

V Congreso Venezolano de Ecología, 2003.

068 (pag. 63)

UN EXPERIMENTO DE VALORACIÓN CONTINGENTE DE DOS PROYECTOS DE DESARROLLO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO DE VALENCIA, VENEZUELA.

A contingent valuation experiment of two development projects for the botanical garden of Valencia, Venezuela.

Caula, S. y **De Nóbrega, J.R.** Postgrado en Ecología y Laboratorio de Socioecología, Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela.

088 (pags 69-70)

ESFUERZOS REPRODUCTIVOS CON COSTOS PRE- Y POSTPRODUCCIÓN: CASO CON EFECTOS INTERACTIVOS SOBRE LA FECUNDIDAD. Reproductive efforts with pre- and postbreeding costs: case with interactive effects on fecundity.

De Nóbrega, J.R. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

V CONGRESO VENEZOLANO DE ECOLOGIA
* ISLA DE MARGARITA, 2003 *



Patrones y Procesos en Ecología
¿Qué hay de nuevo... sobre lo viejo?

V CONGRESO VENEZOLANO DE ECOLOGÍA

*Patrones y Procesos en Ecología:
¿Qué hay de nuevo ... sobre lo viejo?*



3 al 7 de Noviembre de 2003
Isla de Margarita

Programa y Libro de Resúmenes

El encuentro científico de la
Sociedad Venezolana de Ecología



ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES PATROCINANTES



INSTITUTO DE ZOOLOGÍA TROPICAL
UCV



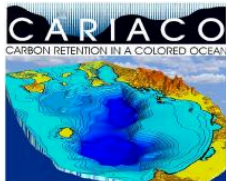
PDVSA
INTEVEP



La universidad productiva



MARN



BELLSOUTH

ORGANIZACIÓN

COMITÉ ORGANIZADOR Y COMITÉ CIENTÍFICO V CVE

Profesoras Investigadoras del IZT-UCV:

- Paula Spiniello • Nora Malaver
- Estrella Villamizar • M Josefina Hernández
- M Eugenia Grillet • Marcia Toro • Sandra Giner



COLABORADORES LOGÍSTICA

- Antonio Machado-Allison • Bladimir Rodríguez Q
- Ernesto J González R • Luis Bandres
- Lourdes Torres, Pedro Nass y M Cristina Díaz (en la Isla)

COMITÉ DE APOYO

- Patricia Manuitt • Yimmy Rosal
- América Cairos • José L Moncada • Gabriela Pérez



Dirección Sede de la Organización

Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Apartado Postal 47058, Caracas, 1041-A.

Sede del Evento

Hotel Margarita Hilton, Porlamar, Isla de Margarita

DIFUSIÓN y PUBLICACIONES

**EDICIÓN Y DIAGRAMACIÓN
DEL LIBRO DE RESÚMENES**

Dr. Antonio Machado-Allison

**IMPRESIÓN DEL PROGRAMA Y LIBRO DE RESÚMENES, AFICHES,
CERTIFICADOS, PENDONES Y ESCARAPELAS**

Artes Gráficas - PDVSA/ INTEVEP

**DISEÑO DE LOGOTIPO, AFICHES Y
SITIO WEB www.ercongreso.org**

Laboratorio de Fotografía - Facultad de Ciencias - UCV

Patrones y Procesos en Ecología:

¿Qué Hay de Nuevo ... Sobre lo Viejo?



Observar, entender, descubrir, reproducir ... *patrones* y *procesos* en la naturaleza, ha sido la tarea de los ecólogos en todo tiempo y lugar. Algunos buscan conocer el patrón para entender el proceso, otros requieren controlar el proceso para cambiar el patrón - depende del contexto. A veces la naturaleza juega a confundirnos y reproduce patrones iguales para distintos procesos, otras veces nos muestra claros patrones pero hace inextricable su explicación. Así, el conocimiento ecológico, de crecimiento continuo y tenaz, se va al mismo tiempo llenando de vacíos. Y son estos los que queremos colocar en perspectiva en este quinto encuentro de ecólogos venezolanos. Nos interesa vislumbrar *soluciones nuevas a problemas viejos* en el estudio de *patrones* y *procesos* en los distintos ámbitos de la ecología nacional.

CONTENIDO

PROGRAMA GENERAL	P-1
Panorama General del Congreso por Día	P-3
Sesiones de Carteles por Día	P-4
PROGRAMA LUNES 03 NOVIEMBRE	P-5
Conferencias	P-5
Foro	P-6
Sesiones Orales	P-6
<i>Agroecología I</i>	<i>P-6</i>
<i>Problemas Ambientales I</i>	<i>P-7</i>
<i>Ecología de Poblaciones</i>	<i>P-7</i>
<i>Ecología Marina</i>	<i>P-8</i>
Sesiones de Carteles	P-9
<i>Agroecología I</i>	<i>P-9</i>
<i>Ecología de Poblaciones I</i>	<i>P-9</i>
<i>Biodiversidad I</i>	<i>P-10</i>
<i>Problemas Ambientales I</i>	<i>P-10</i>
<i>Ecología Microbiana I</i>	<i>P-11</i>
<i>Ecología Marina I</i>	<i>P-11</i>
<i>Ecología de Comunidades I</i>	<i>P-12</i>
PROGRAMA MARTES 04 NOVIEMBRE	P-13
Conferencias	P-13
Conferencias Proyectos Multidisciplinarios	P-13
Simposia	P-14
Foro	P-14
Sesiones Orales	P-15
<i>Biología de Suelos I</i>	<i>P-15</i>
<i>Ecología de Poblaciones II</i>	<i>P-15</i>
<i>Ecología de Microorganismos</i>	<i>P-16</i>
<i>Agroecología II</i>	<i>P-17</i>
<i>Ecología de Comunidades I</i>	<i>P-17</i>
Sesiones de Carteles	P-18
<i>Agroecología II</i>	<i>P-18</i>
<i>Ecología Acuática I</i>	<i>P-18</i>
<i>Ecología de Poblaciones II</i>	<i>P-19</i>
<i>Biodiversidad II</i>	<i>P-19</i>
<i>Problemas Ambientales II</i>	<i>P-20</i>
<i>Ecología Microbiana II</i>	<i>P-20</i>
<i>Ecología Marina II</i>	<i>P-21</i>
<i>Ecología de Comunidades II</i>	<i>P-21</i>

PROGRAMA MIÉRCOLES 05 NOVIEMBRE	P-22
Conferencias	P-22
Conferencias Proyectos Multidisciplinarios	P-22
Simposia	P-23
Taller	P-24
Sesiones Orales	P-24
<i>Problemas Ambientales II</i>	P-24
<i>Biología de Suelos II</i>	P-25
<i>Manejo y Conservación de Sistemas</i>	P-26
<i>Ecología de Comunidades II</i>	P-26
Sesiones de Carteles	P-27
<i>Ecología de Poblaciones III</i>	P-28
<i>Problemas Ambientales III</i>	P-28
<i>Ecofisiología I</i>	P-28
<i>Ecología de Comunidades II</i>	P-29
<i>Manejo y Conservación de Sistemas</i>	P-29
<i>Biología de Suelos</i>	P-30
Asamblea General de la SVE	P-30
PROGRAMA JUEVES 06 NOVIEMBRE	P-31
Conferencias	P-31
Conferencias Proyectos Multidisciplinarios	P-31
Simposia	P-32
Sesiones Orales	P-32
<i>Ecología Marina II</i>	P-32
<i>Ecología del Paisaje</i>	P-33
<i>Biología Teórica</i>	P-33
<i>Ecología Acuática I</i>	P-34
<i>Ecofisiología</i>	P-35
Sesiones de Carteles	P-36
<i>Ecología Acuática II</i>	P-36
<i>Ecología del Paisaje</i>	P-37
<i>Ecofisiología II</i>	P-37
<i>Ecología Marina III</i>	P-38
<i>Manejo y Conservación de Sistemas II</i>	P-39
PROGRAMA VIERNES 07 NOVIEMBRE	P-40
Conferencias	P-40
Conferencia Proyecto Multidisciplinario	P-40
Simposio	P-41
Taller	P-41
Sesiones Orales	P-42
<i>Manejo y Conservación de Sistemas II</i>	P-42
<i>Ecología Acuática II</i>	P-42
<i>Biodiversidad</i>	P-43

PROGRAMAS SIMPOSIA	P-45
<i>III Reunión Internacional sobre Eutrofización de Lagos y Embalses</i>	<i>P-47</i>
<i>Simposio Variación Espacial y Temporal de las</i> <i>Características Oceanográficas de la Fosa de Cariaco</i>	<i>P-48</i>
<i>II Simposio Venezolano de Ornitología</i>	<i>P-49</i>
<i>II Simposio Fachada Atlántica Venezolana</i>	<i>P-50</i>
<i>Simposio Extinción en Margarita</i>	<i>P-51</i>
<i>Simposio El Suelo como Sistema Viviente</i>	<i>P-53</i>
PROGRAMAS FOROS Y TALLERES	P-55
<i>Foro Transgénesis y Ecología ¿Son irreconciliables?</i>	<i>P-57</i>
<i>Foro Cubagua ¿Desarrollo Sostenible?</i>	<i>P-57</i>
<i>Encuentro de Investigadores de Sistemas de Arrecifes Coralinos</i>	<i>P-58</i>
<i>Taller Programas de Seguimiento Tortugas Marinas en Playas de Anidación.</i> <i>Después de tanto caminar.. Qué hago con esas planillas??</i>	<i>P-59</i>
CURSO PRE-CONGRESO	P-61
<i>Biodiversidad y Ecología de Poríferos Marinos</i>	<i>P-63</i>
RESÚMENES	1
Resúmenes Conferencias	3
Resúmenes Simposia	11
<i>Simposio Variación Espacial y Temporal de las</i> <i>Características Oceanográficas de la Fosa de Cariaco</i>	<i>11</i>
<i>III Reunión Internacional sobre Eutrofización de Lagos y Embalses</i>	<i>15</i>
<i>Simposio Extinción en Margarita</i>	<i>19</i>
<i>II Simposio Fachada Atlántica Venezolana</i>	<i>25</i>
<i>II Simposio Venezolano de Ornitología</i>	<i>30</i>
<i>Simposio El Suelo como Sistema Viviente</i>	<i>33</i>
Resúmenes Presentaciones Orales y Carteles	39
INDICE DE AUTORES	I-1
DIRECTORIO GENERAL	D-1



**PROGRAMA
GENERAL
V CVE**

PANORAMA GENERAL DEL CONGRESO POR DÍA

	LUNES 3	MARTES 4	MIÉRCOLES 5	JUEVES 6	VIERNES 7
08:00–10:30	Registro (9:30) Acto Inaugural	Simposio <i>Eutrofización / Cariaco</i> Sesiones Orales <i>Biolog Suelos Ecol Poblac Ecol Microorg</i>	Simposio <i>Ornitología / Fachada Atl</i> Sesiones Orales <i>Probl Ambient Biolog Suelos Manejo y Cons</i>	Simposio <i>Suelo / Extinción Marg</i> Sesiones Orales <i>Ecol Marina Ecol Paisaje Biolog Teórica</i> 9:30 Conferencia <i>Bevilacqua (Proy Caura)</i>	Simposio <i>Suelo</i> Taller Tortugas Sesiones Orales <i>Manejo y Cons Biodiversidad Ecol Acuática</i> 9:30 Conferencia <i>Alceste (Proy Delta)</i>
10:30–11:00	Café				
11:00–12:00	Conferencia <i>Gotelli</i>	Conferencias <i>Gotelli / Varela (Proy Cariaco)</i>	Conferencia <i>Bosque</i>	Conferencia <i>Bulla</i>	Conferencia <i>Rodríguez</i>
12:00–02:00	Receso de Mediodía				Acto de Clausura
02:00–03:00	Carteles				
03:00–04:00	Conferencia <i>Muller-K</i> Foro <i>Transgénicos</i> Sesiones Orales <i>Agroecología Probl Ambient Ecol Poblac Ecol Marina</i>	Conferencias <i>Tundisi / Berroterán (Proy Llanos)</i> Simposio Cariaco Foro Cubagua Sesiones Orales <i>Ecol Comunid</i>	Conferencias <i>Nannipieri / Capaldo (Proy Fachada)</i> Simposio <i>Extinción Marg</i> Sesiones Orales <i>Ecol Comunid</i>	Conferencia <i>Bone (Agen Morrocoy)</i> Simposio <i>Suelo / Extinción Marg</i> Sesiones Orales <i>Ecol Acuática Ecofisiología</i>	
04:00–04:30	Café				
04:30–06:15	Foro <i>Transgénicos</i> Sesiones Orales <i>Agroecología Probl Ambient Ecol Poblac Ecol Marina</i>	Simposio <i>Eutrofización / Cariaco</i> Foro Cubagua Sesiones Orales <i>Ecol Comunid Agroecología</i>	Simposio <i>Suelo / Fachada / Extinción Marg</i> Taller Arrecifes Sesiones Orales <i>Ecol Comunid</i>	Conferencia <i>Gómez</i> Simposio <i>Suelo / Extinción</i> Sesiones Orales <i>Ecol Acuática Ecofisiología</i>	Atardecer en Macanao
06:00–07:00			Asamblea SVE		
	Rumba de Bienvenida				

SESIONES DE CARTELES POR DÍA

	LUNES 3	MARTES 4	MIÉRCOLES 5	JUEVES 6	VIERNES 7
02:00–03:00	Sesiones Carteles <i>Agroecología I</i> <i>Ecol Poblac I</i> <i>Biodiversidad I</i> <i>Probl Ambient I</i> <i>Ec Microbiana I</i> <i>Ecol Marina I</i> <i>Ecol Comunid I</i>	Sesiones Carteles <i>Agroecología II</i> <i>Ecol Acuática I</i> <i>Ecol Poblac II</i> <i>Biodiversidad II</i> <i>Probl Ambient II</i> <i>Ec Microbiana II</i> <i>Ecol Marina II</i> <i>Ecol Comunid II</i>	Sesiones Carteles <i>Ecol Poblac III</i> <i>Probl Ambient III</i> <i>Ecofisiología I</i> <i>Ecol Comunid III</i> <i>Manejo y Cons I</i> <i>Biología Suelos</i>	Sesiones Carteles <i>Ecol Acuática II</i> <i>Ecol Paisaje</i> <i>Ecofisiología II</i> <i>Ecol Marina III</i> <i>Manejo y Cons II</i>	

LUNES 03 DE NOVIEMBRE

Horario	Nva Cadiz Or	Nva Cadiz Occ	G Salón A	G Salón B	G Salón C
08:00 – 09:30	Registro de Participantes – Entrega de Material				
09:30 – 10:30	Acto Inaugural				
10:30 – 11:00	Café				
11:00 – 12:00	Conferencia Nick Gotelli				
12:00 – 02:00	Receso de Mediodía				
02:00 – 03:00	CARTELES				
03:00 – 04:00	Conferencia Frank Muller-K	Foro Transgén y Ecología	Sesión Probl Ambient I	Sesión Ecol Poblac I	Sesión Ecol Marina I
04:00 – 04:30	Café				
04:30 – 06:15	Sesión Agroecología I	Foro Transgénesis y Ecología	Sesión Problemas Ambientales I	Sesión Ecología Poblaciones I	Sesión Ecología Marina I

CONFERENCIAS

Salón Nueva Cádiz Oriente

- 11:00-12:00 **Nicholas J. Gottelli** (Department of Biology, University of Vermont, USA)
CONFERENCIA INAUGURAL
 Nitrogen deposition and extinction risk in carnivorous plants: ecological challenges for the next century.
- 03:00-04:00 **Frank Muller-Karger** (University of South Florida)
 Ecología marina desde el espacio: aplicación en un estudio de la Fosa de Cariaco.

FORO

TRANSGÉNESIS Y ECOLOGÍA ¿SON IRRECONCILIABLES?

Organizadores y Coordinadores: Iselen Trujillo (IDECYT)

Saul Flores (IVIC)

Salón Nueva Cádiz Occidente

- 03:00-3:030 Toxinas obtenidas a partir de plantas transgénicas y su influencia en la microbiología de suelos
Flores Saúl
- 03:30-04:00 Las plantas transgénicas, beneficios y riesgos. Aspectos relativos a la bioseguridad
Salazar Efraín, Trujillo Iselen, De Lima Norka.
- 04:30-05:00 Reglamentación de Organismos Genéticamente Modificados
Quero Mirna (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales)
- 05:00-05:30 Agricultura Ecológica y Transgénicos
Haynes Lorna
- 05:30-06:00 Discusión General.

SESIONES ORALES

AGROECOLOGÍA I

Coordinador: Jesús R Méndez-Natera

Relatora: Miriam Díaz

Salón Nueva Cádiz Oriente

- 04:30-04:45 Análisis espacio-temporal del uso de la tierra en el sistema de riego del Río Guárico (srrg) y sus áreas adyacentes (1986-2000)
Delgado V. M. y Berroterán, J.L.
- 04:45-05:00 Efectos del uso de la tierra sobre los flujos de CO₂ en un continuo bosque-sabana de los llanos del Orinoco.
San José, J., Montes, R., **Nikonova, N.**, Grace, J., Buendía, C., Castaldi, S. y Osío, A.
- 05:00-05:15 Efecto de la contaminación con petróleo sobre la germinación de las semillas de maíz (*Zea mays* l.) en dos suelos del Estado Monagas.
Méndez-Natera, J. R., Mujica-Blanco, C. F. y Pino-Morales, F.
- 05:15-05:30 Parámetros de humificación y prueba de fitotoxicidad en residuos orgánicos de uso agrícola potencial.
Acosta, Y.M., Paolini, J.E. y Benítez, E.
- 05:30-05:45 El uso del composte nutri-bora combinado con un fertilizante mineral para la producción del pimentón (*Capsicum* sp.).
Rodríguez R., J.C., Marcano C., A. E. y Monataño, N.
- 05:45-06:00 El proceso de domesticación de agave cocui y sus implicaciones para el combate a la desertificación.
Díaz Miriam

PROBLEMAS AMBIENTALES I

Coordinadora: Elizabeth Gordon

Relatora: Laura Delgado

Gran Salón A

- 03:00-03:15 Riqueza y composición de especies de plantas en zonas rehabilitadas en una mina debauxita (Los Pjiguaos, Edo.Bolívar).
Alessi F., Gordon E.
- 03:15-03:30 Composición de metales en plantas y suelos del lago de asfalto de Guanoco.
A. Quilice, M. Francisco, P. Vásquez y J. Figueras.
- 03:30-03:45 Compuestos fenólicos en plantas y sedimentos de humedales naturales y construidos en el Edo. Apure.
A. Quilice, Angulo, B., Camacho, F.
- 03:45-04:00 Los procesos de ocupación del espacio en la cuenca del Cataniapo, Estado Amazonas: su impacto sobre el ecosistema y la salud humana
Graterol B. & Botto C.
- 04:30-04:45 Crecimiento de gramíneas en mezclas de suelo con cortes de perforación impregnados con fluidos con base aceite biodegradables.
Colombo, P.
- 04:45-05:00 Criterios para la toma de decisiones mediante un sistema experto para la restauración ambiental en la mesa de Guanipa. sub – programa deforestación y/o ausencia de vegetación.
Barros Álvarez Rodrigo, Raúl Vidal
- 05:00-05:15 Intebios[®] y Biorize[®]:tecnologías para el biotratamiento de desechos orgánicos de la industria petrolera.
Arias-Flores, M., Abreu, E., y Salcedo, M.
- 05:15-05:30 Precipitación y Temperatura Asociados a la Dinámica de la Malaria en la Península de Paria Estado Sucre
García, Silvia; Sanez, Francys ; Delgado Laura ; Martínez, Néstor ; Rubio-Palís Yasmín.
- 05:30-05:45 Variabilidad climática y salud en Venezuela: estudio de la dinamica de la malaria en el Estado Sucre.
Delgado L, Córdova K, Rodríguez AJ.

