreas de distribución, ha sido poco estudiada, y no se cuenta con suficiente información referente a su biología y estado poblacional, por lo cual resulta necesario implementar estudios dirigidos a esta especie. Con base en esto, se planteó evaluar las características de los nidos y huevos del Galápagos Llanero *Podocnemis vogli* en el hato Masaguaral (estado Guárico). Se realizaron mediciones de profundidad, largo y ancho de los nidos. Además, se midieron parámetros ambientales como la temperatura (ambiental y del nido), y la humedad relativa ambiental. Con respecto a los huevos, estos fueron enumerados, medidos y pesados. Los datos reportados se refieren a un total de cinco nidos hallados entre los meses Diciembre 2012 y Febrero 2013. El promedio de las mediciones fue de 110 mm profundidad, el largo de 52 mm y, el ancho de la cámara de huevos (123 mm) resultó mayor con respecto al de la entrada del nido (96,8 mm). Se reportó una temperatura dentro del nido (29,6 °C) menor que la temperatura ambiental (30,2 °C); y la humedad relativa fue 62 %. Con respecto a los huevos, se registró un promedio de 17,8 por nido; con un ancho y largo de 29,1 mm y 44,4 mm, respectivamente. Siendo el peso promedio de la nidada de 19,5 g. Todos los resultados presentan un valor similar a los reportados en trabajos anteriores sobre la biología reproductiva de *P. vogli*; resaltando que excava nidos poco profundos en la sabana, probablemente para que reciban una fuerte radiación y ayude en la formación del animal. Además, una correlación demostró que el ancho de la cámara está relacionado con el número de huevos.

Palabras clave: galápagos llanero, Hato Masaguaral, huevos, nidos, *Podocnemis vogli*.

DATOS ECOLÓGICOS DE LA CUAIMA PIÑA *Lachesis muta* (SERPENTES: VIPÉRIDAE: CROTALINAE) EN EL SECTOR EL MORADO, CARIPE, ESTADO MONAGAS

Flores Padrón, Diego A.^{1*}; Prieto Arcas, Antulio¹; Corrales, Greivin²

¹Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²The World of Snakes, Puerto Rico.

*diegoflorespadrón@gmail.com

L*achesis* es el género de serpiente venenosas más grandes de las Américas, y un viperido habitual en los bosques primarios de los trópicos; en Venezuela habita desde el nivel del mar hasta 2500 m snm en el macizo del Turimiquire, en los estados Anzoátegui, Sucre y Monagas. Es posiblemente la serpiente venenosa más peligrosa ya que inocula una gran cantidad de veneno. Sin embargo la pérdida de hábitat y la inexistencia de trabajos referidos a su estatus poblacional dejan un gran vacío que es necesario llenar, y por ello la necesidad de realizar trabajos de este índole y fortalecer los conocimientos sobre dicha especie. Durante los muestreos realizados entre los años 2011 y 2013 se obtuvo información sobre longitud total, dimorfismo sexual con base a tallas, selección de microhábitat de descanso y descripción de un nido. La prueba de $X^2 = (0.375)$ demostró que no existen diferencias significativas en las proporciones de machos y hembras dentro de la población estudiada y se observó que el intervalo de tamaño de 120 a 160 cm es el más abundante (talla correspondiente a sub adultos) seguido por crías de 50 a 80 cm y, posteriormente, por adultos reproductores de 200 cm hasta 280 cm. La notoria matanza indiscriminada de ofidios en la zona explica la menor proporción en cuanto a tallas de adultos y en especial de esta especie, actividad que está presente constantemente. Existe la inmensa necesidad de continuar estos estudios y establecer planes de conservación de este gran depredador de roedores.

Palabras clave: ecología de vipéridos, *Lachesis muta*, Monagas, talla, Turimiquire.

ALIMENTACIÓN DE DOS CRÍAS DE PÁJARO LEÓN (*Momotus momota*) EN LA SERRANÍA DE ZIRUMA, ESTADO ZULIA

Infante-Rivero, Edwin^{1,2*}; Mendoza, Dayira¹

¹Universidad Católica Cecilio Acosta (UNICA), Zulia, Venezuela.

²Grupo Ambientalista AZUL, Zulia, Venezuela.

*edwininfante@gmail.com

M*omotus subrufescens* es una especie de ave representante del orden de los Coraciiformes, único de la familia *Momotidae*. Según su dieta es omnívora y se han reportado artrópodos, frutas, pequeños mamíferos (musarañas, murciélagos y ratones), ranas, culebras y hasta pichones de pájaros. A pesar de que la dieta del pájaro león ha sido bien estudiada, no se ha registrado datos de alimentación en pichones. De acuerdo a esto, nos damos a la tarea de documentar un avistamiento de alimentación de pichones en la serranía de Ziruma (10°24'53,8"N, 70°55'51,5"O), municipio Miranda, estado Zulia, en diez (10) días de observación. Tanto la hembra como el macho alimentaron a sus dos pichones. Entre los dos grandes grupos de alimentación, la fauna obtuvo el 64,7 % con diferentes representantes; mientras que la flora, con sólo frutos carnosos de tipo baya, obtuvo el 35,2 %. Entre los ítems representantes de la fauna, se encuentran los invertebrados (41 %), en su mayoría lepidópteros larvas (35,2 %) y adultos (23,5 %), seguido por odonatos (17,6 %), entre otros. Dentro de vertebrados se observó en mayor proporción lagartos del género *Anolis* (50 %), ofidios (25 %), y un roedor (25 %). La actividad de alimentación comenzó a las 5:40 am y finalizó a las 6:45 (+/- 5 min), con un promedio de 14,5 (17 max -12 min) salidas por día, y tardaban entre 9 y 22 minutos. Es de relevancia comentar que los pichones solo cantaban en el instante en que llegaba el alimento. El resto del tiempo no emitían ningún tipo de sonido.

Palabras clave: alimentación, dieta, *Momotus subrufescens*, pichones, Zulia.

OBSERVACIONES PRELIMINARES SOBRE EL COMPORTAMIENTO EN CAUTIVERIO DE JAGUARES (*Panthera onca*) DEL PARQUE ZOLÓGICO LOS CHORROS DE MILLA, MÉRIDA, VENEZUELA

Biganzoli, Alejandro^{1*}; Hoyos, José Manuel¹; Pereira-Palacios, Felipe²; Muñoz-Romo, Mariana¹

¹Laboratorio de Zoología Aplicada, Departamento de Biología, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Fundación Biocontacto, Mérida, Venezuela.

*alejandrobiganzoli@gmail.com

Las poblaciones de jaguar (*Panthera onca*) en Venezuela se encuentran disminuidas debido principalmente a la destrucción del hábitat y a la caza ilegal. El éxito en la reproducción de esta especie en cautiverio podría contribuir a minimizar el impacto de tal disminución. En este trabajo, actualmente en desarrollo, se construye el etograma y caracteriza la actividad diurna de un macho y una hembra adultos mantenidos en cautiverio en el Parque Zoológico Los Chorros de Milla, con miras a la facilitación de su apareamiento, que aún no ocurre en estas condiciones, por razones desconocidas. Parte importante en la identificación del problema que impide la reproducción de estos individuos es estudiar detalladamente su comportamiento en cautiverio. Actualmente se realizan observaciones (focal animal sampling) diurnas, en horas principalmente vespertinas, determinando estados y eventos. Hasta el momento para el macho se registraron 6 estados (descanso, alerta, desplazamiento, paseo recurrente, flehmen, masturbación) y 12 eventos (mover cola, mover orejas, sacudirse, mover pata, rascarse, acicalarse, estirarse, bostezo, marcaje, estornudo, orinar, tomar agua). Para la hembra se registraron 6 estados (alerta, descanso, paseo recurrente, flehmen, desplazamiento, rugido) y los mismos eventos mencionados anteriormente, a excepción de los dos últimos. En el macho, el tiempo promedio de los estados en minutos fue: descanso (14), alerta (3), desplazamiento (2), paseo recurrente (4), flehmen (3), masturbación (2), mientras que la hembra fue: descanso (12), alerta (4), desplazamiento (2), paseo recurrente (3), flehmen (3), rugido (2). Tanto para el macho como para la hembra, los eventos más comunes fueron los movimientos de cola y orejas, sacudirse, y el acicalamiento corporal. Actualmente se siguen realizando observaciones para confirmar la consistencia de estos comportamientos en el tiempo y establecer las diferencias sexuales en términos conductuales, y su posible relación con el apareamiento.

Palabras clave: cautiverio, comportamiento, *Panthera onca*, zoológico.

DIVERSIDAD Y VARIABILIDAD GENÉTICA DE MIEMBROS DEL GÉNERO *Pilosocereus* (CACTÁCEAE) EN EL OCCIDENTE DE VENEZUELA REVELADA POR EL MARCADOR ITS2

Aranguren, Carla Ivette^{1*}; Aranguren, Yani²; González-Carcacia, José A.³; Fermín, Gustavo¹

¹Laboratorio de Biodiversidad y Variabilidad Molecular, Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Universidade Estadual Paulista (UNESP), São Paulo, Brasil.

³Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*arangurencarla@gmail.com

La identidad de las especies de cactáceas del género *Pilosocereus* en Venezuela aún no está clara. La literatura internacional señala que en Venezuela, sólo se encuentra la especie *P. lanuginosus*. Contrariamente, la literatura nacional sugiere la presencia de un mayor número de especies, morfológicamente diferenciables. En el enclave semiárido de Lagunillas (estado Mérida) algunos autores han reportado hasta tres especies, mientras que otros sugieren la existencia de una única especie (*P. tillianus*), la cual sería endémica de la zona. A fin de contribuir a aclarar estas incongruencias, se empleó el marcador nuclear *ITS2* para evaluar la diversidad y variabilidad genética entre miembros del género *Pilosocereus*, haciendo particular énfasis en individuos del enclave semiárido de Lagunillas. A partir de muestras de cactus recolectadas en distintas regiones del occidente país se llevó a cabo la amplificación de espaciador nuclear *ITS2*, cuyas secuencias por individuo y por localidad se compararon entre sí y con secuencias de diversos cactus provenientes de bases de datos de dominio público. El rango de variación de nucleótidos entre los especímenes analizados fue de 2,1–5,2 %, siendo los más disímiles los ejemplares de Lagunillas. A falta de corroboración morfológica, estos análisis genéticos sugieren que efectivamente *P. tillianus* es una especie endémica del enclave de Lagunillas, y por lo tanto, distinta a *P. lanuginosus*, presente en el resto de los enclaves interandinos. Por ello se propone que en el occidente de Venezuela existen dos especies del género *Pilosocereus*, y que en el enclave de Lagunillas sólo está presente *P. tillianus*. El marcador molecular también permitió detectar variabilidad intraespecífica entre los ejemplares analizados, sugiriendo una estructura poblacional compleja. Finalmente, este marcador nuclear no solo permitió apuntar hacia la existencia de al menos dos especies distintas, sino que serviría a los propósitos de caracterizar haplotipos geográficos en ambas especies de cactus.

Palabras clave: Andes, cactus, ecología molecular, endemismo, zonas áridas.

ABUNDANCIA DEL COPÉPODO *Oncaea* SP. Y SU RELACIÓN CON LAS VARIACIONES AMBIENTALES PRESENTES EN LA FOSA DE CARIACO, 2007-2009

Rosas, Gleidys; Rojas-Márquez, Jaimie*

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

*jaimajo2000@gmail.com

La fosa de Cariaco, ubicada dentro de la plataforma continental de Venezuela., es una depresión del fondo marino que alcanza los 1400 m de profundidad, la cual se ve afectada por grandes variaciones ambientales. El proyecto CARIACO realiza observaciones y se encarga de analizar mensualmente distintos factores biológicos y físico-químicos de la zona por más de 18 años; entre los biológicos lleva registros del zooplancton desde el 2001. Los copépodos representan más del 60 % del zooplancton en el área y estos se ven afectados por los cambios ambientales que ocurren en la columna de agua. La distribución de estos organismos está ligada a los cambios de temperatura, entre otros factores físico-químicos. Un género del grupo de los copépodos, muy abundante en la fosa de Cariaco, es *Oncaea* sp., por lo cual es posible hacer un análisis temporal de su abundancia, como posible género indicador de las variaciones ambientales en la fosa de Cariaco. Los arrastres de zooplancton fueron realizados por el proyecto CARIACO y las muestras fueron llevadas al Museo Oceanográfico Hermano Benigno Román (EDIMAR). De allí se tomaron 24 muestras correspondientes a tres años consecutivos (2007, 2008 y 2009). Se realizaron diluciones para la cuantificación del género *Oncaea* sp., obteniendo que febrero fue el mes con mayor abundancia en todos los años y de éstos, 2007 fue el año con mayor abundancia. En conclusión, el género *Oncaea* sp. responde a los fenómenos de surgencia.

Palabras clave: abundancia de copépodos, oceanografía, *Oncaea* sp., variaciones ambientales.

DINÁMICA POBLACIONAL DE *Perna viridis* (LINNAEUS, 1758) (BIVALVIA: MYTILIDAE) DE FONDOS ROCOSOS DE LA GUARDIA -TACUANTAR, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA

Marcano, Aomauris; León, Luis*

Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar (ECAM), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*aomauris.marcano@gmail.com

P*erna viridis* (Bivalvia: Mytilidae), originario del Indo-Pacífico fue reportado en el Golfo de Paria en 1993. Desde su colonización, ha causado por su abundancia gran impacto en las comunidades costeras de Venezuela. Se realizó un estudio referente a la estructura de tallas, densidad y biomasa de *P. viridis* de fondos rocosos de La Guardia y Tacuantar, isla de Margarita, Venezuela. Se establecieron 25 estaciones de muestreo. Los organismos fueron recolectados por buceo autónomo, utilizando un diseño de muestreo al azar, delimitando el área con 4 cuadrículas de 0,25 m². Se capturó un total de 4.021 ejemplares de *P. viridis*, cuya población presentó un rango de tallas de entre 7 y 112 mm de longitud total. La estructura de la población fue unimodal, con un grupo dominante constituido principalmente por ejemplares entre 20 y 30 mm de longitud total y escasa cantidad de adultos. Los máximos de individuos de tallas pequeñas observados concuerdan con el pulso reproductivo que presenta *P. viridis* a finales y principios de año. La densidad osciló, en las estaciones donde se reportaron individuos, entre 1 ind/m² (estación 1) y 602 ind/m² (estación 22). Los máximos valores de densidad se registraron en las estaciones adyacentes a la línea de costa en las localidades más protegidas y se infiere que ocurre inhibición de la fijación o desprendimiento de *P. viridis* en estaciones costeras expuestas al oleaje. La biomasa seca promedio osciló entre 1,929 g/m² (estación 23) y 0,190 g/m² (estación 1). Los valores obtenidos relativos a biomasa se consideran bajos y coinciden con la época de relajación del fenómeno de surgencia costera de las masas de aguas en la región, siendo relativamente baja la disponibilidad de alimento.

Palabras clave: dinámica poblacional, fondos rocosos, *Perna viridis*, Venezuela.

SEGUIMIENTO MENSUAL DEL CRECIMIENTO DE LA OSTRA DE MANGLE *Crassostrea rhizophorae*, EN CUATRO LOCALIDADES DEL PARQUE NACIONAL LAGUNA LA RESTINGA

Pocaterra Baldo, Iván Andrés^{1*}; Rada G., Martín J.^{2,1}; Capelo Q., Juan¹; Buitrago B., Joaquín¹; Mata, Claudina^{2,1}; Hernández, Oscar³

¹Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA), Nueva Esparta, Venezuela.

²Departamento de Ciencias, Cursos Básicos, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

³Instituto Nacional de Parques (INPARQUES), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Nueva Esparta, Venezuela.

*ivan.pocaterra@gmail.com

El Parque Nacional Laguna de la Restinga es un ambiente favorable para el crecimiento de muchos organismos incrustantes asociados a las raíces del mangle. Entre estos organismos se encuentra ampliamente distribuida la ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae*. Esta especie comercial genera un ingreso económico importante para la comunidad del pueblo de la Restinga; es también una atracción turística del parque debido a su consumo. La tasa de crecimiento de esta especie puede verse afectada dependiendo de su ubicación en la laguna, debido a la variación de factores como la marea, corrientes, temperatura, salinidad, nutrientes y transparencia del agua. Con el objeto de realizar un seguimiento mensual de la tasa de crecimiento de la ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae*, en el Parque Nacional laguna de La Restinga, se establecieron cuatro estaciones en los sectores más representativos de las categorías de abundancia relativa previamente establecidas: El Indio, La Tortuga, Palo Seco y El Conchal. Se seleccionaron tres raíces en cada una de las estaciones, se marcaron y midieron 10 ostras por cada raíz y fueron registradas digitalmente mediante fotografías en cada uno de los muestreos. Se realizó una regresión lineal de las tasas de crecimiento instantáneas, la cual mostró que las ostras crecieron aceleradamente en todas las estaciones a partir de su talla inicial en los primeros muestreos y luego desaceleraron su crecimiento con una relación recíproca significativa de la talla inicial. Al comparar la pendiente de las tasas de crecimiento entre las cuatro estaciones se observó que en La Tortuga y El Conchal la pendiente fue más pronunciada que en las otras dos localidades, sin embargo no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las estaciones.

Palabras clave: *Crassostrea rhizophorae*, Parque Nacional Laguna de la Restinga, raíces de mangle, seguimiento mensual, tasa de crecimiento instantánea.

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE LOS CARANGIDAE (ACTINOPTERYGII: PERCIFORMES) EN LA LAGUNA BOCARIPO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Pérez Loreto, Marilú¹*; Ruiz Ramírez, Lilia²; Salazar, Sinatra²; Bello, Jesús¹; Aponte A., Aulo¹

¹Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*mpl_ciegudo@hotmail.com

Los peces de la familia Carangidae habitan fondos con alto contenido de materia orgánica, arenosos o areno-fangosos; y presenta especies que son de gran interés comercial para la región oriental. El objetivo del presente estudio fue determinar la composición de especies de Carangidae, su distribución y abundancia, en la laguna Bocaripo y áreas adyacentes. Se realizaron muestreos mensuales diurnos desde noviembre 2006 a julio 2008, en siete estaciones, cuatro ubicadas en el interior de la laguna (E2 a E5), una en la boca (E1) y dos en el parte externa (E6 y E7). Para los muestreos se utilizó un tren de arrastre playero de 70 m de largo por 3 m de alto y 0,5 cm de abertura de malla en el copo. Durante el periodo de estudio fueron capturados 200 ejemplares de Carangidae, agrupados en seis especies, totalizando una biomasa de 4.223 g. Las más abundantes fueron: *Caranx hippos* (30,50 %), *Trachinotus falcatus* (26,00 %), *Oligoplites saurus* (20,00 %), *Selene vomer* (15,50 %), *C. chrysurus* (7,50 %) y *T. carolinus* (0,50 %). Las estaciones donde se registró el mayor número de organismos fueron la E1 y E2, caracterizadas por la presencia de mangle y parches de *Thalassia* y el sedimento es arenoso y areno - fangoso, respectivamente; mientras que en la E7 el sustrato es fango - arenoso. Los ejemplares de las especies de Carangidae analizadas eran en su mayoría de pequeñas tallas (promedio $11,57 \pm 3,02$ cm de LT), por lo que se puede afirmar que utilizan la laguna y áreas adyacentes no solo para abrigo y protección, sino también para el crecimiento de sus juveniles.

Palabras clave: Carangidae, laguna Bocaripo, peces.

DISTRIBUCIÓN DE TALLAS Y ESTRUCTURA DE POBLACIÓN DE LA LISA *Mugil curema* (ACTINOPTERYGII: MUGILIDAE) EN LA LAGUNA BOCARIPO, VENEZUELA

Ruiz Ramírez, Lilia^{1*}; Pérez Loreto, Marilú²; Salazar, Sinatra¹; Bello, Jesús²; Aponte A., Aulo²

¹Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*liliaruiz@cantv.net

760

Los peces de la familia Mugilidae se encuentran en todos los mares tropicales y templados. Habitan principalmente en aguas costeras marinas y salobres estuarinas. En conjunto tienen mucha importancia económica en las pesquerías de Venezuela, donde es un recurso explotado por los pescadores artesanales. El objetivo del estudio fue analizar la distribución de clases de talla en una población de la lisa *Mugil curema* en la laguna de Bocaripo, estado Sucre. Los muestreos se realizaron en siete estaciones desde noviembre 2006 hasta mayo 2008, con una red de arrastre playero de 60 m de largo, 3 m de alto y 0,5 cm de abertura en el copo. A cada ejemplar se le determinó la longitud total (cm) y el peso en gramos (g). La relación talla - peso fue descrita por medio de la ecuación de Ricker (1975): $P=aL^b$. El análisis de la frecuencia de tallas se realizó mediante un histograma. El análisis de los datos indica que existe un significativo predominio de ejemplares juveniles (> 95 %) con tallas medias entre 2,0 - 8,0 cm LT y escasos ejemplares (< 5 %) con tallas mayores de 9 cm, indicando que el área es utilizada como zona de alimentación por la población. La mayor abundancia de peces se observó entre marzo y abril 2007, con una disminución desde agosto hasta diciembre 2007. Las relaciones biométricas bimensuales peso - longitud total fueron altamente significativas con una relación global $P = 0,011LT^{3,003}$ ($r^2 = 0,96$) que indicó un crecimiento isométrico. La mayor abundancia de peces capturados en las estaciones 7 y 4 de la laguna, probablemente se relaciona con la mayor complejidad del sustrato en ambas.

Palabras clave: Bocaripo, estructura de tallas, laguna, *Mugil curema*, Venezuela.

EVALUACIÓN DE LOS CAMBIOS TEMPORALES DE TALLA Y PESO DE *Diapterus rhombeus* EN LA BAHÍA EL TABLAZO, ESTADO ZULIA

Dugarte-Contreras, Fabby^{1*}; Benavides Herrera, Leonardo R.¹; Bolívar Gil, Jossimar J.¹; Vilorio-Echeverri, Jessica V.¹; Wildermann, Natalie^{1,3}; Barrios Garrido, Héctor A.^{1,2,3}

¹Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

²Centro de Modelado Científico (CMC), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Zulia, Venezuela.

³Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela. (GTTM-GV), Zulia, Venezuela.

*natadugarte@gmail.com

Los peces pertenecen al grupo faunístico de mayor éxito bioecológico, ya que poseen mecanismos de supervivencia (adaptaciones morfológicas, fisiológicas, estrategias reproductivas, alimentarias y patrones de migración) altamente integrados a los procesos físicos y a la heterogeneidad de zonas costeras. Por tal motivo, su papel ecológico y económico es de suma importancia y requiere de amplias investigaciones. El objetivo de esta investigación fue evaluar los cambios temporales de talla y peso en ejemplares de *Diapterus rhombeus* (Carpentaria) capturados en la Bahía El Tablazo, estado Zulia. Para ello se recolectó un total de 427 ejemplares, entre los meses de diciembre de 2011 a mayo de 2012, distribuidos en 272 hembras y 125 machos, evaluando entre 53 a 80 individuos por mes; las tallas de cada individuo van a depender del sexo, las cuales están influenciadas por diferentes factores, entre ellos genéticos, tipo y calidad de alimento, hábitos alimenticios, estados reproductivos y tallas por edad de los peces. Dichos cambios se evidencian de manera creciente en las tallas y pesos reportados durante los meses de enero a marzo, mientras que en diciembre, abril y mayo los individuos fueron de mayores tallas con bajos pesos. Esto último puede atribuirse a la época reproductiva de la especie.

761

PROPORCIÓN DE SEXOS DE LA RAYA LÁTIGO (*Dasyatis guttata*, BLOCH & SCHNEIDER, 1801) EN EL GOLFO DE VENEZUELA

Bolívar Gil, Jossimar J.*; Benavides Herrera, Leonardo R.; Barrios Garrido, Héctor A.; Wildermann, Natalie; Vilorio-Echeverri, Jessica V.; Dugarte-Contreras, Fabby

Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*jossimarbolicar@gmail.com

El colapso de las pesquerías y el alto valor comercial ha promovido la pesquería de elasmobranchios considerados hasta hace poco pesca incidental o descarte. Los elasmobranchios son importantes debido a que representan la fuente principal de trabajo y alimento para muchas comunidades pesqueras. La finalidad de este trabajo se centró en evaluar la proporción de sexo en ejemplares de *Dasyatis guttata* capturados por la pesquería artesanal de palangre de isla Zapara, golfo de Venezuela. Se realizaron muestreos entre agosto del 2011 y enero del 2012 (6 meses), en los cuales se midió (cm) el ancho discal, se tomó el peso (kg) y se identificó el sexo de 212 ejemplares de *D. guttata*. En la distribución de frecuencias por sexo se observó que los mayores porcentajes de ejemplares de raya látigo capturados fueron hembras en todos los meses de muestreos, menos en el mes de agosto, lo que corrobora que el sistema palangrero de la flota pesquera de la isla de Zapara está destinado a capturar peces de mayor tamaño (en este caso las hembras son de mayor talla y peso que los machos). La prueba de χ^2 nos indicó que se obtuvo una diferencia significativa con proporción de 2,26 hembras por cada 1 macho de la especie. Esto puede deberse a la segregación espacial en la distribución de la población, diferencias de alimentación o estrategias reproductivas. La información obtenida sirve de base para crear un plan de manejo y evitar la explotación de esta especie.

Palabras clave: isla Zapara, pesquería artesanal, rayas marinas.

ABUNDANCIA Y USO DEL HÁBITAT DE TRES LAGARTIJAS (SQUAMATA: TEIIDAE) SIMPÁTRICAS EN LAS ETAPAS SUCESIONALES DEL JARDÍN BOTÁNICO DE MARACAIBO

Quintero, Josué^{1*}; Quintero-Torres, Enrique²; Portillo, Marínés³; Hernández, Jim¹; Larreal, Junior³;

¹Laboratorio de Investigaciones Piscícolas, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³Laboratorio de Protección y Manejo de Zonas Áridas y Semiáridas, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

*josueqtorres23@gmail.com

El estudio poblacional de especies simpátricas permite generar bases para entender los mecanismos que favorecen su coexistencia. En este trabajo se evaluó la abundancia y el uso del hábitat de tres lagartijas rastreras simpátricas en dos etapas sucesionales (intermedia y tardía) del bosque seco ubicado en el Jardín Botánico de Maracaibo. Se recorrieron transectos lineales de 1 km en la sucesión intermedia (≥ 10 años) y tardía (≥ 20 años). Se identificaron las especies y el número de individuos presentes en cada sustrato (suelo, vegetación seca, hojarasca y superficie antrópica). La especie más abundante en promedio fue *Ameiva bifrontata* con $34,5 \pm 7,23$ individuos / km, seguida por *Ameiva praesignis* con $8,5 \pm 2,15$ individuos / km y *Cnemidophorus lemniscatus* con $5 \pm 1,03$ individuos / km. A su vez, *A. bifrontata* fue más abundante en la etapa tardía ($\bar{X} = 35$ individuos / km) a diferencia de *A. praesignis* y *C. lemniscatus* quienes fueron más abundantes en la etapa intermedia ($\bar{X} = 9$ y 5 individuos / km respectivamente). No se encontró una interacción significativa para la abundancia entre la etapa sucesional y las especies ($F = 0,028$; $p > 0,05$); sin embargo, la abundancia entre especies se diferenció significativamente ($F = 10,79$; $p < 0,05$). Al parecer *A. bifrontata* es mejor competidor y su abundancia podría afectar a las otras dos especies. Los individuos de *A. bifrontata* y *C. lemniscatus* tuvieron mayores frecuencias de avistamiento en la hojarasca (45,7 y 37,9 %), mientras que *A. praesignis* fue más frecuente en la vegetación seca (39,2 %). Estas asociaciones fueron significativas ($X^2 = 20,73$; $p < 0,05$). Los resultados sugieren que existen similitudes en el uso del sustrato entre *A. bifrontata* y *C. lemniscatus*, posiblemente debidas a la disponibilidad de recursos alimentarios en la hojarasca, que podría conllevar a la competencia interespecífica, lo que se refleja en las tendencias de la abundancia.

763

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: abundancia, etapas sucesionales, Jardín Botánico de Maracaibo, lagartijas simpátricas, uso del hábitat.

UN NUEVO MÉTODO PARA CAPTURAR MACHOS DE TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) EN ISLA DE AVES, VENEZUELA

García-Cruz, Marco^{1*}; Medina, Javier¹; De los Llanos, Verónica¹; van Dam, Robert²; Lampo, Margarita¹; Mavárez, Jesús¹; Rodríguez-Clark, Kathryn Mary¹

¹Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Chelonia Inc. San Juan, Puerto Rico

*marcogarciacruz@gmail.com

La comprensión de los patrones de reproducción de *Chelonia mydas* es de interés para aclarar aspectos de la estructura poblacional de esta especie en peligro de extinción. Sin embargo, los estudios con machos en zonas de reproducción son escasos por lo difícil de observar y capturar. Isla de Aves es un lugar único en el Caribe por el elevado número de individuos que se reúnen en aguas poco profundas para reproducirse, por lo que el objetivo de este trabajo fue desarrollar una técnica fiable y poco estresante para capturarlos y estudiarlos. Se realizaron cuatro sesiones de campo entre 2008 y 2012 y se probaron tres métodos de captura: 1) con redes a diferentes profundidades 2) con la mano a 1 m de profundidad, y 3) con la mano usando técnicas de buceo libre entre 5-20 m. Para cada macho capturado se registró la longitud curva del caparazón (LCC), ancho curvo de caparazón (ACC), y la longitud de la cola (TLC). Las estimaciones de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) indicaron que el método 3 fue el más eficiente (CPUE = 1,5 tortugas / persona-hora), seguido por el método 2 (0,53 t/ph), siendo el menos eficiente el 3 (0,10 t/ph). Asimismo, los machos de isla de Aves son más grandes en talla que los machos de otras regiones, con un promedio de LCC 105.2 cm (DE: 4,8, rango 92-116,7), un AC de 96,3 cm (86-106,1 IC 95 %), y una longitud de la cola de 53,0 cm (IC del 95 % 44,1-63,9). Estos resultados se deben probablemente a la alta concentración de tortugas en profundidades intermedias durante la época reproductiva que, aunado a su gran tamaño, favorecen la logística y la coordinación en las maniobras de captura dentro del agua.