ECOLOGÍA DE POBLACIONES I

Coordinador: Guillermo Barreto

Relatora: Zaida Tárano

Gran Salón B

- 03:00-03:15 Análisis de rastros en la estimación de la abundancia de jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*).
Isasi, E. y Barreto, G.R.
- 03:15-03:30 Uso de hojas modificadas para refugiarse por *Dermanura glauca* (Chiroptera: Phyllostomidae) en una plantación de *Musa* sp. en el Estado Mérida.
Machado, D. A., Corao, J. E., Mérida, M. S., Machado, J. G. y Muñoz-Romo, M. L.

- 03:30-03:45 *Artibeus lituratus* (Chiroptera: Phyllostomidae): ¿otro murciélago constructor de toldos?
Muñoz-Romo, M. L. Y Herrera Pérez, E. A.
- 03:45-04:00 Area de cacería de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en el Estado Guárico.
Ron, L. y Barreto, G. R.
- 04:30-04:45 Cuando hay relaciones de densodependencia ¿cómo se relaciona la cpue con la abundancia?
Pérez, E. P.
- 04:45-05:00 Abundancia y disponibilidad: ¿cómo distinguirlas en pesquerías?
Pérez, E. P.
- 05:00-05:15 Comparacion teorico-practica de varios metodos matematicos para estimar el numero total de especies de una comunidad a partir de muestras parciales.
Sena, D. L., Bulla, L., Suárez, L.
- 05:15-05:30 Tres posibles explicaciones de las diferencias en la colonización de las islas del caribe entre dos especies de tortolitas.
Weisz, M., Pérez, E. M. y Bulla, L.
- 05:30-05:45 Degradación del canto de *Physalaemus pustulosus* (Anura:Leptodactylidae) en hábitats diferentes.
Arratia, A. Tárano, Z
- 05:45-06:00 Dieta y uso de senderos por el oso andino (*Tremarctos ornatus*).
Goldstein, I., Márquez, R., Guerrero, V. y Herrera, M.
- 06:00-06:15 Distribución del mejillón verde *Perna viridis* (Linné, 1758) en la Laguna de la Restinga, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta.
Villafranca S., Allen T., Bolaños J., Jiménez M y Hernández J.

ECOLOGÍA MARINA I

Coordinadora: Beatriz Vera

Relatora: Gabriela Pérez

Gran Salón C

- 03:00-03:15 Sedimentos superficiales, materia orgánica y carbonato cálcico de la Laguna El Saco, Isla de Coche, Estado Nueva Esparta. Venezuela.
Guevara P. I., Buitrago F y Llano M.
- 03:15-03:30 Dinamica sedimentaria de la Laguna El Saco, Isla de Coche, Estado Nueva Esparta, (Venezuela). deducida del analisis vectorial del tamaño medio de los granos del sedimento.
Buitrago, F; Guevara, P.I; Llano M.
- 03:30-03:45 Distribución geográfica de algunas especies de la subclase Opisthobranchia (Mollusca) del Parque Nacional Morrocoy, Venezuela
Rivero N., Aguilar V. y Narciso S.
- 03:45-04:00 Estructura de la comunidad de moluscos asociada a una pradera de *Thalassia testudinum* en el Golfo de Cariaco, Venezuela
Jiménez, M., Villamizar, E. , Bone, D. , Liñero, I. & G. Pereira .
- 04:30-04:45 Dinámica del fitoplancton en dos ambientes de manglar en la Península de Paria Estado Sucre.
González F., Laura D., Zoppi E., Gordon E., Montiel E., Ramos S. y Berti J.

- 04:45-05:00 Composición y abundancia de fitoplancton en las áreas de captura de sardina (*Sardinella aurita*) en el sur-este de la Isla de Margarita, Venezuela, durante el período septiembre/2002-junio/2003.
Cellamare, M. y Gómez, A.
- 05:00-05:15 Estudio comparativo de la tasa de crecimiento y la tasa de pastoreo de la comunidad fitoplanctónica en tres zonas contrastantes del Parque Nacional Morrocoy.
Pérez, G. y Spiniello, P.
- 05:15-05:30 Distribución del ictioplancton y su relación con los factores ambientales sobre la plataforma externa de la fachada atlántica de Venezuela.
Henríquez, E. y Marín, B.
- 05:30-05:45 Patrones de distribución de las especies de algas en litorales rocosos: franjas o mosaicos?
Fernández-García, L. , **Aguilar, V.H.** Gomez, L. Martin, L. Chollet, I. Rodríguez, J.G. y Villamizar, E.
- 05:45-06:00 Distribución espacio-temporal de la ficoflora en el Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcon, Venezuela.
Vera, B.E. Gómez, S. García, M y Peñaherrera, C.

SESIONES DE CARTELES

Foyer
02:00 – 03:00

Coordinadores: Ileana Herrera
Jose Gregorio Rodriguez

AGROECOLOGÍA I

- Cartel 1 Evaluación de la vida del suelo en tres agroecosistemas.
Díaz, L; **Moreno - Elcure, F** y Pacheco, M.
- Cartel 2 Efecto de diferentes coberturas sobre la mineralización de N en dos suelos del Estado Guárico
Castro, I. A. y Hernández, R. M.
- Cartel 3 Cambio en propiedades químicas de un suelo de sabana bajo manejo conservacionista
Lozano, Z.; R.M. Hernández; C. Bravo; B. Moreno; L. Piñango.
- Cartel 4 Cambios en la estabilidad de los agregados en suelos de pastizales bajo fertilización orgánica e inorgánica.
J. Santander, R .M. Hernández I. y **Hernández-Valencia.**

ECOLOGÍA DE POBLACIONES I

- Cartel 5 Determinación del crecimiento post-larvario del tinicalo *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy y Gaimard) (Pisces: Atherinidae) utilizando el análisis de sus otolitos
Allen, T.;Tavares, R.; Marín, B.;Barrios, A.;Villarroel, E.,Balza, M. y Velásquez, W.
- Cartel 6 Tendencia de la captura por unidad de esfuerzo de la cabaña pintada (*Euthynnus alletteratus*) de Juangriego, Isla de Margarita, Venezuela.
Eslava, N. E.; Suniaga, J., González, L. W. y Guevara, F.

- Cartel 7 Hábitos alimentarios del perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) en Hato Garza. Apure, Venezuela.
Matos, K.M; Seijas, A.E.
- Cartel 8 Aspectos demográficos de *Mauritia flexuosa* L.f. en la cuenca alta del Río Tigre (Edo. Anzoátegui).
Peña C. y Gordon E
- Cartel 9 Ecología reproductiva de tres especies de murciélagos nectarívoros (Glossophaginae: *Anoura*).
Ruiz, A. y Soriano, P. J.
- Cartel 10 Información hematológica y enzimas séricas del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en cautiverio.
Manzanilla Adda.
- Cartel 11 Notas sobre la ecología social del delfín manchado del Atlántico (*Stenella frontalis*) en la costa central de Venezuela.
Bolaños Jaime y Auristela Villarroel-Marín.

BIODIVERSIDAD I

- Cartel 12 Colecciones del museo de historia natural La Salle (MHNLS).
Rojas, H., Lew, D., Colonnello, G., Lasso, C., Rivas, B., Salcedo, M., Señaris, J.,
Ramírez, O., Lasso-Alcalá, O. y Rivas, G.
- Cartel 13 Distribución de epífitas y trepadoras sobre árboles de dos selvas andinas.
Ataroff, M., Morillo, G., Naranjo, M.E., Chacón-Moreno, E., Schwarzkopf, T.
- Cartel 14 Comparación de la composición ficoflorística en la localidad Carmen de Uria, Estado Vargas, antes y después de los deslaves de 1999.
García, M., Huérfano, A., Varela, C. y Morales, T.
- Cartel 15 Variación morfológica de la especie *Grateloupia doryphora* (montagne) howe (rhodophyta) en áreas de la costa central del Estado Vargas.
Huérfano, A., García, M., Varela, C. y Morales, T.
- Cartel 16 Distribución y morfología de *Sterculia apetala*. (Jacq.) Karsten, en diversos ambientes naturales de Venezuela.
Mondragón, A., Castillo, A.
- Cartel 17 Grupos funcionales de las leñosas de las sabanas estacionales de Venezuela.
Ramírez M. E., Azócar, A., García-Núñez, C. y Fariñas, M.
- Cartel 18 Análisis comparativo de la diversidad de plantas de dos selvas andinas.
Schwarzkopf, T., Ataroff, M., Chacón-Moreno, E., Morillo, G., Naranjo, M.E. y Rodríguez, H.
- Cartel 19 Predicción espacial de patrones de riqueza de especies en Venezuela
Ferrer-Paris, J.R. , Viloría, A. L., Rodríguez, J.P. , Herrera, I. , Giner, S. y Arias, Q.

PROBLEMAS AMBIENTALES I

- Cartel 20 Toxicidad de la microalga *Microcystis* sp. presente en el Lago de Maracaibo sobre *Artemia franciscana*.
Mora, R.; Ortega, J.; Zambrano, H.; y Morales, E.
- Cartel 21 Una visión hacia la resolución de conflictos ambientales en Venezuela.
Blanco, V. J.

- Cartel 22 Protozoos humanos enteropatógenos emergentes relacionados con el SIDA: como bioindicadores de la calidad del agua (Coccidia y Microsporidia).
Arcay, L., Malaver, N., Ramos, J., Bastardo, H., Bruzual, E & Báez de Borges, E.
- Cartel 23 Evaluación de la tasa de asimilación de CO₂ en un plantel de naranja afectado por derrame de petróleo.
Soto, E. y Perez de A. M.
- Cartel 24 Actividad anaerobia del género *Bacillus* en ambientes que contienen crudo pesado.
Ranson de, I., Castillo, E., Rivas, C.

ECOLOGÍA MICROBIANA I

- Cartel 25 Caracterización de comunidades bacterianas heterotróficas provenientes de sedimentos de una laguna marino costera.
Castillo, I. C. y Malaver, N.
- Cartel 26 Aislamiento y cuantificación de tres grupos funcionales bacterianos en agua de Playa Tucacas, Falcón.
Herrera, A. y **Suárez, P**
- Cartel 27 Cambios en las comunidades bacterianas asociadas a la interfase agua sedimento de la Laguna de Tacarigua, Estado Miranda.
Linares A., Bastardo H., Urdanibia I., y García M.
- Cartel 28 Estructura funcional de la comunidad microbiana en tejidos sanos y afectados de *Verongula rigida*, en Cayo Sombrero, Parque Nacional Morrocoy.
Lucena, L., Romero, M. Malaver, N.

ECOLOGÍA MARINA I

- Cartel 29 Nuevos registros de serpulidos (Annelida: Polychaeta) para Venezuela.
Ildefonso Liñero Arana & Oscar Díaz Díaz
- Cartel 30 Variación de los pigmentos fotosintéticos en el Sureste de Margarita, Venezuela.
Gómez, A., Gómez, O., Izaguirre, E., Barceló, A.
- Cartel 31 Comunidad de gasterópodos asociada a praderas de *Thalassia testudinum* y su relación con el sustrato en el Parque Nacional Morrocoy, Venezuela.
Huck, E., Miloslavich, P. y Klein, E.
- Cartel 32 Principales peces bentofagos de una pradera de fanerógamas del Parque Nacional Morrocoy, Venezuela.
Rodríguez, C.T., Rodríguez, J.G., Bone, D. & Villamizar, E.
- Cartel 33 Caracterización de la comunidad del bentos y su relación con los sedimentos en el Golfete de Coro (Edo. Falcón).
Herrera, A.T., Humanes, A., Parra, Y., Omaña, E. y Torres J.
- Cartel 34 Estructura comunitaria de la meiofauna en la Bahía de Mochima.
Sol Ojeda & Oscar Díaz.
- Cartel 35 Caracterización de una pradera mixta de fanerógamas marinas en Tiraya, Edo. Falcón.
Gavidia, J; González, M; Herrera, A T.; López, A.; **López, M.**; Pérez, J.; Sifontes, L.; Spiniello, P.; Stavrynaky, A.; y Villamizar, E

- Cartel 36 Ecología del sistema de *Thalassia testudinum* en Bocaripo, Guayacán, estado Sucre: producción primaria, fauna asociada, producción secundaria y trama trófica.
Miloslavich, P., Huck, E., Bergstrom, J., Brillembourg, I., Eiris, G., Febres, D., Helminen, H., Milá de la Roca, A. M., Padilla, F., Santamaría, B., Soto, A., Weinberger, C.
- Cartel 37 Análisis preliminar cualitativo de la dieta del delfín *Sotalia* sp. del Golfo de Venezuela.
Ramírez, S.
- Cartel 38 Aplicación multimedia: peces de la Bahía de Mochima
Fuentes, A. T., Salazar, R., Méndez de E, E., Fariña, A.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES I

- Cartel 39 Caracterización preliminar de humedales asociados a la problemática malárica en la zona de Irapa, Estado Sucre.
Bolívar, Z., González, M; Herrera A.T.; Delgado, L; Gordon, E; Zoppi, E; Torres, R.
- Cartel 40 Distribución de la familia Gesneriaceae en Venezuela.
Hernández-Rosas, J.I. & Herrera, Ileana.
- Cartel 41 Cambios en las comunidades herbáceas de los morichales de la cuenca alta del Río Tigre (Estado Anzoátegui).
Peña C., C. y Gordon C., E.
- Cartel 42 Aspectos de la complejidad de la vegetación a lo largo de un gradiente altitudinal de páramo. .
Alvizu, P.E., Fariñas, M.R., Erazo, C.M. y Nieto, A.A.
- Cartel 43 Geomorfología, textura del suelo y densidad de árboles en una sabana estacional al oriente de Venezuela.
Smith,S., Silva, J.F. y Fariñas, M.R.
- Cartel 44 Variación temporal del patrón de distribución de las especies pirófilas en la sabana arbolada de Calabozo.
Zamora A.; **Barany, M.**; Delgado L.; Clark R.

MARTES 04 DE NOVIEMBRE

Horario	Nva Cadiz Or	Nva Cadiz Occ	G Salón A	G Salón B	G Salón C
08:00 – 10:30	Simposio Eutrofización Lagos y Embalses	Simposio Cariaco	Sesión Biología de Suelos I	Sesión Ecología Poblaciones II	Sesión Ecología Micro- organismos
10:30 – 11:00	Café				
11:00 – 12:00	Conferencia Nick Gotelli	Proy Cariaco Ramón Varela			
12:00 – 02:00	Receso de Mediodía				
02:00 – 03:00	CARTELES				
03:00 – 04:00	Conferencia Jose Tundisi	Simposio Cariaco	Proy Llanos JL Berroterán	Foro Cubagua	Sesión Ecol Comunid I
04:00 – 04:30	Café				
04:30 – 06:15	Simposio Eutrofización Lagos y Embalses	Simposio Cariaco	Sesión Agroecología II	Foro Cubagua ¿Desarrollo Sostenible?	Sesión Ecología Comunidades I

CONFERENCIAS

Salón Nueva Cadiz Oriente

- 11:00-12:00 **Nicholas J. Gottelli** (Department of Biology, University of Vermont, USA)
EcoSim: Null models software for ecologists.
- 03:00-04:00 **José G. Tundisi** (Instituto Internacional de Ecología, Sao Carlos, Brasil)
Limnologia no seculo 21: A integracao entre pesquisa e gerenciamento na recuperacao e protecao de ecossistemas continentais.

CONFERENCIAS**PROYECTOS MULTIDISCIPLINARIOS**

Salón Nueva Cadiz Occidente

- 11:00-12:00 **Ramón Varela** (Edimar-FLASA)
El proyecto Cariaco, investigación ecológica a largo plazo, desarrollo, ejecución y proyecciones futuras.

Gran Salón A

- 03:00-04:00 **José Luis Berroterán** (IZT-UCV)
Proyecto: Biodiversidad de los Sistemas Nativos y Agroecosistemas de los Llanos Centrales Venezolanos.

SIMPOSIA

III REUNIÓN INTERNACIONAL SOBRE EUTROFIZACIÓN DE LAGOS Y EMBALSES

Organizadores: Red Iberoamericana de Eutrofización de Lagos y Embalses. CYTED.
Coordinadores: Ernesto González (Venezuela), Alicia Fernández Cirelli (Argentina), Irma Vila (Chile)

Salón Nueva Cadiz Oriente

08:00 – 10:30

03:00 – 06:15

Programa detallado en página P-47

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS DE LA FOSA DE CARIACO Y SU RELACION CON LOS CAMBIOS CLIMÁTICOS.

Organizador y Coordinador: Ramón Varela (Edimar-FLASA)

Salón Nueva Cadiz Occidente

08:00 – 10:30

03:00 – 06:15

Programa detallado en página P-48

FORO

CUBAGUA: ¿DESARROLLO SOSTENIBLE?

Organizador y Coordinador:

Justiniano Velazquez (IZT, Universidad Central de Venezuela)

Gran Salón B

03:00-6:00

Panel de Invitados: Dr. Iván Gómez (historiador)

Dr. Hugo Ancieta (geólogo)

Presentación del Documental: Cubagua

SESIONES ORALES

BIOLOGÍA DE SUELOS I

Coordinador: Francisco Herrera

Relator: Saul Flores

Gran Salón A

- 08:00-08:15 Caracterización de la actividad de fosfatasa acida en suelos rizosféricos y no rizosféricos de una sabana ubicada al noroeste del Estado Bolívar.
Santander, S., Vivas, J., Ojeda, A. y Ruiz, E.
- 08:15-08:30 Dinámica de la actividad enzimática de suelos de un mosaico sucesional durante la estación de lluvias.
Herrera, F. F., Alceste, C., Flores, S., Armenise, A. y Cuevas, E.
- 08:30-08:45 Parámetros bioquímicos de suelos de sabanas de los llanos orientales bajo sistemas de pasturas.
Gómez, Y., Paolini, J. y Hernández, R.M.
- 08:45-09:00 Actividad de la deshidrogenasa del suelo bajo diferentes tipo de residuos en sabanas ácidas de Venezuela.
España, M y López, M.
- 09:00-09:15 Propiedades bioquímicas en suelos de la depresion del Lago de Valencia.
Ruiz, M. y Paolini, J.
- 09:15-09:30 Efecto del fuego e inicio de las lluvias sobre la actividad enzimática del suelo en comunidades vegetales de sucesión temprana.
Flores, S., Herrera, F. F., Alceste, C., Armenise, A. y Cuevas, E.
- 09:30-09:45 Efecto del fuego sobre la disponibilidad de cationes (Ca, Mg y K) Y pH en el suelo de sabanas de Parupa, Gran Sabana, Venezuela.
Zambrano E. Bilbao B.
- 09:45-10:00 Estudio de cepas de *rhizobium* aisladas de un suelo ácido en asociación con una leguminosa (*Cajanun cajan*) tolerante a la acidez.
Madrid, L.F. y Toro, M.

ECOLOGÍA DE POBLACIONES II

Coordinador: Mario Palacios

Relator: Gerardo Cordero

Gran Salón B

- 08:00-08:15 Estructura de talla del erizo *Diadema antillarum*.
Noriega, N y Del Mónaco, C.
- 08:15-08:30 Implicaciones ecológicas del desarrollo diferencial en peneidos.
Palacios-Cáceres, M. y Zoppi de Roa, E.

- 08:30-08:45 Evaluación preliminar de la respuesta funcional de larvas de *Colossoma macropomum* (Pisces: Characidae), usando tres especies de crustáceos como alimento vivo.
Torres, J. D., García, J. V., Heredia, B. y Pereira, G.
- 08:45-09:00 Ecología del cachicamo común (*Dasyopus novemcinctus*) en el norte de Venezuela. ciclo reproductivo en un bosque húmedo tropical.
Cordero, G. A. y Bellota, R
- 09:00-09:15 Patrones espaciotemporales en la actividad reproductiva de *Hyalinobatrachium duranti* (Anura; Centrolenidae) en una selva nublada andina venezolana..
Nava F., A. Pérez, D. Cadenas, R. Pelallo, G. Barrios, P. Villa, A. Urrutía.
- 09:15-09:30 Parámetros demográficos que determinan el riesgo de extinción de una población de tortuga verde *Chelonia mydas*.
Stecconi, F. y Barreto, G.R.
- 09:30-09:45 Notas sobre la taxonomía y distribución de *Noctilio albiventris* (Chiroptera: Noctilionidae) en Venezuela.
Romero, V., Lew, D. (y Pérez-Hernández, R..
- 09:45-10:00 Fenología y caracterización de semillas y plantulas de la especie *Theobroma grandiflorum* (Willd.ex Sprengel) Schumann.
Sánchez, D; Arends, E.
- 10:00-10:15 Uso y selección de microhábitat de los renacuajos de *Mannophryne herminae* (Boettger 1893) (Anura: Dendrobatidae) en la cordillera de la costa, Venezuela.
Molina, C. y Péfaur, J.
- 10:15-10:30 Caracterización del hábitat del perro de agua (*Pteronura brasiliensis*) en hato Garza. Apure, Venezuela.
Matos, K.M; Seijas, A.E.

ECOLOGÍA DE MICROORGANISMOS

Coordinadora: Carmen Rivas

Relator: Jesús Ramos

Gran Salón C

- 08:00-08:15 Variabilidad espacial de las comunidades bacterianas asociadas al síndrome de la banda amarilla: una aproximación preliminar para la especie *Montastraea faveolata*.
Valero, S.A.; Malaver, N. y Croquer A.
- 08:15-08:30 Aislamiento de cepas bacterianas de laguna de asfalto Guanoco con potencial uso para bioprocesos en la industria petrolera.
Ranson de, I., **Rivas, C.**, Castillo, E.
- 08:30-08:45 Indicadores microbiológicos de calidad del agua en los ríos Piedra Azul y Osorio. Estado Vargas. Venezuela.
Barrientos, C. Y., Ruíz, S. L., Devia, B. y Perdomo, Y.
- 08:45-09:00 Contribución funcional de los invertebrados, bacterias y hongos en la descomposición de hojas en un río de aguas negras tropical.
Blanco-Belmonte, L., A. Bastardo y J. Rosales.
- 09:00-09:15 Procesamiento microbiano de la hojarasca de tres especies vegetales en una corriente intermitente del noroeste de Venezuela (Guásare, Estado Zulia).
León, G.E. y Rincón, J.
- 09:15-09:30 Variaciones en la estructura gremial de comunidades bacterianas en un suelo con manejo agrícola.
Ramos J., Hernández C.L. y Rodríguez, M.

- 09:30-09:45 Estructura funcional de comunidades bacterianas en un suelo con manejo agrícola.
Ramos J., Hernández C.L. y Rodríguez, M.
- 09:45-10:00 Uso de microorganismos con características de pgpr como componente de fertilización del sorgo sembrado en condiciones de las sabanas orientales de Venezuela.
Navas, V. Mariela.
- 10:00-10:15 Estructura Funcional de la Comunidad Fúngica, asociada a la raíz de *Rhizophora mangle* en la Laguna de Tacarigua
Lucena, L. y Malaver, N.

AGROECOLOGÍA II

Coordinadora: Elizabeth Olivares

Relatora: Marcia Toro

Gran Salón A

- 04:30-04:45 Distribución de minerales en los órganos subterráneos y aéreos de *Pteridium aquilinum* Y *Emilia coccinea* en una parcela agrícola.
Olivares, E. y Peña, E.
- 04:45-05:00 Producción orgánica de *Beta vulgaris* var. cicla y *Apium graveolens* var. dulce l. asociados con cobertura vegetal.
Moreno – Elcure, F. y Contreras, O.
- 05:00-05:15 Dinámica de la descomposición de raíces de coberturas en un sistema conservacionista maíz-ganado del estado Guárico.
Padrino, M. A. y Hernández, R.
- 05:15-05:30 Estudio preliminar de la biodiversidad de la fauna del suelo de cultivos orgánicos y convencionales.
Díaz, L.; Moreno, F. y Pacheco, M.
- 05:30-05:45 Comportamiento poblacional y reproductivo de especies de ratas asociadas al cultivo de arroz, durante tres años de capturas (2000-2002) en el sistema de riego del Río Guárico.
Poleo, C; Agüero, D y Mendoza, R.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES I

Coordinadora: Leonor Fernández

Relator: Miguel A. Pietrangeli

Gran Salón C

- 03:00-03:15 Relación suelo – vegetación en dos sabanas bien drenadas al sur del Edo. Guárico, Venezuela
Fernández-García, L., Blones, J y Torres, A.
- 03:15-03:30 La evolución del paisaje, la diversidad y la estabilidad florística leñosa en una sabana del oriente de Venezuela.
Smith, S., Silva, J.F. y Fariñas, M.R..
- 03:30-03:45 Distribución de especies y características edáficas a lo largo de transectas sabana-bosque en Parupa, Gran Sabana.
Hasmy, Z y Bilbao, B.

- 03:45-04:00 Bosques inundables del sector nor-este del Delta del Orinoco, Venezuela.
Colonnello, G.
- 04:30-04:45 Resultados preliminares del estudio de los bosques inundables del corredor ribereño en el bajo Río Orinoco.
Díaz, W. y Rosales J.
- 04:45-05:00 Patrones de diversidad fisonómica, florística y estructural en leñosas a lo largo de un gradiente geomorfológico-pedológico en el Parque Nacional Aguaro Guariquito.
Zambrano, T., Silva, J. y Fariñas, M.
- 05:00-05:15 Acumulación de biomasa y nitrógeno entre diferentes zonas de vegetación riparina en Iowa Central, USA.
Pietrangeli M.A., Schultz, R. , Raich J. y Isenhardt, T.M.
- 05:15-05:30 Relaciones fitogeográficas de la flora vascular de los paramos venezolanos.
Erazo, M.C
- 05:30-05:45 Especificidad en los hospederos por parte de los muérdagos en una sabana arbolada.
Lau, P.A.
- 05:45-06:00 Invertebrados asociados a bromelias epífitas en la selva nublada de Monte Zerpa, Mérida, Venezuela.
Santana M.,S.E., Noguera,P.A. y Péfaur,J.E.

SESIONES DE CARTELES

Foyer
02:00 – 03:00

Coordinadores: Guillermo Barreto
Oscar Lasso-Alcala

AGROECOLOGÍA II

- Cartel 45 Respuesta de la especie forrajera *Urochloa humidicola*, a la fertilización con azufre y nitrógeno.
Alfonzo, N.; Ramírez, R.y Arrijoja I.
- Cartel 46 Desarrollo y reproducción de *Eisenia andrei* en mezclas de estiércol de bovino y hojas de Neem (*Azadiracta indica* L.).
Hernández, J.; Pietrosevoli, S.; Contreras, C.; Palma, R.; Faria, A.
- Cartel 47 Análisis del régimen de precipitación en Montero Estado Carabobo, Venezuela.
Mercedes Pérez de Azkue y Enio Soto.
- Cartel 48 Extractos de *Tagetes erecta* como alternativa para controlar *Rhizoctonia solani* en el cultivo de *Solanum tuberosum*.
Villa, P.M. y León, R.P.
- Cartel 49** El Neem: una especie milenaria para el control biológico de la Sigatoka amarilla
Trujillo, I.; Brucatto , M.G. y Mora, M.

ECOLOGÍA ACUÁTICA I

- Cartel 50 Aplicación de técnicas de radiotelemedría para el estudio del movimiento del *Piaractus brachipomus* en el bajo Río Caura: resultados preliminares.
Figuera M. y Daza F.

- Cartel 51 Comparación preliminar de la diversidad de peces en el Río Parupa y dos lagunas artificiales, Gran Sabana, Estado Bolívar, Venezuela.
Daza F., González N. y Mireiza F.
- Cartel 52 Mortandad de peces en un trecho del Río Mogi – Guaçu (Pirassununga, SP, Brasil). evaluación de algunas variables físico – químicas.
Dorta, Katiuska.
- Cartel 53 Zooplancton de las lagunas de inundación de la cuenca baja del Río Caura, Estado Bolívar, Venezuela.
Reverol, Y., López, C. y Sánchez, L.
- Cartel 54 Fitoplancton de las lagunas de inundación de la cuenca baja del Río Caura, Venezuela.
Delgado J. G y Sánchez L..

ECOLOGÍA DE POBLACIONES II

- Cartel 55 Dinámica de crecimiento de *Hymenachne amplexicaulis* (rudge) nees en un humedal herbáceo (Miranda-Venezuela).
Feo Y., **Gordon, E.**
- Cartel 56 Efecto de las interacciones intraespecíficas en la dinámica poblacional de *Spodoptera frugiperda* (Insecta: Lepidoptera): un experimento *in silico*.
Velásquez, Y., Griffon, D., Andara, C., Cipriani, R.
- Cartel 57 Distribución de tallas de tres poblaciones de la almeja *Tivela mactroides* (Born, 1778; Bivalvia: Veneridae).
Acosta, V. y Tavares, R.
- Cartel 58 Grupo de Trabajo de Genética de la Conservación del Oso Frontino (*Tremarctos ornatus*) en Venezuela.
Sánchez, A., León F., Goldstein I., Rodríguez-Clark K. M., & Escalante A.
- Cartel 59 Talla de primera madurez sexual de la sardina (*Sardinella aurita*) del sureste de la Isla de Margarita, Venezuela.
González, L. W., Eslava, N. E. . Mendiola, J. C. . y Guevara, F.
- Cartel 60 Caracterización del riesgo asociado a la malaria a través del índice parasitario anual (ipa) en los municipios del Estado Bolívar, período 1990-1999.
Martínez, J. C.; Bocanegra, Y.; Gutiérrez, M. y Delgado, L.

BIODIVERSIDAD II

- Cartel 61 Distribución geográfica de la cetofauna de la Península y Golfo de Paria, en base al conocimiento de las comunidades costeras locales.
Oviedo, L.; Acevedo, R ; Silva, N.
- Cartel 62 Una nueva especie de serpiente (Serpentes: Colubridae: thamnodynastes) del macizo del Turimiquire, noreste de Venezuela.
Manzanilla J y **Sánchez D**
- Cartel 63 Inventario de las aves y utilización de los hábitats en la estación experimental “La Iguana”, Edo. Guárico.
Lau, P.A.
- Cartel 64 Resultados de la expedición AquaRAP al Golfo de Paria y Delta del Río Orinoco, Venezuela. parte i: peces.
Lasso, C., Lasso-Alcalá, O. , Smith, M. y Pombo, C.

- Cartel 65 Isópodos marinos (Crustacea, Peracarida) colectados en Punta de Piedra y Punta de Mangle; Isla de Margarita. Venezuela.
Gutiérrez, J. J. Capelo y S. Palma.
- Cartel 66 Características acústicas de los anuros del Hato El Frío, Edo Apure, Venezuela.
Duque, D.L., Señaris, J.C., Roschman-González, A.
- Cartel 67 Ictiofauna del Río Tocuyo (Cuenca del Caribe; Venezuela): resultados preliminares en la cuenca alta.
Coronel, J., Rodríguez Olarte, D., Taphorn, D., Alvarado, H.
- Cartel 68 Murciélagos de la Península de Araya, Estado Sucre, Venezuela
Caraballo V.; Aguilera M. y Prieto A.

PROBLEMAS AMBIENTALES II

- Cartel 69 Contaminación bacteriana de algunas playas del sureste de la Isla de Margarita, Venezuela.
Jácome, M.J., González, D., Gómez, O. y Gómez, A.
- Cartel 70 Toxicidad de iones cobre y cromo sobre la diatomea marina *Nitzschia longissima*.
Arocha D.N y García J.
- Cartel 71 Evaluación ambiental de las áreas marino costeras del Estado Nueva Esparta, Venezuela.
Blanco, V. J.
- Cartel 72 Presencia del citocromo p450 en el poliqueto *Sabella melanostigma* de un ecosistema del Parque Nacional Morrocoy.
Galindo, L. y García, E.
- Cartel 73 Metales pesados en *Callinectes sapidus* (Rathbun), del ecosistema lagunar “Bocaripo-Chacopata”, en la península de Araya, Edo. Sucre, Venezuela.
Pérez, M., Andrade, J.; Martínez, G.

ECOLOGÍA MICROBIANA II

- Cartel 74 Caracterización de la comunidad fungica asociada a especies de poríferos (*Verongula rigida* y *Aplysina archeri*) con posible síndrome/enfermedad.
Malaver, N. , **Lucena, L.**, Romero, M.
- Cartel 75 Caracterización funcional de la comunidad de bacterias heterotróficas en tejidos sanos y afectados por posible síndrome/enfermedad en *Verongula rigida* (Porífera, Demospongiae).
Romero, M.A., Malaver, N., Villamizar, E. y Valero S. A.
- Cartel 76 Hifomicetos acuáticos en la quebrada Tocome (Parque Nacional El Avila)
Smits, G. y Cressa, C.
- Cartel 77 Análisis de Calidad Microbiológica del aire en ambientes interiores. Problemas en su determinación.
Zamora, A.C.; Malaver N.; Ramos J.

ECOLOGÍA MARINA II

- Cartel 78 Estudio comparativo de las comunidades planctónicas en el marco físico-ambiental del Golfete de Coro, Edo. Falcón, Venezuela.
Bernal, G.; **González, M.**; Sánchez, A.; Siegert, B; Stavrynaky, A. y Spiniello,
- Cartel 79 Biomasa zooplánctonica del Parque Nacional Morrocoy.
Stavrinaky, A y Zoppi de Roa, E.
- Cartel 80 Comportamiento de algunos parámetros físico-químicos en el sur-este de la Isla de Margarita, Venezuela.
Izaguirre, E., A. Barceló y A. Gómez.
- Cartel 81 Volumen y biomasa zooplanctónica al sureste de la Isla de Margarita, Venezuela (agosto/2002-junio/2003).
Alfredo Gómez y Iván Hernández-Ávila
- Cartel 82 Variación del zooplancton en el Archipiélago los Roques, Venezuela.
Casanova, E.E., Zoppi de Roa, E
- Cartel 83 Comparación de las comunidades de algas que colonizan sustratos naturales y artificiales en arrecifes coralinos del Parque Nacional Morrocoy, Venezuela.
Ardito, S., **E. Villamizar** y J. G. Rodríguez.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES II

- Cartel 84 Tamaño y composición del banco de semilla en zonas rehabilitadas en una mina de bauxita (Los Pijiguaos, Estado Bolívar).
Estrada A., Gordon E.
- Cartel 85 Efectos de la fragmentación de hábitats sobre comunidades de murciélagos de los llanos.
Zager, I. y Barreto, G.
- Cartel 86 Comparación entre trampas de caída y trampas sherman como método de captura de roedores en sabanas de *Trachypogon*.
Pérez, E. M., P. Lau, C. Molina, L. Fernández-García y J. Blones.
- Cartel 87 Efectos de los depredadores *Perla marginata* (Plecoptera) y *Rhyacophila nevada* (Trichoptera) sobre sus presas en un río regulado de montaña.
C. L. Bello C., J. Alba-Tercedor.
- Cartel 88 Taxonomía, tafonomía y fenología de la sucesión de artrópodos carroñeros en roedores.
Velásquez, Y.
- Cartel 89 Caracterización de la avifauna del Purumay, cuenca media del Río Cucurital, afluente del Caroni, Estado Bolívar, Venezuela.
Salcedo, M., Rivero, R., Bosque, C., Molina, C. y Bermúdez, A.