Palabras clave: *Chelonia mydas*, machos de tortuga verde, técnicas de captura.

ESTADO ACTUAL DE LA POBLACIÓN DE LA ESPECIE EXÓTICA INVASORA *Ploceus cucullatus*, MUNICIPIO SAN FRANCISCO, VENEZUELA

Uzcátegui Prieto, Joseline Ch.

La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*joselineuzcategui08@gmail.com

El tejedor africano *Ploceus cucullatus* es conocido como una especie exótica e invasora; se ha reportado en Venezuela. en el Lago de Valencia, Mariara y en el Lago de Maracaibo. Son pocos los trabajos realizados sobre el estatus poblacional de esta especie en Venezuela. Este proyecto tiene como objetivo conocer el estado actual de la población de la especie exótica invasora *Ploceus cucullatus* (Aves: Ploceidae) presente en el Parque Zoológico Metropolitano del Zulia, municipio San Francisco, Venezuela. Para ello, se realizaron 12 muestreos con intervalos de 15 días, para un total de 84 horas de observación, durante los meses de Julio a Diciembre del 2012. Se contaron los individuos a través de método de transecto lineal de 1 km para obtener el tamaño poblacional y se tomaron datos de comportamiento social y reproductivo. En promedio, se observaron 44,3 ind./km, la mayor densidad correspondió al mes de Julio con 32,5 machos/km y 19 hembras/km avistadas. En relación a los aspectos reproductivos, el mayor tiempo invertido fue para la elaboración de nido y canto-exhibición (13 % y 6,7 %, respectivamente), seguido por el cortejo (5 %). En la selección del sitio del nido de *Ploceus cucullatus* prevaleció el sustrato natural (árboles) y la cercanía a cuerpos de agua. A pesar de que la mayoría de los nidos fueron observados en Cuji Yaque (*Prosopis juliflora*), esta preferencia no fue significativa en el estudio ($X^2= 45,6$; $gl=4$ $P= > 0,05$). La mayor cantidad de nidos se encontró en el punto de muestreo conocido como laguna Africana: el total de nidos fue de 910, los cuales fueron hallados en cinco especies de árboles, entre los que destacan el Cuji yaque (*Prosopis juliflora*), el Búcaro (*Bucida buceru*), el Cocotero (*Cocos nucifera*), el Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), y el Yacure (*Pithecellobium dulce*).

765

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: comportamiento, exótica e invasora, Parque Zoológico Metropolitano del Zulia, *Ploceus cucullatus*, tamaño poblacional.

ABUNDANCIA DEL FLAMENCO, GÉNERO *Phoenicopterus* EN LAS SALINAS DE PAMPATAR, ESTADO NUEVA ESPARTA, DURANTE PERIODO JUNIO-AGOSTO 2011

Bermúdez, Jhonathan^{*1}; Cardona, Carmen¹; Mizrachi, Gertrudis²

¹Investigador Independiente, Nueva Esparta, Venezuela.

²Instituto de Investigaciones Científicas, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Nueva Esparta, Nueva Esparta, Venezuela.

*guayacanero1912@gmail.com

766

El monitoreo de aves es una herramienta básica esencial para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y sus hábitats. Nos puede ayudar a registrar procesos de colonización o aprovechamiento de nuevos nichos ecológicos por organismos de diversos taxones, en un mundo donde se observa que el hombre va colonizando nuevas zonas, trayendo consigo modificaciones que eventualmente pueden proporcionar nuevos nichos que podrían dar origen a zonas de alimentación, descanso y nidificación. Las salinas de Pampatar, es un área geográfica que está formada por un conjunto de lagunas artificiales, construidas por la Empresa Nacional de Salinas ENSAL que se encuentra actualmente sin actividad comercial, la cual viene siendo usada como sitio de asentamiento de varias aves entre ellos los flamencos. El presente trabajo tuvo por objetivo estudiar la abundancia de flamencos del género *Phoenicopterus* en la salina durante los meses de junio a agosto del 2012. Los muestreos se basaron en conteos o censos mensuales de individuos realizados por vía terrestre bordeando la salina, utilizando binoculares y cámaras fotográficas. Los datos arrojados muestran que la mayor abundancia para el área fue durante el mes de julio con 103 individuos, quienes presentaron conductas de alimentación y descanso; ubicándose mayormente en los espacios más cercanos a los asentamientos humanos. Esto se puede deber a que las descargas de éstos van directo a la laguna, lo cual puede traer consigo un aumento en la productividad y, por ente, una mayor cantidad de alimentos disponibles para ellos.

Palabras clave: abundancia, flamencos, Pampatar, *Phoenicopterus*, salina.

EVALUACIÓN DE LA VARIACIÓN DE ABUNDANCIAS RELATIVAS EN EL PERIODO 1988-2012 DE *Sternoclyta cyanopectus* EN EL PARQUE NACIONAL HENRI PITTIER

Malpica, Cristina^{*1}; Lentino, Miguel²; Varela R., Carlos W.¹

¹Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

² Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela., Fundación William H. Phelps, Distrito Capital, Venezuela.

*crismalpica@gmail.com

S*ternoclyta cyanopectus* (colibrí peciazul) es única especie atribuida a este género y habita entre los 700-2000 m snm, a lo largo de la cordillera de la Costa y los Andes venezolanos. Al ser el néctar su principal fuente de alimento, su distribución se encuentra restringida a las áreas de floración de sus plantas, lo cual resulta relevante para evaluar el riesgo de extinción de una especie, pues es necesario considerar su distribución, las características del hábitat, biológicas y poblacionales que pudieran aumentar su fragilidad ante eventos de disturbio e impacto sobre sus poblaciones, generando variaciones espacio-temporales en la abundancia de una especie. Esta premisa nos impulsó a la realización de esta investigación, para la que se evaluó la variación de abundancias de esta población en el P.N. Henri Pittier durante 1988-2012, para esto se tomaron los datos del proyecto de anillado de la Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela. y se les evaluó la abundancia relativa anual, a la cual se le realizó una prueba de Kruskal-Wallis para verificar la presencia de una variación de la población a lo largo del tiempo, obteniéndose como resultado una diferencia en la variación espacio-temporal en la abundancia de la población y siendo los años de mayor influencia para la diferencia 1991, 1994 y 2006. Dada la poca información sobre los factores ambientales en las épocas del muestreo, no se puede relacionar directamente estos valores extremos a eventos particulares ocurridos en la zona, pero la mayoría las fluctuaciones en las abundancias con respecto al paso del tiempo se podrían atribuir a los incrementos y decesos naturales de una población para mantener el equilibrio con su ambiente; produciendo estas oscilaciones de máximos y mínimos de densidades para mantener la capacidad de carga del ambiente, pues está relacionado directamente con la limitación de recursos proporcionados por el ambiente.

Palabras clave: Parque Nacional Henri Pittier, *Sternoclyta cyanopectus*, variaciones espacio- temporales.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRADERAS DE FANERÓGAMAS EN LA COSTA DE KAZUZAIN, GUAJIRA MEDIA, GOLFO DE VENEZUELA

Espinoza Rodríguez, Nínive E.^{*1}; Pernía, Yumara²; Morán, Lisandro²; Wildermann, Natalie^{1,3};

¹Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

²Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Acuáticos (LASIA), Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

³Centro de Modelado Científico (CMC), Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

espinozaninive@aol.com

En el golfo de Venezuela se han identificado tres especies de fanerógamas marinas: *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*. Esta comunidad puede contribuir significativamente en la estimación de la producción primaria en dichos ecosistemas, además, soporta un gran número de especies animales (moluscos, poríferos, equinodermos, entre otros) que se hacen uso de este ambiente para su desarrollo y alimentación. Se propone describir los parches de praderas de fanerógamas presentes en la localidad de Kazuzain, Guajira Media, del golfo de Venezuela. Para esto, se establecieron 5 puntos perpendiculares a la costa, separados cada 20 m, se midieron aspectos ambientales (profundidad y transparencia) y se determinó el porcentaje de cobertura de las especies de fanerógamas registradas en la zona (*T. testudinum* y *S. filiforme*). La costa de Kazuzain presenta una profundidad promedio de 3,3 m, con una transparencia promedio casi total (3,1 m) desde el punto más cercano a la costa hasta el punto más profundo muestreado (4 m). Con respecto a la cobertura de las especies de fanerógamas, se pudo observar una dominancia por parte de *T. testudinum* (entre 55 y 90 % de cobertura) en comparación con *S. filiforme* (0 a 65 % de cobertura). En dichas observaciones se notaron varias especies de algas asociadas (principalmente clorofitas calcáreas y rodofitas) a las praderas de fanerógamas, las cuales en algunos puntos de muestreo superaban el 50 % de la cobertura total. Igualmente, se observaron mezcla de sustratos (arena y grava) en varias estaciones, incrementando la presencia de cantorodado al aumentar la profundidad. La estructura espacial de las praderas de fanerógamas constituye un excelente indicador para determinar su desarrollo, calidad y grado de salud, es así como los cambios generados en dichos sistemas pueden ser utilizados para cuantificar los efectos de los diferentes impactos que este ecosistema pueda sufrir.

Palabras clave: fanerógamas marinas, golfo de Venezuela, Kazuzain.

MACROALGAS BENTÓNICAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL TERMINAL MARINO DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Barrios, Jorge*

*Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*jebarster@gmail.com

En el estado Sucre se han efectuado importantes estudios dirigidos al conocimiento de las macroalgas marinas, sin embargo en la península de Araya existen pocos trabajos al respecto. Se recolectaron macroalgas en 11 estaciones costeras con sustrato rocoso situadas en el área de influencia del terminal marino de Araya y zonas aledañas en junio de 2011. Las muestras para estudios taxonómicos se recolectaron a mano, se preservaron con formalina al 5 % y se identificaron hasta especie mediante el uso de claves taxonómicas, además se tomaron algas para los análisis comunitarios (riqueza específica, equidad, diversidad y dominancia) utilizando una cuadrata de 0,0625 m² dispuesta al azar sobre el sustrato. Se identificaron 34 especies de macroalgas, de las cuales el 61,8 % correspondió a las *Rhodophyta*, seguidas por 32,4 % de las *Chlorophyta* y 5,9 % de las *Heterokontophyta*. Las especie más dominante fue *Centroceras clavulatum*, seguida por *Gelidium pusillum* y *Ulva fasciata*. La riqueza específica varió de 3 a 11 especies por estación, la equidad vario entre 0,56 y 0,83, en tanto que la diversidad más alta se encontró en la estación 3 (2,49 bits/ind) y la mínima en la estación 11 (1,00 bits/ind), con una diversidad promedio para la totalidad de las estaciones de 1,82 bits/ind. Se encontró que 21 especies son nueva citas para la península de Araya. La diversidad es alta para esta taxocenosis, mostrando los valores más bajos en 4 estaciones debido a la posición vertical del sustrato que favorece la competencia de otros organismos como esponjas y briozoarios por el espacio. Se puede concluir con este trabajo que las macroalgas son un componente biótico importante en la zona estudiada, pudiendo utilizarse su presencia en estudios de calidad de las aguas, constituyendo un elemento importante en el *biofouling* de los muelles.

Palabras clave: índices comunitarios, macroalgas, muelles, sustrato rocoso, taxonomía.

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y CARACTERÍSTICAS HIDROEDÁFICAS DE HUMEDALES HERBÁCEOS EN LA REGIÓN DE BARLOVENTO (ESTADO MIRANDA, VENEZUELA)

Suárez-Villasmil, Lourdes^{1,2}; Fedón Ch., Irene Carolina³; Barreto-Pittol, Eduardo²; García, Deiby^{4}; De La Cruz, Yomel⁵; Avendaño, Yamilex⁴; Pérez, Karen⁴; Barreto, María Beatriz²; Gordon Colón, Elizabeth^{1,2}*

¹Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de la Vegetación, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Jardín Botánico, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁴Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁵Escuela de Química, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*deibygarciaucv@gmail.com

Los humedales tienen ecosistemas con alta productividad y condiciones abióticas específicas que albergan especies y procesos únicos. En 18 sitios de las localidades Paparo, Higerote, Río Chico, El Guapo, Curiepe y cercanías a la laguna de Tacarigua, fueron identificadas las especies de plantas y se midió en el agua el pH, O₂, conductividad específica, nitrógeno y fósforo (total y disponible) y en el suelo la textura y porcentaje de materia orgánica. El pH del agua varió entre 6,2 y 8,0; el O₂ entre 0,93 y 5,8 g/mL; la conductividad específica entre 0,5 y 33850,0 µS; la salinidad entre 0,0 y 20,8 ‰; el nitrógeno total entre 3,38 y 13,53 mg/L; mientras que el nitrógeno disponible entre 1,69 y 6,08 mg/L. El fósforo total varió entre 0,02 y 4,56 mg/L y el fósforo disponible entre un nivel no detectable y 0,14 mg/L. Los suelos presentan una textura entre franco arenosa y franco arcillosa, y la materia orgánica varió entre 7 y 18 %. Estas localidades presentaron una riqueza total de 78 especies, en su mayoría helófitas y algunas hidrófitas. La riqueza promedio por ambiente fue 8 especies, lo que refleja marcado recambio como ha sido reportado en otros humedales. Los humedales de Higerote fueron más heterogéneos en cuanto a la composición de especies, mientras que los de Paparo y Río Chico poseen mayor similitud en su composición de especies. La alta heterogeneidad responde a la variedad de condiciones ambientales, sin embargo, esta variabilidad podría ser aún mayor si se incorporan estudios de los mismos sitios en distintos períodos del año, cuando hay modificaciones en el nivel de inundación. Otros humedales de la zona se están utilizando en ganadería y construcción de viviendas en sus cercanías, lo cual motiva estudios en humedales poco intervenidos para conocer su dinámica natural.

Palabras clave: ambientes inundados, anoxia, biodiversidad, plantas de humedales, suelos.

EVALUACIÓN TAXO-ECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN XERÓFILA DEL SECTOR CERRO MACHO EN ARAYA, PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Jiménez Ramos, Erickxander J.^{1,2*}; Patiño Cova, Luisa M.^{1,2}; Salazar Isava, Venecia del J.^{1,2}; Colon, Elsa^{1,3}; Rodríguez, Osacrlina^{1,3}

¹Grupo Ecológico Araya (GEAR), Sucre, Venezuela.

²Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

³Liceo Bolivariano Salvador Córdoba, Sucre, Venezuela.

*erickxander.01@hotmail.com

Las zonas secas del norte de Venezuela son consideradas entre las 15 áreas prioritarias para realizar colecciones e investigaciones en biodiversidad: el matorral xérico de la costa en general, particularmente el de las penínsulas de Araya y Paria, han sido catalogadas como áreas bajo amenaza. Es así como el objetivo de esta investigación fue evaluar ecológicamente el sector Cerro Macho; para tal fin se realizaron tres salidas de campo mensuales desde octubre 2012 a marzo 2013, en las cuales se establecieron unidades muestrales de 200 m², contabilizando el número de individuos por especie dentro de cada parcela; los datos fueron registrados en tablas diseñadas para tal propósito. Se presenta un inventario florístico integrado por 77 especies, tres subespecies y una variedad, pertenecientes a 68 géneros y 35 familias, que comprende 60 especies silvestres y 17 introducidas. El biotipo mejor representado corresponde a la vegetación herbácea (45 spp.), seguida de árboles (15 spp.), trepadoras (11 spp.) y árboles (7 spp.), mientras que 3 especies crecen como árboles o arbustos. Las familias Poaceae (9 spp.), Caesalpiniaceae y Cactaceae (6 spp.), fueron las dominantes. Los levantamientos dentro de las cuadratas permitió contabilizar 8.034 individuos pertenecientes a 40 especies, 39 géneros y 20 familias, mostrando a *Opuntia caracasana* y *Alternanthera canencens*, con la mayor cantidad de individuos y la mayor densidad; las especies más frecuentes dentro del arbustal fueron *Prosopis juliflora* y *Castela erecta*. Según el índice de valor de importancia (I.V.I), *O. caracasana*, *A. canencens*, *P. juliflora* y *C. erecta*, son especies ecológicamente claves. El índice de diversidad de Shannom fue de 3,6 y la equidad de 0,6. Cinco especies de la lista total se encuentran bajo algún grado de amenaza, según el libro rojo de la flora venezolana.

Palabras clave: Angiospermas, estructura comunitaria, evaluación taxo-ecológico, matorral xérico, unidades muestrales.

BIOLOGÍA ADAPTATIVA DE *Aristida adscensionis* L. EN UN SOTOBOSQUE XERÓFITO DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, SUCRE, VENEZUELA

Acosta, Víctor; Rodríguez, Linda; Romero, Patricia; Velásquez, Carlos*

Laboratorio de Ecología Vegetal, Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*vacosta1988@hotmail.com

En la zona norte de la península de Araya, en la laguna costera de Bocaripo se halla rodeada por un sotobosque con poca diversidad vegetal y se ha reportado la abundancia y dominio de la gramínea *Aristida adscensionis* L. Se realizó un inventario riguroso en la comunidad vegetal, donde se lanzaron cuadratas de 2 m² con 5 repeticiones hacia el norte y evaluándose el número de especies vegetales presentes y su frecuencia; se realizaron observaciones de interacciones biológicas y se determinó el pH. La literatura describe las modificaciones anatómicas, morfológicas y fisiológicas que son requeridas en la vía C4, pero la anatomía foliar de las especies de *Aristida* es inusual, ya que tiene tres capas distintas de células del clorénquima que rodean el tejido vascular: una vaina del haz interior, otra exterior y las células del mesófilo. Estos mecanismos han permitido a la especie sobrevivir y colonizar estos hábitats en el tiempo, perpetuando sus generaciones y manteniendo poblado los suelos áridos litorales del país. Una de las características más llamativa de las gramíneas como *Aristida*, es su estructura floral e inflorescencia. Las flores, de estas hierbas están generalmente dispuestas en espigas pequeñas o espiguillas; cada espiguilla consiste en una o más flores asociadas a brácteas. Estas hierbas han evolucionado de modo que pueden tolerar períodos de sequía y poseen la capacidad de crecer y prosperar en hábitats secos y abiertos. La subfamilia Aristidoideae, está distribuida globalmente y sus especies poseen considerable importancia taxonómica, ecológica, económica y fisiológica. La mayoría de las especies utilizan la vía fotosintética C4 y el NADP-enzima málico. *Aristida* es el género más grande, representa un género monofilético y más extenso con 250 a 290 especies. *Aristida* cuenta con cuatro centros de diversidad: América del Norte, América Central y América del Sur, Australia y África.

Palabras clave: *Aristida adscensionis*, adaptación, comunidad xerófita, mecanismos adaptativos, vía C4.

INVASIÓN ARBÓREA DEL ESTRATO HERBÁCEO EN LA SABANA ESTACIÓN BIOLÓGICA DE LOS LLANOS, CALABOZO

Fariñas, Mario R.; García-Núñez, Carlos*

Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*mfariñas@ula.ve

La sabana se caracteriza por un estrato de graminoides y otro de árboles, ambos en delicado equilibrio. El pastizal (estrato herbáceo) es invadido continuamente por individuos de especies arbóreas que se desplazan desde las matas, y desde otros árboles, disturbando el equilibrio entre ambos estratos. En razón de esto nos preguntamos: ¿Cómo se disponen los árboles juveniles en el pastizal?, ¿existen micrositios favorables para la implantación de juveniles? En el presente trabajo estudiamos la distribución espacial de árboles juveniles en la EBL, Calabozo, alrededor de algunas matas, y en medio del pastizal. En torno a 6 matas dispusimos 4 bandas de 5 m de ancho por 15 m de largo, en direcciones NE, NO, SE y SO, dada la dirección de los vientos Alisios; por otro lado, dispusimos aleatoriamente 30 parcelas circulares de 8 m de diámetro haciendo centro en árboles adultos en el pastizal, y 30 iguales sin árboles. En las bandas mapeamos los juveniles, y en los círculos los contamos. Los juveniles mostraron una distribución agregada en torno a las matas, Índice de Dispersión y K de Ripley, y una disminución hacia el pastizal; pero, al comparar las especies deciduas y las siempreverdes, las últimas disminuyen gradualmente, mientras que las deciduas lo hacen de manera abrupta. No encontramos diferencias cuantitativas significativas entre exposiciones. Contamos 4 especies y 61 individuos creciendo en el pastizal, y 9 especies y 251 individuos bajo árboles aislados. Promedio bajo árboles = $8,37 \pm 1,36$; y en el pastizal = $2,03 \pm 0,35$; [p(igualdad) < 0,0001; Mann-Whitney]. Concluimos que hay una alta concentración de juveniles al borde de las matas, que disminuye hacia el pastizal, y un mayor número de individuos y especies leñosas bajo los árboles que en el pastizal. Financiado parcialmente por una Beca Mariscal de Ayacucho a M. Pirela, y el CDCHTA de ULA.

Palabras clave: árboles, distribución, espacial, juveniles, sabana.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA VEGETACIÓN DE ISLA LARGA, PARQUE NACIONAL MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Velásquez Arenas, Roger A.^{*1}; Bello Pulido, Jesús A.¹; Acosta Balbás, Vanessa H.²

¹Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Vicerrectorado Académico, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*velasquezarenas@hotmail.com

El Parque Nacional Mochima, está constituido por un grupo de islas, así como también de zonas montañosas, que han sido el escenario más documentado desde el punto de vista florístico. Hasta el momento se han identificado 1.124 especies de traqueofitas en casi toda la amplitud del parque, sin embargo hay un escaso conocimiento sobre la flora vascular del área insular. De acuerdo a esto, el objetivo del presente estudio es el de conocer la estructura comunitaria de la vegetación de isla Larga. Se establecieron 29 cuadratas de 100 m² (10 m x 10 m), en las cuales se identificó y cuantificó la vegetación presente. La diversidad de Shannon - Wiener y el índice de valor de importancia (IVI), se calcularon considerando los parámetros vegetativos como frecuencia, abundancia y densidad relativa. Se registró un total de 2.225 individuos, distribuidos en 31 especies de angiospermas, incluidas en 29 géneros, pertenecientes a 19 familias. Dentro de las familias mejor representadas, destacan Euphorbiaceae (4 spp.), Mimosaceae (3 spp.) y Cactaceae (spp.), que representan el 35,48 % del total de especies del área. El área presentó un valor de diversidad de 2,849; sin embargo, el valor de equitatividad fue 0,59, reflejando que la distribución de las especies no es equitativa en la zona. Las especies con los mayores IVI fueron *Rhizophora mangle* (182,24 %), *Croton pungens* (136,77 %), *Caesalpinia coriaria* (119,88 %) y *Opuntia caracasana* (107,03 %). La dominancia de estas especies, se debe a su facilidad de adaptación a las condiciones ambientales presentes en la zona y que son características de los dos únicos tipos de vegetación presentes en el área: un arbustal xerófilo en toda la porción continental de la isla y un bosque de manglar que rodea toda la isla.

Palabras clave: arbustal xerofítico, bosque de manglar, diversidad, estructura, Parque Nacional Mochima.

DESCRIPCIÓN DE LOS BOSQUES DE MANGLAR EN LA ZONA NOROESTE DE ISLA DE TOAS, MUNICIPIO ALMIRANTE PADILLA, ESTADO ZULIA

Hernández Guerra, María F.^{*1,2}; Vílchez, Moisés^{1,2}; Parra Vera, Rhina^{1,2}; Espinoza Rodríguez, Nínive E.¹

¹Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Zulía, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulía, Venezuela.

*mafe_h2302@hotmail.com

Los bosques de manglar constituyen un ecosistema dinámico que juega un papel importante en el equilibrio ecológico en la zona costera. La comunidad de isla de Toas, se encuentra ubicada al sur del golfo de Venezuela. (GV) (10° 57' 0" N, 71° 40' 0,12" W); cuya población se aproxima a los 9000 habitantes, lo que genera en éstos ecosistemas una alta incidencia antropológica. Para el siguiente estudio, se propone describir el bosque de manglar en la zona noroeste de dicha isla. Se efectuaron dos muestreos en julio de 2013, contabilizando y observando los individuos de las especies de mangle que allí se encuentran. En un área total de 88,92 m² se observaron 45 ejemplares de mangle donde predominaron las especies *Rhizophora mangle* (73 %) y *Avicennia germinans* (27 %), entre estadios juveniles y adultos, ubicándose en una zona tropical con una significativa cantidad de materia orgánica. La altura de los ejemplares varió entre los 0,07 m hasta los 6,88 m, La fauna observada estuvo comprendida en su mayoría por artrópodos y otros epibiontes. Estos estudios presentan información base para comprender la dinámica de estos ecosistemas. Se recomienda continuar con dichos trabajos de investigación con la finalidad de evaluar el efecto de la deposición de grandes cantidades de materia orgánica al equilibrio del ecosistema y así proponer soluciones efectivas a la problemática ambiental que estos presentan, ya que significan un gran beneficio para la población pesquera y su entorno.

775

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: bosque de mangle, equilibrio ecológico, golfo de Venezuela, isla de Toas.

ASIGNACIÓN DE BIOMASA FLORAL EN DOS COMUNIDADES ÁRIDAS DE LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ, ESTADO FALCÓN

Censore, Karen*; Varela R., Carlos W.

Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*karenpaola88@gmail.com

La biomasa floral constituye un aspecto importante en el estudio de la biología reproductiva, permitiendo interpretar la distribución óptima de recursos en las especies vegetales. El objetivo de este trabajo fue evaluar la asignación de biomasa floral, en dos comunidades áridas: Mangle Lloroso y Punta Macolla, al noroeste de la península de Paraguaná, estado Falcón. Se separaron cáliz, corola, androceo, gineceo y cualquier otra estructura presente (nectarios, receptáculos, etc.), de 10 flores por especie, tomadas de igual número de individuos escogidos al azar, se pesaron hasta valor constante y se promedió el peso por cada verticilo. Se establecieron relaciones de biomasa sexual, soporte y atracción. Se observaron diferencias significativas en cuanto a la distribución de biomasa por verticilo. En promedio, la asignación de biomasa a nivel comunitario en la localidad de Mangle Lloroso estuvo distribuida de la siguiente manera: 48,55 % soporte, 32,70 % atracción, 12,46 % androceo y 6,28 % gineceo, mientras que en Punta Macolla, el 64,21 % de la biomasa se encontró en la función de soporte, el 20,21 % en la función de atracción, mientras que en las funciones masculina y femenina, se concentró 9,34 % y 6,22 % respectivamente. La relación de biomasa androceo/biomasa gineceo fue mayor a uno (>1) en la mayoría de las especies, siendo más evidente en las especies *Pereskia guamacho* y *Stylosanthes humilis*. Así mismo, se observó que para la mayoría de las especies, una mayor asignación de biomasa a la función masculina estaba asociada con un incremento en la asignación de la función de atracción. Nuestros resultados indican que las especies de estas comunidades presentan una asignación diferencial de recursos a las diversas estructuras florales, asignando más recursos florales a las funciones masculinas y de atracción, en comparación a la función femenina. Esto puede traducirse como una estrategia que promueve el entrecruzamiento en estas comunidades.

Palabras clave: biología floral, biomasa floral, comunidades áridas, Falcón, península de Paraguaná.

DINÁMICA ESTACIONAL DEL AMBIENTE LUMÍNICO EN EL SOTOBOSQUE DE UNA SELVA NUBLADA ANDINA DE VENEZUELA

Quevedo Rojas, Ana M.^{1,2*}; Schwarzkopf, Teresa¹; García-Núñez, Carlos¹; Jerez Rico, Mauricio³

¹Facultad de Ciencias, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Escuela Técnica Superior Forestal (ETSUFOR), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Centro de Estudios Forestales y Ambientales de Postgrado (CEFAP), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*anamer2@gmail.com

El ambiente lumínico en el sotobosque de las selvas nubladas es altamente heterogéneo y está definido en gran medida por la composición de especies, la estructura del dosel, condiciones de sitio y la estacionalidad. La selva nublada San Eusebio, estado Mérida, Venezuela., presenta un régimen biestacional, con una estación seca (diciembre a marzo) y una estación lluviosa (marzo a noviembre) cuya precipitación oscila entre 1400 y 1560 mm. La temperatura media anual es de 14,9 °C y altitud de entre 2300-2500 m snm. Para la estimación del ambiente lumínico tanto en la estación seca como lluviosa, se tomaron 280 fotografías hemisféricas en áreas correspondientes a bosque no perturbado (BNP) y áreas perturbadas (claros). Se estimaron y analizaron las variables índice de área foliar (IAF), porcentaje de dosel abierto (%DA), porcentaje de luz directa, porcentaje de luz difusa, duración y frecuencia de los rayos de sol. Se encontró que para el bosque en su conjunto hubo diferencias estadísticamente significativas para todas las variables entre las estaciones. Para BNP el IAF, el porcentaje de luz directa y la duración y frecuencia de los rayos de sol mostraron diferencias estadísticamente significativas. El IAF fue mayor en la estación lluviosa, mientras que el valor de las variables porcentaje de luz directa y la duración y frecuencia de los rayos de sol fue menor. En los claros el IAF, el % DA y la duración de los rayos de sol, tampoco mostraron diferencias estadísticamente significativas, posiblemente por la presencia de especies invasoras de claros (ej. *Chusquea* spp.), la estructura y altura promedio del dosel (30 m) que genera un efecto túnel.