MIÉRCOLES 05 DE NOVIEMBRE

Horario	Nva Cadiz Or	Nva Cadiz Occ	G Salón A	G Salón B	G Salón C
08:00 – 10:30	Simposio Ornitología	Simposio Fachada Atlántica	Sesión Problemas Ambientales II	Sesión Biología de Suelos II	Sesión Manejo y Cons de Sistemas I
10:30 – 11:00	Café				
11:00 – 12:00	Conferencia Carlos Bosque				
12:00 – 02:00	Receso de Mediodía				
02:00 – 03:00	CARTELES				
03:00 – 04:00	Conferencia Paolo Nannipieri	Proy Fachada Mario Capaldo	Simposio Extinc Margarita	Taller Arrecif Coral	Sesión Ecol Comunid II
04:00 – 04:30	Café				
04:30 – 06:00	Simposio Suelo Sistema Viviente	Simposio Fachada Atlántica	Simposio Extinción en Margarita	Taller Arrecifes Coralinos	Sesión Ecología Comunidades II
06:00 – 07:00	Asamblea SVE				

CONFERENCIAS

Salón Nueva Cadiz Oriente

- 11:00-12:00 **Carlos Bosque** (Departamento de Biología de Organismos, USB)
Cómo las restricciones digestivas y energéticas afectan la ecología de los animales.
- 3:00-4:00 **Paolo Nannipieri** (Università di Firenze Italia)
El Suelo como un Microhabitat.

CONFERENCIAS PROYECTOS MULTIDISCIPLINARIOS

Salón Nueva Cadiz Occidente

- 3:00-4:00 **Mario Capaldo** (PDVSA-Intevep)
Proyecto Fachada Atlántica Venezolana: Un Reto y Múltiples Logros

SIMPOSIA

II SIMPOSIO VENEZOLANO DE ORNITOLOGÍA

Organizadores y Coordinadores: Carlos Bosque (USB) y Carlos Rengifo (ULA)

Salón Nueva Cadiz Oriente

08:00 – 10:30

Programa detallado en página P-49

II SIMPOSIO FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA

Organizador y Coordinador: Mario Capaldo (PDVSA–Intevep)

Salón Nueva Cadiz Occidente

08:00 – 10:30

04:30 – 06:00

Programa detallado en página P-50

EXTINCIÓN EN MARGARITA

Organizadores: Pro-Vita y Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET, IVIC).

Coordinador: Jon Paúl Rodríguez (IVIC)

Gran Salón A

03:00 – 06:00

Programa detallado en página P-51

EL SUELO COMO SISTEMA VIVENTE

Organizadoras y Coordinadoras: Marcia Toro (UCV), Rosa Mary Hernández (UNESR) y Carmen Rivero de Trinca (UCV).

Salón Nueva Cadiz Oriente

03:00 – 06:00

Programa detallado en página P-53

TALLER

ENCUENTRO DE INVESTIGADORES DE SISTEMAS DE ARRECIFES CORALINOS

Organizadores y Coordinadores: Estrella Villamizar (IZT-UCV), Carolina Bastidas (USB) y Aldo Croquer (USB)

Gran Salón B

- 03:00-03:15 Presentación de los objetivos del taller y la dinámica a seguir.
Villamizar Estrella.
- 03:15-03:25 Estatus del conocimiento sobre los arrecifes coralinos de Venezuela.
Bastidas Carolina.
- 03:25-03:35 Identificación de las necesidades y prioridades de investigación sobre arrecifes coralinos en Venezuela.
Cróquer Aldo.
- 04:30-05:00 Organización de Mesas de Trabajo por área temática.
- 05:00-05:25 Planteamiento de las propuestas de las mesas de trabajo.
- 05:25-05:35 Identificación de las posibles fuentes de financiamiento para la investigación de arrecifes coralinos. Discusión de posibles estrategias a seguir para su otorgamiento.
- 05:35-05:45 Conclusiones del Taller.

SESIONES ORALES

PROBLEMAS AMBIENTALES II

Coordinador: Martin Llano

Relatora: Lisette Camero

Gran Salón A

- 08:00-08:15 Contaminación cloacal en la laguna de Punta de Piedras, Isla de Margarita.
Iriarte R., M.M.
- 08:15-08:30 Remoción de nitrógeno, fósforo y dco de aguas residuales urbanas mediante la microalga *Synechocystis*.
Gaubeca, L.; Cárdenas, C^C; Araujo, I, Jonte, L. y Morales, E.
- 08:30-08:45 Tratamiento de aguas servidas a través del sistema experimental de lagunas de estabilización de la Universidad del Zulia
Cárdenas C, Trujillo A, Araujo I, Saules L, Herrera L, **Yabroudi S**, Angulo N, Morillo G, Isea D and Valbuena M.
- 08:45-09:00 Tecnología Endrill, Encapsulado y Reuso de Ripios de Perforación.
Liendo, Fernando
- 09:00-09:15 Fluidos de perforación amigables al ambiente.
Más, M; Quiroga, F
- 09:15-09:30 Estrategias para la gestión sustentable de los desechos sólidos generados por la carpintería de ribera.
Armas Eizaga, A.

- 09:30-09:45 Influencia de la intervención antropica en la ocurrencia del desastre de Vargas 1999 en la cuenca del Río Osorio, Estado Vargas, Venezuela.
Henry Pacheco, Carlos Suárez
- 09:45-10:00 Evolución morfodinámica de Playa el Yaque, Isla de Margarita, entre 1999 y 2003.
Llano, M., Guevara, P., Buitrago, F., Seguías, N.
- 10:00-10:15 Efectos de toxicidad del cromo y mercurio en renacuajos de *Bufo marinus* (Salientia: Bufonidae).
Camero, L
- 10:15-10:30 Concentración de metales en el esqueleto de tres especies de corales en el Parque Nacional San Esteban.
R. Ramos y E. García.

BIOLOGÍA DE SUELOS II

Coordinadora: Gioconda Briceño

Relatora: Carmen Leonor Hernandez

Gran Salón B

- 08:00-08:15 Efecto de las dosis de fósforo sobre hongos micorrizicos arbusculares en plantaciones de *Theobroma cacao* L.
López, M. España, M. y López de Rojas, I.
- 08:15-08:30 Mineralización de fósforo orgánico en la rizósfera de Trachypogon.
López-Gutiérrez, J.C., Toro, M., López-Hernández, D., **Hernández, Y.D.** y Bazó, I.
- 08:30-08:45 Efecto de enmiendas orgánica y química en la biomasa microbiana, la respiración edáfica y la actividad enzimática en un suelo sometido a manejo agrícola.
Hernández C.L y Ramos, J.
- 08:45-09:00 Distribucion del fósforo en el suelo a lo largo de un gradiente de bosques estacionalmente inundables por el Rio Mapire.
Chacón, N., **Muñoz, B.**, Dezzeo, N. y Rodríguez, J.M
- 09:00-09:15 Estudio preliminar de la relación vegetación-suelo-fauna del suelo en dos áreas clausuradas del relleno controlado "Campamento Bauxilum" (Los Pijiguaos, Edo. Bolívar).
Briceño, G., Ramírez, A. y Villarroel, G.
- 09:15-09:30 Gradiente edáfico en un afloramiento granítico al noroeste del Estado Bolívar.
Ramos, P. M. Ojeda, F. A. Wikander, T.
- 09:30-09:45 Impacto de practicas conservacionistas sobre la microflora y micorrizas arbusculares en agroecosistemas de llanos centrales.
Toro, Marcia, López, Marisol, **Duque, Paola**, Silvio, Luczaida y López-Hernández, Danilo
- 09:45-10:00 Evaluación del grado de colonización por micorrizas arbusculares en raíces de *Curatella americana*, estación biológica "La Iguana", Estado Guarico.
Blones, B.J. y Torres, A.
- 10:00-10:15 Efecto de enmiendas orgánica y química en el contenido de c, p y n en la vegetación y en un suelo sometido a manejo agrícola.
Hernández C.L y Ramos, J.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS I

Coordinador: Luis Gonzalo Morales

Relator: Juan Posada

Gran Salón C

- 08:00-08:15 Valoración económica preliminar de la Reserva Forestal Imataca, Venezuela.
Gonzalo Morales
- 08:15-08:30 Propuesta de unidades de ordenamiento de la reserva forestal imataca, Venezuela.
Berroterán, J.L., Gutiérrez, M. , Oropeza, E. , Castillo, A. , López, D. , Gómez, L. , García, R , Medina, D.
- 08:30-08:45 Reconstrucción de la pesquería del botuto (*Strombus gigas*), mediante el análisis de los concheros del Cayo La Pelona, Parque Nacional Archipiélago los Roques.
Schapira, D., **Posada, J. M.** y Antczak, A.
- 08:45-09:00 Los ecosistemas tropicales andinos como fuente de plantas medicinales.
Bermúdez, A.; Velásquez, D.; Oliveira M. y Cornejo O.
- 09:00-09:15 Impacto comparado de la explotación selectiva operativa y simulada sobre la producción sostenible de madera en los llanos occidentales de Venezuela.
Torres-Lezama, A., Ramírez-Angulo, H. y D'Jesús, A.
- 09:15-09:30 Importancia de la creación de bancos de germoplasma en la conservación de especies nativas de sabanas
Trujillo, I.; Ribón I; Pérez, A; Vidal, M y De Lima, N.
- 09:30-09:45 Ensayos de propagación de especies autóctonas de la Gran Sabana, bajo condiciones controladas.
Márquez M, M. C., Machuca G, R. J
- 09:45-10:00 Sistemas ecológicos de los llanos centrales altos.
Berroterán, J.L., **Eligio Oropeza**, Gómez, L. , López, D.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES II

Coordinador: Jorge Perez Eman

Relator: Pascual Soriano

Gran Salón C

- 03:00-03:15 Insectivoría en tres especies de murciélagos frugívoros: implicaciones ecológicas y evolutivas.
Gutiérrez, G., Molinari, J., y De Ascensão, A.
- 03:15-03:30 Comparación de la oferta del recurso alimentario para murciélagos insectívoros en dos niveles altitudinales en Mérida, Venezuela.
Machado M., **Pérez B.** y Soriano P.
- 03:30-03:45 Análisis estocástico de series temporales planctónicas en un ambiente fluctuante.
Cabrera Fernández, M.I.
- 03:45-04:00 Pérdida de grandes vertebrados frugívoros por caza de subsistencia y presencia de ganado.
Larrea-Alcázar, D.M.
- 04:30-04:45 Distribución espacial y altitudinal de especies de triatominos (Reduviidae: Triatominae) en Venezuela.
Figuera, A., Campbell-Lendrum, D., Davies, C., Feliciangeli, M.

- 04:45-05:00 Ecología de las corocoras (aves, Threskiornithidae) en los llanos bajos de Venezuela: patrones estacionales y del uso del hábitat.
Pérez Emán, J.L., Monsalve, D. y Liss, K.
- 05:00-05:15 Caracterización de las comunidades de quiropteros asociados a tres cuevas de la península de Paraguana (Venezuela).
Martino, A., **Arends, A.**, Aranguren, J. y J. Ochoa
- 05:15-05:30 Patrones reproductivos de las comunidades de quiropteros asociadas a las cuevas de la Península de Paraguana (Venezuela).
Martino, A., Arends, A., Aranguren, J. y J. Ochoa
- 05:30-05:45 Cambios de la abundancia de una comunidad de anuros asociado a variables climáticas en una selva nublada andina venezolana.
Villa, P., Pérez, A., Pelayo, R., Cadenas, D., Urrutia, A., Nava, F. y Barrios, G.
- 05:45-06:00 Utilización del hábitat en la comunidad de anuros de la selva nublada de Monte Zerpa. Mérida, Venezuela.
Cadenas D., A. Pérez, F. Nava, R. Pelallo, G. Barrios, P. Villa, A. Urrutia.

SESIONES DE CARTELES

Foyer
02:00 – 03:00

Coordinadoras: Rosa Urich
Michelle Ataroff

ECOLOGÍA DE POBLACIONES III

- Cartel 90 La dieta de la lechuza de campanario, *Tyto alba*, con relación a la disponibilidad de presas.
Eckholt, M.C., García, S. y Barreto, G.R.
- Cartel 91 Estudio ecomorfológico de especies simpátricas del género *Myrmotherula* (Aves: Thamnophilidae) en Venezuela.
Michel, P. y S. Giner.
- Cartel 92 Primer registro fósil del zamuro (*Coragyps atratus*) para el noroeste de Venezuela en sedimentos de asfaltos. Zulia – Venezuela.
Infante, E., Calchi, R.
- Cartel 93 Desplazamientos diarios de la perdiz encrestada (*Colinus cristatus*, Aves, Phasianidae).
Trejo, E. A., Lau, P., Morales, L. G.
- Cartel 94 Colaborar o morir! el costo de ser social.
Cipriani, R. y Jaffe, K.
- Cartel 95 Distribución espacial, ecológica y temporal de los vectores de la malaria en Venezuela.
Osborn, F., Rubio-Palis, Y., Moreno, J.
- Cartel 96 Interacción interespecífica en la familia Trypanosomatidae.
Durán, C.E., Rodríguez D. y Tejero F.
- Cartel 97 Comparación de la estructura comunitaria de un arrecife coralino natural y un arrecife artificial de Isla Larga, P.N. San Esteban.
Barreto-Betancur, Y. y Pauls, S.M.

- Cartel 98 Ecología de *Amblycerus crassipunctatus* ribeiro-costa (Coleoptera: Bruchidae) en semillas de humiriaceae, una nueva familia hospedadora para Brúchidos.
Johnson, C.D., Romero J. y **Raimúndez-Urrutia, E.**

PROBLEMAS AMBIENTALES III

- Cartel 99 El uso de *Brachiaria brizantha* y *Panicum maximum* para fitoremediar suelos contaminados con un crudo de petróleo liviano.
D. Mager & **I. Hernández-Valencia**
- Cartel 100 Determinación de Plomo y Zinc en agua y tejidos de peces presentes en el río Guasare. Municipio Mara.Estado Zulia.
Vanegas, Valentina. Hernández, Jim.
- Cartel 101 Estudio sobre el efecto del herbicida gramozone en ejemplares de curito (*Hoplosternum littorale*)
Medina, J.; Marcano, S.; Segnini, M. y Lugo N.
- Cartel 102 Caracterización biológica del funcionamiento de un sistema de tratamiento de aguas residuales a escala laboratorio.
Escobar, N.; Expósito, N.; Pereyra, E.; Rincones, M.; Roschman-González, A
- Cartel 103 Evaluación De La Toxicidad De La Cianobacteria Limnothrix Sp. Aisladas En El Municipio Maracaibo Estado Zulia Venezuela. Estudio Preliminar.
Mora, R.; Ortega, J. E; Cheng-Ng, R.; Zambrano, H. J; González, K. C; Espina, L. y Morales, E.
- Cartel 104 Evaluación del sistema de lagunas en el tratamiento de aguas residuales domésticas de la zona sur de Maracaibo
Perruelo C., Jaeger C, Villasmil H, Yabroudi S, López F, Araujo I, Trujillo A , Saules S y Castejón O.

ECOFISIOLOGÍA I

- Cartel 105 Arquitectura de árboles en relación al ambiente lumínico en una selva húmeda tropical.
Martínez-Sánchez, J.L., Meave, J. y Bongers, F.
- Cartel 106 Variabilidad intraespecífica en algunas características anatómicas de *Commelina erecta* L. en respuesta a diferencias en la intensidad de luz.
Urich, R., **Coronel, I.,** Cuberos, M., Silva., D y Wulff, R.
- Cartel 107 Respuestas ecofisiológicas de *Pennisetum clandestinum* al estrés hídrico estacional en un pastizal de altura, Estado Mérida.
Rincón, Y.A., Ataroff, M., Rada, F.
- Cartel 108 Relaciones isotópicas y nutricionales de plantas de humedales costeros: caño Guanoco en la planicie costera nor-oriental.
Medina E., Francisco M., Quilice A., Pulido R.
- Cartel 109 Influencia de materiales zeolíticos, sobre la condición fisiológica en pollos de engorde: índices ARN/ADN y proteína/ADN.
Márquez, Y., **Segnini, M.I.,** Bravo, F.O., Velásquez, D., Lemus, M.
- Cartel 110 Distribución de gramíneas C₃ y C₄ en un gradiente altitudinal de páramo.
Márquez, E., Fariñas, M., Rada, F., Nieto, A. y Erazo, C.

- Cartel 111 Intercambio gaseoso, relaciones hídricas y anatomía foliar en tres especies dominantes en el bosque Los Guayabitos.
Castillo, R., Méndez, C. y Suárez, N.

ECOLOGÍA DE COMUNIDADES III

- Cartel 112 Composición florística y estructural de la vegetación secundaria en una selva nublada de Mérida Venezuela.
Dulhoste R., Rada F. y Fariñas M.
- Cartel 113 Dinámica espacial y temporal de la lluvia de semillas en sabanas de *Trachypogon*, Venezuela.
Weisz, M., Pérez, E. M. y Santiago, E. T.
- Cartel 114 Características estructurales y variables hidroedáficas en un manglar enano de *Rhizophora mangle* en el Parque Nacional Morrocoy.
Villasmil, I., Barreto, M.B.
- Cartel 115 Mortalidad y reclutamiento de árboles en un bosque húmedo deciduo de los llanos occidentales venezolanos.
Ramírez-Angulo, H., **Torres-Lezama, A.** y Serrano, J.
- Cartel 116 Composición florística de la vegetación y fisicoquímica del agua en humedales de la Península de Paria (Estado Sucre).
Gordon E., Delgado L., Zoppi de Roa E., Bert J., Montie E., Ramos S.
- Cartel 117 Lluvia y banco de semillas a lo largo de un gradiente bosque-sabana en la Gran Sabana.
Flores, S. y Dezzeo, N.
- Cartel 118 Estructura y composición florística de los bosques de la cuenca baja del Río Cucurital, Parque Nacional Canaima.
Colonnello, G., Rial, A., Rodríguez, L., Hokche, O. y Fedón, C.
- Cartel 119 Características nutricionales de diásporas (frutos y semillas) con síndrome de diseminación endozoocórica del Parque Nacional Yacambú (Edo. Lara).
Denis, T.; Camaripano, B. y Escala, M.
- Cartel 120 Características del substrato de plantas del dosel de un bosque húmedo tropical de tierras bajas del alto Orinoco, Venezuela.
Hernández-Rosas, J.I.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS I

- Cartel 121 Establecimiento de los conflictos de uso de la tierra en la reserva forestal Imataca mediante sig y evaluación multicriterio.
Gutiérrez, M. y Berroterán, J.L.
- Cartel 122 Sistema para la administración de información bibliográfica del Refugio de Fauna Silvestre Cuare
Goenaga, F.; Barreto, M.
- Cartel 123 Evaluación del recurso langosta en el Parque Nacional Morrocoy.
Posada, J.M., Schweizer, D. y Yallonardo, M.
- Cartel 124 Uso de nidos artificiales para lechuza de campanario (*Tyto alba*) por otras especies de fauna silvestre en el sistema de riego del Río Guárico.
Poleo, C., Garbi, J y Agüero, D.