Palabras clave: bosques montanos, claros, estructura del dosel, fotografías hemisféricas, índice de área foliar.

CARACTERÍSTICAS TOPOLÓGICAS DE LA RED DE PLANTAS Y VISITANTES FLORALES EN UN HUMEDAL DE LA COSTA ORIENTAL DEL LAGO DE MARACAIBO, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Barrios, Yeni C. *; Ramírez, Nelson

Laboratorio de Biología Reproductiva de Angiospermas, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*yeniceleste@gmail.com

778

Las características topológicas de la red de plantas y visitantes florales de un bosque de pantano fueron examinadas con el objetivo de determinar si la comunidad está organizada de manera cohesiva en correspondencia con un patrón de anidación. Las visitas registradas durante 223 horas de observación en las flores de 22 especies de angiospermas fueron asentadas en una matriz binaria. Las filas de esta matriz representaron las especies visitantes (82 spp.) y las columnas las especies de plantas (22 spp.), ambas ordenadas de mayor a menor de acuerdo con el número de interacciones. A cada interacción observada entre plantas y animales le fue asignado el valor de uno; las interacciones no observadas fueron identificadas con cero. A partir de esta matriz fueron calculados los parámetros que describen la topología de las redes: conectancia (C), temperatura (T), anidación (NODF) y modularidad (M). La proporción de interacciones que ocurren del total de interacciones posibles (C) fue igual a 0,11. El grado de desorden (T=13,39) fue significativamente menor que la T promedio de 1000 matrices teóricas similares ($p=0,00$). En concordancia, la anidación (NODF=22.52) fue significativamente mayor que la NODF promedio de estas matrices hipotéticas ($p=0,00$). La modularidad (M=0,49) en cambio no difirió de la M promedio de 1000 matrices nulas ($p=0,09$). Estos resultados indican que la estocasticidad de las interacciones es baja y que la estructura de esta red altamente conectada se ajusta más bien a un modelo anidado que garantiza la persistencia de las interacciones especialmente de aquellas que involucran especies vulnerables.

Palabras clave: anidación, conectancia, modularidad.

VISITANTES FLORALES DE *Espeletia schultzii* Y *Senecio formosus* (ASTERÁCEAE), EN EL PÁRAMO ANDINO DEL ESTADO MÉRIDA, VENEZUELA

Sánchez, Néstor^{*1}; Ramírez, Manuel¹; Sánchez, Carmen¹; Hurtado, Dexis¹; Jaimes, Jean¹; Villalba, Evaristo¹; Pelayo, Roxibell²; Mora, María¹

¹Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*nasg2007@gmail.com

Las diversas interacciones ecológicas son mediadas por señales visuales, olfativas, acústicas y térmicas; así, se reconocen diversos síndromes florales, asociados con la atracción de polinizadores particulares. En el páramo andino merideño, observaciones preliminares nos permitieron detectar que algunos visitantes eran específicos en la especie de Asteraceae visitada, aunque simultáneamente existiera la oferta de *Espeletia schultzii* y *Senecio formosus*. En la primera especie, la xenogamia aumenta su éxito reproductivo, mientras que de la segunda no encontramos datos sobre su reproducción. Nos propusimos determinar los visitantes en ambas especies y, cómo sus características florales, podrían influir en la identidad y comportamiento de los mismos. Durante el período de mayor floración (octubre - noviembre de 2012), realizamos modificaciones de color y olor de sus capítulos florales; posteriormente registramos las especies visitantes y sus frecuencias, tanto en capítulos normales, como en los modificados. Esto lo realizamos hasta obtener la saturación en las curvas de acumulación de especies. Encontramos que 30 especies están asociadas a *E. schultzii* y 9 a *S. formosus*. En ambos casos, los himenópteros del género *Bombus* se proponen como los más eficientes en el transporte de polen, dada su alta frecuencia de visitas y especificidad floral; sin embargo, *Oxygogon guerinii* podría tener un papel similar en *E. schultzii*. La mayoría de las visitas a *E. schultzii* ocurrieron entre las 9:00 am y las 10:00 am, mientras que en *S. formosus*, ocurrieron entre las 10:00 am y las 11:00 am, horas en que aumenta la temperatura en el páramo, lo cual puede sugerir que estos patrones podrían estar muy influenciados por la temperatura local. Por otro lado, las frecuencias de visitas mostraron diferencias bastante significativas entre los tratamientos, por lo que consideramos que el color y olor natural de estas flores, son clave en la atracción de sus polinizadores y en el éxito reproductivo de ambas especies.

Palabras clave: Asteraceae, capítulos, páramo andino, síndromes florales, visitantes florales.

ESTATUS DE LOS ARRECIFES CORALINOS DEL PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN, VENEZUELA

Guevara Mercado, Ángel Denys*

Laboratorio de Biología Marino Costera (BIOMAC), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabobo, Venezuela.

*anyeldenys@yahoo.com.ve

780

Los arrecifes coralinos representan comunidades de gran interés biológico, sin embargo en las últimas décadas se han visto afectados por una serie de perturbaciones, destacándose el blanqueamiento y enfermedades con pérdida de tejido. En Venezuela se han documentado estos agentes de afectación y otras actividades antrópicas, sin embargo en el Parque Nacional San Esteban, solo se han realizado caracterizaciones del arrecife y reportes de blanqueamiento, desconociéndose las enfermedades que afectan estos ambientes. Por ello que se hace necesaria una actualización de la información en la zona, que incluya el reporte de enfermedades, para lo cual empleamos el método de AGRRA versión 5.4 en la zona insular del parque. La cobertura lineal de coral vivo estuvo entre 10 y 25 % y el sustrato coralino muerto, cubierto de algas, oscilo cerca del 50 %. Las especies dominantes en la zona profunda y somera fueron *Montastraea annularis* y *Colpophyllia natans*, siendo además las especies de mayor talla. *M. annularis* presento el mayor porcentaje de muerte total, aunque en el resto de las colonias también se encuentran altos porcentajes de muerte antigua, alcanzando hasta un 95 %. En cuanto al blanqueamiento y enfermedades, se visualizaron colonias con porcentajes bajos de palidez y parches blanqueados, y algunas colonias de *C. natans* con banda blanca. Si bien la incidencia de enfermedades y blanqueamiento no fueron altas, los arrecifes del parque presentan un importante grado de afectación, reflejado en los altos porcentajes de mortalidad antigua y baja cobertura de coral vivo, lo que puede ser producto de la acción de estos agentes de perturbación en años anteriores (enfermedades, blanqueamiento y sedimentación), lo que se potencia en el arrecife de isla Larga ya que es la zona de actividad turística en el parque, y que en conjunto dificulta la recuperación de estos ambientes.

Palabras clave: arrecife coralino, blanqueamiento, enfermedades, mortalidad, San Esteban.

ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES CORALINAS DE LA LAGUNA Y CRESTA ARRECIFAL DE ADÍCORA, ESTADO FALCÓN, VENEZUELA

Eizaga Mota, Marcos D.^{*1}; Olivares Aguilar, Isabel C.^{1,2}; Sánchez Arcila, Geraldine C.¹

¹Programa de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

²Centro de Investigaciones Marinas, Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*cubox1234@gmail.com

Las comunidades coralinas se encuentran entre las más complejas y megadiversas del planeta. Venezuela cuenta con 4.261 km de costa, distribuidos en 3.499 km de costa continental y 762 km de costa insular. A lo largo de esta costa Venezolana en el área centro occidental desde La Goajira, la costa occidental del golfo de Venezuela, península de Paraguaná, Punta Cuare, Punta Cardón, Cabo San Román, Adícora, istmo de los Médanos, La vela de Coro hasta Morrocoy, es posible encontrar diferentes especies de corales. Con el objeto de describir la estructura de la comunidad coralina de la zona lagunar y cresta arrecifal de Adícora, entre marzo y mayo de 2013, se fijaron tres estaciones de muestreo en las que se establecieron tres (3) transectos de 10 x 1 m de amplitud, perpendiculares a la costa, combinados con el método de la cuadrata, las cuales se colocaron dentro de éstos, cada 3 m, con el fin de no subestimar la presencia y abundancia de especies raras o poco representadas. Se identificaron un total de 11 especies, de las cuales, cinco (5) fueron comunes entre transectos (*Agaricia agaricites*, *Porites astreoides*, *P. porites*, *Siderastrea siderea* y *Millepora complanata*). Mientras que la cobertura de coral vivo varió de 13,25 % en E1 a 28,75 % en E2. Siendo *Porites astreoides* la especie dominante.

781

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Adícora, comunidad coralina, estructura, Venezuela.

MACROMOLUSCOS ASOCIADOS A LA ZONA INTERMAREAL DE DOS PLATAFORMAS ROCOSAS DEL ESTADO VARGAS

González-Vázquez, Robert^{*1}; Pauls, Sheila M.²

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Invertebrados Marinos, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*robertgonzalezv@hotmail.com

Los litorales rocosos son áreas de transición entre la tierra y el mar. Presentan una zonación universal muy característica, donde los organismos se distribuyen por franjas horizontales: supralitoral, intermareal y sublitoral como respuesta a parámetros ambientales. De estos organismos, los moluscos están mejor adaptados y son los más abundantes y diversos. Con el fin de comparar la biodiversidad y abundancia de macromoluscos, se evaluó una plataforma rocosa en Las Salinas y otra en Playa Paraíso, ubicadas al oeste y este del estado Vargas respectivamente. El muestreo se realizó en mayo de 2013, utilizándose una cuadrata de 1x1 m para cubrir un total de 14 m² en cada plataforma, a lo largo de dos transectas paralelas a la costa en la zona intermareal. Se recolectaron mediante observación directa y tacto únicamente los moluscos de una talla ≥ 1 cm. Se registraron 13 especies pertenecientes a las clases Gastropoda y Bivalvia: 10 especies en Playa Paraíso y 5 especies en Las Salinas. En Playa Paraíso, las más abundantes fueron *Fissurella nimbosa* con 3,21 ind./m², *F. barbadensis* y *Nitidella laevigata* con 0,86 ind./m² cada una; las más frecuentes fueron *F. nimbosa* y *F. barbadensis* ocurriendo en el 50 % de las cuadratas y *Diodora cayenensis* en el 42.86 %. En Las Salinas, las más abundantes fueron *N. laevigata* con 0,64 ind./m² y *F. nimbosa* con 0,21 ind./m² y además fueron las más frecuentes ocurriendo en el 21,43 % de las cuadratas cada una de estas especies. La menor riqueza y abundancia de especies en Las Salinas en comparación con Playa Paraíso, pudiese ser debido a una mayor alteración antropogénica en la localidad y aguas con mayores niveles de contaminación.

Palabras clave: abundancia, biodiversidad, Litoral Central, macromoluscos, plataforma rocosa.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA EPIFAUNA ASOCIADA A RAÍCES SUMERGIDAS DE *Rhizophora mangle* EN TRES ISLAS DEL MUNICIPIO INSULAR ALMIRANTE PADILLA

Leal-Duarte, María*; Rodríguez, Aníbal; Rodríguez, Michelle;

Laboratorio de Ecología General, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

*marialeald@gmail.com

Los bosques de manglar proporcionan un sustrato firme al que pueden adherirse, protegerse y alimentarse muchos individuos. *Rhizophora mangle* es la principal especie de manglar en el estado Zulia, la cual se escogió para evaluar la presencia de epibiontes asociados a sus raíces, dada la escasez de estudios de este tipo para el estado. Se seleccionaron tres islas del municipio Insular Almirante Padilla: Maraca, San Carlos y Zapara. Por isla se escogieron tres estaciones de muestreo separadas entre sí por 5 m, se cortó una porción de raíz y se midió profundidad, salinidad y temperatura por punto. Se recolectaron 2377 individuos, distribuidos en 5 órdenes, Amphipoda, Isopoda Sessilia, Decápoda y Mytiloida; y 9 familias, Balanidae, Sphaeromitidae, Cirolanidae, Halophilosidae, Corophiidae, Ampithoidae, Leptocheliidae, Panopeida y Mytilidae, cuyos individuos posteriormente se agruparon por morfoespecies. Se calculó la densidad poblacional, índice de diversidad de Shannon-Wiener y el índice de dominancia de Simpson. La isla con mayor número de individuos recolectados fue Maraca con 1303 individuos, en donde Balanidae fue la familia con mayor densidad poblacional promedio con 5476,91 ind/m², esta además fue la familia dominante en las otras 2 islas. Los valores de densidad poblacional siempre fueron mayores en Maraca, estos resultados pueden atribuirse a factores como la salinidad, la edad del bosque de manglar y la influencia antropogénica, donde Maraca presentó el valor más bajo de salinidad en comparación con las otras islas debido a la desembocadura del río Limón. Por otro lado, el índice de diversidad de Shannon-Wiener no superó el 1 para ninguna de las islas, a pesar de que cualitativamente Maraca parecía ser diversa, esto podría deberse a que este índice no toma en cuenta la equitatividad. Dado las características que posee isla Maraca, se recomendaría realizar más estudios que puedan aportar conocimiento acerca de la epifauna del estado Zulia.

Palabras clave: *Rhizophora mangle*, epifauna, municipio insular, Almirante Padilla.

MACROFAUNA ASOCIADA A LAS RAÍCES DE *Rhizophora mangle* EN ISLA LARGA, BAHÍA DEL PARQUE NACIONAL MOCHIMA, CUMANÁ, ESTADO SUCRE

Lara Molinett, Andrea V.*

Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán (CIEG), Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Sucre, Venezuela.

*andycastro11@hotmail.com

El manglar es un ecosistema que gracias a sus múltiples adaptaciones ha logrado colonizar la línea costera e insular, logrando de esta manera despojarle espacio al imponente mar. Las zonas costeras son sistemas muy dinámicos, por ello el manglar está sujeto a una serie de variables que se encuentran en interacción constante como las corrientes marinas, las mareas, las precipitaciones, los vientos, los caudales y sedimento de los ríos, entre otros. Para determinar la abundancia de organismos que viven en las raíces del manglar, se realizaron muestreos en isla Larga, zona sur de la bahía a unos 1.5 km al norte del pueblo de Mochima, donde se observaron y recolectaron muestras de 3 zonas de la isla (norte, sur y oeste), en las cuales se tomaron 4 raíces al azar de forma equidistante midiendo longitud y diámetro y se tomaron los organismos presentes en las raíces, los cuales fueron colocados en bolsas herméticas con formol al 0,1 % para luego realizar la cuantificación e identificación; observándose que la zona sur en los tres muestreos presentó un mayor número de organismos con respecto a las otras zonas; esto se debe a las precipitaciones, temperaturas que azotaron la zona, salinidad, corrientes, vientos que hicieron más biodisponible los nutrientes en esta zona además de todos los nutrientes que llegan directo del pueblo permitiendo que esta zona mayor diversidad y abundancia de organismos, donde los organismos más abundantes fueron *Isognomus alatus* con una abundancia de 1550 organismos en todo el muestreo equivalente al 98 %, *Crassostrea rhizophorae* con una abundancia de 405 organismos en todo el muestreo equivalente al 76 % y *Ostraea equestris* con una abundancia de 196 organismos en todo el muestreo equivalente al 45 %. También se encontró *Millipora* sp., *Nerita versicolor*, *Symphyllia* sp., *Ascidia nigra*, *Anadara floridana*, *Aratus pisonii*, *Brachidontes exustus* y *Ophiothrix fragilis*.

Palabras clave: abundancia, diversidad, manglar, zona costera.

FAUNA ASOCIADA A RAÍCES SUMERGIDAS DE *Rhizophora mangle* EN LA LAGUNA DE CHACOPATA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

*Jiménez Prieto, Mayre**; *Allen Peña, Thays*; *Barrios, Jorge*; *Villafranca, Sioliz*; *Fernández, Yohanna*

Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela

*mayrej@gmail.com

Dentro de los ecosistemas marinos tropicales, los manglares constituyen uno de los más productivos, presentado un sustrato ideal para albergar gran diversidad de fauna y flora, especialmente la que vive adherida a sus raíces sumergidas. Se evaluó la fauna y flora asociada a las raíces sumergidas de *R. mangle* en la laguna de Chacopata, localizada en el noroeste de la península de Araya, norte del estado Sucre, en 5 estaciones ubicadas en la boca, zona central y sur de la misma. El material de estudio fue recolectado durante los meses de marzo y mayo de 2013, seleccionándose 3 raíces al azar en cada estación, seleccionando las que estuvieran más pobladas de organismos. Posteriormente, cada raíz se colocó en una bolsa plástica, y se realizó un raspado de los organismos, tomándose también las medidas de la longitud y circunferencia de cada raíz para estimar la abundancia y riqueza de especies. En cada estación se tomaron los valores de temperatura y salinidad con una sonda multiparamétrica. Los resultados mostraron 2691 individuos pertenecientes los Pyulum Mollusca, Arthropoda, Porifera, Annelida Chordata y Echinodermata, acompañada de las algas *Ulva rigida* y *Centroceras* sp. Los moluscos presentaron la mayor abundancia de organismos y riqueza con 14 especies, de las cuales 10 fueron de la clase Bivalvia, seguida de la Ascidiacea con 4 especies. El bivalvo *Musculus lateralis* contribuyó con el 70 % del total de individuos recolectados en las raíces analizadas encontrándose asociados con las esponjas. La mayor abundancia de organismos y especies fue observada en la estación 1, ubicada en la boca de la laguna, debido posiblemente al mayor intercambio de agua con el mar, y la menor variabilidad de los parámetros abióticos, principalmente la salinidad y temperatura, factores determinantes en la abundancia y composición de especies asociadas a las raíces de mangle.

Palabras clave: comunidad, fauna asociada, laguna de Chacopata, Moluscos, *Rhizophora mangle*.

COMUNIDAD DE DECÁPODOS (CRUSTÁCEA) ASOCIADA A *Thalassia testudinum* AL ESTE DE LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ (FALCÓN, VENEZUELA)

Mariño, Joany^{*1}; Mendoza, María Daniela²; López, Beatriz¹

¹Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*joany_marino@yahoo.com

Las praderas de hierbas marinas constituyen comunidades marinas complejas, de gran importancia ecológica por sus características estructuradoras del ecosistema y elevada productividad primaria. Estos lechos son considerados ecosistemas bioindicadores, su disminución global se ha atribuido a actividades antropogénicas (principalmente sedimentación y eutrofización), siendo importante su monitorización y preservación. En el estado Falcón las praderas de *Thalassia testudinum*, la especie dominante en el Caribe, se encuentran principalmente en zonas someras ubicadas tanto al Este como al Oeste de la península de Paraguaná. El objetivo de este trabajo fue caracterizar y comparar la comunidad de crustáceos decápodos asociada a dos praderas de *T. testudinum* localizadas al Este de la península de Paraguaná. Se evaluaron las praderas de las localidades de Adícora y El Supí; se realizaron muestreos nocturnos a través de una red de empuje manual de 1 m de ancho (5 réplicas durante 15 segundos), luego se midió la distancia recorrida en ese tiempo para estimar el área cubierta. Se determinaron parámetros fisicoquímicos básicos: profundidad, temperatura, pH, oxígeno disuelto y salinidad. También se caracterizó la vegetación: área cubierta por la pradera, cobertura vegetal y área foliar. Los organismos recolectados fueron preservados en etanol (70 %) con glicerina (1 %) e identificados posteriormente en el laboratorio mediante claves especializadas. Resultados preliminares indican una riqueza de 10 especies para El Supí y de 5 especies para Adícora, pertenecientes a las familias Hippolytidae, Alpheidae, Palaemonidae, Paguridae, Portunidae, Majidae y Xanthidae en El Supí, mientras que en Adícora se encontraron representantes de las familias Penaeidae, Alpheidae, Diogenidae, Majidae y Xanthidae. Las especies *Alpheus normanni*, *Latreutes parvulus* y *Hippolyte curacaoensis* fueron las más representativas, exhibiendo mayor densidad y riqueza en la pradera de El Supí, mientras que en Adícora los resultados sugieren mayor equidad entre las especies.

Palabras clave: crustáceos, decápodos, Falcón, *Thalassia testudinum*, Venezuela.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS DE CAIMARE CHICO Y CAÑO SAGUA, ESTADO ZULIA, VENEZUELA

Valero-Barrios, Luis^{1,2*}; Pulido, Graciela^{1,2}; Delgado Ortega, Gabriela J.¹; Morales, Félix¹

¹ Laboratorio de Oceanografía y Ecología Molecular, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, La Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela.

² Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Golfo de Venezuela (GTTM-GV), Zulia, Venezuela.

*vbarrios.alberto@gmail.com

Entre las playas conocidas del sistema del lago de Maracaibo, Caimare Chico y caño Sagua, representan dos sitios costeros que requieren ser estudiados, protegidos y conservados principalmente por la riqueza faunística existente. La falta de información científica acerca de la diversidad y composición de especies de macroinvertebrados bentónicos de ambas zonas, motivó a realizar el presente estudio. Se estableció una zona de muestreo para cada área de estudio, abarcando la zona inter- y sub-mareal, a partir de una transecta de 112,5 m, dividida en 10 cuadratas consecutivas. Se recolectaron muestras por triplicado con una draga Eckman (0,0225 m²), separada *in situ* con tamices de 2 y 0,425 mm², para la posterior identificación de los organismos bentónicos hasta la categoría taxonómica más baja posible. Se registraron 11 taxones incluidos en 3 filos (Arthropoda, Mollusca y Anellida) para Caimare Chico, siendo el filo Mollusca el más representativo (66,7 %), y destacándose 2 taxones para la zona intermareal y 10 para la zona submareal. En contraste, para caño Sagua se identificaron 13 taxones incluidas en 2 filos (Mollusca y Anellida), correspondiendo también el filo Mollusca como el más abundante (61,7 %), esto destaca el papel de los moluscos como componente importante de la macro-fauna de las playas arenosas en las zonas tropicales; conjuntamente se registraron 3 taxones para la zona intermareal y 12 para la zona submareal. La localidad de caño Sagua presentó menor diversidad (1,72) y mayor índice de dominancia (0,23) en comparación a Caimare Chico con valores de 1,98 y 0,15, respectivamente; esto posiblemente se ve influenciado por variantes como la temperatura, la energía de cada playa y los derrames petroleros sucedidos con anterioridad, así como la relativa dominancia de ciertos organismos (*D. striatus* 31,5 %) para caño Sagua.

Palabras clave: caño Sagua, Caimare Chico, macroinvertebrados bentónicos, *Phylum Mollusca*.

ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS MACROINVERTEBRADOS DE LA QUEBRADA AFLUENTE DEL RÍO ALBARREGAS, EN LA SELVA NUBLADA DE MONTE ZERPA, MÉRIDA

Lara, Indira; Chacón, Marleny; Correa, Ingrit*

Laboratorio de Ecología de Insectos (LEI), Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*indira.lara29@gmail.com

788

El siguiente trabajo es un estudio preliminar de la fauna de macroinvertebrados acuáticos de la quebrada Los Animes, afluente del río Albarregas, en la selva nublada de Monte Zerpa, Mérida. El material analizado se obtuvo mediante cuatro muestreos de los organismos utilizando una red acuática, se colocaron en envases plásticos que contenían alcohol al 80 %. En el laboratorio se procedió a limpiar las muestras y a la identificación de los organismos por medio de claves taxonómicas. Se encontraron 10 grupos de organismos: Gastropoda, Turbellaria, Amphipoda, Isopoda, Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Coleoptera, Diptera y Trichoptera. Los grupos más abundantes son seis: Leptohyphidae con un valor de abundancia relativa de 25,1 %, Leptophlebiidae 15,1 %, Elmidae 6,0 %, Simuliidae 5,8 %, Leptoceridae 11,8 %, Calamoceratidae 12,3 %. Los resultados reflejan una alta diversidad de la fauna. La presencia de los grupos sensibles, Ephemeroptera, Trichoptera y Plecoptera, puede ser empleada como una evidencia de la conservación de esta quebrada.

Palabras clave: bioindicadores, Diptera, diversidad, fauna, Trichoptera.

ABUNDANCIA, RIQUEZA TAXONÓMICA Y DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN EL RÍO MEACHICHE, ESTADO FALCÓN

Rivero, Terecris; Gómez Rincón, Edibeth J.*

Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*kris1933@gmail.com

En este estudio se realizó un total de cuatro muestreos distribuidos durante el período de junio – septiembre del año 2010, en el río Meachiche, estado Falcón, donde se establecieron tres estaciones de muestreo aguas arriba (E1), media (E2) y aguas bajo (E3). El estudio de macroinvertebrados bentónicos permite evaluar el grado de alteración al que está sometido un ecosistema acuático. Se recolectó un total de 2.540 individuos pertenecientes a 10 órdenes y 26 familias de macroinvertebrados bentónicos. Los órdenes con el mayor número de familias (4) fueron Ephemeroptera, Trichoptera y Diptera, mientras que los órdenes con menor número de familias fueron Megaloptera y Plecoptera con una. En la E3 se encontró la mayor abundancia de macroinvertebrados bentónicos (1239), seguido por E2 (857) y por último E1 con (442) individuos. El sitio de estudio con mayor riqueza taxonómica fue E1 con 24 familias, seguido por E2 con 23 familias, mientras que el sitio con la menor riqueza fue E3 con 20 familias. E2 es el área que además de contar con una alta riqueza taxonómica mantiene un alto nivel de individuos por población. Los resultados obtenidos con el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), reflejaron que E1 y E2 fueron los sitios que presentaron la mayor diversidad, con valores de 2,2 y 2,3, respectivamente, en comparación con E3 cuyo valor fue de 1,8.

Palabras clave: diversidad, macroinvertebrados bentónicos, riqueza.

DIVERSIDAD DE MICROCRUSTÁCEOS EN DOS EMBALSES DE MONTAÑA (LA CHAPA Y HONDA) DE LA REGIÓN ANDINA COLOMBIANA

Cárdenas-Avella, Milena*; Cárdenas, Camilo A.

Escuela de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Colombia.

*milecar-08@hotmail.com

Los embalses son ecosistemas artificiales constituidos por la unión de un lago y un río; contruidos para ofrecer beneficios como generación de energía y abastecimiento de recurso hídrico. En estos sistemas las condiciones ambientales y actividades antropogénicas modifican variables como penetración de luz, temperatura, oxígeno disuelto y concentración de nutrientes, que influyen en la diversidad zooplanctónica y la interacción dentro de una red trófica. Aún son escasos los estudios de diversidad de zooplancton en embalses de la región Andina colombiana, por esto se realizó una comparación fisicoquímica y de diversidad de microcrustáceos en dos embalses de los departamentos de Santander (La Honda, 1400 m snm) y Boyacá (La Chapa, 1660 m snm); donde se delimitaron 2 puntos de muestreo y en estos 2 zonas (Fótica y Afótica). En la caracterización fisicoquímica se evaluó temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, pH y transparencia de Secchi. Para las muestras cualitativas se hicieron arrastres con red de plancton de 50 μm de diámetro de poro y para las cuantitativas se filtraron 30 L de muestra utilizando una botella tipo Schindler-Patalas. La conductividad fue la variable que presento diferencias significativas entre los dos sistemas, reflejado en el tamaño de caudal que llega a estos. Se registraron 4 especies de microcrustáceos planctónicos: *Bosmina hagmani*, *Moina minuta*, *Moinodaphnia macleayi* (Cladóceras) y *Thermocyclops decipiens* (Copépoda), siendo esta ultima la especie dominante en los dos ecosistemas. *M. macleayi* resulto exclusiva del embalse la Honda, al parecer por su adaptabilidad a condiciones físicas y químicas del embalse. De acuerdo con los índices de Simpson y Shannon, la mayor riqueza y abundancia de especies se registró en el embalse la Honda; sin embargo, la similaridad entre embalses fue significativamente alta (0,75 Jaccard).

Palabras clave: Colombia, diversidad, embalses, microcrustáceos, región andina.

RECOLONIZACIÓN DE MACROINVERTEBRADOS DESPUÉS DE UNA CRECIDA CATASTRÓFICA EN EL RÍO ALBARREGAS, ESTADO MÉRIDA

Casado, Roberto*; Correa, Ingrid; Segnini Flores, Samuel E.; Chacón, María M.; Puente, Santiago

Laboratorio de Ecología de Insectos, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*rcasado@ula.ve

Evaluamos durante ocho semanas consecutivas la recolonización del lecho del río Albarregas, por la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, mediante la valoración de los cambios de su composición, riqueza y dominancia de taxones, ocurridos después de una crecida catastrófica del caudal de río ocurrida en abril del 2012. Cada semana recolectamos tres muestras de la fauna bentónica mediante una red de Surber. Los macroinvertebrados fueron identificados hasta familia. Encontramos un total de 31 taxones, representados en un 90 % por familias de insectos. Durante el período estudiado registramos un aumento de la riqueza y la abundancia total. La riqueza total incrementó de 6 a 18 taxones, en tanto que la riqueza promedio por muestra pasó de 3,7 a 13,7 taxones / muestra (Kruskal-Wallis, $p < 0,05$). Estos dos parámetros mostraron una alta correlación ($r = 0,97$). No hubo diferencias cuantitativas de la dominancia a lo largo de las ocho semanas de estudio, aunque se evidenciaron cambios en la abundancia y composición de la comunidad. Chironomidae, Simuliidae se alternaron la dominancia y junto con Baetidae estuvieron presentes a lo largo de los dos meses de muestreo. Oligochaeta, Hydroptilidae e Hydracarina aparecieron a partir de las semanas cuatro y cinco y permanecieron presentes el resto del tiempo; los demás taxones aparecieron irregularmente. Un análisis de agrupamiento, generó dos grupos de macroinvertebrados similares en cuanto a su composición. El primero conformado por los taxones recolectados en las primeras cuatro semanas y el segundo con los taxones recolectados en las últimas cuatro semanas. Estos resultados demuestran que la comunidad de macroinvertebrados tiene la capacidad de recuperar sus propiedades originales en forma rápida y progresiva luego de una perturbación provocada por un incremento repentino del caudal del río.