- Cartel 125 Manejo de tres moluscos marinos en el Parque Nacional Morrocoy, Estado Falcon.
Narciso, S., Escobar L.
- Cartel 125 La fauna silvestre y acuática de la cuenca baja del Río Caura, Estado Bolívar, Venezuela: consumo y comercialización.
Ferrer, A., Lew, D. y Vispo, C.
- Cartel 127 Bahía Bergantín, comunidades litorales y 70 años de industria petrolera.
Buitrago, J. Capelo, J. y Gutiérrez, J.

BIOLOGÍA DE SUELOS

- Cartel 128 Relación entre la actividad biológica y la actividad enzimática del suelo en ecosistemas afectados por el fuego.
Alceste, C., Herrera, F. F., Flores, S., Armenise, A. y Cuevas, E.
- Cartel 129 Efecto del fuego sobre la actividad enzimática del suelo en comunidades vegetales de sucesión temprana.
Armenise, A., Herrera, F. F., Flores, S., Alceste, C. y Cuevas, E.
- Cartel 130 Respuesta y dependencia micorrízica de la especie pionera y polenectarífera *Oyedaea verbesinoides* (tara amarilla).
Flores, C. y Cuenca, G.
- Cartel 131 Biodiversidad de hongos micorrízico arbusculares en sabanas naturales y perturbadas de La Gran Sabana (Venezuela).
Lovera M., De Andrade Z., Meneses E., Fajardo L. y Cuenca G.
- Cartel 132 Incidencia de micorrizas arbusculares en una sabana natural de la estación experimental “La Iguana”, Estado Guárico.
Mora, E., Chavez, Y. y Toro, M.

ASAMBLEA

Salón Nueva Cadiz Oriente

06:00 – 07:00

Asamblea General de la Sociedad Venezolana de Ecología

JUEVES 06 DE NOVIEMBRE

Horario	Nva Cadiz Or	Nva Cadiz Occ	G Salón A	G Salón B	G Salón C
08:00 – 09:30	Sesión Ecol Marina II	Simposio Suelo Sistema Viviente	Simposio Extinción en Margarita	Sesión Ecología del Paisaje	Sesión Biología Teórica
09:30 – 10:30	Proy Caura MP Bevilacqua				
10:30 – 11:00	Café				
11:00 – 12:00	Conferencia Luis Bulla				
12:00 – 02:00	Receso de Mediodía				
02:00 – 03:00	CARTELES				
03:00 – 04:00	Agen Morrocoy David Bone	Simposio Suelo Stma Viv	Simposio Extinc Margarita	Sesión Ecol Acuát I	Sesión Ecofisiología
04:00 – 04:30	Café				
04:30 – 05:30	Conferencia Alfredo Gómez	Simposio Suelo Sistema Viviente	Simposio Extinción en Margarita	Sesión Ecología Acuática I	Sesión Ecofisiología
05:30 – 06:15					

CONFERENCIAS

Salón Nueva Cadiz Oriente

- 11:00-12:00 **Luis Bulla** (Instituto de Zoología Tropical, UCV)
Guías prácticas para la selección de índices de diversidad.
- 04:30-05:30 **Alfredo Gómez** (Museo Marino de Margarita)
La ecología y pesquería artesanal de la Sardina en la Isla de Margarita.

**CONFERENCIAS PROYECTOS
MULTIDISCIPLINARIOS**

Salón Nueva Cadiz Oriente

- 09:30-10:30 **María Pía Bevilacqua** (ACOANA)
Proyecto Caura
- 03:00-04:00 **David Bone** (Intecmar, USB)
Agenda Parque Nacional Morrocoy

SIMPOSIA

EXTINCIÓN EN MARGARITA

Organizadores: Pro-Vita y Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET, IVIC).
Coordinador: Jon Paúl Rodríguez (IVIC)

Gran Salón A

08:00 – 10:30

03:00 – 06:00

Programa detallado en página P-51

EL SUELO COMO SISTEMA VIVENTE

Organizadoras y Coordinadoras: Marcia Toro (UCV), Rosa Mary Hernández (UNESR) y Carmen Rivero de Trinca (UCV).

Salón Nueva Cadiz Occidente

08:00 – 10:30

03:00 – 06:00

Programa detallado en página P-53

SESIONES ORALES

ECOLOGÍA MARINA II

Coordinadora: Carolina Bastidas
Relator: Aldo Croquer

Salón Nueva Cadiz Oriente

- 08:00-08:15 Distribución de tallas de colonias coralinas de *Porites astreoides* y algunos aspectos poblacionales en diferentes condiciones de sedimentación.
Barreto-Betancur, Y. y Pauls, S.M.
- 08:15-08:30 Reclutamiento de corales en dos áreas arrecifales de Venezuela como resultado del desove del 2002.
Bastidas, C. y Losada E.
- 08:30-08:45 Estatus actual de las enfermedades de corales en la región del Caribe: una revisión.
Cróquer, A
- 08:45-09:00 La pérdida del coral *Acropora palmata* en los arrecifes del Caribe: una revisión de las causas, implicaciones y estatus actual.
Zubillaga, A.L.
- 09:00-09:15 Composición y estructura de la comunidad de peces en promontorios coralinos de la Bahía de Turiamo, litoral centro-occidental, Venezuela.
Lasso-Alcalá, O. y Villamizar, E.
- 09:15-09:30 Estructura de la comunidad de peces arrecifales del P.N. Morrocoy y la Bahía de Turiamo.
Kurten M. , Klein E., Alvarado D.

ECOLOGÍA DEL PAISAJE

Coordinador: Eulogio Chacón-Moreno

Relator: Carlos Monedero

Gran Salón B

- 08:30-08:45 Estructura espacial de árboles en fenofase de fructificación en el campamento El Buey, reserva forestal Imataca.
Hernán G. Castellanos.
- 08:45-09:00 Modelos unimodales de distribución de plantas en gradientes ambientales de las sabanas inundables de Venezuela.
Chacón-Moreno, E.
- 09:00-09:15 Uso de ^{14}C y abundancia natural de ^{13}C y ^{15}N en turberas de un mangle enano como indicadores de subida del nivel de mar.
Cuevas, E. y Martinelli, L. A.
- 09:15-09:30 Estado de conservación de los hábitats del Parque Nacional Aguaro Guariquito.
Lacabana, P. y Morales, L.G.
- 09:30-09:45 Interpretación de la cobertura vegetal con los modelos digitales del terreno (sig). Parque Nacional El Avila.
Monedero, C. y Gutiérrez, M.
- 09:45-10:00 Irreversibilidad y fragmentación de ambientes boscosos tropicales medidos por el patrón del paisaje
Santiago Ramos.
- 10:00-10:15 Paisajes y sectores funcionales del corredor ribereño bajo Orinoco: un análisis espacial y temporal.
Rodríguez, M.; Rosales, J. y Heredia, L.
- 10:15-10:30 Análisis espacio-temporal del uso de la tierra en el sistema de riego del río Guárico (srrg) y sus áreas adyacentes (1986-2000)
Delgado V., M., Berroterán, J.L.

BIOLOGÍA TEÓRICA

Coordinador: Roberto Cipriani

Relator: Renato De Nóbrega

Gran Salón C

- 08:00-08:15 Desacoplamiento gradual de comunidades complejas.
Cipriani, R. y Brillembourg, I.
- 08:15-08:30 Esfuerzos reproductivos con costos pre- y postproducción: caso con efectos interactivos sobre la fecundidad.
De Nóbrega, J.R.
- 08:30-08:45 Coevolución de biohistorias entre depredadores y presas
Gómez S., V. y J.A. León.
- 08:45-09:00 Cálculo del número reproductivo básico (R_0) de la leishmaniasis cutánea americana como ejemplo de zoonosis.
Chaves, Luis Fernando; Hernandez, Maria Josefina

- 09:00-09:15 Análisis morfométrico de los patrones de asimetría fluctuante (af) en el chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*).
Madi, Y. S. y Herrera, E. A.
- 09:15-09:30 Un enfoque teórico general y sencillo a los Ciclos de Vida Complejos (CVC).
Mantilla, C., León, J. A.
- 09:30-09:45 La teoría de la esclavización genética como alternativa a la explicación de la evolución de sociedades de castas en *Hymenoptera* por selección vía parientes (kin selection).
Sojo, V.
- 09:45-10:00 Manejo de datos para las ciencias ecológicas. .
Ablan, M., Dávila, J., **Torréns, R.**
- 10:00-10:15 Evolución conjunta del tamaño de crío y los hábitos anual o perenne.
Torres Alruiz, M.D. y León, J.A.

ECOLOGÍA ACUÁTICA I

Coordinadora: Ludmila Sanchez

Relator: Francisco Provenzano

Gran Salón B

- 03:00-03:15 Variación temporal de la densidad del fitoplancton en el canal principal y tributarios del bajo Caura, Venezuela.
Luzmila Sánchez y José G. Delgado.
- 03:15-03:30 Distribución horizontal del fitoplancton en el embalse La Mariposa (Distrito Capital, Venezuela).
Carrillo, Víctor M. y González, Ernesto J.
- 03:30-03:45 Distribución espacial del zooplancton en tres estaciones del embalse Agua Fría (Estado Miranda).
Blanco, Y., González, E. J. y Matos, M. L.
- 03:45-04:00 Efecto del zooplancton sobre el fitoplancton en microcosmos.
Dorta, Katuska, González, Ernesto J. y Ortaz, Mario.
- 04:30-04:45 Stock de huevos del zooplancton en el embalse Tierra Blanca, Edo. Guárico, Venezuela.
Gavidia, Joreny y González, Ernesto J.
- 04:45-05:00 Estudio integral de las pesquerías estuarinas en tres caños del Delta del Orinoco: análisis evolutivo a lo largo de un ciclo anual.
Cárdenas, J. J., Pagavino, M. , Achury, A. y Guaiquirián, J.
- 05:00-05:15 Datos preliminares sobre el ciclo anual de movimientos y uso de hábitats en el morocoto (*Piaractus brachypomus*), (Characiformes, Characidaeas) del bajo Caura, Estado Bolívar, Venezuela.
Daza F. y Vispo C.
- 05:15-05:30 Ictiofauna de la cuenca del Rio Aro, Estado Bolívar, Venezuela.
Francisco Provenzano y Nadia Milani.
- 05:30-05:45 Estudio preliminar de la estructura y dinámica de las comunidades de peces en la quebrada San José durante aguas bajas, Imataca, Estado Bolívar, Venezuela.
González N., Daza F. , y Mireiza F.
- 05:45-06:00 Ecología reproductiva del bagre rayado *Pseudoplatystoma fasciatum* en el Río Portuguesa.
Castillo-González. O., Milani, N. , Bravo-Rojas, J. y Valdez, E.

ECOFISIOLOGÍA

Coordinador: Wilmer Tezara

Relatora: María Isabel Segnini

Gran Salón C

- 03:00-03:15 Cambios estacionales en el contenido xilemático de aba, conductancia estomática y relaciones hídricas de dos especies tolerantes a la inundación.
Rengifo E., Herrera A., Tezara W, Flores S.
- 03:15-03:30 Eficiencia de uso de agua, nitrógeno y fluorescencia de tres especies de un bosque semi-siempreverde que crecen en un gradiente natural de CO₂.
Tezara W., Marín O., Rengifo E. & Herrera A.
- 03:30-03:45 Reabsorción de N y P en una selva húmeda tropical mexicana con suelo rico en nutrientes.
Martínez-Sánchez, J. L.
- 03:45-04:00 Relaciones hídricas y fotosíntesis de tres especies que crecen a lo largo de un gradiente natural de CO₂.
Marín O., Rengifo E., Herrera A. y Tezara W.
- 04:30-04:45 Distribución de especies y características edáficas en un mosaico de vegetación sabana-helechal, Gran Sabana.
Castillo, R y Bilbao, B.
- 04:45-05:00 Significación taxonómica de la composición de ceras epicuticulares en especies del género *Clusia*: especies de Panamá.
Medina E., **Aguilar G.**, Gómez M., Medina J.D.
- 05:00-05:15 Importancia del patrón espacial de la vegetación en la frecuencia de temperaturas congelantes del páramo.
Alvizu, P.E., Rada, F., Fariñas, M.R. y Nieto, A.A.
- 05:15-05:30 Mecanismos de resistencia a temperaturas congelantes en gramíneas de páramo.
Márquez, E., Rada, F., Fariñas, M.
- 05:30-05:45 Efectos del herbicida 2-cloro-2,6-bis-etilamina-5-triazina, sobre algunos tejidos de *Colossoma macropomum*.
Segnini, M.I., Medina, J.; A. Marcano, S.; Boada-Sucre A.; Finol, H.J.
- 05:45-06:00 Variaciones en los parámetros electrolíticos de hemolinfa y tejido muscular, y la relación ARN/ADN en *Perna viridis* (Linnaeus, 1958) sometidos a cambios de salinidad.
Rojas, N., Barceló, A., Lemus, M. y Chung, K.S
- 06:00-06:15 Inducción de metaloproteínas en la glándula digestiva del bivalvo *Lima scabra*, (Pteriorida: Limidae) como respuesta a la exposición por cadmio
Martins, C.B; Lemus, M.J & Chung, K.

SESIONES DE CARTELES

Foyer
02:00 – 03:00

Coordinadores: Joaquin Buitrago
Alberto Martin

ECOLOGÍA ACUÁTICA II

- Cartel 133 Carbono orgánico, nitrógeno y fósforo en ríos de aguas claras y negras de la cuenca media del Río Orinoco.
Castillo, M.M.
- Cartel 134 Evaluación preliminar del balance de nitrógeno y fósforo en una laguna de alta montaña tropical.
Cabrera Fernández, M.I., **Atencio Fernández, M.G.** y Bello Cardozo, C.L.
- Cartel 135 Variación en la riqueza y composición de desmidiados en un periodo de 47 años en dos lagunas andinas (Edo. Mérida-Venezuela).
C. Salazar
- Cartel 136 Copepodos de dos lagunas de inundación de la cuenca baja del Río Caura, Estado Bolívar, Venezuela
Godoy A., Reverol, Y. y Medina J.
- Cartel 137 Variación en el índice de autotrofia del perifiton a lo largo del Río Guare.
Soto, A.; Ochoa, G.; Túa, A; Castillo, M.
- Cartel 138 Estudio preliminar de fauna parasitaria (protozoarios y helmintos) en el contenido intestinal de *Geukensia demissa* (Dillwyn, 1817) presente en el Lago de Maracaibo.
Díaz, S., Cabrera, L., Pérez, M.
- Cartel 139 Efecto de la vegetación sobre la composición de la infauna en un humedal herbáceo (sabanas de Venturini, Sucre-Venezuela).
Del Mónaco C., González A., Martín L., Gordon E. y Delgado L.
- Cartel 140 Estudios de la causa de mortalidad en camarones dulceacuícolas en el Río Choróní, Estado Aragua, Venezuela.
Álvarez-Rivera, J.D.; Agurto, C.P.; Álvarez, A.M.; Hernández, G.A.; Feleppone, E.M.
- Cartel 141 Comparación de la ictiofauna presente en zonas con diferentes velocidades de corriente y condiciones de luz en el Río Orituco (Calabozo, Edo. Guárico).
Álvarez, B y Añanguren.
- Cartel 142 Pesquería y aspectos biológicos de la raya manta *Paratrygon aiereba* (Müller y Henle, 1841) (Myliobatiformes, Potamotrygonidae), en el Río Apure (Venezuela).
Barbarino, A., **Lasso, C.**
- Cartel 143 Prevalencia de la Eugregarina intestinal *Nematopsis* sp. (Protozoario, Porosporidea) en el camarón rosa *Farfantepenaeus paulensis* de la región Sur de Brasil. Prevalence of Eugregarina *Nematopsis* sp. (Protozoan, Porosporidea)
Aguado, N., Cousin, J.C.B. G. Pereira

ECOLOGÍA DEL PAISAJE

- Cartel 144 Evolución de sitios de cría y patrones biogeográficos en *Culex* (Diptera: Culicidae) neotropicales.
Torres Alruiz, M.D., Prado, M. y Navarro, J.C.
- Cartel 145 Vegetación y deforestación de un área de los llanos altos de Venezuela con uso de procesamiento digital de imágenes satelitales (PDI).
Berroterán, J.L., **López, D.**, Gómez, L., Eligio Oropeza.
- Cartel 146 Modelo de distribución espacial de unidades ecológicas del Estado Merida en escenarios de cambio climático.
Chacón-Moreno, E.; Arzac, A. y Hernández, L.
- Cartel 147 Análisis del cambio de cobertura de los hábitats terrestres de la cuenca baja de los Ríos Socuy, Guasare y Cachirí, Estado Zulia.
Portillo, C.A.
- Cartel 148 Simulación de cambios en la distribución espacial de cultivos en escenarios de cambio climático en el Estado Mérida.
Pelayo, R.C., Chacón-Moreno, E., Rodríguez-Morales, M. y Cabrera, A.C.