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LOS PECES DE LA ZONA MEDIA DEL CAÑO MÁNAMO, DELTA DEL ORINOCO

Ariza, Luis Alejandro^{1*}; Núñez, José Gregorio¹; Silva-Acuña, Annie²; Castillo, Otto³; Medina, Lorens²; Araujo, Drudys²

¹Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela (IOV), Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

²Centro de Investigaciones Agrícolas, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Estación Experimental Tucupita, Delta Amacuro, Venezuela.

³Museo de Zoología, Biocentro, Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales, Portuguesa, Venezuela.

*luisalejandroariza@gmail.com

El delta del río Orinoco es una zona de gran biodiversidad íctica, utilizada como área de reproducción, alimentación y refugio de numerosas especies. Esta investigación tiene como finalidad analizar la estructura comunitaria de los peces en la zona media del caño Mánamo, uno de los principales distributarios del río Orinoco. Se realizaron 7 muestreos bimensuales (octubre-2010 a octubre-2011), en cuatro localidades: Guacajarita, El Guamal, Boca de Tigre y Winamorená. Para la captura de las muestras se empleó una red de arrastre playero. Fueron identificadas 64 especies, pertenecientes a 47 géneros, 28 familias y 10 órdenes. Los Perciformes fue el orden con mayor número de familias con 7 y 15 especies, seguido por los Siluriformes con 5 familias y 17 especies. La abundancia total fue 1.567 organismos, oscilando entre 157 (agosto) y 491 (diciembre), diez especies representaron el 66,7 % de la abundancia, resaltando, *Anchoa hepsetus*, *Triportheus auritus* y *Pachypops fourcroyi*. La biomasa varió entre 1.319,2 g (febrero) y 25.016,1 g (octubre-11), capturándose un total de 60637,1g, diez especies representaron el 83,9 % de la biomasa, destacando los *Hypophthalmus marginatus*, *H. edentatus*, *Plagioscion squamosissimus*, *Potamotrygon orbygnyi*, *Prochilodus mariae*, *Brachyplatystoma rousseauxii* y *Pellona flavipinnis*, todas de interés comercial. La riqueza osciló entre 19 y 27 especies, en febrero-10 y octubre-11, respectivamente, mientras que los valores totales de los índices de diversidad H' y equitabilidad J', fueron altos: 4,45 bits/ind y 0,74, fluctuando H' entre 2,79 y 3,95 bits/ind, y J' entre 0,64 y 0,86, en los meses de diciembre y abril. Se demuestra la gran diversidad con la que cuenta esta zona, resaltando el considerable porcentaje de especies de interés comercial (35 %), lo cual demuestra la gran importancia de la zona como área de pesca, además de proporcionar a las especies servicios ambientales como área de desove y cría para muchas de estas especies.

Palabras clave: comunidades, delta, diversidad ecológica, estuarios, manglares.

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA ESTRUCTURA COMUNITARIA DE AVES ACUÁTICAS EN DOS LAGUNETAS TEMPORARIAS LITORALES SUBURBANAS DE CUMANÁ, ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Mujica Maiz, Jesús G.*; Marín Espinoza, Gedio C.

Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente (UDO), Núcleo de Sucre, Sucre, Venezuela.

*jesusmujica05@hotmail.com

Se analizó la variación estacional de la estructura comunitaria de la avifauna acuática asociada a dos lagunetas efímeras suburbanas situadas al oeste de Cumaná, i.e., El Estadio (LEE) y Aeropuerto Viejo (LAV), con perímetros máximos del espejo de agua de ca. 2,88 km y 1,44 km, respectivamente, y distanciadas una de otra ca. 870 m. Se practicaron conteos mensuales, utilizando el método de transecto de línea sin estimados de distancia, durante nueve (LAV) y cinco (LEE) meses, para determinar índices de: abundancia relativa (Ar), riqueza (número de especies), diversidad de Simpson (λ), equidad (El), dominancia (ID), similitud (SJ) y relevancia específica (RE). Se identificaron 33 especies agrupadas en 13 familias. Scolopacidae ($n = 12$), Laridae ($n = 5$) y Charadriidae ($n = 5$) presentaron el mayor número de especies. De éstas, 16 eran migratorias neárticas, 8 residentes, 5 migratorias locales y 2 migratorias intratropicales. La riqueza de especies fue ligeramente mayor en LEE (22 spp.) que en LAV (18 spp.). Durante el período de lluvia (agosto-noviembre), la l promedio fue mayor en LEE ($0,78 \pm 0,04$) que en LAV ($0,65 \pm 0,14$), pero no hubo diferencias significativas (U Mann-Whitney: $U = 22$; $P > 0,05$); por su parte, la El promedio fue levemente superior en LAV ($0,69 \pm 0,13$) que en LEE ($0,66 \pm 0,30$). El índice SJ de especies entre ambas lagunas fue de 45,45 %. Las especies con el mayor RE fueron el flamenco (*Phoenicopterus ruber*), en LEE (RE = 45,45 %), y los playeritos (*Calidris* spp.), en LAV (RE = 32,56 %). La poca diferencia en los valores obtenidos de riqueza, diversidad y equidad pudieran deberse, en parte, a la cercanía y condiciones abióticas similares entre ambas lagunetas. Estos resultados estarían revelando la importancia de los pequeños humedales como sitios habituales de pernocta de especies de aves acuáticas residentes y migratorias, particularmente del flamenco, cuya presencia citadina reciente pudiera estar revelando el éxito de las iniciativas nacionales para su conservación.

Palabras clave: aves acuáticas, conservación, Cumaná, estructura comunitaria, lagunas temporarias suburbanas.

ATRIBUTOS DE LA COMUNIDAD DE AVES EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO LA GRITA (MICROCUENCA SAN JOSÉ), ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Olivares Márquez, Steffani C.; Estela Arguelles, Luis G.; Calchi, Rossana; Pirela, Daria; Saras Reyes, Anderson J.*

La Universidad del Zulia (LUZ), Instituto para el Control y Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Zulia, Venezuela.

*hscom88@gmail.com

794

La cuenca alta del río La Grita es una zona alto andina poco conocida. Actualmente es objeto de una acelerada actividad agrícola, por otra parte las tierras útiles para la agricultura son atacadas por plagas y debido a esta problemática utilizan biosidas para proteger la siembra, y estos afectan a las aves insectívoras y hasta el ser humano. Entre los meses de Junio a Enero 2011-2012, se evaluó los atributos comunitarios de la avifauna en el estado Táchira, Venezuela, el objetivo del trabajo fue analizar la riqueza, diversidad, equidad y similitud en un área de la cuenca alta del río la Grita (microcuenca San José), estado Táchira, Venezuela. Los muestreos se realizaron durante ocho meses con intervalos de dos meses entre cada muestreo. Se evaluó cualitativamente y cuantitativamente la avifauna en los cuales se obtuvieron datos a través de la captura-liberación con redes de neblina y el censo por transecta. Se estudió dos localidades, Quebrada la Tigra donde se registró 40 especies con un total de 281 individuos pertenecientes a 15 familias y Quebrada Arriba con 44 especies y 214 individuos pertenecientes a 14 familias entre altitudes de 1.835-2.588m. La diversidad de especies de aves se estimó con el índice de Shannon-wiener y fue de 3.435 y Simpson 0.9479. El índice de equidad muestra que el lugar más uniforme o más homogéneo es Quebrada la Tigra aunque la diferencia no es significativa. Se obtuvo una riqueza representada por el índice de Margalef para la microcuenca de 9.993. Se determinó un total de 21 especies de aves que comparten ambas localidades.

Palabras clave: avifauna, cuenca alta, diversidad, microcuenca, Táchira.

ATRIBUTOS COMUNITARIOS DE LA AVIFAUNA EN LA MICROCUENCA AGUADIAS, CUENCA ALTA DEL RÍO LA GRITA, TÁCHIRA, VENEZUELA

Estela Arguelles, Luis G.*; Olivares Márquez, Steffani C.; Pirela, Daria; Calchi, Rossana; Saras Reyes, Anderson J.

La Universidad del Zulia (LUZ), Instituto para el Control y Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Zulia, Venezuela.

*luisgestela@hotmail.com

Las comunidades de aves de los Andes Tropicales constituyen una de las más significativas e importantes del planeta. Son pocos los trabajos realizados en los Andes Venezolanos con respecto a comunidad de aves. En virtud de ello, este proyecto tuvo como objetivo, evaluar los atributos comunitarios de riqueza, diversidad, equidad y similitud de la avifauna en la microcuenca Aguadías, cuenca alta del río La Grita, Táchira, Venezuela. Para ello, se realizaron tres muestreos con réplicas, en los meses de julio y octubre del 2011 y enero del 2012, para la identificación de especies y evaluación de los parámetros comunitarios, a través de los métodos de transecta y capturas con redes de niebla. Un total de 58 especies fueron reportadas en la microcuenca Aguadías. Se registraron las especies *Aburria aburri* en peligro de extinción (EN), *Myioborus albifrons* considerada casi amenazada (NT), cuatro especies endémicas: *Coeligena eos*, *Schizoeaca coryi*, *M. albifrons* y *Diglossa gloriosa*, y dos especies migratorias: *Pandion haliaetus* y *Tachycineta albiventer*. Como nuevos reportes para la zona, con respecto a su distribución altitudinal, se presentan la especie del género monotípico *Masius chrysopterus* y *A. aburri*. La microcuenca Aguadías presenta una alta diversidad, como lo representa el índice de Margalef (8,152), Shannon-Wiener (2,877) y Pielou (0,7247) y una baja dominancia (0.0093). En la diversidad beta (β), se obtuvo un índice de Jaccard de 0,28302 y un índice de Sorensen de 0,51273, indicando que la comunidad de aves de la localidad Las Porqueras y Páramo El Batallón de la microcuenca Aguadías, son poco similares, a pesar de presentar igual número de especies.

Palabras clave: andes, atributos comunitarios, comunidad, cuenca alta, río La Grita.

IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE ARTRÓPODOS EN UN CULTIVO ASOCIADO PLÁTANO (MUSA AAB, CV. FHIA-20) - FLOR DE JAMAICA (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Casado, Roberto^{*1}; Noguera, Arnaldo²; Castro, Luz^{2,3}; Acevedo Novoa, Dimas⁴; Fermín, Gustavo²

¹Laboratorio de Ecología de Insectos, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Laboratorio de Biodiversidad y Variabilidad Molecular, Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³Laboratorio de Fijación Biológica de Nitrógeno y Cultivos *in vitro*, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

⁴Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*rcasado@ula.ve

La composición de la entomofauna en los sistemas agrícolas es un factor determinante para la producción de los cultivos, no solo por la función que desempeñan los insectos como polinizadores o entomófagos, sino también por el daño mecánico directo que producen sobre las plantas al alimentarse de ellas o por su papel como vectores de enfermedades virales. En este sentido, el estudio de la dinámica poblacional e identificación de especies de insectos es relevante en aquellos casos donde se introducen nuevas especies vegetales en sistemas de producción, principalmente en sistemas de cultivos asociados. Asimismo, estudios de uniformidad y de riqueza de especies, tanto de insectos benéficos como perjudiciales, son parámetros que pueden resultar de utilidad para definir la conveniencia de este tipo de sistemas agrícolas. Con la finalidad de determinar la composición de artrópodos presentes en un cultivo asociado plátano - flor de Jamaica, se realizaron muestreos durante el primer trimestre del año 2013 en una unidad de producción ubicada en el municipio Colón del estado Zulia (08°44'55" LN, -71°43'48" LW; 37 m snm). Para las recolecciones se utilizaron trampas de tipo Moericke de 17 cm de diámetro por 8 cm de alto. Las trampas fueron colocadas hacia los bordes de la parcela, separadas cada 20 m, a 40 cm de altura sobre el nivel del suelo. Para disminuir la tensión superficial del agua se utilizaron 50 g de sal más 5 ml de detergente líquido en 400 ml de agua. Los insectos recolectados se colocaron en bolsas herméticas con alcohol 70 % para su posterior identificación en el laboratorio. Los resultados permitieron identificar una gran diversidad de órdenes de insectos que incluyen mayormente homópteros, dípteros, himenópteros y coleópteros. Estos datos sugieren la implementación de un manejo integrado de la plantación para el control de insectos perjudiciales sin perturbar las comunidades de insectos benéficos.

Palabras clave: artrópodos, cultivos asociados, diversidad, *Hibiscus sabdariffa*, Musa AAB.

SUCESIÓN DE DíPTEROS DE IMPORTANCIA FORENSE SOBRE CADÁVERES DE CERDO *Sus scrofa* LINNEAUS EN DISTINTOS AMBIENTES DEL ESTADO ZULIA

Mavárez Cardozo, Marcel G.*

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*marceliptero@gmail.com

Las moscas son los primeros colonizadores de los restos cadavéricos, y su ciclo de vida está íntimamente relacionado con los estadios de descomposición de los restos putrefactos, por lo que son de gran utilidad a las ciencias forenses al momento de datar restos en descomposición. El objetivo de la presente investigación fue estudiar la sucesión de dípteros de importancia forense sobre cadáveres de cerdo *Sus scrofa* Linneaus en distintos ambientes del estado Zulia, Venezuela. Para ello se seleccionaron los municipios Maracaibo, Páez, Jesús Enrique Lozada, Rosario de Perijá y Colón, donde se colocaron dos cerdos por cada ambiente y se hicieron recolectas de moscas adultas, larvas y pupas cada 24 horas a lo largo de siete días. La especie *Chrysomya albiceps* fue dominante en todos los ambientes, seguida de *Musca domestica*, *Cochliomya macellaria*, *Chrysomya megacephala* y *Sarcophaga* sp. A pesar de que los ambientes estudiados fueron completamente distintos y hubo variaciones en los estadios de descomposición de los cadáveres, los ciclos de vida de las moscas no se vieron alterados en cuanto al tiempo de oviposición: estadios larvales I, II y III instar, pupa y adulto. En conclusión, por encima de las diferencias ambientales, *C. albiceps*, *C. megacephala* y *C. macellaria* fueron las primeras especies en colonizar los cadáveres y la diversidad de ambientes ecológicos no influyeron sobre los ciclos de vida de las mencionadas moscas, por lo que servirán de referencia al momento de hacer estudios sobre cadáveres humanos y brindarán información concreta en cuanto a data post-mortem en aquellos casos donde la patología clásica no puede hacerlo, en especial tomando en cuenta la especie *C. albiceps* como principal indicador de la data post-mortem los primeros 7 días de iniciado el proceso de descomposición.

Palabras clave: cadáveres, *Chrysomya albiceps*, dípteros, forense, *Sus scrofa* Linneaus.

EFFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN DEL BOSQUE SECO TROPICAL DE LOS LLANOS OCCIDENTALES EN LA COMUNIDAD DE ESCARABAJOS COPRONECRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)

Sánchez A., Daniel D.; De Ascenção, Antonio A.*

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*sdaniel@ula.ve

Los escarabajos copronecrófagos son organismos considerados excelentes bioindicadores del nivel de perturbación de ecosistemas terrestres, gracias a ser un grupo ampliamente estudiado a nivel biológico, comportamental y taxonómico, a sus facilidades de manejo, y sensibilidad a cambios del hábitat, especialmente en zonas con amplia cobertura boscosa. El bosque seco tropical de los llanos occidentales es uno de los ecosistemas naturales venezolanos más amenazados por la perturbación antrópica, causando la fragmentación y pérdida de diversidad de estos bosques. Con el fin de evaluar la biodiversidad actual de esta unidad vegetal, se estudió la composición, estructura y preferencia trófica de la comunidad de coleópteros de la subfamilia Scarabaeinae, en cuatro fragmentos de bosque de diferente tamaño (800, 600, 300 y 15 ha) y en la matriz de pastizales adyacentes, localizados al noroeste del estado Barinas, durante ocho meses. Como método de captura se utilizaron trampas de caída cebadas con excremento humano (coprófagos) y carne de pescado en descomposición (necrófagos). Los individuos capturados se cuantificaron e identificaron taxonómicamente, y se aplicaron pruebas estadísticas para estimar la riqueza y diversidad en cada zona de estudio y compararlas entre sí. Se encontraron 38 especies distribuidas en 18 géneros. La comunidad de los fragmentos es significativamente diferente que la del pastizal (Mann-Whitney, $p = 0,003$, $\alpha < 0,05$); la diversidad está positivamente correlacionada con el tamaño del fragmento ($r_s = 0,8$), y éstos poseen mayor diversidad que el pastizal adyacente, a excepción del fragmento más pequeño. Las especies de preferencia necrofágica parecen aumentar en proporción a medida que el hábitat está más antropogénicamente modificado ($r_s = -1$). Los índices de diversidad beta entre los fragmentos mostraron una relativamente alta homogeneidad de especies compartidas (Sørensen: 0,679 - 0,833), pero una heterogeneidad muy evidente en las abundancias de éstas (Bray-Curtis: 0,090-0,447), lo que demuestra una influencia de la fragmentación y los cambios antropogénicos en el ecosistema bajo estudio.

Palabras clave: Barinas, bosque seco tropical, ecología de comunidades, fragmentación, Scarabaeinae.

INCIDENCIA DE AVISPAS PARASITOIDES (HYMENOPTERA: EUCHARITIDAE) EN HORMIGUEROS DEL ENCLAVE DE LAGUNILLAS, MÉRIDA: ANÁLISIS EXPLORATORIO

Pacheco, Rafael A.

Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*rafaelpacheco@ula.ve

Los eucharítidos (Hymenoptera: Eucharitidae) constituyen un grupo de pequeñas avispas parasitoides especializadas en atacar el estadio pupa de hormigas. Esta relación parasítica puede afectar el desarrollo de una colonia y el cómo esta interactúa con el ensamblaje de hormigas de la localidad. La ecología de estas avispas es prácticamente desconocida y la destacamos dada su presencia como restos de exoesqueleto en los montículos de desecho de *Pheidole fallax* (Hymenoptera: Formicidae) especie de hormiga más abundante en el enclave semiárido de Lagunillas del estado Mérida; cuya vegetación (arbustal espinoso), muestra un gradiente de humedad que distingue ambientes méxicos (húmedos) y xéricos (secos). En el presente trabajo nos planteamos determinar y cuantificar la incidencia de eucharítidos en los montículos de desecho de *P. fallax* dentro del enclave, así como su variación estacional y local. Muestreamos los montículos de desecho de 40 colonias (n=20, xérico; n=20, méxico) a intervalos de una semana, tres veces en la estación seca y tres veces en la húmeda, alcanzando un total de 240 muestras. Encontramos que la incidencia de estas avispas parasitoides es relativamente alta (>25 %) y es estadísticamente mayor en ambientes méxicos (M) que xéricos (X) para ambas estaciones (estación seca: X=35 % M=55 % y estación húmeda: X=27 % M=57 %), sin presentar variación estacional. Esta elevada incidencia nos indica una posible población estable de eucharítidos, cuya presencia genera muchas interrogantes abiertas a explorar: ¿viven estos eucharítidos en el interior de la colonia?, ¿cómo es afectada la colonia al estar parasitada?, ¿son estas avispas un componente de la alimentación de *P. fallax*?, ¿estas avispas parasitan sólo las colonias de *P. fallax* o también afectan a las demás especies de hormigas dentro del enclave?, ¿cómo son afectadas las interacciones dentro del ensamblaje de hormigas, el establecimiento y mantenimiento de las colonias?

Palabras clave: avispas parasitoides, enclave semiárido, Eucharitidae, Formicidae.

FACTORES RELACIONADOS CON EL ENSAMBLAJE DE MACROINVERTEBRADOS EN *Guzmania cylindrica* L.B.SM DEL CERRO EL TIGRE, PARQUE NACIONAL YURUBÍ, YARACUY

Ostos, Jonathan*; Liria, Jonathan; Palacios Cáceres, Mario

Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología (FACYT), Universidad de Carabobo (UC), Carabob, Venezuela.

*jonyostos@hotmail.com

Los macroinvertebrados acuáticos se definen como aquellos organismos cuyo tamaño es superior a 0.5 mm de longitud en su fase adulta y que son retenidos por redes de 200–500mm como diámetro de poro. El agua contenida en depósitos naturales en algunas plantas terrestres constituye un hábitat propicio para estos organismos e incluye huecos de árboles, axilas de hojas, brácteas florales, frutos y otras partes vegetales caídas al suelo. Se evaluaron factores bióticos y abióticos que determinan la diversidad de macroinvertebrados acuáticos asociados a depósitos de agua en brómelas de la especie *Guzmania cylindrica* del Parque Nacional Yurubí, sector El Silencio, estado Yaracuy. Se usó las axilas de las plantas como unidad muestral y alrededor de un eje central, se tomaron muestras al azar en dos estratos, 4 en la zona media y 5 en la más externa, además del tanque central, totalizando 80 muestras. El agua extraída con pipetas se colocó en bolsas herméticas con etanol 70 %. Los macroinvertebrados fueron identificados hasta el nivel taxonómico más bajo posible. Los Análisis de Componentes Principales señalaron la materia orgánica, distancia al suelo, número de hojas, diámetro de la roseta, altura de la planta y obstrucción de la radiación como variables causantes de diferencias entre plantas, pero prevaleció una elevada semejanza entre brácteas, con pocos casos sobresalientes. La materia orgánica tendió a acumularse en las axilas más externas pero no en todos los casos. Se recolectaron 318 individuos que incluyeron detritívoros, filtradores y depredadores pertenecientes a 12 familias, distribuidas en Insectos (70 %), Crustáceos (15 %) y otros grupos como anelidos, arácnidos, nematodos y diplopodos. Los díptera resultaron el orden más frecuente (55,9 %), seguido por coleóptera (24,5 %). Sin embargo, la abundancia se mantuvo sin diferencias entre los estratos muestrales, con 4,38 ind/bráctea en promedio.

Palabras clave: Bromeliaceae, fitotelmata, macroinvertebrados, microhábitats, Venezuela.

PLANTAS HOSPEDERAS DE POLILLAS DIOPTINAE (LEPIDOPTERA: NOTODONTIDAE) COMO FUENTE DE DEFENSAS FRENTE A UN DEPREDADOR ARÁCNIDO

Orellana B., Andrés M.^{*1}; Otero, L. Daniel²; Alonso A., Miguel³;

¹Decanato de Docencia, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de Insectos (LEI), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

³Grupo de Química Ecológica, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*aorell@gmail.com

La coloración aposemática, hábitos diurnos y el uso de Passifloraceae como plantas hospederas por varias especies diurnas de Diptinae es sugestivo de que se trate de polillas no palatables, ecológicamente análogas a las mariposas Heliconiinae (Nymphalidae). Por su similitud con otros insectos, muchos diptinos son tenidos por miembros de anillos miméticos. No obstante, existen especies nocturnas, sin coloración vistosa, y muchas utilizan familias botánicas sin aparentes recursos para equiparse con defensas químicas. Individuos de diez especies de Diptinae de Panamá y Venezuela. fueron expuestos como presas en telas de la araña *Nephila clavipes* para discriminar cuáles eran aceptadas por este depredador. La liberación de individuos ilesos de la tela por la araña fue registrada como rechazo, mientras que el ataque con los quelíceros y envolvimiento con seda fue registrado como aceptación. Las especies que utilizan Passifloraceae, Violaceae, Achariaceae y Turneraceae (orden Malpighiales) como hospederas tienen mayor probabilidad de ser rechazadas (77 %, n=120). Aquellas que usan familias no incluidas en este grupo botánico son aceptadas (94 %, n=50). Consideradas de manera individual, las polillas especializadas en el clado de Malpighiales: *Iphialetia draconis* (14/2; Rechazadas/Aceptadas), *I. dorsispilota* (13/2), *Scotura annulata* (9/1) y *Josia radians* (22/1) fueron todas predominantemente rechazadas. Al contrario, *Erbessa lindigii* (0/10), *Tithraustes seminigrata* (3/18), *Polypoetes circumfumata* (0/10) y *Xenorma leucocrypta* (0/12) son predominantemente aceptadas. Un caso notorio es el de la especialista en Passifloraceae *Josia turgida*, donde se obtuvo una relación de aceptación/rechazo igual a 14/10. No obstante, al discriminar por sexo se revela que los machos (1/10) son preferentemente aceptados, mientras que las hembras (13/0) son rechazadas. La especie polífaga, *Scotura nervosa* (14/11), usa principalmente Violaceae y secundariamente a otras plantas no emparentadas según sea la disponibilidad. Estos ensayos sugieren que la adaptación a un tipo de planta es determinante en la presencia o ausencia de defensas en estas polillas.

Palabras clave: aposematismo, bioensayos, defensas químicas, depredación, metabolitos secundarios.

ESTRUCTURA DE ÓRDENES DE LA ARTROPOFAUNA PRESENTE EN HERBAZALES DE *Sporobolus virginicus* EN EL ARCHIPIÉLAGO LA TORTUGA

Gibiaqui, Mónica^{1*}; Suárez-Villasmil, Lourdes^{2,3}; Marrero, María de los Ángeles¹; Barreto-Pittol, Eduardo³; Candia, Rubén⁴; Barreto, María Beatriz³

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Ecología de Plantas Acuáticas, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Laboratorio de Ecología de la Vegetación, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁴Laboratorio de Ecología de Artrópodos, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*monica.gibiaqui@gmail.com

Los insectos son los principales consumidores primarios en los herbazales halófitos y psamófilos. Para caracterizar la composición de órdenes de la entomofauna y los arácnidos (sus principales depredadores) en el Archipiélago La Tortuga (10°52'32N, 65°18'25W), fueron elegidos cuatro herbazales dominados por la gramínea *Sporobolus virginicus*: dos en el sector Punta Arenas (PA1 y PA2) uno en el cayo Tortuguillo Este (TE), y otro en el cayo Tortuguillo Oeste (TO). El muestreo fue realizado mediante el método del barrido (1000 barridos/herbaza en 4 sub-muestras de 250 barridos c/u), para la posterior clasificación taxonómica a nivel de orden. Este trabajo contempló el procesamiento de las cuatro sub-muestras de TO, tres de PA1, dos de PA2 y una de TE. Se determinaron 9 órdenes de Insecta y dos de Arachnida, con una abundancia de 4521 especímenes. Los herbazales de PA1 y TE tuvieron mayor abundancia (700 y 635 individuos, respectivamente) que los de PA2 y TO (240 y 221, respectivamente). Cada sub-muestra presentó en promedio 452 individuos y los taxones más abundantes fueron Homoptera (43 %), Diptera (19 %), Coleoptera (12 %), Araneae (8 %), Hymenoptera (6 %), Psocoptera (4 %) y Acarina (4 %). El resto de los grupos (Hemiptera, Orthoptera, Lepidoptera, Formicidae y Thysanoptera) acumularon una abundancia de aproximadamente 3 % del total de ejemplares identificados. Comparado con trabajos realizados en herbazales de *S. virginicus* ubicados en el Archipiélago Los Roques, estos resultados poseen similitud en: el número promedio de individuos por cada 250 barridos, la cantidad de ejemplares hallados y los órdenes encontrados, siendo los más abundantes Homoptera, Psocoptera, Diptera y Araneae.

Palabras clave: comunidades artrópodos, dependencias federales, herbazales insulares, método del barrido, Venezuela.

ENSAMBLE DE ARAÑAS TEJEDORAS EN UN BOSQUE RIPARIO SUBANDINO DE PAMPLONITA, NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA

Sarmiento Bautista, Jessica; Acevedo Rincón, Aldemar A.*

Grupo de Investigación en Ecología y Biogeografía (GIEB), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Colombia.

*jsarmientob03@gmail.com

Los bosques subandinos y riparios se caracterizan por tener alta concentración de especies y ser áreas de alta densidad humana. Por esto, se enfrentan a grandes presiones y procesos de transformación y desaparición de sus hábitats. Aún existe gran desconocimiento alrededor de la ecología de los grupos faunísticos presentes allí, las arañas son un claro ejemplo, actualmente se conocen 1.244 especies en Colombia y aspectos como sus patrones de distribución y asociación con la complejidad del entorno se han explorado muy poco. Por esta razón, se determinó la estructura y composición de una comunidad de arañas tejedoras, su disponibilidad de presas y preferencia de microhábitat en un bosque ripario subandino del municipio de Pamplonita (Norte de Santander, Colombia). Para esto, se ubicaron dos transectos de 100 m sobre una quebrada, cada uno dividido en cuatro estaciones de 25 m. El muestreo se realizó día y noche para detectar patrones de actividad. Se buscaron telarañas entre 0 y 200 cm de altura, se evaluaron características de las estructuras de soporte de las telas y se midieron variables microclimáticas en cada censo. Las presas potenciales se recolectaron realizando barridos con red entomológica en zonas cercanas a los transectos. Las presas efectivas se obtuvieron directamente de las telas. Se recolectaron 19 morfotipos de arañas de las familias Araneidae (10), Tetragnathidae (3), Theridiidae (3), Pholcidae (2) y Lyniphiidae (1). Las presas potenciales y efectivas se distribuyen en los órdenes Diptera, Hymenoptera y Coleoptera, y con menor frecuencia Lepidoptera, Hemiptera, Neuroptera, Orthoptera, Mantodea, Odonata, Blattodea y Araneae. Se realizaron análisis de composición, riqueza y abundancia de las arañas, análisis de componentes principales para determinar qué variables incidieron más en la selección del microhábitat y anova de medidas repetidas para identificar las horas de mayor presencia de telas.