ECOFISIOLOGÍA II

- Cartel 149 Estudio fitoquímico de la resina del drago (*Croton* sp.) (Fam. Euphorbiaceae).
Rodríguez R., J. C. y **Sánchez C.**, C. E.
- Cartel 150 Variación en algunos parámetros hematológicos de la cachama *Colossoma macropomum* (Osteichthyes: Characidae), sometida a concentraciones subletales de cadmio y cobre.
Romero, M.; Vargas, A.; Brito, L.; Ramos, Y. Salazar, R., Chung, K. y Lemus, M.
- Cartel 151 Distribución de minerales en los órganos subterráneos y aéreos de *Pteridium aquilinum* en una parcela quemada y otra no quemada en los terrenos del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.
Peña, E. y Olivares E.
- Cartel 152 Termorregulación y tasa metabólica de dos murciélagos insectívoros (*Myotis keaysi* y *Myotis oxyotus*) en los andes venezolanos.
Machado M. y **Soriano P.**
- Cartel 153 Implicaciones de las estrategias de reproducción sobre la dinámica de regeneración de las leñosas siempreverdes de las sabanas estacionales.
García-Núñez C & Azócar A.
- Cartel 154 Crecimiento e intercambio de gases en *Polylepis sericea* en los páramos venezolanos.
Colmenares-Arteaga, M., Rada, F. y Luque, R.
- Cartel 155 Principales compuestos de la fracción hexano-solubles de las ceras epicuticulares foliares de especies de manglar de Patanemo.
Fernández, W.; Aguiar, G. y Medina, E.

ECOLOGÍA MARINA III

- Cartel 156 Biodiversidad de poliquetos asociados a los fondos arenosos del Delta del Orinoco, Venezuela.
Bone D. & C. Rodríguez.
- Cartel 157 Moluscos de aguas profundas de la plataforma de la Península de Paria, Venezuela.
Capelo, J. Gutierrez, J. Buitrago, J. Grune, S.
- Cartel 158 Esponjas del orden Dictyoceratida y Verongida (Clase Demospongiae) de la Bahía de Mochima, Estado Sucre, Venezuela.
Amaro, M.E. y Liñero, I.
- Cartel 159 Gradiente de recuperación de los arrecifes coralinos del Parque Nacional Morrocoy.
Estrella Villamizar, Hector Guzman, José Rodríguez, Ana Estévez
- Cartel 160 Comunidades coralinas de la Bahía de Bergantín, Edo. Anzoátegui.
M. Rada y L. Ruiz.
- Cartel 161 Bioerosión interna sobre *Monstaraea annularis*, *Acropora palmata* y *A. cervicornis* en un arrecife del Parque Nacional Morrocoy.
Manuitt P., Estrella Villamizar & Héctor Guzmán.
- Cartel 162 Abundancia y cobertura de *Siderastrea radians* en el P.N. Morrocoy y su relación con algunos parámetros ambientales.
Gañán, M., **Gutiérrez, P.** y Santamaría.
- Cartel 163 Ictiofauna de un parche arrecifal, sector Turpialito, Golfo de Cariaco, Estado Sucre, Venezuela.
Alayón, R., Méndez de E. E., Núñez, J. G., Fariña, A., Sant, S & Rivero, C.
- Cartel 164 Sistema nacional de monitoreo de arrecifes coralinos: resultados preliminares.
Cróquer A., Bastidas C., Klein E. y Kurten M.
- Cartel 165 Peces de los sub-órdenes Blennioidei y Gobioidi en el Parque Nacional Morrocoy y refugio de fauna de Cuare, Venezuela.
Rodríguez, J.G.
- Cartel 166 Peces de un parche arrecifal, sector Turpialito-Quetepe, Golfo de Cariaco, Edo. Sucre, Venezuela.
Núñez, J. G.; Méndez de E. E.; Alayón, R.; Fariña, A.; Sant, S. & Rivero, C.
- Cartel 167 Diversidad de peces arrecifales de la Bahía de Turiamo, litoral centro-occidental, Venezuela.
Lasso-Alcalá, O., Klein, E., Kurten M. y Villamizar, E.
- Cartel 168 Comunidad ictica de tres parches arrecifales del Golfo de Cariaco, Edo. Sucre, Venezuela.
Méndez de E.E., Fariñas, A., Sant, S., Alayón, R., Núñez, J.G. & Elguezabal.
- Cartel 169 Presencia de género *Dictyota lamouroux* (Dictyotales, Phaeophyceae) en el Caribe Venezolano.
Solé María.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS II

- Cartel 170 Grandes sistemas ecológicos de la reserva forestal Imataca.
Berroterán, J.L., Oropeza, E., Gómez, L., López, D., Gutiérrez, M. y García, R.
- Cartel 171 Clasificación de la cobertura terrestre de la reserva forestal Imataca con el uso de imágenes de percepción remota.
Berroterán, J.L., **Gutiérrez, M.**, Gómez, L., Delgado, M.
- Cartel 172 Líneas de acción para la protección de áreas verdes del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.
Fajardo, L; **Ferrer-Paris, J.R.**; González-Bordón, G.; Herrera, I.; Sánchez, A.; Tapiquén, E.; Zambrano, S.; Bautis, M. y Rodríguez, J.P
- Cartel 173 Evaluación de impacto ambiental del cultivo de lechuga y repollo en fondo de valle y en vertiente del Municipio Rivas Davila Estado Mérida.
Molina, Zaira ; Aranguren B., A. ; Lozada, J. ; López, J.
- Cartel 174 Fenología reproductiva de dos plantas exóticas con potencial invasor en zonas áridas de Venezuela.
Herrera, I. y Nassar, J. M.
- Cartel 175 Cambios florísticos y pérdida de sustentabilidad en pastizales naturales de la región semiárida central, Argentina.
Fuertes, M.C.; Gil, M.E. y Fernández O.A..
- Cartel 176 Mapeo, distribución espacial y composición florística de la vegetación del Parque Nacional Morrocoy, Venezuela.
Barreto, M.B.
- Cartel 177 Un experimento de valoración contingente de dos proyectos de desarrollo para el jardín botánico de Valencia, Venezuela
Caula, S. y **De Nóbrega, J.R.**
- Cartel 178 El Neem: una especie milenaria para el control biológico de la Sigatoka amarilla
Trujillo, I. ; Brucatto , M.G. y Mora, M.
- Cartel 179 Efecto de la contaminación con petróleo sobre el crecimiento y desarrollo de plantas de maíz (*Zea mays L.*) en dos suelos del Estado Monagas.
Méndez-Natera, J. R., Mujica-Blanco, C. F. y Pino-Morales, F.
- Cartel 180 Avistamiento de mamíferos marinos desde plataforma terrestre: implicaciones para el desarrollo de una industria ecoturística en las costas del Estado Aragua.
Bolaños, J. y Villarroel-Marín, A.

VIERNES 07 DE NOVIEMBRE

Horario	Nva Cadiz Or	Nva Cadiz Occ	G Salón A	G Salón B	G Salón C
08:00 – 09:30	Sesión Manejo y Cons de Sistemas II	Sesión Ecología Acuática II	Taller Tortugas Marinas	Sesión Biodiversidad	Simposio Suelo Sistema Viviente
09:30 – 10:30	Proy Delta César Alceste				
10:30 – 11:00	Café				
11:00 – 12:00	Conferencia <i>Jon P Rodríguez</i>				
12:00 – 01:00	ACTO DE CLAUSURA				

CONFERENCIA

Salón Nueva Cadiz Oriente

11:00-12:00 **Jon Paul Rodríguez** (Centro Internacional de Ecología Tropical, IVIC).
Neomapas: creación de la cuadrícula nacional para el estudio ecológico de la biodiversidad.

CONFERENCIA PROYECTO MULTIDISCIPLINARIO

Salón Nueva Cadiz Oriente

09:30-10:30 **César Alceste** (MARN-PNUD)
Proyecto Reserva de Biosfera del Delta del Orinoco

SIMPOSIO

EL SUELO COMO SISTEMA VIVENTE

Organizadoras y Coordinadoras: Marcia Toro (UCV), Rosa Mary Hernández (UNESR) y Carmen Rivero de Trinca (UCV).

Gran Salón C

08:00 – 10:30

03:00 – 06:00

Programa detallado en página P-53

TALLER

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DE TORTUGAS MARINAS EN PLAYAS DE ANIDACIÓN: DESPUÉS DE TANTO CAMINAR.... QUE HAGO CON ESAS PLANILLAS??

Organizadores y Coordinadores: Joaquín Buitrago (EDIMAR- FLASA) y Hedelvy Guada CICTMAR-WIDECAS)

Gran Salón A

08:00-10:30

Programas de seguimiento en playas de anidación.

Guada H.

Potencial reproductivo de la playa. Éxito de puesta y número de nidadas

Buitrago J.

Marcaje.

Rondón M.

Frecuencia de puesta e Intervalo de anidación.

Buitrago J.

Éxito de eclosión. Reclutamiento.

Hernández R.

Preguntas y discusión.

Programa detallado en página P-59

SESIONES ORALES

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS II

Coordinadora: Argelia Silva

Relatora: Laila Iskandar

Salón Nueva Cadiz Oriente

- 08:00-08:15 Diseño y aplicación de métodos cuantitativos para estimar el riesgo de extinción de los hábitats terrestres de Venezuela.
Balch, J. K., Rodríguez, J. P., Rojas-Suárez, F. y Portillo, C. A.
- 08:15-08:30 Propuesta de un modelo jerárquico de clasificación de ecosistemas.
Berroterán, J.L.
- 08:30-08:45 La "capacidad de carga humana" ¿es un concepto viable en la evaluación de la sustentabilidad del uso de la tierra?
Iskandar, Laila.
- 08:45-09:00 Ordenación de la microcuenca iscala, estrategia de planificación ambiental para la conservación de la fauna silvestre
Díaz, L. y Moreno, F.
- 09:00-09:15 Estado actual de la "palma bendita" (*Ceroxylon klopstockia* mart.) en el medio natural con relación al uso anual de poda en el Parque Nacional el Avila, Venezuela..
Silva, A.; Madriz, R.; Montes, G.
- 09:15-09:30 Estudio etnoecológico en un municipio campesino de la cordillera de los andes, Merida-Venezuela.
Aranguren, B., A.

ECOLOGÍA ACUÁTICA II

Coordinadora: Claudia Cressa

Relator: José Elí Rincón

Salón Nueva Cadiz Occidente

- 08:30-08:45 Caracterización físico-química de diferentes ríos de los Estados Lara y Falcón
Cressa, C.
- 08:45-09:00 Androdioecia en conchostráceos limnádidos (Crustacea, Branchiopoda, Spinicaudata) insulares de Venezuela.
Pereira, G., **Villalobos, M.** y García, J.
- 09:00-09:15 Comparación de dos métodos para la estimación del desarrollo embrionario de *Notodiptomus maracaibensis* Kiefer.
Villalobos, M.; Guzmán, D. y López C.
- 09:15-09:30 Identificación por "PCR" de *Plesiomonas shigelloides* aisladas de tilapias del Lago de Valencia y de una granja de cultivo.
Medina, L.Y.; Moreno, M.; Álvarez-Rivera, J.D.; Obregón, J.M.; Medina, G.M.

- 09:30-09:45 Aprovechamiento del delfín *Sotalia* sp. en el Golfo de Venezuela.
Ramírez, S. y González-Fernández, M.
- 09:45-10:00 Descomposición de la hojarasca de *Anacardium excelsum* (Anacardiaceae) en el Caño Carichuano (Guasare-Edo. Zulia): efectos de pozos y rápidos.
Rincón, J.E., Martínez, I, León, E. & Avila, N
- 10:00-10:15 Influencia de la composición química – estructural de la hojarasca sobre la selectividad y tasas de crecimiento de *Phylloicus* sp. (Insecta: Trichoptera).
Martinez, I. & Rincón, J.E.

BIODIVERSIDAD

Coordinadora: Haidy Rojas

Relator: Daniel Lew

Gran Salón B

- 08:00-08:15 Lista de especies vegetales y su distribución por municipio, depositadas en el herbario de fundación la salle. campus Cojedes.
López. R.
- 08:15-08:30 Los mamíferos del Parque Nacional Canaima.
Lew, D., Rojas, H., Ferrer, A. y Rivas, B
- 08:30-08:45 Mamíferos del sistema Deltaico de Venezuela.
Linares, O. y **Rivas, B.**
- 08:45-09:00 Caracterización morfológica de los sigmodontinos (Rodentia: Muridae) de la Guayana Venezolana.
Rivas, B.
- 09:00-09:15 Analisis espacial de los vertebrados terrestres y acuáticos del Parque Nacional Canaima, Estado Bolívar.
Rojas, H., Lew, D., Yáñez, L., Lasso, C., Molina, C., Señaris, J. C., Rodríguez, W., Salcedo, M., Collazos, A. y Ramírez, O.
- 09:15-09:30 Los peces del río Aroa (cuenca del caribe, Venezuela): diversidad e importancia.
Rodríguez Olarte, D., Amaro, A., Coronel, J., Alvarado, H.
- 09:30-09:45 Composición, abundancia y diversidad de peces en Río Manzanares, Estado Sucre, Venezuela
Ruiz L. J., Salazar, S., Pérez, J. y Alfonsi, C.
- 09:45-10:00 Herpetofauna del golfo de Paria y Delta del Orinoco, Venezuela
Señaris, J. C.
- 10:00-10:15 Colecciones biológicas del museo oceanológico Hermano Benigno Roman (mobr) – Edimar.
Gutierrez, J., Capelo, J. Varela, R, Rada, M, Sole, M, Narvaez, J.
- 10:15-10:30 Taxonomía de los murciélagos del género *Pteronotus* en la Península de Paraguaná: implicaciones para la conservación.
Gutiérrez, E., y Molinari, J





REUNIÓN

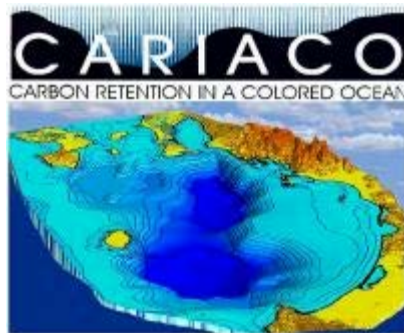
Martes 04 Noviembre 2003
Salón Nueva Cadiz Oriente

III REUNIÓN INTERNACIONAL SOBRE EUTROFIZACIÓN DE LAGOS Y EMBALSES

Organizadores: Red Iberoamericana de Eutrofización de Lagos y Embalses.
CYTED.

Coordinadores: Ernesto González (Venezuela), Alicia Fernández Cirelli
(Argentina), Irma Vila (Chile)

- 08:00-08:30 Cooperación iberoamericana para un enfoque integrado en el aprovechamiento y gestión del agua: CYTED_XVII.
Fernández Cirelli Alicia.
- 08:30-09:00 Procesos en la interfase sedimento – agua y su efecto en el plancton.
Vila Irma, J. Pizarro, C. Dorador, G. Castillo y M. Carú.
- 09:00-09:30 Estudio de la capacidad de macrófitas acuáticas para la remoción de metales pesados de ecosistemas contaminados.
P. Miretzky, A. Saralegui y Alicia Fernández Cirelli.
- 09:30-10:00 La vida se organiza en ecosistemas, necesita de la energía y ama a los nutrientes: reflexiones sobre la necesidad de la eutrofización frente a la carga de nutrientes.
Quirós Rolando.
- 10:00-10:30 Dinámica de la resuspensión de los sedimentos en un sistema somero (Laguna de Rocha, Uruguay).
Chalar Guillermo y J. Clemente.
- 03:00-04:00 Limnología no século 21: a integração entre pesquisa e gerenciamento na recuperação e proteção de ecossistemas continentais.
Tundisi José.
- 04:30-05:00 la biondicación de la calidad del agua: los macroinvertebrados acuáticos y el método BMWP/COL.
Roldán Gabriel.
- 05:00-05:30 Estado trófico de algunos embalses cubanos.
Laíz Orlando.
- 05:30-06:00 Dieta natural del zooplancton en un embalse oligotrófico (Agua Fría, Edo. Miranda, Venezuela).
González Ernesto J., M. L. Matos, V. M. Carrillo y C. Peñaherrera.



SIMPOSIO

Martes 04 Noviembre 2003
Salón Nueva Cadiz Occidente

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS CARACTERÍSTICAS OCEANOGRÁFICAS DE LA FOSA DE CARIACO Y SU RELACION CON LOS CAMBIOS CLIMATICOS

Organizador y Coordinador: Ramón Varela (Edimar-FLASA)

- 08:00-08:20 Procesos de surgencia costera y flujo de carbono en la Fosa de Cariaco.
Muller-Karger, F. E., Varela, R., Scranton, M., Thunell, R., Taylor, G., Astor, Y., Zhang, H., and Hu, C.
- 08:20-08:40 Variabilidad estacional e interanual de la fugacidad del CO₂ en la Fosa de Cariaco.
Astor, Y., Scranton, M., Muller-Karger, F., Bohrer, R. y García, J.
- 08:40-09:00 Flujos biogeoquímicos pasados y presentes en la Fosa de Cariaco.
Goñi M.A., Woodworth M.P., Aceves, H., Thunell, R.C., Tappa, E., Black, D., Astor, Y., Varela, R., Muller-Karger, F.
- 09:00-09:20 Variaciones horarias de la profundidad del estrato superficial mezclado en la cuenca de Cariaco (Venezuela) y su relación con la intensidad del viento.
Rueda Roa, D.T.
- 09:20-09:40 Especiación de metales pesados en las aguas de la estación Cariaco, Venezuela.
Martínez G., Marval M. y Varela R.
- 09:40-10:00 Cambios estructurales del fitoplancton de la Fosa de Cariaco en la profundidad de la clorofila máxima.
Troccoli- Ghinaglia, R. Diaz, J. R. Varela, R. Muller-Karger, F.
- 10:00-10:20 Abundancia y composición por talla del zooplankton de la Fosa de Cariaco, durante noviembre 2002 – mayo 2003.
Márquez B. y Marín, B.
- 11:00-12:00 El proyecto Cariaco, investigación ecológica a largo plazo, desarrollo, ejecución y proyecciones futuras.
Varela Ramón.
- 03:00-03:20 Dinámica espacio temporal del sistema de surgencias en el oriente de Venezuela.
Klein, E., Torres, W., Chollett, I. Ruiz, A., Castillo, C.
- 03:20-03:40 Sistema web para la visualización y análisis de información oceanográfica: Proyecto Cariaco.
Castillo, C., Chollett, I. Klein, E.
- 03:40-04:00 Conclusiones, plan de trabajo.
Muller-Karger, F. E.



SIMPOSIO

Miércoles 05 Noviembre 2003
Salón Nueva Cadiz Oriente

II SIMPOSIO VENEZOLANO DE ORNITOLOGÍA

Organizadores y Coordinadores:

Carlos Bosque (USB) y Carlos Rengifo (ULA))

- 08:00-08:10 Palabras de apertura a cargo de **Bosque Carlos** (USB)
- 08:10-08:30 Comunidades de aves montanas: inferencias biogeográficas basadas en datos moleculares.
Pérez Jorge (UCV)
- 08:30-08:50 Juntos pero no revueltos: análisis del ensamblaje de comunidades de aves en algunos ecosistemas tropicales.
Soriano Pascual J. (ULA)
- 08:50-09:10 Osmoregulación y balance energético en aves nectarívoras.
Mata Astolfo (IVIC)
- 09:10-09:30 La avifauna granívora en sabanas de trachypogon: una visión integrada de sus relaciones dietarias y la dinámica de sus recursos tróficos.
Pérez Elizabeth (USR)
- 09:30-09:50 ¿Patrones morfoecológicos en aves acuáticas?
Morales Luis G. (UCV)
- 09:50-10:10 Resultados del programa de las Aicas en Venezuela.
Lentino Miguel (COP).
- 10:10-10:30 Clausura



SIMPOSIO

Miércoles 05 Noviembre 2003

Salón Nueva Cadiz Occidente

II SIMPOSIO FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA

Organizador y Coordinador: Mario Capaldo (PDVSA–Intevep)

- 08:00-08:20 Visión Ambiental de PDVSA para Estudios Costa Afuera.
Figuera Ruben , (PDVSA).
- 08:20-08:40 Fachada Atlántica : Variación del Zooplancton.
Zoppi Evelyn, (IZT, UCV).
- 08:40-09:00 La Flora Planctónica Del Atlántico Venezolano.
Spiniello Paula, (IZT, UCV).
- 09:00-09:20 Distribución del Ictioplancton y su Relación con los Factores Ambientales Sobre la Plataforma Externa de la Fachada Atlántica de Venezuela.
Marin Baumar, (IOV, UDO).
- 09:20-09:40 Resultados preliminares sobre la COMPOSICIÓN de hyperidos (Amphipoda: Hyperiidea) en EL Atlántico Venezolano.
Diaz Yusbelly, (USB).
- 09:40-10:00 Caracterización Bioquímica de Aislados Bacterianos de da Fachada Atlántica Venezolana.
Suarez Paula, (USB).
- 10:00-10:20 Diversidad del Bentos en el Atlántico Venezolano.
Bone David ,(USB).
-
- 03:00-04:00 Proyecto Fachada Atlántica Venezolana: Un Reto y Múltiples Logros.
Capaldo Mario, (PDVSA INTEVEP).
- 04:20-04:40 Una Base de Datos y Sitio Web para la Colección de Invertebrados del Museo de Biología Universidad Central de Venezuela.
Pereira Guido, (IZT, UCV).PLENARIA
- 04:40-05:00 Impronta isotópica de la materia orgánica en sedimentos de la plataforma continental frente al Delta del Orinoco: Contribución de carbono orgánico de sabanas?.
Francisco Martha, (IVIC).PLENARIA
- 05:00-05:20 Sedimentos Superficiales de la Plataforma y el Talud Continental de la Fachada Atlántica Venezolana.
Llano Martin, (FLASA) PLENARIA
- 05:20-05:40 Dinámica de la Pluma del Orinoco sobre la Fachada Atlántica Venezolana, Vista a Través de Sensores Remotos.
Klein Eduardo, (INTECMAR, USB).
- 05:40-06:00 PLENARIA



SIMPOSIO

Miércoles 05 - Jueves 06

Noviembre 2003

Gran Salón A

EXTINCIÓN EN MARGARITA

Organizadores: Pro-Vita y

Centro Internacional de Ecología Tropical (CIET, IVIC).

Coordinador: Jon Paúl Rodríguez (IVIC)

Miércoles 05

Gran Salón A

- 03:00-03:10 Palabras de apertura a cargo de **Rodríguez Jon Paul** (Provita, IVIC)
- 03:10-03:35 Estrategia para la conservación de la diversidad biológica del Estado Nueva Esparta.
García C, Sergio
- 03:35-04:00 Situación actual de la sedimentación - colmatación en el parque nacional Laguna de la Restinga: muerte natural del manglar.
Villarreal V., E. J., Marcano, A. y Figueroa, G.
- 04:30-04:55 La reserva de fauna silvestre "Macanao": una propuesta de conservación en la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta.
Elguezábal, X. y Vera, V
- 04:55-05:20 ¿Son las áreas protegidas de la Isla de Margarita suficientes para mantener su biodiversidad? análisis espacial del estado de conservación de sus vertebrados amenazados
Sanz Virginia
- 05:20-05:45 Identificación de áreas prioritarias para la conservación de cetáceos misticetos en la Isla de Margarita y alrededores
Acevedo, R; **Oviedo, L**; Silva, N
- 05:45-06:00 Discusión.

Jueves 06

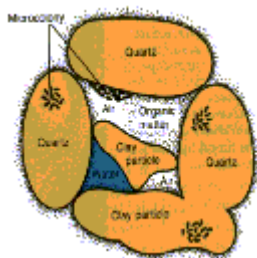
Gran Salón A

- 08:00-08:25 Lista roja de los cetáceos de Venezuela
Bolaños, J., Villarreal-Marín, A. J., Rodríguez, J. P.
- 08:25-08:50 Especies de invertebrados y peces marinos potencialmente amenazados en el Estado Nueva Esparta
Lira Carlos
- 08:50-09:15 Red de aviso oportuno: estrategia para la conservación de las tortugas marinas en la Isla de Margarita, Venezuela
Vernet P Pedro D. y Ángel J. Gómez

- 09:15-09:40 Extinción local del caimán de la costa (*Crocodylus acutus*) en la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta
Arteaga, A
- 09:40-10:05 ¿Es el venado de margarita una especie plena? evidencia fenotípica
Molinari, J
- 10:05-10:30 Genética de la conservación del venado caramerudo en Venezuela e implicaciones para el manejo del venado de margarita
Moscarella, R

Jueves 06
Gran Salón A

- 03:00-04:00 La vegetación de la Isla de Margarita y sus interrelaciones con el ambiente físico
Valois González.
- 04:30-04:55 Factores que afectan el éxito reproductivo del ñángaro en la Isla de Margarita, Venezuela
Carrillo, D. J.
- 04:55-05:20 Evaluación del riesgo de extinción de la cotorra margariteña.
Rodríguez, J. P., Rodríguez-Clark, K. M., Acevedo, R., Millán, P. A., Briceño, J. M., Rojas-Suárez, F



SIMPOSIO

Miércoles 05 - Jueves 06
Viernes 07 - Noviembre 2003

EL SUELO COMO SISTEMA VIVENTE

Organizadoras y Coordinadoras:

Marcia Toro (UCV), Rosa Mary Hernández (UNESR) y Carmen Rivero de Trinca (UCV).

Miércoles 05

Salón Nueva Cadiz Oriente

- 03:00-04:00 El suelo como un microhábitat. *Conferencia Inaugural.*
Nannipieri Paolo. Dipartimento Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta, Università di Firenze, Firenze, Italia.
- 04:30-05:00 Disolución microbiana de los fosfatos minerales.
Reyes Isbelia. Universidad Nacional Experimental del Táchira.
- 05:00-05:30 Fijación biológica de nitrógeno en Venezuela.
España Mingrelia Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA).
- 05:30-06:00 Micorrizas arbusculares en ecosistemas de sabana.
Toro Marcia. Universidad Central de Venezuela.

Jueves 06

Salón Nueva Cadiz Occidente

- 08:00-09:00 Importancia de los indicadores fisiológicos de comunidades microbianas en suelos.
Raubuch Markus. Universidad de Kasel, Witzenhausen, Alemania.
- 09:00-09:30 Actividades enzimáticas en suelos venezolanos.
Paolini Jorge. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC)
- 09:30-10:00 La actividad de la macrofauna (termitas y oligoquetos) en los suelos de sabana.
López Hernández Danilo. Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- 10:00-10:30 Fauna del suelo como bioindicadores de recuperación de ecosistemas perturbados.
Herrera Francisco, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Venezuela.

Jueves 06
Salón Nueva Cadiz Occidente

- 03:00-04:00 El adn transgénico en suelos.
Nannipieri Paolo. Dipartimento Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta, Università di Firenze, Firenze, Italia.
- 04:30-05:00 Contaminación de suelos y biorremediación en Venezuela.
Infante Carmen.
- 05:00-05:30 Uso de residuos orgánicos de origen urbano industrial en la agricultura.
Rivero Carmen. Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Maracay.

Viernes 07
Gran Salón C

- 08:00-08:30 La investigación agrícola y el ambiente.
Prudencio Chacón. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Venezuela
- 08:30-09:00 Las técnicas isotópicas en la dinámica de nitrógeno en el continuo suelo-planta de agrosistemas. **Evelyn Cabrera-Bisbal.** Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Maracay.
- 09:00-09:30 Biomasa y actividades microbianas en suelos de sabana manejados de forma conservacionista. **Rosa Mary Hernández.** Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (IDECYT), Caracas
- 09:30-10:30 SESIÓN DE CLAUSURA



PROGRAMAS FOROS Y TALLERES

FORO

TRANSGÉNESIS Y ECOLOGÍA ¿SON IRRECONCILIABLES?

Organizadores y Coordinadores: Iselen Trujillo (IDECYT)
Saul Flores (IVIC)

Lunes 03 Noviembre 2003
Salón Nueva Cádiz Occidente

- 03:00-3:030 Toxinas obtenidas a partir de plantas transgénicas y su influencia en la microbiología de suelos
Flores Saúl
- 03:30-04:00 Las plantas transgénicas, beneficios y riesgos. Aspectos relativos a la bioseguridad
Salazar Efraín, Trujillo Iselen, De Lima Norka.
- 04:30-05:00 Reglamentación de Organismos Genéticamente Modificados
Quero Mirna (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales)
- 05:00-05:30 Agricultura Ecológica y Transgénicos
Haynes Lorna
- 05:30-06:00 Discusión General.

FORO

CUBAGUA: ¿DESARROLLO SOSTENIBLE?

Organizador y Coordinador: Justiniano Velazquez (IZT, Universidad Central de Venezuela)

Martes 04 Noviembre 2003
Gran Salón B

03:00-6:00
Panel de Invitados: Dr. Iván Gómez (historiador)
Dr. Hugo Ancieta (geólogo)
Presentación del Documental: Cubagua

TALLER

ENCUENTRO DE INVESTIGADORES DE SISTEMAS DE ARRECIFES CORALINOS

Organizadores y Coordinadores: Estrella Villamizar (IZT-UCV), Carolina Bastidas (USB) y Aldo Croquer (USB)

Miércoles 05 Noviembre 2003
Gran Salón B

- 03:00-03:15 Presentación de los objetivos del taller y la dinámica a seguir.
Villamizar Estrella.
- 03:15-03:25 Estatus del conocimiento sobre los arrecifes coralinos de Venezuela.
Bastidas Carolina.
- 03:25-03:35 Identificación de las necesidades y prioridades de investigación sobre arrecifes coralinos en Venezuela.
Cróquer Aldo.
- 04:30-05:00 Organización de Mesas de Trabajo por área temática.
- 05:00-05:25 Planteamiento de las propuestas de las mesas de trabajo.
- 05:25-05:35 Identificación de las posibles fuentes de financiamiento para la investigación de arrecifes coralinos. Discusión de posibles estrategias a seguir para su otorgamiento.
- 05:35-05:45 Conclusiones del Taller.

TALLER

PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DE TORTUGAS MARINAS EN PLAYAS DE ANIDACIÓN. DESPUÉS DE TANTO CAMINAR... QUE HAGO CON ESAS PLANILLAS??

Organizadores y Coordinadores: Joaquin Buitrago (EDIMAR-FLASA) y Hedelvy Guada (CICTMAR-WIDECAS)

Ponentes: Joaquín Buitrago, Hedelvy J Guada, María de los Angeles Rondón M. y Ricardo Hernández.

08:00-10:30

Viernes 07 Noviembre 2003
Gran Salón A

- 1- **Programas de seguimiento en playas de anidación:** ¿Para qué lo hago? ¿Cómo lo hago? ¿Qué Observo? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Es legal? ¿Qué puedo y qué no puedo hacer?: Objetivos y Conceptos
Guada H.
- 2- **Potencial reproductivo de la playa.** Éxito de puesta y número de nidadas: Todas las tortugas que van a la playa anidan? Todas las hembras que hacen un nido desovan? Patrullaje nocturno y censos diurnos. ¿Las vi yo todas?: Factores que influyen en la precisión de la información. El éxito de puesta y sus límites de confianza. Número de nidadas observado vs. número estimado.
Buitrago J.
- 3- **Marcaje.** ¿Por qué marcarlas? ¿Cómo marcarlas? Estaba ya marcada? Pérdida de marcas. Datos merísticos. ¿Para qué las mido? ¿Cómo las mido? ¿Qué mido? Estandarizando lo que medimos todos. Tamaño de la nidada. ¿Cuántos huevos? ¿Tiene que ver el número de huevos con el tamaño de la hembra? ¿Para qué los cuento? Esos... también los cuento? Fuentes de error en la Playa. Asegurando la calidad de los datos y reportándolos.
Rondón M.
- 4- **Frecuencia de puesta e Intervalo de anidación.** ¿Cuántas veces por temporada anida una tortuga? ¿Cada cuánto? ¿Las registré todas? Fidelidad de sitio y precisión de los datos. Número de hembras este año. Número de hembras en la población (Observado vs. Estimado). ¿Sirven para algo mis resultados? Fuentes de error. ¿Cómo mejoro mis estimaciones?
Buitrago J.
- 5- **Éxito de eclosión.** ¿Y al final? ¿Qué salió? ¿Por qué no eclosionaron todos los huevos? Causas de mortalidad. Reclutamiento.
Hernández R.
- 6- **Preguntas y discusión.**



**CURSO
PRE-
CONGRESO**

CURSO PRE-CONGRESO

BIODIVERSIDAD Y ECOLOGÍA DE PORÍFEROS MARINOS

Organizadoras y Coordinadoras: María Cristina Díaz (Museo Marino)
Estrella Villamizar (IZT, UCV)
Sheila Marquez Pauls (IZT, UCV)

DIA 1 (Miércoles 29 de Octubre)

- 08:00-09:00 Clase 1: Biología los Porifera I: Morfología y función. Las Clases del Phylum Porifera. **Diaz M.C.**
- 09:00-01:00 Salida 1: Morfología de los Poriferos en acción. Descripción de morfología externa especies en el campo: 20 especies comunes del manglar. **Diaz M.C.**
- 02:00-03:00 Clase 2: Caracteres taxonómicos: espículas, fibras, y arreglos esqueletales. Demospongiae: Ordenes, y familias. **Pauls S.**
- 03:00-07:00 Laboratorio de Taxonomía 1: A identificar!!!! **Diaz M.C.**
- 08:00-09:00 Charla: Las Esponjas del manglar de La Ciénaga. **Sheila Pauls.**

DIA 2 (Jueves 30 de Octubre)

- 08:00-09:00 Clase 2: Biología de los Porifera: Reproducción, Crecimiento, y estrategias de vida (Bergquist, Zea's, and Aerts). **Sheila Pauls.**
- 09:00-01:00 Salida 2: Cuando no hay espacio: Competencia y Epizoismo. (Interacciones en el manglar). Observaciones ecológicas de las especies asignadas. Revisión del trabajo de identificación de cada estudiante. **Diaz M.C.**
- 02:00-07:00 Laboratorio de Taxonomía 2: A identificar!!!! **Sheila Pauls.**
- 08:00-09:00 Charla: El papel de la esponjas en los arrecifes coralinos Caribeños. **Diaz M.C.**

DIA 3 (Viernes 31 de Octubre)

- 07:00-01:00 Salida 3: Esponjas en los arrecifes de Cubagua. Colección de especies para el ensayo de biogeografía de islas.
- 02:00-03:00 Clase 3: Competencia y depredación de esponjas en el bentos, Ecología química de las esponjas marinas (Trabajos de Pawlick y Wulff). **Diaz M.C.**
- 04:00-09:00 Laboratorio 3: Elaboración de descripciones taxonómicas y ecológicas de especies asignadas.

DIA 4 (Sábado 1 de Noviembre)

- 08:00-09:00 Clase 4: Clase de Fauna asociada a esponjas y su relación con las características del hospedador. **Villamizar E.**
- 09:00-03:00 Laboratorio 4: Fauna asociada a esponjas: un ensayo basado en la teoría de biogeografía de islas. **Villamizar E.**
- 04:00-06:00 Actividad final: Presentación de la Caracterización Taxonómica y Ecológica de los Poriferos estudiados en el Parque Nacional de la Laguna de La Restinga.



CONFERENCIAS

C1.

NITROGEN DEPOSITION AND EXTINCTION RISK IN CARNIVOROUS PLANTS: ECOLOGICAL CHALLENGES FOR THE NEXT CENTURY

Nicholas J. Gotelli

Department of Biology, University of Vermont, USA

A major challenge facing ecologists in the next century is to understand the effects of increased deposition of biologically reactive nitrogen (N) caused by the increased burning of fossil fuels and use of fertilizers. The carnivorous northern pitcher plant *Sarracenia purpurea* that lives in ombrotrophic (rain-fed) bogs of North America is a model biological system for understanding the effects of nitrogen deposition at several hierarchical biological scales. At the individual level, atmospheric N deposition induces a morphological shift from carnivory to photosynthesis, and also increases the frequency of flowering. These effects are not seen when natural prey resources are elevated. At the population level, increased levels of N can increase the risk of population extinction. A non-stationary matrix model can be used to integrate time series data on nitrogen deposition with the results of N addition experiments to forecast extinction risks on the scale of decades and centuries. Finally, N deposition affects species interactions. A foodweb of invertebrates lives in the leaves of the pitcher plant. These invertebrates decompose prey resources, release nutrients that are taken up by the plant, and also respond to nutrients released from the plant and introduced from the atmosphere. Over the next century, the ecological effects of anthropogenic nitrogen may dwarf those of global climate change or habitat alteration. Basic ecological research on physiology, population growth, and community interactions will allow us to forecast how natural communities may respond to these changes.