Palabras clave: Araneae, bosque subandino, comunidad, presas, telarañas.

LISTA PRELIMINAR DE ANFIBIOS DE DOS LOCALIDADES DEL PARQUE NACIONAL EL TAMÁ, ESTADO TÁCHIRA, VENEZUELA

Chacón-Ortiz, Andrés^{1,2}; Ochoa, Carla^{1,2*}; Tovar, William^{1,2}; Orellana B., Andrés M.¹; Barrio, César²; Perruolo, Gustavo¹; Chacón, Marian^{1,2}; Rubio, Mary^{1,2}; Casanova, Joana^{1,2}; Sánchez, Nelson^{2,3}

¹Centro de Estudios de Vectores de Enfermedades, Decanato de Investigación, Vicerrectorado Académico, Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET), Táchira, Venezuela.

²Fundación ECOSIMBIOTICA, Táchira, Venezuela.

³División Gestión Ambiental, CORPOELEC, Ministerio del Poder Popular para la Energía Eléctrica, Táchira, Venezuela.

*carlanathaly.ochoa@unet.edu.ve

El Suroeste de Venezuela es uno de los espacios geográficos que ha visto un acelerado proceso de transformación de la cobertura vegetal en términos de múltiples intervenciones y actividades humanas. Este espacio geográfico comprende las faldas suroccidentales de la cordillera de Mérida, el macizo del Tamá y la llanura contigua, otrora cubierta de una extensa y frondosa vegetación boscosa y que hoy día queda arrinconada en forma de retazos encumbrados en los valles de más difícil acceso. Sustentados sobre la información ornitológica, mastozoológica, herpetológica y silvícola, es sabido que allí coexisten múltiples especies biológicas tanto de interés cinegéticos como de recursos forestales maderables y no maderables que imprimen un importante caudal al acervo de la nación y a la humanidad. A pesar que, existe el parque nacional El Tamá que protege unas 139.000 ha, localizada en los estados Táchira y Apure, en la frontera con Colombia, pareciera que esta figura jurídica no es suficiente para evitar el avance agrícola que pone en verdadero peligro la supervivencia de las especies que allí cohabitan. El estudio realizado hasta el momento presenta la lista preliminar de las especies de anfibios de dos localidades, río Frío y Mataemula, en el que se han realizado visitas de observación libre de 98 horas/esfuerzo/hombre, en el que se han localizado *Rhinella marina*, *R. margaritifera*, *Rhaebo glaberrimus*, *Pristimantis mondolfi*, *P. anolirex*, *P. melanoproctus*, *P. nicefori*, *P. prolixodiscus*, *P. tubernasus*, *Pristimantis* sp., *Espadarana andina*, *Scinax ruber*, *S. manriquei*, *hypsiboas crepitans*, *Hypsiboas pugnax*, *Hysiboas lanciformis*, *Hyloscirtus lascinius*, *H. platydactylus*, *Dendropsophus pelidna*, *Gastrotheca helenae*, *Flectonotus* sp., *Leptodactylus colombiensis*, *L. lineatus*, *L. bolivianus*, *L. fuscus*, *Engystomops pustulosus*, *Bolitoglossa tamaense* y *B. leandrae*, esta lista sirve para conocer la riqueza sirviendo de referencia para una efectiva conservación del lugar.

Palabras clave: anfibios, riqueza, Táchira, Tamá, Venezuela.

SERPIENTES DE UN PAISAJE URBANO-RURAL EN LOS ANDES CENTRALES DE COLOMBIA: COMPOSICIÓN, DISTRIBUCIÓN E HISTORIA NATURAL

Rojas Morales, Julián Andrés

División de Historia Natural, Centro de Museos, Universidad de Caldas, Cra 23 # 58-65, A. A 275, Manizales, Caldas, Colombia

*julian.herpetologia@gmail.com

Desde el 2005 hasta el 2011, se estudió la composición, distribución, patrones biogeográficos, además de observaciones sobre la historia natural de un ensamblaje de serpientes andinas, en un paisaje urbano-rural de la cordillera Central de Colombia, basado en tres fuentes de información: (1) revisión de especímenes en el Museo de Historia Natural, Universidad de Caldas (MHN-UC); (2) encuentros accidentales del autor; y (3) toma de datos por otros investigadores. Además, se proveen notas de historia natural para las especies. Un total de 14 especies de serpientes, incluyendo dos subespecies, pertenecientes a 12 géneros y cuatro familias, han sido encontradas en el área de estudio (municipio de Manizales, Caldas, Colombia). De estas, 10 especies tienen al menos un reporte en el área urbana, 13 en el área rural y 14 en áreas forestadas. Solamente *Liophis epinephelus bimaculatus* fue encontrada exclusivamente en un ambiente boscoso. En cuanto a su distribución geográfica, tres especies (21,4 %) son endémicas del norte de la cordillera Central, seis especies (42,8 %) corresponden a un grupo representativo del rango Tropical-Andino de Suramérica, cuatro especies (28,5 %) están distribuidas desde Centro América hasta los Andes tropicales, y solo una especie está ampliamente distribuida en todo el continente. Según los datos sobre historia natural, el ensamblaje de serpientes de Manizales es principalmente de hábitos terrestres; las especies en general tienden a ser más activas en los períodos lluviosos del año (principalmente entre octubre–diciembre), y la mayoría de ellas (71,4 %) pueden ocasionalmente ser encontradas en el área urbana, principalmente cerca a zonas de vegetación como cultivos y pastizales.

Palabras clave: alteración antropogénica, distribución, ensamblaje, historia natural, serpientes andinas.

VARIABLES CLIMÁTICAS EN LA COMPOSICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS FLEBOTÓMINOS (DÍPTERA: PSYCHODIDAE)

Oraá, Luzmary^{*1}; Rondón, Yorfer¹; Sánchez, Mireya¹; Sánchez, Yesetnia¹; Rojas, Masyeliz¹; Rondón, Maritza¹; Rujano, María¹; González, Néstor¹; Cazorla, Dalmiro²; Nieves, Elsa¹

¹Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*liissii@hotmail.com

La distribución de los flebotominos se asocia a diferentes factores ligados a cambios climáticos, que contribuyen a modificar la distribución espacial y la propagación de la leishmaniasis. Este estudio tiene como objetivo determinar la composición de la flebotomofauna y la asociación con variables ambientales. Se muestrearon diferentes localidades y las variables climatológicas se registraron. Se emplearon cuatro métodos de captura de flebotominos, los ejemplares se identificaron. Se estimó la abundancia, riqueza y dominancia de especies y se realizó análisis multivariante. Los resultados mostraron que la composición y estructura de la flebotomofauna cambia de acuerdo a factores climatológicos con un patrón de dispersión especie específico. Siendo *L. youngi* la principal especie de flebotomino asociada a la transmisión de *Leishmania* en las zonas altas (≥ 900 m snm) del municipio Zea del estado Mérida, mientras que *L. gomezi*, *L. ovallesi* y *L. walkeri* en las zonas bajas (≤ 600 m snm). Se aportan datos relevantes de las especies de flebotominos vectores de *Leishmania* importantes en la epidemiología y control de la leishmaniasis.

Palabras clave: clima, distribución, flebotominos, leishmaniasis, vectores.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS PRINCIPALES ESPECIES DE FLEBOTÓMINOS TRANSMISORES DE LEISHMANIA EN EL ESTADO MÉRIDA

Rujano, María^{*1}; Oraá, Luzmary¹; Rondón, Yorfer¹; Sánchez, Mireya¹; Sánchez, Yetsenia¹; Rojas, Masyelly¹; Rondón, Maritza¹; González, Néstor¹; Cazorla, Dalmiro²; Nieves, Elsa²

¹Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*alemaryujano@gmail.com

La Leishmaniasis tegumentaria presenta una amplia distribución geográfica en el país; siendo la región de los Andes Venezolanos la de mayor incidencia. El objetivo de este trabajo es estudiar la distribución potencial de los flebotominos en el estado Mérida. Se utilizaron datos georreferenciados procedentes de ejemplares capturados en todos los municipios del estado Mérida. Se procesaron las cuatro principales especies, 1.449 *L. youngi* con 55 registros únicos, 504 *L. gomezi* con 33 registros únicos, 316 *L. ovallesi* con 26 registros únicos y 107 *L. walkeri* con 21 registros únicos. Para la modelización de la distribución geográfica se usó el MaxEnt y para la visualización de los resultados el Diva-GIS. Las variables bioclimáticas fueron obtenidas a partir de la base de datos del Worldclim, para la zona 23, con una resolución de 30 arco-segundos (1 km). Los resultados muestran un buen ajuste en la tasa de omisión para *L. youngi*. Según la capacidad de predicción de los modelos a través de los valores de AUC se determinó que las cuatro especies, presentaron un excelente ajuste con valores superiores a 0.9. De acuerdo a los valores de los umbrales que limitan el área de distribución, la especie con mayor restricción en su área de distribución fue *L. walkeri*. Para todas las especies la variable climática que contribuyó a la distribución fue la precipitación en el trimestre más lluvioso (BIO 16), mientras que la estacionalidad de la precipitación (BIO 15) determinó a *L. walkeri*, *L. ovallesi* y *L. gomezi*, la estacionalidad de la temperatura (BIO 4) determinó a *L. ovallesi* y la temperatura promedio en el trimestre más caluroso (BIO 10) determinó a *L. youngi*. Los mapas generados sobre la distribución potencial de las especies transmisores de Leishmania en el estado Mérida, permiten identificar las zonas de riesgo, como herramienta de prevención y control.

Palabras clave: distribución, Leishmaniasis, *Lutzomyia*, MaxEnt, modelos.

ESTUDIO DE LA FLEBOTOMOFAUNA DEL VALLE DEL MOCOTÍES Y LA ZONA PANAMERICANA DEL ESTADO MÉRIDA

Rondón, Yorfer^{*1}; Oraá, Luzmary¹; Sánchez, Mireya²; Sánchez, Yesetnia²; Rojas, Masyeliz²; Rondón, Maritza²; Rujano, María²; González, Néstor²; Cazorla, Dalmiro²; Nieves, Elsa²

¹Laboratorio de Parasitología Experimental (LAPEX), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

²Laboratorio de Entomología, Parasitología y Medicina Tropical (LEPAMET), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), Falcón, Venezuela.

*yorferrg97@hotmail.com

La zona del valle del Mocotíes corresponde al área de mayor casuística de leishmaniasis del estado Mérida, esta zona se caracteriza por presentar un relieve irregular, accidentado con pendientes superiores a 45 %, surcada por el río Mocotíes, con temperatura promedio de 22 °C, siendo su principal explotación cultivos de café y cacao. Con el fin de conocer algunos parámetros de las comunidades de flebotominos que puedan ser utilizados para entender la epidemiología de transmisión, se realiza un estudio de la composición y distribución de los flebotominos del valle del Mocotíes y la zona Panamericana del estado Mérida, esta última, zona cálida y de media altitud (*Leishmania* y la especie del flebotomino). Se evaluó la composición de especies, diversidad, abundancia y dominancia. Se realizaron análisis multivariante. Los resultados muestran mayor diversidad, riqueza de especie y menor dominancia en el valle de Mocotíes en comparación a la zona Panamericana. Solo se detectó infección natural en el Valle de Mocotíes, siendo *L. youngi* (44,7 %) la principal especie; mientras que *L. gomezi* fue la especie más abundante representando el 79,7 % de la población de flebotominos en la zona Panamericana. El índice de Pielou fue de 0,5458 para el valle de Mocotíes y de 0,3622 para la zona Panamericana. Las causas de las diferencias en la composición y estructura de la flebotomofauna se atribuyen a diferencias bioclimáticas bien marcadas entre ambas zonas de estudio, que determinan las diferencias en la transmisión. Se aportan datos relevantes de las especies de flebotominos vectores de *Leishmania* importantes en la epidemiología y control de la leishmaniasis.

Palabras clave: estructura poblacional, leishmaniasis, *Lutzomyia*, valle del Mocotíes, zona Panamericana.

PRIMER REPORTE DE *Ditylenchus gallaeformans* EN VENEZUELA. Y EXPANSIÓN DE SU RANGO DE HOSPEDADORES

Morales-Montero, Patricia^{*1}; Flores, Saúl²; Subbotin, Sergei A.^{3,4}; San Blas Cunto, Ernesto¹

¹ Laboratorio de Protección Vegetal, Centro de Estudios Botánicos y Agroforestales, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Zulia, Venezuela.

² Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³ Plant Pest Diagnostics Center, California Department of Food and Agriculture, California, Estados Unidos

⁴ Centre of Parasitology, A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Rusia

*moralesmonterop@gmail.com

D*itylenchus gallaeformans* (Anguinoidea: Anguinidae) fue encontrado en un bosque tropical lluvioso de la cadena central de montañas de Venezuela. como parásito de *Clidemia fendleri* (Melastomataceae) causando heridas en inflorescencias y la cara abaxial de las hojas por medio de la formación de agallas. Todos los estados del nematodo fueron delgados y delicados. 25 nemátodos de cada sexo fueron fotografiados y medidos. Nueva data morfométrica es añadida a la descripción original. *Clidemia fendleri* es una planta endémica de Venezuela. y un nuevo hospedero de *D. gallaeformans*, el nematodo es un nuevo reporte para el país.

Palabras clave: agallas, bosque lluvioso, *Clidemia fendleri*, Melastomataceae.

CARACTERIZACIÓN DE CRIADEROS DE *Anopheles aquasalis*, VECTOR DE MALARIA EN EL ESTADO SUCRE, VENEZUELA

Delgado Petrocelli, Laura M.²; Camardiel, Alberto³; Osorio Vega, Héctor L.^{1*}; Aguilar, Víctor Hugo⁴; Gordon Colón, Elizabeth⁵; Zoppi de Roa, Evelyn⁶

¹Laboratorio Ecología de Sistemas, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio Ecología de Sistemas, Centro de Ecología Aplicada, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

³Área de Postgrado en Estadística y Actuario, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁴Instituto de Geografía y Desarrollo Regional (IDR), Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁵Laboratorio de Plantas acuáticas, Centro de Ecología y Evolución, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

⁶Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología y Ecología Tropical (IZET), Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

*hlov90@gmail.com

Actualmente las enfermedades transmitidas por vectores, como la malaria, constituyen un grave problema de salud. Esta enfermedad es considerada un sistema complejo por ser un subsistema anidado dentro de sistemas naturales. Por lo tanto para su manejo, vigilancia y control se hace necesario conocer su dinámica. Para ello, el caracterizar con bastante aproximación, las zonas que reúnen condiciones que favorecen la generación de criaderos del mosquito vector de malaria en el estado Sucre, es vital. Este estado forma parte del foco nororiental de malaria del país y es una entidad que frecuentemente ha ocupado los primeros lugares por su alta incidencia malárica, de manera particular se estudió la región de la península de Paria, ya que ella aporta aproximadamente el 42 % de los casos de malaria del total de casos del estado. Para caracterizar las áreas de criaderos se procedió hacer el levantamiento, de aquellos cuerpos de agua con potencialidades para ser un criadero, examinando además la presencia o ausencia del estadio inmaduro del vector en la zona *Anopheles aquasalis*. A través de los estadísticos básicos y la técnica de análisis de componentes principales, se encontró una alta heterogeneidad y que la mayoría de los criaderos tenían condiciones particulares de pH, salinidad, conductividad profundidad y nutrientes. Se evidencio la presencia de un gradiente espacio temporal sentido costa-continente. La información obtenida, nos permitió hacer algunas recomendaciones sobre el manejo de estos cuerpos de agua con base a sus particularidades locales y no que su control obedeciera a planes generales, logrando así un menor impacto ambiental sobre los sistemas naturales de la región.

Palabras clave: *Anopheles aquasalis*, criaderos, estado Sucre, malaria, sistema complejo.

ANÁLISIS NUMÉRICO DE LA ESTABILIDAD LOCAL Y ESPECTRO DE FRECUENCIAS DE LA DINÁMICA DEL MODELO DE RICKER USANDO LENGUAJE C

Sulbarán P., Hendrik J.

Departamento de Matemáticas, Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia (LUZ), Zulia, Venezuela

*hsulbaran17@gmail.com

Las ecuaciones en diferencias permiten modelar diversos fenómenos naturales. En la dinámica de poblaciones biológicas el modelo de Ricker $X_{n+1} = X_n e^{r(1-X_n)}$ es una ecuación discreta no-lineal con crecimiento denso-dependiente que describe el comportamiento de poblaciones con generaciones no solapantes, es uno de los modelos más ampliamente conocidos para modelar poblaciones de peces. En nuestro trabajo nos enfocamos en el análisis desde una perspectiva numérica del estudio de las propiedades de estabilidad del modelo poblacional de Ricker en el espacio de fases, el comportamiento de su diagrama de bifurcación, la evolución temporal de las soluciones y su caracterización a través del espectro de frecuencias. El propósito es describir la dinámica de la ecuación de Ricker empleando un algoritmo sencillo de programación que permita obtener resultados de una forma rápida. Los resultados obtenidos nos han permitido determinar la clasificación y caracterización de los puntos de equilibrios luego de la linealización del sistema, obteniéndose que cuando el parámetro de control r se ubica en el intervalo $(0, 2)$ las órbitas son estables y tienden asintóticamente al primer punto fijo, para $2 < r < 2.6924$ el sistema es inestable con diferentes atractores periódicos, para $2.6924 < r < 7.617853$ el sistema es caótico y finalmente cuando $r > 7.617853$ la población toma el valor 0 (extinción de una especie determinada). También se muestra el comportamiento caótico a través de la duplicación de cascadas en el diagrama de bifurcación y se identifican para cuales valores del parámetro r ocurre este comportamiento. Para concluir, se describen las frecuencias fundamentales presentes en la evolución temporal de las órbitas para distintos valores de r mostrando el mapa de frecuencias en dicho modelo.

811

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: análisis de estabilidad local, diagrama de bifurcación, espectro de frecuencias, modelo de Ricker, modelación matemática en lenguaje C.

ECOLOGÍA ESPACIAL Y DEL PAISAJE

Carteles

BIOGEOGRAFÍA DE LOS LÍQUENES DE LAS ISLAS GALÁPAGOS

Soto Medina, Edier Alberto^{1}; Díaz Escandon, David¹; Lücking, Robert²; Bungartz, Frank³*

¹ Doctorado en Ciencias - Biología, Grupo de Ecología y Diversidad Vegetal, Universidad del Valle, Cali, Colombia

² Department of Botany, The Field Museum of Natural History, Chicago, Illinois, Estados Unidos

³ Charles Darwin Foundation, Ecuador

*ediersot@gmail.com

814

El objetivo de este trabajo es evaluar el efecto del tamaño de las islas del archipiélago de las Galápagos y la diversidad de hábitats sobre la riqueza de especies de líquenes. Para este fin, se tuvo en cuenta el área, la altura máxima, el porcentaje de cobertura y la riqueza vegetal de cada isla. Con estas variables, se realizaron análisis de componentes principales (ACP) para evitar la multicolinealidad entre las variables predictoras. Se realizaron modelos de regresión lineal entre los componentes principales y la riqueza de especies de líquenes. También se efectuó un escalamiento no métrico multidimensional (Índice de Jaccard) y correlaciones con las variables de cada isla. Los resultados sugieren que la riqueza aumenta con el tamaño de la isla, pero que el ensamblaje de especies de líquenes es determinado por la estructura y diversidad vegetal.

Palabras clave: área, biogeografía Galápagos, líquenes, riqueza de especies.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMÁGENES SATELITALES PARA EL MONITOREO DEL CULTIVO DE ARROZ EN EL ESTADO PORTUGUESA, VENEZUELA

Loro Aparicio, Mariannina^{1*}; Velásquez, Grisel²; Pieters, Alejandro J.³

¹Maestría en Ciencias Biológicas, Coordinación de Biología, Decanato de Estudios Profesionales, Universidad Simón Bolívar (USB), Venezuela.

²Unidad de Sistemas de Información Geográfica (UniSIG), Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Miranda, Venezuela.

³Laboratorio de Ecofisiología Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*mariannina.loro@gmail.com

La tecnología satelital ha permitido la visualización de grandes áreas de la cubierta terrestre. El uso de esta tecnología, cada vez más accesible, permite realizar el monitoreo de áreas y cubiertas particulares con el objetivo de responder preguntas ecológicas (Chuvieco, 2010). En el caso de la agricultura, el uso de los sensores permite predecir rendimientos, reducir pérdidas y monitorear tanto el uso del agua como el de nutrientes de diferentes tipos de cultivos. El objetivo de este trabajo es diferenciar, a través del análisis de imágenes satelitales, las áreas de cultivo de arroz en el estado Portuguesa, Venezuela en sus diferentes etapas de crecimiento, utilizando para ello diferentes aproximaciones que van desde la foto interpretación, análisis de firmas espectrales, clasificación de coberturas, hasta el uso de índices de vegetación (NDVI, cociente NIR/RED). Se pretende determinar el área total cultivada, y generar métodos que permitan predecir el rendimiento del cultivo (Wang *et al.*, 2010; Yang *et al.*, 2011). Para este análisis se utilizaron imágenes multiespectrales del satélite Spot 4 y 5 con un nivel de procesamiento 2-A de diferentes fechas (2007 a 2010), a las cuales se les aplicó un método de corrección atmosférica basado en imagen propuesto por Chávez (1996) (Forrester, 2010). Posterior a esto se procedió al cálculo de los índices de vegetación ya mencionados. Los resultados preliminares apuntan a que es factible diferenciar el cultivo de arroz de otras cobertura vegetales en sus diferentes etapas de crecimiento, por tanto es factible calcular el área total cultivada; falta por determinar si es posible evaluar, por medio de estas imágenes, variables fisiológicas importantes para predecir el rendimiento del cultivo, como índice de área foliar, eficiencia de uso de nitrógeno, entre otras.

815

X congreso venezolano de ecología
integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: arroz, imagen satelital, NDVI, sensores remotos, Spot 5.

ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA HÍDRICA DE LOS CULTIVOS UTILIZANDO IMÁGENES SATELITALES EN EL SISTEMA DE RIEGO «EL CENIZO», TRUJILLO, VENEZUELA

Trezza, Ricardo¹; Sánchez, Libert^{1}; Castillo, Carmen¹; Castillo, Luis¹; Guédez, Clemencia¹; Cañizalez, Luis¹; Villegas, Carlos²; David, Abraham¹; Brown, Eric¹; Ruiz, José¹; Olivar, Rafael³*

¹Universidad de Los Andes (ULA), Trujillo, Venezuela.

²Ministerio del Poder Popular para la Salud, Trujillo, Venezuela.

³Escuela Técnica Agropecuaria, Trujillo, Venezuela.

*libert@ula.ve

En este trabajo se discute el uso de la teledetección para la estimación de la evapotranspiración, a través de imágenes satelitales, para el caso particular del sistema de riego «El Cenizo», ubicado en el estado Trujillo, Venezuela. En la actualidad, el uso de las imágenes de satélite se ha extendido de manera importante en la agricultura, permitiendo la determinación de las demandas de agua de los cultivos en áreas de gran extensión, que presentan variabilidad en el uso de la tierra, venciendo las limitaciones de la información puntual que ofrecen las estaciones meteorológicas. En la investigación se utilizó una imagen satelital LANDSAT con el fin de obtener el índice de vegetación NDVI, el cual es un indicativo del estado de desarrollo de la vegetación. A partir del NDVI, se determinaron los coeficientes del cultivo, siguiendo la metodología de la FAO. Finalmente, utilizando información meteorológica de la zona, se determinaron las demandas de agua de los cultivos presentes en la imagen. La información obtenida es de importancia para el manejo del sistema de riego, el cual es abastecido por las aguas del río Motatán, acumuladas en el embalse de Agua Viva.

Palabras clave: cultivos, demanda, imágenes, meteorología, satelitales.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *Cyathea catacampta* ALSTON EN LOS ANDES VENEZOLANOS

Bustos Prada, Guillermo*

Postgrado en Botánica Taxonómica Neotropical, Instituto Jardín Botánico de Mérida, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*guillermobustospradam@gmail.com

El género *Cyathea* Smith, posee 700 especies, distribuidas en el neotrópico y pantrópico. Está conformado por los helechos arborescentes escamados y plantas herbáceas de hojas filmicas antes agrupados en el género *Hymenophyllosis* Goebel, restringidos a la Guyana venezolana y brasilera. En los Andes venezolanos está representado por 22 especies. A partir de una propuesta basada en caracteres morfológicos, se cambió la delimitación de la especie *C. caracasana* (Klotzsch) Domin, la cual en un tratamiento bastante amplio se reunió junto a: *C. crenata*, *C. carolihenrici*, *C. plicata*, *C. squamipes*, *C. lindeniana*, *C. maxonii*, *C. dissoluta*, *C. patens*, *C. frondosa*, *C. brachypoda*, *C. parvifolia*, *C. herzogii* y *C. catacampta* bajo esta denominación. Con la resolución del complejo de *C. caracasana*, se propone de nuevo dividir este conjunto de especies a partir de caracteres del indumento del peciolo y su distribución. Esta especie no se halla registrada en Venezuela hasta el momento, pero se registra en la cordillera oriental colombiana hasta los andes de Bolivia. El objetivo del trabajo fue modelar la distribución potencial de esta *C. catacampta* en Venezuela. Se construyó una base de datos georreferenciada de esta especie para los Andes de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia, conformada por 21 registros obtenidos de la colecciones en línea de los herbarios MO, US y publicaciones taxonómicas. Se generó un mapa de ocurrencias de la especie. Basados en dicha información y registros climáticos obtenidos de la base de datos Wordclim_2-5m, proporcionados por DIVA-GIS, se elaboró un mapa de distribución potencial en los andes de Venezuela, a través de las herramientas de modelamiento de nicho de DIVA-GIS, donde se muestra de forma gráfica la distribución que podría alcanzar esta especie en los andes venezolanos, en caso de verificarse su presencia.

817

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: Andes, *Cyathea catacampta*, Cyatheaceae, distribución, Diva-GIS.

AVANCE DE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL EN 3D DE LA BROCA DEL CAFÉ *Hypothenemus hampei* FERRARI (1867) (Coleoptera: Scolytidae) EN LA LOCALIDAD DEL JABÓN, MUNICIPIO TORRES DEL ESTADO LARA

Linárez, Laura*; Arrieche, Norayda; Colmenárez, Gersón; Paz, Ramón

Departamento de Ciencias Biológicas, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA), Lara, Venezuela.

*malvaciall@gmail.com

La limitante biológica en la producción de café es la broca *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1987), disminuyendo el rendimiento en un 100 %. En el manejo de la broca deben conjugarse técnicas y tácticas armoniosamente. En la agricultura de precisión se utiliza el muestreo digitalizado dentro del MIP, asimismo se opera el sistema de información geográfica (SIG) para el manejo de los datos como: recolección, procesamiento, análisis, salida e interpretación, para dar respuesta al productor en tiempo real (García *et al.*, 2004). El propósito de este trabajo es conocer el patrón de distribución espacial de la broca *H. hampei* en una unidad de producción en la localidad de El Jabón, municipio Torres, estado Lara, en la finca El Jungamal (69°36' y 70°52' W), a una altitud de 1.300 m snm, con temperatura promedio anual de 20,5 °C y precipitaciones de 1.022 mm. El área de muestreo fue de 1,5 hectáreas con la variedad Caturra roja y amarillo. Ubicando 35 puntos en forma de cuadrícula de 25x25 metros. Los puntos fueron georreferenciados con un receptor GPS, en ellos y se colocó una trampa con mezcla de alcohol como atrayente; se hicieron contajes, registrándose en planillas, vaciándolos luego en una hoja de datos Excel, con sus coordenadas en UTM, analizando la distribución espacial con el programa ArcGIS 9.3.1 y comprobándose que los datos siguen el tipo de distribución normal. Los tres muestreos realizados proyectan valores próximos entre la Media y Mediana: Media=2,10; 2,31; 1,27 Mediana=2,14; 2,43; 1,477 y Shapiro=0,93;0,61; 0,87, marcando una tendencia a la distribución normal. El análisis estructural se ajusta al modelo exponencial, relacionado con el efecto Pepita y Meseta inferior al 50 %, señalando que los datos presentan variabilidad espacial confiable. Se concluye que el patrón de distribución de *H. hampei* se vio afectado por las labores culturales, y la topografía del terreno.

Palabras clave: 3D, distribución poblacional, *Hypothenemus hampei*, Kriking, SIG.

CAPACIDAD DE ACOGIDA, COMO EJERCICIO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN LA SUBCUENCA DEL RÍO MUCUJÚN DEL ESTADO MÉRIDA

Ospino, Héctor; Paredes, Douglas; Peña, Karina; Rujano, María;
Vergara, Leonardo*

Laboratorio de Sostenibilidad y Ecodiseño, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Los Andes (ULA), Mérida, Venezuela.

*alemaryrujano@gmail.com

En este trabajo se estudia la subcuenca del Mucujún, la cual es un área de vocación hídrica para el estado Mérida y con características medioambientales no homogéneas y únicas en Venezuela. Para ello, se realizó un análisis del sistema territorial de la subcuenca, identificando diecisiete (17) unidades ambientales con sus fichas descriptivas, las cuales se valoraron ambientalmente de acuerdo a su grado de excelencia según las dimensiones de valor: ecológico, paisajístico, funcional, productivo y científico; para luego determinar la capacidad de acogida del territorio como expresión de la relación entre el medio y las actividades humanas en términos de **vocacionalidad**, compatibilidad e incompatibilidad. Como resultado se determinó que el 88,41 % (17195,30 hectáreas) de la superficie total del territorio (19.450 hectáreas), está cubierto por zonas de muy alto a alto valor ambiental desde el punto de vista ecológico, paisajístico, científico-cultural, productivo y funcional, lo cual permite visualizar el territorio como una zona de producción de bienes y servicios ambientales a aprovechar con criterios de sostenibilidad ambiental y que deben ser consideradas para fortalecer las actuaciones de las Instituciones responsables de la gestión ambiental y sólo el 11,59 % (2.254,70 hectáreas), de zonas de producción agropecuaria y de actividades urbanísticas y turísticas. Sin embargo, existe una intervención acelerada no planificada del territorio para el desarrollo de actividades urbanísticas, deforestación, de infraestructura, producciones agropecuarias y turísticas que afectan la sostenibilidad ambiental de las zonas de muy alto valor ambiental. Por tanto, se requiere una planificación y ordenamiento territorial donde se considere la capacidad de acogida que tiene el territorio y apuntar a la sostenibilidad del mismo.

Palabras clave: planificación territorial, unidades ambientales, valoración ambiental

EFFECTO DE LOS CAMBIOS GLOBALES SOBRE LA DINÁMICA ESPACIO - TEMPORAL DE LOS MÉDANOS DE CORO

Quintero, José Isrrael^{1*}; Thielen, César²; Thielen, Dirk¹

¹Laboratorio de Productividad y Desarrollo Vegetal, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²School of Engineering and Information Technology, Conestoga College, Canadá

*jqintero@ivic.gob.ve

Dentro de la dinámica de los cambios globales, los cambios climáticos y la presión de uso originan procesos que afectan la dinámica original del sistema ambiental. Los médanos de Coro son el caso más concreto de morfología eólica en Venezuela y están comprendidos en una de las formaciones desérticas más extensa del país. La dinámica espacial y temporal de las dunas de los Médanos de Coro pudiera explicarse a través de registros de cambios globales relativos al clima y al cambio del uso de la tierra. Debido a que esta dinámica pudiera estar influenciada por factores con manifestaciones tanto locales como externas, nos hemos centrado en áreas de observación que incluyeron, además de los médanos, aquellas de las cuencas hidrográficas que representan la fuente potencial de los sedimentos que originan sus arenas. La dinámica temporal fue evaluada a través del análisis de cobertura de la más amplia secuencia de imágenes disponibles, a saber: 1959-2013. El estudio incluyó el análisis de variables climáticas como la precipitación (en las cuencas tributarias), y las relativas al viento (en los médanos de Coro). Los resultados muestran que, a pesar de haber ocurrido un incremento teórico en el suministro de sedimentos a través de una intensificación en el uso de las cuencas tributarias y en condiciones de precipitación relativamente estables, la dinámica de las dunas fue temporalmente diferenciable resultando en una reducción significativa en su cobertura. Esta dinámica respondió a las características históricas de los vientos locales, cuyo potencial de arrastre de arenas (RDP=391) fue históricamente bajo, cercano al umbral donde ocurre estabilización de las dunas. Dependiendo de su efecto sobre la velocidad del viento, cambios climáticos futuros pueden resultar en la estabilización definitiva de estas dunas, o en su avance y afectación de áreas urbanas de la ciudad de Coro. La respuesta sería inmediata.

Palabras clave: cambios globales, dinámica de dunas, dinámica de los vientos, médanos de Coro, sensores remotos.

DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE LA LAGUNA DE COCINETAS A TRAVÉS DEL ANÁLISIS DE IMÁGENES DE SATÉLITE DE LIBRE ACCESO

Narváez B., Enrique, J.*; Silva, Y.

División de Hidrobiología, Gerencia de Investigación Ambiental, Instituto para el Control y la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM), Ministerio del Poder Popular para el Ambiente, Zulia, Venezuela.

*enriquejnarvaezbravo@yahoo.com

La laguna de Cocinetas es un área de gran importancia geopolítica, por tratarse de una referencia geográfica para la delimitación de la frontera colombo-venezolana, a pesar de esto, son pocos los estudios realizados acerca de su ecología y problemas ambientales que pudieran afectar en el futuro el trazado actual de la línea fronteriza. Como un aporte al conocimiento, se realiza una evaluación ambiental del sector Castillete y laguna costera de Cocinetas, a través del análisis de imágenes de satélites de libre acceso. La información obtenida se comparó con estudios previos del ecosistema de manglar realizados en áreas adyacentes, con el propósito de realizar un diagnóstico ambiental preliminar. Se cuantificaron los tipos de cobertura vegetal asociadas al espejo de agua, así como los impactos recientes que inciden sobre ésta. El análisis de imágenes de satélite de libre acceso fue realizado mediante los software ERDAS Imagine 8.1.2 y ARCVIEW 3.1. Los resultados obtenidos muestran una cobertura total de 264 ha de manglares distribuidos en tres tipos de bosques que incluyen, mangle rojo alto (5 %), mangle rojo medio a bajo (40 %) mangle negro bajo (46 %) en las zonas de tierra firme. Los impactos (9 %) más importantes son la erosión eólica, áreas de mortandad de manglares causadas por deposición de sedimentos y productos de rellenos hidráulicos realizados con fines de aumentar la profundidad del canal principal de acceso a la laguna, y finalmente cambios en el patrón de circulación de las aguas. Se recomienda realizar análisis geográfico-histórico para establecer el modelo de comportamiento del paisaje de la laguna de Cocinetas en los últimos treinta años.

Palabras clave: Castillete, costera, impactos, laguna, manglar.

REPRESENTATIVIDAD DE PAISAJES NATURALES EN LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE LA ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA

Sanz, Virginia²; Gutiérrez, Mylene^{1}; Riveros, Mailén³*

¹Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB), Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela.

²Laboratorio de Biología de Organismos. Centro de Ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

³Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER), Distrito Capital, Venezuela.

*gutierangulo@yahoo.com

El objetivo de la creación de áreas protegidas (AAPP) es permitir la sostenibilidad de la biodiversidad, procesos y servicios ecológicos. Margarita ha sufrido importantes cambios en el uso de la tierra debido a una acelerada expansión de áreas urbanas en los últimos 40 años. Cuenta con dos parques nacionales y tres monumentos naturales que abarcan 25 % de la isla. Nos planteamos conocer si estas áreas protegidas incluyen un porcentaje representativo de los tipos de vegetación existentes en la isla. A partir del mapa de vegetación y uso actual de Margarita obtenido mediante la interpretación visual de imágenes satelitales y de los mapas de las AAPP y análisis de superposición de capas temáticas, mediante herramientas que proveen los sistemas de información geográfica (SIG), se cuantificó el porcentaje de coberturas que están protegidas por los parques nacionales y monumentos naturales. La clase de vegetación que está completamente contenida en el área de protección es el matorral montano denso, seguido de las comunidades de manglar (93 %) y los bosques húmedos, con el 78 %, es decir comunidades leñosas del sector oriental de la isla. Destaca la baja protección de las comunidades representativas del sector occidental de la isla, donde solo el 22 % de los bosques secos y aproximadamente el 25 % de diversos tipos de matorral están protegidos. Es notable que el 10 % de la superficie correspondiente a vialidad de la isla y alrededor del 4 % de las zonas agropecuarias esté dentro de las AAPP.

Palabras clave: áreas protegidas, cobertura actual, isla Margarita, SIG, vegetación.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MURCIÉLAGO APACHE, *Sphaeronycteris toxophyllum* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE), DETERMINADA A PARTIR DE MODELAMIENTO DE NICHOS

González-Carcacia, José A.^{1*}; Aranguren, Carla Ivette¹; Velásquez, Grisel²; Nassar H., Jafet M.¹;

¹Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Miranda, Venezuela.

²Unidad de sistemas de información geográfica, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*jagonzal@ivic.gob.ve

El murciélago apache, *Sphaeronycteris toxophyllum* Peters 1882, es una de las especies de murciélagos filostómidos menos conocidas con relación a su ecología. Aunque se suele citar cómo de hábitos frugívoros, no existen estudios que traten sobre la dieta, reproducción, comportamiento, uso de refugios o estatus de conservación de esta especie. *S. toxophyllum* está presente en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil. Aunque se considera que en Venezuela y Colombia es de amplia distribución, los reportes de capturas son pocos. En el resto de países los datos de distribución y presencia son aun más escasos. El tipo de hábitat utilizado por la especie incluye bosques húmedos y secos, tanto en zonas altas como bajas, sabanas, áreas de matorral y eventualmente áreas urbanas con vegetación remanente. En este trabajo se utilizaron reportes de captura de *S. toxophyllum* para determinar su distribución geográfica a partir del modelamiento de nicho. Se empleó un total de 62 datos de captura y 19 capas de variables climáticas del WorldClim. Se eliminaron las variables ambientales redundantes utilizando un análisis de correlación de Pearson en el programa PRIMER 6. Los modelos de distribución se obtuvieron utilizando el programa MAXENT a partir de 100 repeticiones (AUC promedio: 0,867). El mapa generado se editó con el programa DIVA y logró incluir todas las localidades de captura de la especie. Solamente 10 variables ambientales resultaron determinantes en el modelo. Las cinco variables ambientales que tuvieron mayor importancia lograron un porcentaje de contribución de 87,5 % y fueron la isothermalidad anual (Bio3), estacionalidad en la temperatura (Bio4), precipitación del trimestre más frío (Bio19), rango anual de temperatura (Bio7) y precipitación de trimestre más húmedo (Bio16).

Palabras clave: área de distribución, DIVA, MAXENT, Venezuela, WorldClim.

EVALUACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA POTENCIAL DE SEIS FAMILIAS DE REPTILES DE VENEZUELA

Roos Arzola, Ygrein¹*; Aguilar, Víctor Hugo²

¹Universidad Central de Venezuela (UCV), Distrito Capital, Venezuela..

²Instituto de Geografía y Desarrollo Regional (IDR), Facultad de Humanidades y Educación, Universidad Central de Venezuela. (UCV), Distrito Capital, Venezuela..

*ydroos@gmail.com

824 **E**n Venezuela existen numerosos grupos de reptiles de amplia distribución, lo que puede dar a entender que estos grupos podrían encontrarse en casi cualquier ambiente. En este trabajo se realizó la estimación y evaluación de la distribución potencial de seis familias de reptiles presentes en Venezuela -Boidae, Colubridae, Gekkonidae, Iguanidae, Teiidae y Viperidae- a partir de registros de cinco (5) bases de datos digitales internacionales, SNMNH, CMNH, MNZHU, NMLAC y CUMV obtenidos del catálogo en línea HerpNet. Estos análisis se realizaron mediante un modelo que usa un algoritmo de máxima entropía con el *software* MaxEnt, el cual genera probabilidades de ocurrencia a partir de requerimientos climáticos del grupo en estudio. Los análisis de los resultados se consideraron el diagrama Receptor de Funcionamiento Característico (ROC) que genera una curva de sensibilidad y especificidad del modelo mediante el cálculo del área de dicha curva (AUC). Para las seis familias de reptiles, el modelo parece ajustarse bastante bien cuando existe homogeneidad de requerimientos bioclimáticos. Por otro lado, las estimaciones de ocurrencias y los registros empleados coinciden casi completamente, excepto para los colúbridos, los iguánidos y los teiidos en áreas costeras de Sucre, Nueva Esparta y el archipiélago Los Roques, sugiriendo que la presencia de ellos en esas regiones puede ser por causas antrópicas, o debido a la alta adaptabilidad que estos grupos presentan a estos ambientes.

Palabras clave: distribución geográfica potencial, Maxent, reptiles, SIG.

SUMARIO DE ESTRATEGIAS PARA REHABILITACIÓN DE TIERRAS Y CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

Duque Salas, Adriana Marcela

*amduques@gmail.com

A través de este documento se presenta una revisión de temas relacionados con el estudio de las dinámicas temporales y espaciales del paisaje; patrones demográficos y ecológicos que configuran las necesidades de conservación y rehabilitación de ecosistemas; se fundamenta en el debate de las herramientas básicas requeridas y procesos para estructurar y formular estrategias de rehabilitación de tierras o ecosistemas degradados. Para ello se planteó la importancia de la evaluación de la historia, el contexto, sus diversos escenarios, la relevancia de la aplicación de sensores remotos y otras herramientas SIG (Sistemas de Información Geográfica): cómo éstos suministran información para relacionar diversos parámetros a diferentes escalas, al mismo tiempo que son elementos útiles para desarrollar propuestas de ordenación. Los SIG permiten la síntesis de volúmenes grandes de datos, que admiten la priorización y optimización de estrategias, mediante el análisis y evaluación del estado de los recursos naturales, identificación, manejo y control sostenible de impactos ambientales, donde la actividad minera viene a colación, debido a su fuertes impactos y pasivos ambientales que demandan nuevas tecnologías para rehabilitación sostenible de áreas degradadas a corto plazo. Este documento considera elementos relevantes para la formulación de programas de rehabilitación a manera de guía y se desarrolla en cuatro sesiones, 1. Conceptos generales y dinámicas de los patrones del paisaje, 2. Rehabilitación de tierras 3. Métodos de priorización y jerarquización, y 4. Estudio de caso con el uso de herramientas geoestadísticas. Este último representa un acercamiento a los instrumentos de gestión, en especial el uso de Arcgis-Geoestatistical Wizard para el procesamiento de datos

825

X congreso venezolano de ecología

integrando saberes ante la crisis ambiental

Palabras clave: compensación, conservación, geoestadística y gestión, rehabilitación, sensores remotos.

PALEOECOLOGÍA

Carteles

NUEVA ASOCIACIÓN DE VERTEBRADOS CONTINENTALES DEL PLEISTOCENO DEL ESTADO LARA, VENEZUELA

Ruiz-Ramoni, Damián^{1*}; Rincón, Ascanio Daniel¹; Solórzano, Andrés¹; Sánchez, Leonardo¹; Mendoza, Jesús²

¹Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

²Nueva Segovia, Lara, Venezuela.

*drramoni@gmail.com

Desde hace más de 60 años se ha documentado el registro fósil de vertebrados del estado Lara, sin embargo, el conocimiento de estas faunas es aún pobre y disperso. Aquí se da a conocer una nueva paleoasociación de vertebrados continentales ubicada aproximadamente a 48 km al noreste de la ciudad de Barquisimeto, en las cercanías de las poblaciones de Bobare y Siquisique. Esta nueva localidad comprende sedimentos cuaternarios que se encuentran discordantemente suprayacentes a rocas de la Formación Matatere de edad Paleoceno-Eoceno. En esta localidad se recolectó todo el material paleontológico posible, con el fin de identificarlo y analizarlo para inferir el más probable paleoecosistema para el momento en el que la asociación faunística se depositó en esta región. El material recolectado incluye: 1-hemimandíbula parcial izquierda con cuatro molariformes de *Eremotherium laurillardi* (Xenarthra: Megatheriidae), 2-osteodermos de *Glyptodon* sp. (Xenarthra: Glyptodontidae), 3-osteodermos de Dasypodidae (Xenarthra: Cingulata), 4-epífisis distal de tibia de *Equus* sp. (Perissodactyla: Equidae), 5-molar Cf. Macrauchiidae (Meridiungulata: Litopterna), 6-tercer molar superior izquierdo de *Mixotoxodon larensis* (Notoungulata: Haplodontheriinae), 7-fragmento de calcáneo de Gomphotheriidae (Theria: Proboscidae) y 8-placa marginal de una tortuga (Reptilia: Testudine). Las potenciales preferencias tróficas de los miembros de esta asociación faunística fueron: *Eremotherium* y Gomphotheriidae= xilófago-herbívoro; *Glyptodon*, *Mixotoxodon larensis*, Macrauchiidae y *Equus*= pastoreador; Dasypodidae= probablemente animalívoro. Biocronológicamente se asigna la asociación faunística al Pleistoceno tardío. Asimismo, el probable paleoecosistema en donde habitaron estos vertebrados fue una sabana con árboles y arbustos no dominantes sobre el paisaje, con cuerpos de agua asociados. Este ambiente es similar al planteado para regiones cercanas de la misma edad, lo cual indica que el norte del estado Lara para el Pleistoceno tardío estaba dominado por un ambiente de sabana amplia.

Palabras clave: estado Lara, paleoasociación de vertebrados, Pleistoceno tardío.

NUEVA ASOCIACIÓN DE MAMÍFEROS FÓSILES EN EL BREAL DE OROCUAL, ESTADO MONAGAS, VENEZUELA: EDAD E IMPLICACIONES PALEOAMBIENTALES

Solórzano, Andrés*; Rincón, Ascanio Daniel; Ruiz-Ramoni, Damián; Sánchez, Leonardo;

Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*solorzanoandres@gmail.com

El potencial científico de los yacimientos paleontológicos en zonas con emanaciones naturales de hidrocarburos, ha sido reconocido a partir de los descubrimientos realizados en Rancho La Brea, Estados Unidos, desde comienzos del siglo XX. Depósitos similares han sido reportados en Perú, Cuba, Ecuador, Trinidad y Tobago y Venezuela. En el presente trabajo se reporta una nueva asociación de mamíferos fósiles en El Breal de Orocual, ubicado en las cercanías de Maturín, estado Monagas (denominada ORS-20), diferente a cualquier otra localidad fosilífera dentro de la Zona de Orocual en cuanto a la edad y composición faunística se refiere. La fauna de ORS-20 está compuesta principalmente por formas adaptadas al medio ambiente de sabana, con taxones herbívoros de preferencia por el pastoreo como *Glyptodon* sp., *Pampatherium humboldtii*, *Holmesina occidentalis*, *Tapirus* sp., *Sigmodon* sp., *Zygodontomys* sp., *Platygonus* sp., *Hydrochaeridae*; otros de hábitos ramoneadores como *Megalonychidae*, *Eremotherium* sp., y otros de hábitos mixtos (ramoneador-pastoreador) como *Tayassu pecari*, *Palaeolama* sp., *Mixotoxodon laensis*, y *Mylodontidae*. Además, se reportan taxones de hábitos probablemente animalívoros, *Pachyarmatherium leiseyi*, de hábitos omnívoros, *Propraopus sulcatus* y *Didelphis* sp., los hipercarnívoros *Smilodon populator*, *Panthera onca*, *Procyon* sp. y taxones fuertemente asociados a cuerpos permanentes de agua, como los *Hydrochaeridae*. Los rangos biocronológicos inferidos por diversos autores para cada uno de esos taxones, nos permiten conferir a la asociación fósil de ORS-20 una edad Pleistoceno tardío. Finalmente, lo antes expuesto permite inferir que el paleoambiente predominante durante el Pleistoceno tardío en el Oriente de Venezuela estaba constituido por una vegetación de sabana abierta con árboles dispersos, con alguna fuente de agua cercana. Siendo esto consistente con la hipótesis de la existencia de una amplia distribución de ambientes abiertos en toda Suramérica durante el pleistoceno, producto de la aridez y temperaturas frías durante los largos periodos glaciares.

Palabras clave: El Breal de Orocual, paleoambiente, pleistoceno.

CONDRICTIOS FÓSILES DE LA FORMACIÓN LA LUNA, COMO INDICADORES DE LA ESTRUCTURACIÓN DEL ECOSISTEMA DESDE UNA PERSPECTIVA TERMODINÁMICA

Sánchez, Leonardo*; Rincón, Ascanio Daniel; Solórzano, Andrés; Ruiz, Damián; Tavares, Rafael

Laboratorio de Paleontología, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela.

*lesanchez@ivic.gob.ve

La estructuración de los ecosistemas puede ser descrita bajo un enfoque termodinámico, utilizando la energía interna y la entropía como variables de estado. La energía interna es un balance entre la energía que fluye hacia el medio y la energía que sale del mismo, por lo que su distribución entre los niveles tróficos determina el número de nichos disponibles en cada uno, ocasionando la estructuración espacial y temporal del ecosistema. La entropía por otra parte determina la evolución irreversible del ecosistema y marca su historia en el tiempo. Estas dos variables determinan que la complejidad dentro del ecosistema sea consecuencia del establecimiento de una red para el flujo de energía, donde las cadenas alimentarias están entrelazadas en ciclos de retroalimentación que dan estabilidad al mismo. De esta forma, es posible inferir el nivel de complejidad de un ecosistema en función de la existencia de especies que puedan acceder a variadas fuentes de energía. En este sentido, los tiburones merecen especial atención debido al papel que desempeñan en la cadena de transferencia de energía. Con base en el análisis del registro fósil, la composición taxonómica de los condrictios y otros taxones asociados provenientes de rocas de la Formación la Luna (estado Zulia), se realizó una interpretación del ecosistema predominante durante el Cretácico tardío, en el Occidente de Venezuela. Se examinaron 26 muestras de dientes y vertebras de tiburones, identificándose un total de 2 Órdenes, 5 Familias y 6 Géneros: *Paranomotodon*, *Ptychodus*, *Isurus*, *Squalicorax*, *Cretolamna* y *Cretoxyrhin*, asociados a osteichthyes de los géneros *Enchodus*, *Belonostomus*, *Vinctifer* y *Plethodids*. Partiendo de la teoría termodinámica de la energía libre de Gibbs, la gran diversidad de depredadores oportunistas con una dieta variada, implica que el ecosistema se había tornado muy eficiente energéticamente, esto se encuentra asociado con un aumento de la complejidad y diversidad genética.

Palabras clave: condrictios, ecosistema, La Luna, termodinámica.

Índice de autores

A

- Abarca, María 286, 665, 673
 Abdouche, José 634
 Ablan, Magdiel 195
 Abreu, Angélica 287
 Abreu Matamoros, Enrique 312, 512
 Acevedo, Diego 516
 Acevedo Novoa, Dimas 164, 225, 796
 Acevedo Rincón, Aldemar A. 598, 625, 626, 627, 656, 664, 666, 803
 Acosta Acosta, Victor M. 502
 Acosta Balbás, Vanessa H. 182, 220, 362, 363, 414, 514, 714, 715, 774
 Acosta González, Yudith Margarita 159
 Acosta, Rodrigo 727, 731
 Acosta, Vanessa 583
 Acosta, Victor 555, 716, 772
 Acosta Villalba, Luis A. 123, 147, 160
 Acuña, Julio 117
 Adames, Nihumar 512
 Aguas Guerra, Adolfo J. 408, 409
 Agudo, Esteban 322
 Agudo, Leonel 693
 Aguiar, Guillermina 518, 540, 697, 698
 Aguilar-Sánchez, Gustavo A. 593, 623, 711, 743
 Aguilar, Víctor Hugo 81, 274, 810, 824
 Aguilera, Damarys 181
 Aguilera, Marisol 292
 Alarcón, Rigoberto 604
 Alban, Raul 453
 Alceste, Carla 446
 Aldana, Elis 338
 Alegría-González, William 561
 Alfonsi, Carmen Y. 691, 717
 Alfonso, Frank 252
 Alfonso, Juan 196
 Alizo, Gaudi 543
 Allen Peña, Thays 588, 785
 Alonso A., Miguel 801
 Alvarado, Jose 191
 Álvarez, Carlos 542
 Álvarez, Franklin 204, 205
 Alvarez, Haymara 326
 Álvarez, Haymara 194
 Álvarez, Sandra M. 237, 597, 598
 Amarante, Arianny C. 504, 519, 549
 Amaro, Ahyram 610
 Amaro, Ahyran 613, 614
 Amaro, Juan M. 388
 Amauci, José 50, 51
 Andara Decena 360
 Andara Decena, Carmen del V. 210, 417, 599
 Andrade C., Gonzalo M. 237
 Andrade, Charity 503
 Andrade de Pasquier, Glenys J. 589, 591, 609
 Angulo, Orso 233
 Antúnez, Luis 589, 591
 Aponte A., Aulo 759, 760
 Aponte Díaz, Humberto N. 528
 Aponte Rivero, César 129, 130, 137
 Aragort, Walquiria 244
 Araguainamo, Francelys 573, 574
 Aranguren B., Anairamiz 304
 Aranguren, Carla Ivette 755, 823
 Aranguren, Jesús 83, 133, 146
 Aranguren, Yani 755
 Araque, Osmay Z. 156, 209, 419, 420, 421, 422, 425, 431

- Araujo, Drudys 337, 792
 Araujo, Grisbed 503
 Araujo Reyes, Dayana C. 381, 382
 Arcia, Adrian 446
 Arends, Alexis 58
 Arias, Juan C. 120, 306, 310
 Arias-Ortiz, Ángela 254
 Ariza, Luis Alejandro 246, 316, 337, 730, 792
 Armas Eizaga, Ángel R. 123, 147, 160
 Armesto, L. Orlando 247, 282, 619
 Arrieche Alvaréz, Alejandro J. 278, 610
 Arrieche, Dwight 355, 362, 363, 713, 714
 Arrieche, Norayda 818
 Arrindell, Pauline 54, 188, 523
 Arroyo, Anibelsofia 606, 607, 608
 Arroyo Betancourt, Rosángelos del Valle 181
 Arteaga, María Isabel 491
 Arteaga Pereira, Alfredo A. 288
 Artigas, Dilcia 329, 733
 Arzola, Khristell 688, 735
 Asatali, Manuel 47
 Ashiborocko, Eliecer 48
 Astiz, Simón 326
 Astor Ortega, Genesis V. 644
 Ataroff, Michele 308
 Aubert, Serge , 43, 272, 43
 Avendaño, Yamilex 560, 770
 Ávila, Eleinis 425
 Azócar, Carmen Julia 689
 Azofeifa Romero, Yara 658
 Azpúrua Camilo 59
 Azpúrua, Camilo 54
 Azpúrua C., Marco A. 487
- B**
- Bacci, María Eugenia 213
 Baéz C., Francisco 712
 Balbás Sánchez, Luis Alfredo 679
 Balladares Castillo, Clemente 373, 640
 Ballantine, David 347
 Ballestrini, Caín 424
 Ball, María Mercedes 330
 Balza, María Alejandra 246
 Baptiste, Brigitte LG 12
 Barazarte, Diana 648
 Barboza, Flora 202, 265
 Barboza Prieto, Roseini Carolina 615
 Barboza Siri, Lucia 113, 115, 116
 Barnes, Rebecca 509
 Barraza, Jeison 333
 Barreat, Manuel 455, 634
 Barreto, Guillermo 339
 Barreto, María Beatriz 560, 770, 802
 Barreto-Pittol, Eduardo 770, 802
 Barrio, Cesar 804
 Barrios, Alexander 246
 Barrios Garrido, Héctor A. 150, 204, 205, 251, 345, 372, 373, 416, 639, 761, 762
 Barrios Gómez, Margenny C. 242, 243, 267, 278, 611, 612, 648
 Barrios, Jorge 220, 221, 769, 785
 Barrios, Mariana 445
 Barrios, Yeni C. 78, 778
 Barros, Tito R. 48, 287, 628, 632
 Bastardo, Asmine 290
 Bastardo, Dialys 576, 577, 578
 Bastardo Rondón, Yanireth 445, 449
 Bastardo Vera, Dialys C. 579, 580
 Bastianoni H., Alessia 530
 Bastidas, Diana 202
 Behling, Herman 435
 Belandria, Reina 432
 Belisario Santoyo, Lambertys M. 483
 Bello, Anakarina 382
 Bello Belisario, Anakarina 381
 Bello, Jesús 643, 759, 760
 Bello Pulido, Jesús A. 703, 774
 Bellorin, Alexis 220
 Belo, Nayara 42
 Benavides Herrera, Leonardo R. 354, 364, 416, 761, 762
 Benítez Álvarez, José E. 214
 Benítez, Aquiles 507
 Benítez, Carmen E. 444
 Benzo, Diana 183, 531, 535
 Bergamo, Beatriz 529
 Bermúdez, Jhonathan 350, 766
 Bermúdez, José 516
 Berti, Jesús 602
 Bertsch, Carolina 46
 Bertuol, Paulo 60, 340
 Betancourt, Alejandra 400
 Betancourt, Neida P. 728
 Betancourt Pérez, Daniela 320
 Betancourt, Rafael 220

- Bezada, Maximiliano 196, 435, 436, 437
 Bianchi-Pérez, Guillermo 654
 Biganzoli, Alejandro 754
 Bilbao, Bibiana 90, 134, 435, 451, 457
 Blanco-Belmonte, Ligia 605
 Blanco Márquez, Pilar Alexander 283
 Blanco, Natalia 635
 Blones Borges, Julio M. 133, 146
 Blumenthal, Janice 260
 Boede, Ernesto O. 51, 52, 271, 286, 665, 673
 Bogomolni, Andrea 260
 Bolaños-Jiménez, Jaime 251, 260, 271, 661, 669
 Bolaños, Juan 592
 Bolívar, Gabriel 107, 192, 521
 Bolívar Gil, Jossimar J. 416, 761, 762
 Bonaccorso, Elisa 212
 Bone, David 231, 585
 Borges Guzmán, Gilberto R. 418
 Borges, Humberto 113, 115
 Borges Sánchez, Ambar 456
 Bracale, Karen 734
 Bracho, Carolina 349
 Bracho, María 230, 277, 317, 572, 575, 702
 Bracho Oliveros, Juan Pablo 498
 Bracho, Thais 718
 Braga, Erika 42
 Bravo, Carlos 161
 Bravo, Marisela 296
 Brett Sanchez, Carlos J. 231, 567
 Brett Sánchez, Carlos J. 468
 Briceño, Armando 718
 Briceño, Henry 358
 Briceño Linares, Gioconda 154
 Briceño Pérez, Nayarí 360
 Briceño, Yurasi 286
 Brito, Adrián 583, 742
 Brito, Diagnora J. 175
 Brito Granados, Sabrina 186
 Brito, Hendrix 381, 382, 389
 Brito, Leonor 182, 514
 Brito Mata, Grecelys del Valle 581
 Brown, Eric 475, 816
 Buendía, Carmen 198
 Bueno, Betty A. 197
 Buitrago B., Joaquín 207, 208, 402, 758
 Buitrón-Jurado, Galo 375, 676
 Bungartz, Frank 814
 Buonocore Tovar, Renzo 179, 346, 358
 Bustos Prada, Guillermo 817
C
 Caballer, Manuel 232
 Cabrera, Doris 446
 Cabrera Quintero, Olga L. 476
 Cabrerías Salas, Lilibeth 586
 Cabrera, Victoria 560
 Cáceres, Alicia 65, 554, 699
 Cáceres, Karla 65, 526, 699
 Cáceres Martínez, Carlos H. 656, 664, 666
 Cadenas Umbria, Isabel Arianny 552
 Cádiz Moraga, Pedro 327, 328, 351, 392
 Caicedo, María 275, 276
 Calabokis, Maritza 413
 Calchi, Rossana 794, 795
 Calvo-Trujillo, Asdrúbal 570
 Camacho, Jesús 344
 Camacho, José 351
 Camacho M., Karina J. 479
 Camacho M., Victoria J. 479
 Camacho-Rozo, Claudia P. 624
 Camardiel, Alberto 810
 Camargo, Edward G. 628
 Cambar Galindo, Deinnisse A. 501
 Camejo, Adriana 435
 Camperos, Yeisy 122, 477
 Campos Sotillet, Mabel O. 447, 448
 Cánchica, Angélica 458
 Candia, Rubén 802
 Canelón-Arias, María José 648, 663
 Canino Díaz, María Victoria 33, 119
 Cañizalez, Luis 475, 816
 Cañizalez Parra, Elisa 176
 Capelo Q., Juan 207, 208, 361, 402, 758
 Capitillo, Nathalie 732
 Capote, Ramón 523
 Cappelletto, José 322, 351
 Cárdenas- Avella, Milena 790
 Cárdenas-Avella, Milena 430
 Cárdenas, Camilo A. 790
 Cárdenas, Marlon 238, 748
 Cárdenas Sánchez, Rocío 476
 Cardona, Carmen 350, 766
 Cardozo Urdaneta, Arlene B. 672
 Carias, Gabriela 232
 Carlé-Gemza, Carmín 654
 Carmen del V. 360
 Carrasquel, Gabriela 361

- Carrasquel, María 582
 Carrasquero Ferrer, Sedolfo J. 500, 501
 Carreño, Rafael 168, 286, 490
 Carrera, Juan 196
 Carrero, Juan Carlos 487
 Carrero Sarmiento, Diego A. 236, 237, 597, 598
 Caruso, Denisse 674
 Carvajal Moreno, Yalicia A. 376
 Casado, Roberto 791, 796
 Casanova González, Egleé E. 482
 Casanova Hernández, Nuriangel 192, 521
 Casanova, Joana 748, 804
 Casas, José Julio 260
 Castejón, Olga 508
 Castellano, Eliseo 268, 675
 Castellanos, Hernán 46, 47
 Castellanos-Montero, Michelle C. 619
 Castillo, Aníbal 432
 Castillo, Carmen 475, 816
 Castillo, Igor 370
 Castillo, Iramys 725
 Castillo, Luis 475, 816
 Castillo, Nelly 471
 Castillo, Otto 337, 792
 Castro, Ana María 446
 Castro, Ítalo B. 412
 Castro, Luz 796
 Castro, Marialejandra 646
 Castro, Mercedes 706
 Caula O., Sabina A. 377, 464
 Cavada, Francoise 2 Herrera, César 322
 Cavazza, María Eugenia 109
 Cazorla, Dalmiro 806, 807, 808
 Ceballos-Mago, Natalia 670
 Cedeño, Alvaro L. 616
 Cedeño, Bethsy 502
 Censore, Karen 776
 Cerda, Hugo , 286, 38
 Chacón, Carla 129, 130, 137
 Chacón, María M. 791
 Chacón, Marian 238, 367, 804
 Chacón, Marleny 788
 Chacón-Moreno, Eulogio 396, 400
 Chacón, Noemí 64, 183, 297, 530, 531, 532, 535, 536
 Chacón-Ortiz, Andres 238
 Chacón-Ortiz, Andrés 248, 367, 748, 804
 Chalbaud Mogollón, Eduardo 498
 Chalbaud Mogollón, Esteban R. 604
 Charzeddine-Charzeddine, Lina 570
 Chichilla, Oscar 576, 577, 578, 579, 580
 Chiossone, Andrea 468
 Chirinos, José 346
 Cisnero, María 270, 636
 Clavijo Albertos, José A. 747
 Coello, Steffany 456
 Colina Andrade, Gilberto 500, 501
 Colina, Jennire 685
 Colina, Marinela 179
 Colina Monserrat, Emily G. 662
 Colmenares-Arteaga, Maribel 641
 Colmenares, Pío 240, 595
 Colmenárez, Gersón 818
 Colon, Elsa 771
 Colonnello, Giuseppe 71
 Colunga-García Marín, Patricia 91
 Conde, Jesús E. 393
 Contreras, Mónica 473, 660
 Contreras Peña, Yasmin Y. 747
 Contreras P., Yanetti Y. 617
 Contreras-Quintero, José 118
 Contreras, Yelitza 453
 Cordova Acevedo, Yitza Elvira 583, 716
 Córdova Saez, Karenia 76
 Cornejo, Pablo 645, 745
 Coronado, Yoselin 688
 Coronel, Ilsa 700
 Coronel Piña, Jorge Luís 242, 613, 614
 Corrales, Greivin 752
 Correa, Franco 416
 Correa, Ingrid 788, 791
 Correa Polo, Francisco A. 343
 Cortez, Roraysi 536
 Costa T., Manuel 303, 304
 Cover, Mariana 321, 468
 Coy, Gonyolis 696
 Crescini, Roberta 356, 737
 Croquer, Aldo 321, 322
 Cruz-Bernate, Lorena 403
 Cruz-Motta, Juan José 324, 327, 392, 393
 Cuenca, Gisela 36
 Cuervo, Andrés M. 649
 Cuevas, Elvira 428
- D**
 D'Ambrosio, Ana Karina 660
 D'Amico, Andrea 39

David, Abraham 475, 816
 Dávila, John 129, 130, 137
 Dávila Ojeda, Martín José 261, 651
 De Abreu, José 136
 De Almeida, Jenny 425
 De Ascensão, Antonio A. 798
 De Freitas, John 60
 De Gutiérrez, Gabriela 726
 De Jesús, Rosa 411
 De la Cruz-Arias, Verónica 561
 De La Cruz, Ricardo 515
 De La Cruz, Yomel 770
 Delanoy, Clifford 60
 Delgado, Blas 312
 Delgado F., Julio E. 74, 226
 Delgado Jaramillo, Mariana Isabel 657
 Delgado-Jaramillo, Mariana Isabel 212, 389
 Delgado, Jesús 709
 Delgado, José G. 728, 729
 Delgado, José Ramón 213
 Delgado Ortega, Gabriela J. 345, 787
 Delgado Petrocelli, Laura M. 76, 79, 810
 De Lisio, Antonio 140
 De los Llanos, Verónica 764
 De Nóbrega, Renato 167
 De Oliveira, Rosa 71
 De Turrís Morales, Kareen K. 345, 639, 667, 722
 Deutsch, Rommel 635
 Devia, Edison 476
 Dezzeo, Nelda 184, 192, 521, 522
 Díaz, Adriana 604
 Díaz, Carliz 109
 Díaz Escandon, David 814
 Díaz, Miriam L. , 40, 40, 66
 Díaz Montiel, Altamira R. 500
 Díaz, Oscar 583
 Díaz-Ramos, José 569, 570
 Díaz Suarez, Nohelys 455
 Díaz Torrealba, Lisbeth T. 647
 Díaz, Vanessa 234
 Domínguez, Claudia 385
 Domínguez-Domínguez, Marivel 561
 Donoso, Loreto 190, 191, 505, 537, 538
 Dugarte-Contreras, Fabby 761, 762
 Dugarte, Fabby 1; Arteaga, Gianni 416
 Dulhoste, Raphaël 266
 Duque Aguilera, Matilde G. 584

Duque Márquez, Adriana 388
 Duque Salas, Adriana Marcela 825
 Duque Sandoval, Diana Liz 217
 Durant, Pedro 94

E

Echevarría, Gabriela 279
 Eizaga Mota, Marcos D. 781
 Ely Bali, Francisca 209, 420, 422, 431, 709
 Ely Bali, Francisca 707, 708
 Ely Bali, Francisca 4; Araque, Osmay Z. 3
 1 Laboratorio de Fisiología Vegetal, Universidad Nacional Experimental 419
 El Zauahre, Maziad 159
 Erguezabal, Elizabeth 221
 Escala, Marcia 432
 Escalona, Evelyn 552
 Escalona, Moisés 249
 Eslava Eljaiek, Pedro 206, 343
 Espinosa-Blanco, Ariel S. 165, 633
 Espinoza, Elso 46
 Espinoza Ojeda, Irene Virginia 456
 Espinoza-Pernía, José Gerardo 621, 622
 Espinoza Rodríguez, Nínive E. 150, 204, 205, 251, 345, 372, 373, 639, 667, 768, 775
 Espinoza Rojas, Frank Ernesto 216, 377
 Esplugan, Rosimar 692
 Estela Arguelles, Luis G. 794, 795
 Esteves, Juan 727, 731
 Estrada, Leopoldo 663

F

Fajardo, José Gregorio 693
 Fajardo, Laurie 54, 188, 523
 Falconi, Maura 677
 Farfán, Edixon 599
 Farias, Julio C. 125
 Fariás, Julio C. 128
 Fariña, Ángel 573, 574, 606, 607, 608
 Fariñas, Mario R. 301, 302, 307, 336, 740, 773
 Fasciola hepatica 474
 Fedón Ch., Irene Carolina 563, 770
 Felicien, Ana 25
 Feo, Llinaber 512
 Ferreira-Hung, Rita Elena 120
 Fergusson Laguna, Alex 110, 143

Fermin, Gustavo 291, 689
 Fermín, Gustavo 387, 755, 796
 Fermín, Ivis 515
 Fernandes, María Chaveli 517
 Fernández, Ángel 192, 227, 272, 676, 677
 Fernández, Carmen 676
 Fernández Da Silva, Rafael 262, 263
 Fernández-Delgado, Milagro 473
 Fernández G., Mariana 102
 Fernández Guilarte, Mariana 151, 474
 Fernandez, Johelia 722
 Fernández, José David 708
 Fernández, Juan Carlos 213
 Fernández Malavé, Johanna R. 588
 Fernández, Milagro 660
 Fernández, Yohanna 785
 Fernando J. M. 241
 Ferrer-Paris, José Rafael 284, 677
 Ferrer Pérez, Arnaldo 99, 293, 631, 655
 Figuera, Celeny 468
 Figueras, Juan 512
 Figueredo, Arnaldo 581, 590, 618
 Figueroa, Idaira 449, 452, 459
 Figueroa, Nashira 366
 Fillmann, Gilberto 412
 Fischer, César 270
 Flores, Adriana 233
 Flores Dávila, Anyela Nattaly 456
 Flores Padrón, Diego A. 620, 752
 Flores, Saúl 77, 183, 184, 185, 192, 198, 296, 298, 520, 521, 522, 523, 524, 527, 528, 530, 531, 532, 535, 536, 540, 809
 Florio de Real, Sunshine C. 443, 550, 553
 Florio Luis, Evelyn D. 443
 Florio-Luis, Jazmín Elvira 443, 546, 553
 Florio-Luis, Jazmín Elvira 693
 Fonseca-Pérez, Kimberlyn A. 749
 Forti, Mariela 1, 52, 255, 258, 594, 650
 Francisco, Ana Marta 55, 705
 Franco, César 536
 Franco, Rosmery 625, 626, 627
 Franco, Wilfredo 127, 301, 302, 307
 Frank, Facundo 60
 Freitas, Luis F. 362, 714
 Fuentes, José Luis 590, 618
 Fuentes, Karem 194
 Fuentes Rodríguez, Eucandis del C. 210, 417
 Fuentes Román, Lilian M. 647

G

Gabaldón, M. Carolaing , 43
 Gaiani, Marco 674
 Galue, Sofía 556
 Gamboa, Adriana 542
 Gamero, Emperatriz 670, 677
 Gamez, Dimas 329
 Gámez, Luis E. 197, 223
 Garay, Vicente 266
 García, Adriana 369
 García Alvarez, Franger Jesús 381, 382, 389
 García Álvarez, Franger Jesús 657
 García-Amado, M. Alexandra 473
 García, Anolaima 472
 García, Belkis Coromoto 183, 531, 535
 García, Carmen Zulay 368, 683
 García Casares, Lady Juliette 498
 García-Cruz, Marco 371, 764
 García, Deiby 770
 García de Severeyn, Yajaira 712, 738
 García Díaz, José Vicente 313, 512, 726
 García, Franklin 698
 García G., Ana C. 544
 García García, Eucleris E. 513
 García-Gutiérrez, Javier 128, 163
 García Lope, Sangronis Carlos 358
 García, María Alexandra 660
 García, Marina 710
 García Martínez, Dana 178, 415
 García, Mauricio 344
 García-Núñez, Carlos 419, 420, 773, 777
 García-Pérez, Juan Elías 629, 654
 García-Rangel, Shaenandhoa 100
 García-Rawlins, Ariany M. 340
 García-Rivas, Adriana 659
 Garcias de Severeyn, Yajaira 692
 García Silva, Eliane M. 611, 612
 García Silva, Eliane M. 243, 267, 278
 García-Smith, Linda 60
 García, Yajaira 511
 Garzón, Fabio 484
 Gassman, Juan Pablo 82
 Gassón, Rafael 104
 Gaviria, Juan 94
 Gerdhart, Magdalena 197
 Gibiaqui, Mónica 802
 Gil, Betzabeth 202, 562
 Gil Ortuño, Anabel 505

Gil Sánchez, José 532
 Giuliente Pompetti, Adriana 505, 509, 541
 Godoy, Jesuha 446
 Goeury, Thomas 272
 Goitía González, Carlos M. 440
 Gómez, Dimas 733
 Gómez, Eglee 731
 Gómez, Egleé 727
 Gómez, Irma 514
 Gómez, Luis 648
 Gómez Rincón, Edibeth J. 685, 789
 Gonto, Reina 192, 227, 676, 677
 González, Adrian 128
 González, Armando 424
 González Azuaje, María de Lourdes 379
 González-Carcacia, José A. 564, 755, 823
 González Castellanos, Karla I. 594
 González, Erika 184, 227, 296, 527, 534
 González Fernández, Manuel 609
 González, Gilberto 150
 González Gutiérrez, Mayanín J. 481
 González, Jenner 533
 González, Juan 727, 731
 González, Kimberly 238, 748
 González, Maidelys 177, 684
 González, María F. 342
 González Maya, José F. 664
 González, Néstor 806, 807, 808
 González, Nirson 245
 González, Pedro 518
 González Quiñonez, Nathaly 387
 González, Raúl 257
 González R., Guadalupe 485, 486
 González-Rivero, María Fernanda 316, 730
 González R., Manuel 485, 486
 González R., Rosario 485, 486
 González-Vázquez, Robert 782
 Gonzalez Vloria, Gilberto 637
 González Vloria, Gilberto 556
 Gordon Colón, Elizabeth 79, 98, 770, 810
 Gotera, Belice 742
 Gotopo, Enildeth 40
 Govender, Yoganí 428
 Gragirena, Kharla 453
 Granada-Chacón, William A. 444
 Granadillo, Eréndira 40
 Granado Medina, Claudio D. 210, 417
 Granda, Yasmil 138

Grande Allende, José Ramón 71, 229, 273, 562
 Graterol, Beatriz 135
 Graterol, Eduardo 704
 Graterol, Eduardo 2,3 426
 Graterol, Judith 718
 Graterol S., Gabriel A. 52
 Guada, Hedelvy J. 270, 636
 Guedez, Clemencia 475
 Guédez, Clemencia 816
 Guedez, Yajaira 554
 Guerra Castro, Edlin J. 393
 Guerra, Francisco 180
 Guerra, Norelis J. 725, 728
 Guerrero Cárdenas, Balmore 498
 Guerrero-Chacón, Adriana L. 403
 Guerrero, Nayma 458
 Guerrero, Raiza 238, 748
 Guerrero ríos, Randi 702
 Guerrero Ríos, Randi 230, 275, 276, 277, 317, 572, 575, 589, 591
 Guevara, José 304
 Guevara Mercado, Ángel Denys 780
 Guevara, Miguel 536, 714
 Guilarte, Alfredo 687
 Gutiérrez Cárdenas, Paul D. 239
 Gutiérrez, Luis; Vielma, José 696
 Gutiérrez, Mylene 822
 Gutiérrez Sánchez, Esteban 112
 Guzmán, Karina 355, 713
 Guzmán, Manuel 701
 Guzmán, Maudelis 727, 731
 Guzmán Pocaterra, Laurencia 723
 Guzmón Pocaterra, Laurencia 724

H

Harrison, Emma 372
 Henríquez, Angiolina 260
 Henríquez, Melanie 205
 Hermoso, Luis 432
 Hernandes Piñeres, Sebastián 206
 Hernández Annette, Juan Carlos 509, 541
 Hernández-Ávila, Iván 323, 349
 Hernández, Carmen Leonor 684
 Hernández Castellanos, Jiraleiska 456
 Hernández, Elvira 182
 Hernández Graterol, María P. 718
 Hernández Guerra, María F. 775
 Hernández-Hernández, Rosa M. 189

Hernández, Hernando 361
 Hernández, Jesús 196
 Hernández, Jim 763
 Hernández, José 1, 534
 Hernandez, Juan Carlos 505
 Hernández, Luiz 595
 Hernández Meléndez, Carlos Andrés 138, 158
 Hernández, Nancy 572, 702
 Hernández, Octavio 468
 Hernández, Omar 50, 51, 52, 99
 Hernández, Oscar 208, 402
 Hernández Pulgar, Nancy T. 230, 275, 276, 277, 317, 575
 Hernández Quijada, Vanessa 312, 313, 512, 726
 Hernández Rangel, Jim Lenrry 261, 651
 Hernández Rincón, Joel R. 222
 Hernández, Rosamary 161
 Hernández Rosas, José I. 565
 Hernández-Villena, Juan V. 624, 750
 Herrea, Yolanda 94
 Herrera Acosta, César 327, 392
 Herrera, Ana 424
 Herrera, Bernardino 478
 Herrera, Emilo A. 41
 Herrera, Francisco 31, 168, 199, 296, 450, 491
 Herrera, Francisco F. 168, 697
 Herrera, Ileana 1, 64, 227, 527, 534
 Herrera-Reveles, Ana Teresa 316, 730
 Herrera Rondón, Wence Giuseppe 157
 Herrera-Trujillo, Olga L. 293, 655, 661
 Hockaday, William 509
 Holst, Bruce 566
 Hoogesteijn, Rafael 286
 Hoyos, José Manuel 754
 Hoyos, Richard 598
 Huber, Otto 566
 Huerta, Alonso 121
 Hurtado, Dexis 779
 Hurtado, Emil 329, 733

I

Ilukewitsch, Vanessa 661
 Imery, José 447, 448
 Inciarte, Eleodoro 344
 Infante-Rivero, Edwin 753
 Infante-Rivero, Edwin E. 621, 622

Íñiguez, Miguel 260
 Irazábal, Shaybeth 426, 704
 Isasi-Catalá, Emiliana 269, 285, 390
 Isasi-Catalá, Emiliana 218
 Issa, Solange 351
 Istillarte, Isbelia 105
 Izaguirre, Edgar 516
 J
 Jaimes, Carlos 268, 675
 Jaimes, Jean 779
 Jaimez, Ramón E. 156, 419, 420, 421, 422, 423, 425, 431
 Jara Adan, Luis Fernando 259, 364
 Jaramillo Acosta, Evelin 139
 Jasatao, Ramón 47
 Játem-Lászer, Alicia 466, 543
 Jáuregui, Damelis 710
 Je, drzejewski, Włodzimierz 286, 490, 665, 673
 Jerez Rico, Mauricio 777
 Jimenez, Delia 693
 Jiménez, Gabriel 469
 Jiménez, Irvin 516
 Jiménez Palomares, Adriana B. 623, 642
 Jiménez Prieto, Mayre 588, 785
 Jiménez Ramos, Erickxander J. 771
 Jiménez Sánchez, Alfredo Manuel 679
 Jonás, Ascanio 444
 Jonathan, Liria 601

K

Kalinhoff, Carolina 65, 525, 526, 699
 Kazandjian, Aniuska, 37, 39
 Kendall, William 371
 Khan, Jalaludin 260
 Klein, Eduardo 194, 567
 Kodaira, Makie 617
 Kunz, Thomas H. 386

L

Lacabana Cenzano, Pablo 398
 La Marca, Enrique 249
 Lampo, Margarita 1, 256, 368, 371, 665, 683, 764
 Lander, Edgardo 16
 Landrau-Giovannetti, Nelmarie 260
 Lanza Castillo, Vilma del Valle 174
 Lanz, Ingrid 134, 451, 457
 Lara, Indira 151, 788

- Lara Molinett, Andrea V. 784
 Lárez, América 72
 Lárez L., Carol Y. 717
 Larreal, Junior 763
 Lasso-Alcalá, Oscar M. 244, 609, 628
 Lasso, Carlos A. 609
 Lattke, John 599
 Lau, Pablo 311
 Lavieri, Luis 189
 Lazo, Rodrigo 235
 Leal, Alejandra 104, 435
 Leal, Aniuska 512
 Leal-Duarte, María 711, 783
 Ledezma, Ana 319
 Lemo Ruiz, Laura C. 662
 Lemus, Mairin 510
 Lenhart, Audrey 475
 Lentino, Miguel , 250, 37
 León, Adrián 405
 León, Carolina 161
 León Guerrero, Erika del Carmen 721
 León, José G. 257
 León, Luis 757
 León Parra, Alexis Fernando 224
 León, Yelitza 552
 Lessman, Janeth 212
 Lew, Daniel 27, 286, 292, 677
 Limonggi, Trina 258, 650
 Linares, Aleide 336
 Linares Rodríguez, Ana R. 463
 Linares Rodríguez, Eduard José A. 467
 Linárez, Laura 818
 Lira, Carlos 581, 582, 592, 618
 Liria, Jonathan 385, 600, 800
 Llambí, Luis D. 94, 126, 197, 266, 309, 427
 Lobo Rojas, Ángel 498
 Lodeiros, César 355, 362, 363, 713, 714
 López, Beatriz 24, 297, 357, 358, 359, 746, 786
 López, Carlos 230, 275, 276, 317
 López, Danimar 576, 577, 578, 579, 580
 López, Delia 512
 López Echegarai, Marieudil D. 214
 López, Eder 442
 López G., Pedro J. 544
 López-Hernández, Danilo 694
 López, Juan 539
 López, Karen 54, 56, 59
 López, Marcia 677
 López-Ordaz, Adriana 231, 585, 730
 López, Pedro 687
 López, Régulo 581
 Loro Aparicio, Mariannina 815
 Losada Anillo, María Eugenia 283
 Losada M., Ricardo J. 512, 726
 Lovera, Milagros , 188, 298, 523, 524, 36
 Lozada, Carlos 426, 704
 Lozada, José Rafael 303
 Lozano, Vanessa 227, 534
 Lucena Rojas, Freddy D. 460
 Lücking, Robert 814
 Lugo, Carlos 83, 133, 146
 Luis, Soto 572, 702
 Luksenburg, Jolanda Andrea 260
 Luna, Sara 323
 Luzardo Méndez, Mariangel 178
- ## M
- Machado, Blanca E. 144
 Machado Díaz, Daniel 165, 188
 Machado Silveira, Marjorie Carolina 381, 382, 389, 657
 Madi, Yamil 1, 405, 644
 Maffei, Leonardo 285
 Mago, Yelitza 576, 577, 578, 579, 580
 Mahecha-J., Oscar 236
 Mahecha-J., Óscar 234
 Maigualida, Rosales 654
 Malaver, Nora 81, 391, 525, 732
 Maldonado, Domingo 685
 Maldonado Peña, Vanesa E. 280
 Maldonado, Rafael 344
 Malpica, Cristina 767
 Mangarré, Vicente 446
 Manzaniella, Adda 251
 Manzano, Edgar A. 616
 Marcano Acuña, Luz Mary 571
 Marcano, Aomauris 207, 361, 757
 Marcano, Elena 716
 Marcano, Luz Mary 228, 742
 Marcano, Rodolfo 747
 Marcano, Rosmary 529
 Marcano, Wilfredo 444
 Marcano, Yusmelis 716
 Marichal, Francisco 180
 Marín, Baumar 573, 574
 Marín Espinoza, Baumar J. 233, 246, 316
 Marín Espinoza, Baumar J. 730

- Marín Espinoza, Baumar J. 742
 Marín Espinoza, Gedio C. 376, 472, 643, 793
 Marín, Javier 592
 Marín Leal, Julio C. 179, 346
 Marín Marín, Eneida 253
 Marín, Oranys 321, 468
 Marín-Wikander, Sofía 134, 269, 451, 457
 Mariño, Joany 786
 Márquez, Adrián 362, 363, 714
 Márquez, Diego 60
 Márquez, Edjuly J. 638
 Márquez, Liliana 554
 Márquez, Luis 39
 Márquez, Maoly 526
 Márquez, Nelson J. 197
 Márquez, R. E. 235
 Marquez Rojas, Brightdoom 314, 315
 Márquez Rojas, Brightdoom 228
 Márquez, Rómulo 508
 Marquina, Sorena 190, 199, 533
 Marrero, Crispulo 73, 243, 279, 613, 614
 Marrero, María de los Ángeles 560, 802
 Martínez, Alan 316, 730
 Martínez, Alicia E. 549
 Martínez, Argenis 698
 Martínez, Elena 606, 607, 608
 Martínez Fuentes, Alexandra C. 751
 Martínez G., Kimberly A. 567
 Martínez, Guillermo 662
 Martínez Hernández, Stephanie J. 327
 Martínez, Jean 397
 Martínez, Jesús 507
 Martínez Millán, Freddy Josue 174
 Martínez, Neis 333
 Martínez, Orly 300
 Martínez P., Carlos 343
 Martínez, Romary 670
 Martínez, Trinidad 573, 574
 Martínez Urdaneta, Daimarys 500, 501
 Martínez, Victor 693
 Martínez Zúñiga, Hugo 188
 Martínez-Zurimendi, Pablo 561
 Martiradonna, Gianna 602
 Marys, Edgloris 677
 Mass, Francis 245
 Massiello, Caroline 509
 Mas y Rubí, Marielba 500, 501
 Mata Betancourt, Astolfo 61, 408, 409, 410, 652
 Mata Betancourt, Astolfo 378
 Mata Bonilla, Juliris E. 411, 466
 Mata, Claudina 207, 208, 402, 758
 Mata, Ernesto 690
 Mata, Nesvic 635
 Matos, César 677
 Matos, Freddy 648
 Matos M., Beatriz A. 718
 Mavárez Cardozo, Marcel G. 797
 Mavárez, Jesús , 272, 311, 43, 36
 McCall, Philip 475
 Medina-Acevedo, Beatriz A. 289
 Medina Barón, Wilderson A. 380
 Medina, Betzy 444
 Medina, Ernesto 67, 429, 700, 710
 Medina, Fanny 529
 Medina, Giomar 465, 506
 Medina, Javier 764
 Medina, Lorenys 337, 792
 Medina, Mayra 141
 Medrano Rios, Gloriana 586
 Mejía, Alcides 333
 Mejía, Leyda 335
 Mejia, María 226
 Méndez, Carlos 30, 90, 104, 198, 199, 435, 530, 199
 Méndez, Enio 582
 Méndez, Yaranelly 85
 Mendoza, Dayira 753
 Mendoza, Iván 153
 Mendoza, Jesús 828
 Mendoza, José Manuel 286
 Mendoza, María Daniela 786
 Mendoza M., Iván J. 102
 Mendoza, Rosa 648
 Mendoza, Rossana 560
 Michelangeli, Fabián 676
 Mignucci-Giannoni, Antonio 260
 Milano, Balentina 676
 Millán, Adriana 90, 134, 451, 457
 Millan, Eduardo 356
 Miloslavich, Patricia 412, 413
 Mimbela de Loroño, Isabel 529
 Minsheng, You 38
 Miranda, Jhonathan 250, 646, 649
 Miratía, Omar 139
 Mizrachi, Gertrudis 350, 766
 Mogollón, José P. 519, 549
 Molero-Lizarraga, Alimar 339

Molina, Darjaniva 602
 Molina, Franklin 145
 Molina, Gabriel 748
 Molina, José L. 616
 Molina, Leidys 281
 Molina Rodríguez, César R. 50, 370, 680, 749, 750
 Molina, Saúl 301, 302
 Molina, Yolanda 94
 Molins, Lisette 585, 739
 Moncada, José Alí 83, 84, 133, 146, 458
 Moncada, Nelson 525
 Moncho, Alessandra 468
 Monedero García, Carlos 139, 478
 Montero Castillo, Marling 461
 Montero, Ramón 81
 Montezuma, Audrey 397
 Montiel de Morales, Marynes 178
 Montilla, Brinolfo J. 179
 Montilla, Luis M. 324, 468
 Montoya, Henry 690
 Montoya, José Vicente 26, 107, 281, 325, 435, 530, 746
 Mora, Aliffer 161
 Mora, Andrés 151
 Mora, Argenis 209
 Morales-Bojórquez, Enrique 384
 Morales Delgado, Adriana 169
 Morales, Ever 503, 557
 Morales, Félix 230, 277, 317, 575, 787
 Morales, Gustavo 693
 Morales, Jesús 468
 Morales, Josefa 228
 Morales-Montero, Patricia 809
 Morales Morales, Lorena I. 672
 Morales-Szymanski, Natanael 306
 Mora, Luis 592
 Mora, María 779
 Moran, Lisandro 722
 Morán, Lisandro 511, 768
 Mora, Oscar 592
 Mora, Roberta 503, 557
 Moreno, Abimel 600
 Moreno, Alejandro 50
 Moreno, Amado 94
 Moreno Fontalba, Carlos J. 210, 417
 Moreno García, Cristela Y. 604
 Moreno, María T. 746
 Moreno, Meimalin 198

Moreno, Milagro 713
 Moreno, Norka 693
 Morón, Raimond 543
 Morón Zambrano, Vilisa I. 257
 Mosquera, Onnelys 576, 577, 578, 579, 580
 Mujica Jorquera, Esmeralda 271
 Mujica Maiz, Jesús G. 793
 Mujica, Yoiber 138
 Mújica, Yoiber 381, 382, 657
 Muñoz, Bárbara 296
 Muñoz, Daniel 742
 Muñoz Gil, Jorge R. 376
 Muñoz, Jorge 472, 510, 643
 Muñoz-Romo, Mariana 383, 386, 387, 388, 411, 754
 Murcia Rodríguez, Miguel Antonio 264, 299
 Murillo, Johnny 223

N

Napoleón, Tocci 601
 Naranjo, María Elena 223, 308, 369
 Narváez Barandica, Juan Carlos 343, 354
 Narváez B., Enrique, J. 821
 Narváez, José 361
 Narváez-Ruiz, Mariela Del V. 315, 316
 Nassar H., Jafet M. 60, 63, 91, 101, 198, 340, 658, 659, 823
 Nava-González, Francisco 368, 630, 683
 Nava, Mario 511, 741
 Navarrete, Kenji 106
 Navarrete, Luis Fernando 106
 Navarro-Vargas, Grecia 569
 Naveda, Jorge 114, 397
 Negrín, Juan 512
 Neuberger-Cywiak, Lya 456
 Nieto Caicedo, Liliana Y. 348
 Nieto Terán, Yanis 132
 Nieves, Elsa 806, 807, 808
 Nikonova, Nina 198
 Noguera, Arnaldo 796
 Noite, Ricardo 405
 Noriega, Nicida 413
 Noriega-Perozo, Carol N. 639, 667
 Nozawa, Shingo 566
 Núñez, Dorángel 706
 Núñez, Jose 601
 Núñez, José Gregorio 246, 316, 337, 730, 792

Núñez, Raibel 318
Núñez Ravelo, Franklin 720

O

Obispo, Ana 262, 263
Ochoa, Carla 238, 367, 748, 804
Ochoa, Enrique 508
Ochoa Giménez, Antonio José 88
Ochoa Reyes, Martha Patricia 264
Ochoa, Rosa 185, 520, 527, 534, 540
Ochoa, Saúl 688, 735
Olarte-Quinonez, Camilo Andrés 236
Olea, Edgar 399
Olivares Aguilar, Isabel C. 513, 781
Olivares, Elizabeth 697, 698
Olivares, Lidice 163
Olivares Márquez, Steffani C. 794, 795
Olivar, Rafael 475, 816
Oliveira-Miranda, María A. 71
Oliveiras-Durand, Adriana 359
Oliveros, Cleomary 173
Oraá, Luzmary 806, 807, 808
Ordoñez Guerra, Gisell 178
Orellana B., Andrés M. 238, 367, 748, 801, 804
Ortega Fuenmayor, Patricia C. 346
Ortega Medina, Biannys O. 455
Ortega Ortega, María G. 623
Ortega, Paola 142, 177, 335, 353, 364, 744
Ortega, Patricia 142, 177, 353, 364, 744
Ortiz, Carlos 536
Ortiz Castillo, Dayana M. 96, 166
Ortiz García, Lesme José 174
Oscar, Hernández 758
Osorio Vega, Héctor L. 810
Ospino, Héctor 819
Ospino, Nathaly K. 728
Ostos, Jonathan 800
Otálora-Luna, Fernando 338
Otero, L. Daniel 801
Ovalle, Adrian 498
Ovalle, Leonel 671
Oviedo, Lenin 661, 669

P

Pabón Hernández, Eulides 476
Pacheco Jaimes, Raquel 664
Pacheco, Rafael A. 799
Padron, Dana 373

Padrón, Dorki 516
Páez de González, Claudia C. 123, 147, 160
Palacios Caceres, Mario 342
Palacios Cáceres, Mario 52, 800
Palmar, Jordano 150
Pannier Pocaterra, Federico 94
Paolini, Jorge E. 187, 528
Paparoni, Thalia 374
Pardo, María José 80
Paredes, Douglas 819
Parejo, Yusjai 606, 607, 608
Parilli, Ernesto 106
Parra, Alexis 138, 224
Parra, Edymir 182, 472
Parra, Ligia 94
Parra Medina, Juan 738
Parra Vera, Rhina 150, 556, 637, 775
Paternina Baleta, Andreiz 587
Paternina-Baleta, Andreiz 306
Patiño Cova, Luisa M. 771
Patiño, Emperatriz 716
Patiño Torres, Albania J. 423
Patricia, Ortega 335
Pauls, Sheila M. 318, 782
Paz, César A. 412
Paz, Luis 696
Paz, Ramón 818
Péfaur Vega, Jaime E. 369, 474
Peláez, Carlos A. 298
Pelayo, Roxibell 374, 779
Pellegrini, Nila 85
Peña, Arelis 161
Peña, Carolina 512
Peña, Claritza 149
Peña Colmenares, Carolina T. 313, 726
Peña, Eder 32, 491, 697, 698
Peña, José Alirio 149
Peña, Karina 473, 819
Peñaloza, Claudia 371
Peña, Mixzaida 149
Peña Rivero, Jorge 243, 267, 278, 611
Peraza, Josefina 707, 708, 709
Perdigón Ferreira, Jhoniel 649
Perdomo, Clio 106
Perdomo Játem, Trigal 466, 543
Perdomo, Yham 106
Pereira de Carvalho Filho, Eduardo 408, 409

- Pereira Ibarra, Carlos Julio 312, 313, 512, 726
- Pereira-Muñoz, Andry 629
- Pereira, Natercia 159
- Pereira, Nestor 511
- Pereira-Palacios, Felipe 411, 754
- Perera, Miguel A. 18
- Perera-Romero, Lucy 46, 47, 285
- Pérez Aguilera, Nayibe E. 325
- Pérez Blanco, Luis J. 362, 714
- Pérez, Edgardo 185, 520, 521, 522
- Pérez, Elizabeth M. 63
- Pérez-Erman, Jorge 257, 646, 649
- Pérez García, Belkys Y. 331, 348
- Pérez, Karen 560, 770
- Pérez Leal, Néstor L. 547, 548
- Pérez Loreto, Marilú 759, 760
- Pérez, Luis 363
- Pérez, Luis E. 20
- Pérez, Mary 520, 527, 540
- Pérez M., Gabriela 470
- Pérez, Pablo 296
- Pérez, Rafael 677
- Pérez Sánchez, Antonio J. 57
- Pérez Santodomingo, Narciso A. 191, 537, 538
- Pérez, Tibisay 14, 31, 190, 191, 505, 506, 509, 533, 534, 537, 541
- Pérez, Ysolmanuela 552
- Pernía, Magaly 670
- Pernía, Yumara 768
- Perruolo, Gustavo 238, 748, 804
- Petit-Rodríguez, María José 150, 722
- Pichardo, Edira 437
- Pieters, Alejandro J. 426, 704, 815
- Pietrangel, Miguel 202, 310, 399, 547, 548, 562
- Pineda, Daniela 151
- Pineda, Gerardo 94
- Pineda Graterol, Marcos Edilio 443, 546, 553
- Pino, Luz 693
- Pinto Hidrogo, Rafael G. 182
- Piñango, Hermes 594
- Piñango, José 244
- Piña Rivero, Josxy 586
- Pirela, Daria 251, 794, 795
- Pirela Di Vincenzo, Adriana 151, 474
- Pirela Rondón, Deinyreth 415
- Pire Sierra, María C. 500
- Pocaterra Baldo, Iván Andrés 207, 208, 402, 758
- Polanco, Daniela 498, 707
- Polanco, Delia 444
- Polanco, Ivis 446
- Poleo Gutierrez, Carmen J. 647
- Portillo Carrero, Edgar 415
- Portillo, Marínés 763
- Portillo Ramirez, Billy Solinyzen 117
- Porto, Williams 240, 480
- Posada, Juan M. 39
- Pouchon, Charles 43
- Poveda Gómez, Fidel Ernesto 264
- Prada, Elizabeth 72
- Prieto Arcas, Antulio 620, 752
- Prieto, Heberto 142, 335, 353
- Prieto, Heberto Sibira, Luis 353
- Prieto, Julio 117
- Prieto, Mayré 275, 276, 277, 575, 728
- Primiciero López, Erika Paola 401, 534
- Provenzano, Francisco 244
- Puente, Santiago 791
- Puerto Carrillo, María Fernanda 261, 286, 651
- Pulgar Hahn, Ernesto 270
- Pulido, Andrea 173
- Pulido, Graciela 150, 787
- Pulido, Manuel 543
- Pyrzcz, Tomasz 234, 236

Q

- Querales, Yisliu 202, 265
- Querales, Yisliú 702
- Quesquen, Roberto 233
- Quevedo, Juan 266
- Quevedo Rojas, Ana M. 777
- Quilarque Quijada, Evelin 61, 282, 653
- Quilarque Quijada, Evelin 378
- Quinteiro, Laura 464
- Quintero, Arelis 634
- Quintero, Elena 515
- Quintero, José Isrrael 820
- Quintero, Josué 763
- Quintero, Marina 543
- Quintero-Torres, Enrique 297, 357, 359, 746, 763
- Quiriagua, Amelia de 175
- Quiroz, Leodegar 307

R

- Rada, Fermín 309, 427
 Rada G., Martin J. 207, 208, 361, 402, 758
 Rago, Néstor 365
 Ramírez Alvarez, Carmen Mercedes 174
 Ramírez Chaparro, Betty Judith 124
 Ramírez, Lirey 197, 309, 427
 Ramírez, Manuel 779
 Ramírez, Nelson 78, 778
 Ramírez, Ronal 446
 Ramoni-Perazzi, Paolo 383, 388
 Ramos, Adriana 296
 Ramos, Carolina 430
 Ramos, Jesús+2 694
 Ramos, Maribel 168, 296, 450, 697
 Ramos Oropeza, Santiago 76
 Rangel Gutiérrez, Yelitza L. 369
 Rangel-Istillarte, Maiella 184, 185, 192, 520, 521, 522, 524, 540
 Rangel, María Salomé 89
 Rangel, M. Salomé 341, 365
 Rangel, Sairo 419, 420
 Rasse, Rafael 190, 191, 541
 Ravelo, Carmen 290
 Reinoza Dugarte, Yon E. 151
 Reinoza D., Yon E. 102
 Rengifo, Elizabeth 424
 Reverol Vilchez, Yinett M. 729
 Revilla, Ana María 158
 Revilla, Jormil 363, 714
 Revilla Ramírez, Desireé Daniela 712
 Reyes, Hugbell 180
 Reyes, Jeny 355, 713, 735
 Reyes, María 347
 Reyes Perez, Greilys Francelys 456
 Rey Sánchez, Klever 498
 Ribeiro, Carla 468
 Ricklefs, Robert E. 42
 Ricoy Flores, Valeria 210, 417
 Rinaldi, Caroline 260
 Rinaldi, Renato 260
 Rincón, Ascanio Daniel 434, 677, 828, 829, 830
 Rincón Figuera, Maryolgui 172
 Rincón Lizardo, Nancy C. 501
 Rincón Polo, Gladys 191, 537, 538
 Rincón Ramírez, José 142, 177, 179, 335, 346, 353, 364
 Rincón Ramírez, José E. 335, 346, 353, 364, 721, 744
 Ríos Málaver, Cristóbal 239, 596
 Ríos-Uzcátegui, Gilberto Andrés 648, 663
 Rivas, Antony J. 209
 Rivas, Elmara 405
 Rivas, Gilson A. 287, 628
 Rivas, Jesús Vidal 686
 Rivas Landaeta, Gabriela M. 447, 448
 Rivas, Pedro 543
 Rivas Sanabria, Jesús 70
 Rivas, Zulay 508
 Rivera, Joel 503
 Rivera Pirela, Sergio 693
 Rivero, Eyleen 512
 Rivero Paredes, Nelsy C. 232, 684
 Riveros, Mailén 822
 Rivero, Terecris 685, 789
 Roa, Fransheska 557
 Roberto Casado, Bernabela 658
 Rodrigues, Jean 405
 Rodríguez, Alfredo 444
 Rodríguez-Altamiranda, Rafael 404
 Rodríguez, Andrea 690
 Rodríguez, Aníbal 291, 783
 Rodríguez-Antelo, María Alejandra 639
 Rodríguez Antón, Davna B. 441
 Rodríguez Barboza, Manuel Adolfo 261, 651
 Rodríguez, Carmen 319, 329, 585, 733
 Rodríguez-Clark, Kathryn Mary 670, 677, 764
 Rodríguez-Clark, Kathryn Mary 371
 Rodríguez-Contreras, Argelia 256
 Rodríguez, Daniel 134, 451, 457
 Rodríguez, Daniela 552
 Rodríguez, Darneliz 226
 Rodríguez, Edelio 692
 Rodríguez-Ferraro, Adriana , 42, 37, 39
 Rodríguez-Ferrer, Grisel 260
 Rodríguez, Francisco 150, 639
 Rodríguez-García, Hugo J. 652
 Rodríguez, Germán 515
 Rodríguez, Gustavo A. 284
 Rodríguez, Iokiñe 33
 Rodríguez, Jon Paul 235, 284, 677, 681
 Rodríguez, Jon Paul 30
 Rodríguez, Jorge 634
 Rodríguez, José R. 504, 519, 549

- Rodríguez, Juan Manuel 552
 Rodríguez, Julio 568
 Rodríguez, Lesdybeth 159
 Rodríguez, Linda 772
 Rodríguez, Luis 635
 Rodríguez, Lysmari 175
 Rodríguez, María 81, 150, 391, 722, 732
 Rodríguez Martínez, Lisseth A. 736, 737
 Rodríguez, Mayanín 151
 Rodríguez, Michelle 783
 Rodríguez-Morales, Mayanín 164, 225
 Rodríguez-Olarte, Douglas 73, 242, 243, 267, 278, 610, 611, 612, 613, 614
 Rodríguez, Omar 516
 Rodríguez, Orlando 46
 Rodríguez, Osacrlina 771
 Rodríguez Plasencia, Linda C. 502
 Rodríguez-Quintal, José Gregorio 319, 366, 739
 Rodríguez R., Julio C. 544
 Rodríguez, Tibusay 150
 Rodríguez, Wallis 544
 Rodríguez, Yerily 397
 Rojas, Ángel 244
 Rojas Cañizales, Daniela C. 373, 637, 639
 Rojas, Daniela 150
 Rojas González, Wilmer Eduardo 334
 Rojas, Haidy 677
 Rojas, Heryany 469
 Rojas-Marquez, Jaimie 756
 Rojas-Márquez, Jaimie 723
 Rojas, Masyeliz 806, 808
 Rojas, Masyelly 807
 Rojas Morales, Julián Andrés 805
 Rojas Romero, José E. 179, 346
 Rojas-Runjaic, Fernando J. M. 99, 241, 293, 619
 Rojas-Sáenz, Fabian 306
 Rojas-Suárez, Franklin 681
 Rojas, Wilmer 746
 Romalde, Jesús L. 290
 Romero-Briceño, Julio César 564
 Romero Ferreira, Patricia H. 362, 555
 Romero, José G. 741
 Romero, Licia 25, 128, 163
 Romero, Lolymar 536
 Romero, Luis 397
 Romero, Patricia 363, 714, 772
 Romero, Víctor 292
 Rondón Guerrero, Johnma José 330
 Rondón, Johanna 221
 Rondón, Maritza 806, 807, 808
 Rondón-Medicci, María 638, 641
 Rondón Morales, Roberto 94
 Rondón, Tatiana 701
 Rondón, Yorfer 806, 807, 808
 Roos Arzola, Ygrein 824
 Rosales-B., Yubane 633
 Rosales, Judith 75
 Rosales Urbina, Yolangel 259
 Rosario Perez, Yanory M. 477
 Rosario Pérez, Yanory M. 122
 Rosas, Gleidy 756
 Roschman-González, A. 734
 Ros, Fernando 644
 Rossi, Marlene 238, 748
 Royero, Pedro 468
 Rubio, Mary 238, 367, 748, 804
 Ruiz, Adriana 403
 Ruíz, Damián 830
 Ruiz, José 475, 816
 Ruiz, Jozulmelly 474
 Ruiz, Kevin 616
 Ruiz Machado, Rubén D. 148
 Ruiz, Nora 145
 Ruiz Ramírez, Lilia 759, 760
 Ruiz-Ramoni, Damián 383, 434, 828, 829
 Ruíz, Yessika 468
 Rujano, María 806, 807, 808, 819
 Rull, Valentí 566
 Rumbos, José 576, 577, 578, 579, 580
- ## S
- Saenz, Rubén 645
 Sáenz, Rubén 745
 Safont, Elisabet 566
 Sainz Borgo, Cristina 250
 Salas, Gilbert 266
 Salazar Isava, Venecia del J. 771
 Salazar, José 362, 363, 714
 Salazar, Ruth 134
 Salazar, Sinatra 759, 760
 Salazar, Yahaira 296, 450
 Salcedo, Luis 602
 Salcedo, Moriel 512
 Salcedo, Pedro 266
 Salgado, Wil 355, 713, 735
 San Blas Cunto, Ernesto 415, 809

- Sánchez A., Daniel D. 102
 Sánchez Angarita, Daniel David 798
 Sánchez Arcila, Geraldine C. 781
 Sánchez-Arias, Luz E. 254
 Sánchez Barrera, Francisco A. 380
 Sánchez, Carmen 779
 Sánchez Criollo, Leonardo 251
 Sánchez, Damaris 473, 660
 Sánchez, David 504
 Sánchez, Dinora 109
 Sánchez, Eugenia , 37, 468
 Sánchez, Fanny 452, 459
 Sánchez G., Néstor A. 102
 Sánchez, Hilda 445, 449
 Sánchez, Javier 292
 Sánchez, Jorge 296
 Sánchez, José 508
 Sánchez, Juan 701
 Sánchez, Leonardo 434, 829, 830
 Sánchez, Leonrado 828
 Sánchez, Libert 475, 816
 Sánchez, Luis Roberto 237
 Sánchez-Mercado, Ada 284
 Sánchez, Miralys 445
 Sánchez, Mireya 806, 807, 808
 Sánchez, Nelson 804
 Sánchez, Néstor 151, 779
 Sánchez-Oraa, Antonio 654
 Sánchez, Rafael 202
 Sánchez, Yesetnia 806, 808
 Sánchez, Yetsenia 807
 Sandoval, Espartaco 693
 Sandoval, Francisco 114
 Sandoval, Noel 446
 Sandoval Ramírez, Claudia M. 476
 Sandoval, Renny 705
 Santana, Bienvenido 740
 Santos, Gregory 505
 Santos, Oriana 525
 Sanz, Virginia 54, 56, 59, 375, 464, 473, 822
 Saras Reyes, Anderson J. 642, 794, 795
 Sarmiento Bautista, Jessica 803
 Sarmiento, Jesús 476
 Sarmiento, Lina 186, 188, 195, 305
 Sarmiento, Williams 46
 Saturno, Grace 296
 Saturno, Jorge 191
 Sayegh, Alejandro Hernández, Iván 341
 Scandela, Nelson 604
 Schmidt, Krzysztof 286, 673
 Schwarzkopf, Teresa 777
 Segnini de Bravo, Mary Isabel 182, 514
 Segnini Flores, Samuel E. 331, 348, 791
 Señaris, J. Celsa 247, 256, 368, 683
 Serna, Daniel 206
 Serrano, Rosangel 314, 355, 713
 Severeyn, Hector 511, 741
 Sibira, Luis 287, 335, 353
 Sibira, Luis 1 Prieto, Heberto 335
 Sifontes-Massabié, Leonardo A. 661, 669
 Sigismondo, Elisabeta 604
 Silva-Acuña, Annie 337, 792
 Silva, Argelia 566
 Silva, Carlos 671
 Silva, Daniel 362
 Silva, Elysa 464
 Silva-Hernández, María Gabriela 661
 Silva, Jesús 714
 Silva, Jorge 602
 Silva, Karen 625, 626, 627
 Silva Méndez, Bladimiro 165
 Silva, Soraya 677
 Silva Sterling, Jesús 363
 Silva, Y. 821
 Simal, Fernando 60, 340, 659
 Simonaro Olivares, Erika I. 672
 Smith, Julia K. 126, 162
 Smits, Gunta 262, 263
 Solano, Jorge 333
 Solé, Genaro 371
 Solé, María 219
 Soler, Alberto 584
 Soler Guerra, Mauricio Alonso 684
 Soler Rodríguez, Adriana B. 454
 Solis, Norvis 226
 Solórzano, Andrés 434, 677, 828, 829, 830
 Solorzano, Edis 109
 Soriano M., Pascual J. 62, 374, 403
 Soriano, Pilar 303
 Sosa García, Ana Graciela 456
 Sosa, Ramón 94
 Soto, Aldo 505
 Soto, José 562
 Soto, Luis 230, 277, 317, 575, 589
 Soto, Luz 275, 276, 725
 Soto Medina, Edier Alberto 814
 Soto Méndez, Nilsana 738

Soto, Yenisebeth 122, 477
 Sous, Liliana 468
 Stachowicz, Izabela 286, 665, 673
 Sternberg, Leonel Da S. L. 428
 Sthormes, Guillermo 265, 548
 Storaci, Vincenzo 1, 262, 263
 Suárez del Moral, Patricia 396
 Suárez Guzmán, Macdeley 456
 Suárez, Héctor 677
 Suárez, Liliana 635
 Suárez, Paula 473, 660
 Suárez-Villasmil, Lourdes 560, 669, 770, 802
 Suárez, Ylva 94
 Subbotin, Sergei A. 809
 Subero-Pino, Sonia 220, 569, 570
 Sucre, Domitila 134, 451, 457
 Sulbarán, Arneld 65
 Sulbarán, Elides 94
 Sulbarán P., Hendrik J. 811
 Sumoza, Fernando 444
 Suty, Leslie 260
 Szeplaki, Eduardo 116, 143
 T
 Tagliafico, Alejandro 89, 365
 Tamasauskas, Rita 693
 Tamasauskas Spudis, Cristina Raza 443, 553
 Taphorn C., Donald 242, 243, 610, 613, 614
 Tapias, Yeislyn 557, 692
 Tavares, Rafael 830
 Tenia Bermúdez, Robert 590
 Teran, Byron 196
 Terán, Emily M. 209
 Tezara, Wilmer 156, 425
 Thielen, César 820
 Thielen, Dirk 820
 Thomas Cabianca, Arianna 603
 Toledo Bruzual, Valentina 720
 Torcat, Leomargarit 716
 Torín, Carmen 452, 459
 Toro, Jhaydyn A. 126, 266
 Torrealba, Hely 193
 Torrecilla, Pedro 554, 559
 Torres-Alruiz, María Daniela 129, 130, 137
 Torres González, Nieves 70, 686
 Torres, Nardi 227, 534
 Torres Parra, Rubén E. 79
 Torres, Rubén 176

Torres, Yamileth 471
 Tosiani, Tommaso 517
 Tourinho, Ana 240, 480
 Tovar C., Florángel 512, 726
 Tovar-Siso, Pablo 629
 Tovar, Wiliam 238
 Tovar, William 367, 369, 748, 804
 Tremont, Omar 518
 Trezza, Ricardo 475, 816
 Troccoli Ghinaglia, Luis 228, 313, 569
 Trógolo, Alicia 242
 Troncone, Federico 508, 728
 Tsortouktzidis, Despina 468

U

Ulloa, Joharxy 512
 Ulloa P., Joharxy C. 726
 Ulloa, Yrneh 129, 130, 137
 Urdaneta, Betsy 591
 Urdaneta, Clareth 462
 Urdaneta, Kendy 556, 637
 Urich P., Juan 203
 Urich, Rosa 424, 425
 Utrera, Antonio 259
 Uzcátegui, Mariana 552
 Uzcátegui Prieto, Joseline Ch. 765

V

Valbuena, Carlos 265
 Valdelamar Villegas, Juan C. 354
 Valdés, Luisa 405
 Valera Leal, Javier 109
 Valera, Lino 266
 Valeris, Carlos 46, 47
 Valero-Barrios, Luis 372, 637, 787
 Valero Vallenilla, Dailin del Carmen 274
 Valery, Alexis 195
 van Dam, Robert 764
 Varela Allegue, Ramón 724
 Varela R., Carlos W. 222, 352, 551, 767, 776
 Vargas-Clavijo, Mauricio 49
 Vargas Cuervo, German 401
 Vargas, María G. 644
 Vargas-Simón, Georgina 561
 Vásquez, María Teresa 639, 667
 Vásquez, Oriana 381, 389
 Vásquez P., Oriana Y. 382
 Vázquez, José 1, 405, 644
 Vega, Jorge 64

Vega Ortega, Gina Paola 261
 Vegas-Vilarrúbia, Teresa 566
 Velásquez Arenas, Roger A. 703, 774
 Velásquez Beaufond, Thais A. 717
 Velásquez-Boadas, Aidé J. 568
 Velásquez, Carlos 555, 772
 Velásquez, Grisel 256, 534, 564, 630, 653, 815, 823
 Velásquez, Grisel; Hernández 534
 Velásquez, Marcel 592
 Velásquez, María 223
 Velásquez Pérez, Julio C. 616
 Velásquez, Robert 645, 745
 Velásquez, Roger 742
 Velásquez, Thais 716
 Velazco Reyes, Leonardo A. 210, 417
 Velázquez, Nelly 94
 Véliz, José A. 703
 Venegas, Antonio 362, 714
 Vera, Alexandra 503
 Vera, Antonio 344
 Vera, Antonio 215
 Vera, Beatriz 568
 Vera, Gerardo 145
 Vera, María C. 504, 519, 549
 Vera, Moisés 510, 643
 Vera Sánchez, Chemida 152, 462
 Vera, Vicente 635
 Vergara, Leonardo 819
 Vernet P., Pedro 254, 634
 Vesga, Luz 696
 Vidal Morales, Miguel A. 454
 Vieira, María 180
 Vilain, Luis 701
 Vilchez, Moisés 639, 775
 Villafranca, Sioliz 588, 785
 Villalba, Evaristo 411, 779
 Villalba Ramos, Mayari 392
 Villalba, William 356, 736, 737
 Villamediana M., Patricia C. 712
 Villamizar, Alicia 85
 Villamizar, Estrella 732, 734
 Villamizar, Estrella 320
 Villarreal, Angel 562
 Villarreal, Ángel 202
 Villarreal, Justiniano 568
 Villarreal Moreno, José A. 414, 583
 Villegas, Carlos 475, 816
 Viloría Echeverri, Jessica V. 762

Viloria-Echeverri, Jessica V. 416, 761
 Viloría, Nurialby 255
 Viloría Petit, Ángel L. 325
 Viloría Pettit, Ángel L. 286, 596, 673
 Vivas, Leonel 94
 Vivas Santeliz, Jonathan J. 332
 Vivas, Yuribia 566
 Volta, Laura 584, 687

W

Ward, Nathalie 260
 Weisz, María del Mar 63, 286, 665, 673
 Wildermann, Natalie 1, 150, 204, 372, 416, 702, 761, 762, 768
 Willet, Guillermina 108
 Wisman, Mark P. 60
 Witt, Christopher C. 646, 649

Y

Yagua, Ninoska 204
 Yajuris, Domnier 205
 Yánes, Génesis 377
 Yáñez, Johana 476
 Yáñez, Patricia 341
 Yarzabal, Luis Andrés 330
 Yépez, Lianette 40
 Yépez Solórzano, Daniela E. 539
 Yerena, Edgard 211, 213
 Yranzo, Ana 732, 734
 Yunis Zabala, Saulo T. 662

Z

Zaandam, Indra 60
 Zambrano-Martínez, Sergio 235
 Zambrano Zambrano, Brianny M. 185, 520, 540
 Zamora, Alejandra 525, 526
 Zapata, Federico 167
 Zapata Hernández, Miguel 564
 Zapata-Vivenes, Edgar 355, 713, 735
 Zea Castro, José Fernando 299
 Zent, Egleé 32, 131
 Ziegelgruber, Kate 509
 Zoppi de Roa, Evelyn 79, 80, 176, 810