C.2

ECOSIM: NULL MODELS SOFTWARE FOR ECOLOGISTS

Nicholas J. Gotelli

Department of Biology, University of Vermont, USA

The statistical analysis of ecological data is challenging, because ecological data sets are often characterized by small sample sizes, non-normal distributions, and non-independence. Null models are Monte Carlo simulations that reveal community structure that is expected in the absence of species interactions. These models can be used to provide statistical tests for structure of real data sets. During the 1980s, null models were controversial in ecology because they suggested that competitive forces might not be as important as once thought. EcoSim is a comprehensive software package for Windows that is available free from the internet and can be used to analyze community data. I illustrate the use of EcoSim to analyze patterns of species co-occurrence. Recent analyses suggest that most communities exhibit non-random structure that is consistent with the predictions of Jared Diamond's assembly rules model.

C.3

GUIAS PRACTICAS PARA LA SELECCION DE INDICES DE DIVERSIDAD. Practical guides for selection of diversity indices.

Luis Bulla.

Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. lbulla@strix.ciens.ucv.ve.

El propósito de esta charla es presentar algunas ideas que pueden resultar útiles para el análisis de la diversidad de comunidades ecológicas. La charla está motivada por lo que creemos es una insuficiente comprensión tanto del funcionamiento de la mayor parte de los índices de diversidad actualmente usados como de las condiciones que los mismos deberían cumplir. Con este objetivo, se analizarán críticamente las propuestas de Smith y Wilson (1996) y Mullet y Wilson (2001) y se propondrán algunas nuevas. Se estudiará la conducta de los siete índices que consideramos más importantes. Los cuatro primeros H' (Shannon), D (Simpson) y $N1$ y $N2$ (Hill) son analizados por su amplio uso e

importancia histórica. Los tres últimos Camargo E' (1993), Bulla E (1994) y Smith y Wilson E_{var} (1996), porque presentan una nueva forma de encarar el problema, que creemos se impondrá en el futuro, y parecen ser los más útiles para la medición de la diversidad, dadas ciertas condiciones. Por último, encaramos el problema de inferir acerca de la riqueza de una comunidad a partir de una muestra parcial de la misma. Basándonos en los hallazgos de Senna (2003), y trabajando con una gran cantidad de muestras reales de insectos y plantas de sabana, hallamos que las recomendaciones del trabajo clásico de Colwell y Coddington (1994) deben ser cuidadosamente revisadas, pues la mayor parte de los métodos por ellos recomendados resultaron totalmente inadecuados cuando se aplicaron sobre las mismas.

C.4

ECOLOGÍA MARINA DESDE EL ESPACIO: APLICACIÓN EN UN ESTUDIO DE LA FOSA DE CARIACO.

Muller-Karger, F. E.

University of South Florida. carib@marine.usf.edu.

En el curso de los últimos 25 años, y en particular en los últimos 7 años, una constelación de satélites de observación terrestre ha recogido bases de datos comprensivas, sinópticas, y complementarias del Mar Caribe y ambientes terrestres adyacentes. Al mismo tiempo se han instalado y desarrollado series de tiempo de observaciones *in situ* en la zona. En particular, una serie de tiempo que incluye mediciones hidrográficas, biomasa fitoplanctónica, productividad primaria, y flujo vertical de partículas se mantiene a 10.5°N, 64.67°W en la Fosa de Cariaco frente a Venezuela desde Noviembre de 1995. El conjunto de estas herramientas permite estudiar los impactos de cambios en procesos físicos y químicos a nivel global y regional sobre procesos biológicos, geológicos y químicos a nivel local. Asimismo, los datos permiten estimar el impacto regional de procesos locales. Se demuestra la variedad de datos satelitarios disponibles para estudios oceanográficos, incluyendo imágenes infrarrojas (mediciones de temperatura superficial del mar o TSM), color del mar (mediciones de biomasa y productividad fitoplanctónica, material disuelto orgánico, turbidez, influencia fluvial), y radar (vientos y variabilidad en la elevación del nivel del mar para estimar circulación). Se describe cómo obtener estos datos y su utilización para el desarrollo de proyectos científicos y educativos.

Palabras clave: satélites, sensores remotos, Cariaco.

C.5

LIMNOLOGIA NO SÉCULO 21: A INTEGRAÇÃO ENTRE PESQUISA E GERENCIAMENTO NA RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DE ECOSISTEMAS CONTINENTAIS. Limnology of the 21st century: Integration between research and management in continental ecosystem recovery and protection.

Tundisi, José Galizia.

Instituto Internacional de Ecologia e Gerenciamento Ambiental, São Carlos, SP. Brasil. iiega@iiega.org.br

A integração entre pesquisa e gerenciamento de recursos hídricos é fundamental para o desenvolvimento sustentável de municípios, estados, regiões, e de países. No Brasil há um contínuo e permanente esforço neste sentido, desenvolvido por empresas pública de abastecimento de água, hidroelétricas e em alguns estados. O gerenciamento integrado, preditivo e a nível de ecossistema (bacia hidrográfica) deve apoiar-se fortemente em um banco de dados, um sistema de informação gerado pelo banco de dados, e em um conjunto de tecnologias que inclui monitoramento avançado e em tempo real, elaboração de sistemas de suporte à decisão, e informação ao público em geral com participação dos usuários nas discussões e na proposta de políticas públicas voltadas para a gestão de recursos hídricos. O gerenciamento de recursos hídricos, deve, portanto, apoiar-se em uma ampla base de informação e conhecimento necessária para sustentar políticas públicas de longo prazo. Estas, devem incluir, necessariamente, mecanismos de preservação de mananciais e conservação de recursos hídricos, recuperação de ecossistemas aquáticos, contínuo desenvolvimento de tecnologias e modelagem matemática e ecológica como base para aplicação das informações científicas e para dar melhores condições de predição e antecipação de impactos.

Palabras clave: Limnología, recuperación y protección de ecosistemas, recursos hídricos.

C.6

EL SUELO COMO MICROHABITAT. Soil as a microhabitat.**Paolo Nannipieri**

Dipartimento della Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta, Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italy.
nanniprof@katamail.com

Soil is fundamental and irreplaceable; it governs plant productivity of terrestrial ecosystems and maintains biogeochemical cycles because microorganisms in the soil degrade, sooner or later, virtually all organic compounds including persistent xenobiotics and naturally occurring polyphenolic compounds. The living population inhabiting soil includes macrofauna, mesofauna, microfauna and microflora, but 80-90% of the processes in soil are reactions mediated by microbes. Soil is a complex microhabitat for the following distinctive properties: 1) Microbial diversity in soil is very high. It has been calculated the presence of about 6000 different bacterial genomes g⁻¹ soil by taking genome size of *E. coli* as a unit. Microbial biomass is large; in a temperate grassland soil the bacterial and fungal biomass amounted to 1-2 and 2-5 t ha⁻¹, respectively. 2) Soil is a structured, heterogeneous and discontinuous system, generally poor in nutrients and energy sources (in comparison with the concentrations optimal for nutrient microbial growth in vitro), with microorganisms living in discrete microhabitats. Several environmental factors can affect the ecology, activity and population dynamics of microorganisms in soil. 3) Another distinctive characteristic of soil as a microhabitat is the property of the solid phase to adsorb important biological molecules such as proteins and nucleic acids. In this way some extracellular enzymes adsorbed by clay minerals or entrapped by humic molecules, can maintain their activity, being protected against proteolysis, and thermal and pH denaturation. 4) The surfaces of soil mineral components can themselves catalyse many reactions. Reactions catalysed by soil minerals include deamination, polymerization, polycondensation and ring cleavage. We think that microbe-mediated reactions prevail under natural conditions, whereas abiotic reactions prevail under harsh conditions and diminish microbial activity. These hypotheses cannot be verified because we have no accurate methods for determining the contribution of abiotic reactions. It has been suggested that abiotic transformations prevail under conditions hostile to microbial activity in soil.

Keywords: soil, microorganisms, microhabitat

C.7

EL PROYECTO CARIACO, INVESTIGACION ECOLOGICA A LARGO PLAZO, DESARROLLO, EJECUCION Y PROYECCIONES FUTURAS.**Ramón Varela.**

Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle

La Fosa de Cariaco, una depresión profunda de la plataforma continental de Venezuela, ha tenido desde 1954 un papel importante en los estudios de la química de las aguas marinas y la paleoclimatología a nivel mundial. Para estudiar la variabilidad hidrográfica en estas aguas con una resolución mensual a lo largo de varios años, se estableció una serie de tiempo oceanográfica a partir de noviembre de 1995, en el sector oriental de la Fosa (10° 30' N 64° 40' W), esto con el fin estudiar el ciclo del carbono en estas aguas y de alcanzar una mejor interpretación del registro sedimentario. Para lograrlo, bajo el liderazgo del Dr. Frank Muller-Karger (USF), junto con varios investigadores de otras dos instituciones de Estados Unidos (SUNY y USC) y cuatro de Venezuela (FLASA - EDIMAR, IOV – UDO, INTECMAR y FII - CPDI) se ha llevado adelante una serie amplia y continua de mediciones. El proyecto ha podido desarrollarse con el aporte financiero de la NSF y NASA para las instituciones norteamericanas y del CONICIT / FONACIT para las instituciones venezolanas. Para lograr los objetivos se realizaron mensualmente perfiles hidrográficos hasta los 1.300 m de 16 variables, químicas, físicas y biológicas. Al mismo tiempo se midió mediante radiómetros de superficie y sumergibles el espectro de la luz en las aguas y su emisión hacia el espacio. El flujo de carbono hacia los sedimentos se interceptó de forma continua con 4 trampas de sedimento MarkVII ancladas permanentemente en el sitio a 275, 455, 930 y 1225 m. Dos o tres veces al año se han realizado análisis del metabolismo bacteriano en toda la columna de agua. Paralelamente

el proyecto aportó información satelital sobre la temperatura y la cantidad de plancton en las aguas del mar Caribe. Durante el periodo pasado la serie aportó sin interrupción nuevos conocimientos acerca de la hidrografía de la zona, la concentración de carbono inorgánico en el agua, el intercambio de CO₂ con la atmósfera, los mecanismos del área como sumidero ó fuente de CO₂, las variaciones en el tiempo del flujo de carbono hacia el fondo, los cambios temporales en la producción y composición del fitoplancton, las rutas metabólicas de las comunidades de bacterias, la variabilidad en la emisión del espectro visible de la superficie del mar, los posibles efectos de fenómenos como El Niño-Oscilación Sur (ENOS) en las aguas costeras venezolanas, los cambios episódicos producidos en la columna de agua por fenómenos sísmicos, ventilaciones, etc. Se espera que en el próximo año 8 investigadores de 4 instituciones se incorporen en la nueva etapa del proyecto. Planifican hacer estudios de las corrientes marinas, del ciclo del N, en el balance del CH₄, en la identificación y filogenia de las bacterias y protozoarios de las aguas anóxicas, en el análisis de compuestos orgánicos en los sedimentos como indicadores de las condiciones climáticas, y en la composición y la biología del zooplancton adaptado a aguas pobres en oxígeno.

C.8

PROYECTO: BIODIVERSIDAD DE LOS SISTEMAS NATIVOS Y AGROECOSISTEMAS DE LOS LLANOS CENTRALES VENEZOLANOS. Project: Biodiversity of Native Ecosystems and Agroecosystems in the High Central Llanos of Venezuela.

Berroterán, J. L.

Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias. U.C.V. jberr@strix.ciens.ucv.ve

Es un proyecto interinstitucional en el cual participan la UCV-Ciencias-IZT, INIA, UCV-Agronomía y UCV-Ciencias-IBE, está conformado por un equipo de 24 profesionales, integrado por especialistas en ecología básica y aplicada, agronomía, pedología, veterinaria, zootecnia, botánica y economía, con una dinámica armonizada para la consecución de los fines comunes. El proyecto tiene por objetivos: evaluar el estado actual de la biodiversidad de los sistemas ecológicos terrestres, tanto nativos como manejados; establecer el efecto de la intervención sobre la biodiversidad; elaborar modelos espacio-temporales que apoyen la toma de decisiones sobre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad regional; y proponer alternativas socioeconómicas y de manejo de los sistemas de producción. Para el logro de los objetivos se ha establecido un proceso metodológico jerárquico, holístico e inductivo, que facilita realizar caracterizaciones y análisis de los sistemas desde los niveles generales (región) hasta los específicos (parcelas), definiéndose el nivel de abstracción según la intensidad de muestreo, los objetivos establecidos y las escalas de observación y expresión espacial. La información generada permite evaluar el estado actual y las tendencias de la conservación de los recursos naturales de la región, lo cual servirá a las entidades locales y nacionales para la toma de decisiones ambientalmente adecuadas al desarrollo económico, planificación social, administración del territorio y producción agrícola. En los resultados preliminares (primer informe) se muestra la solidez del enfoque propuesto y la utilidad práctica de la investigación, la cual establece la necesidad de información básica para el desarrollo de tecnologías y manejo de los ecosistemas. El enfoque no está basado en la generalización de los resultados de las investigaciones puntuales, sino sobre la base de la integración jerárquica, multifactorial y multivariada en el marco del desarrollo sostenible. Esta experiencia organizativa y metodológica ha servido de base para el planteamiento de otros proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales, como el Ordenamiento de la Reserva Forestal Imataca, el cual ya ha sido culminado.

C.9

PROYECTO FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA: UN RETO Y MULTIPLES LOGROS

Capaldo Mario

PDVSA - Intevp mariocapaldo@pdvsa.com

El proyecto Fachada Atlántica ha sido uno de los esfuerzos de investigación básica en el área de las ciencias del mar, más importantes realizados en Venezuela en los últimos años. Este proyecto se caracteriza por ser multiinstitucional y multidisciplinario, lo que le otorga un valor agregado muy importante para el país en general y para las organizaciones participantes en particular. El estudio de esta tan importante zona marítima venezolana nace de la necesidad de llenar un

vacío de información técnico – científica que existía hasta la fecha. Es así como diversos entes nacionales se abocan a la generación de un proyecto cuyo objetivo fundamental es generar y divulgar información ambiental de la plataforma continental de la Fachada Atlántica de Venezuela, a fin de establecer una línea base ambiental general de la región. Otro objetivo, no menos importante, es fomentar la participación del sector universitario y de instituciones de investigación del país a través de la creación de una red de investigación en ambientes marinos. Durante el desarrollo del proyecto se generaron 23 contratos de investigación, más de 25 tesis de grado y participaron más de 60 investigadores pertenecientes a al Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Universidad de los Andes (ULA), Universidad Central de Venezuela (UCV), Universidad de Oriente (UDO), Universidad Simón Bolívar (USB), Universidad del Zulia (LUZ), Fundación La Salle (FLASA) y la Armada Venezolana. Entre los logros más resaltantes de este proyecto se encuentran la creación de un banco de muestras e información base ambiental del área y la generación y consolidación de una red de investigación nacional en ambientes marinos costa afuera.

C.10

LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA CUENCA DEL RÍO CAURA: CARACTERIZACIÓN, PATRONES DE USO Y PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN. The biological diversity of the Caura River Watershed: assessment, patterns of use, and conservation priorities

Bevilacqua, M.

Asociación Venezolana para la Conservación de Áreas Naturales (ACOANA) y Wildlife Conservation Society (WCS),
Apartado 51532, Caracas 1050-A, Venezuela. mariapia@cantv.net

En el marco del Proyecto FONACIT-98003392 (Agenda Biodiversidad), se evalúan las oportunidades para conservar la diversidad biológica de la Cuenca del Río Caura (Guayana Venezolana, Estado Bolívar), incluyendo la efectividad de algunas áreas protegidas para el logro de este propósito. La visión del Proyecto es contribuir con la toma de decisiones *in situ*, mediante el desarrollo de una base científica. Las preguntas principales de la investigación son: ¿qué componentes integran la diversidad biológica del Caura, cómo es utilizada y cuáles son las áreas con mayor riqueza taxonómica?; ¿dónde están distribuidas las especies con prioridades de conservación?; ¿qué tan bien describen los datos disponibles a la diversidad biológica de esta cuenca?; ¿dónde deben concentrarse los esfuerzos para su evaluación?; ¿están las áreas protegidas adecuadamente diseñadas y manejadas?. Los alcances del estudio incluyen: 1) el desarrollo de un marco conceptual y metodológico para identificar lineamientos prioritarios e instrumentar medidas; y 2) proponer alternativas para la conservación de la biota regional, con base en la participación activa del poblador local. El Proyecto cuenta también con la participación de UNELLEZ, FLASA, USB, Kuyujani, Fundación Polar y las comunidades indígenas del Caura.

Palabras claves: Caura, Biodiversidad, Conservación.

C.11

AGENDA PARQUE NACIONAL MORROCOY Agenda Parque Nacional Morrocoy

Bone D.

Instituto de Tecnología y Ciencias Marinas (INTECMAR), Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela dbone@usb.ve

La Agenda PARQUE NACIONAL MORROCOY representa un estudio marino-costero de carácter interdisciplinario e interinstitucional que realizan investigadores de varias instituciones del país, como son la Universidad Simón Bolívar, Universidad Central de Venezuela (ambas con sede en Caracas), Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (con sede en Coro, Edo. Falcón), y el FONAIAP (con sede en Cumaná, Edo. Sucre. Con este estudio se quiere conocer el estado actual de alteración y contaminación del Parque. Se busca, en primer lugar, establecer una línea base fisicoquímica, química y biológica actualizada del Parque; en segundo lugar, integrar esta información para producir un perfil holístico de Morrocoy; y en tercer lugar, utilizar esta información para generar planes de uso que contribuyan a delinear políticas de gestión ambiental adecuadas. La Agenda, conocida formalmente como “*Estudio Integral del Sistema Parque Nacional Morrocoy con vías al desarrollo de planes de uso y gestión para su Conservación*” está financiada por

el FONACIT en su totalidad. Se trata de un proyecto de 3 años de duración, que comenzó en enero del año 2000, en donde participan químicos, toxicólogos, ingenieros, biólogos y ecólogos marinos..

La presión antropogénica ejercida sobre esta área por muchos años, tanto turística como pesquera, además de su proximidad a parques industriales costeros, ha llevado al área un gran impacto ambiental. Esta situación se ha traducido en mortandades esporádicas de varios organismos marinos durante los últimos años, manifiestas condiciones de estrés fisiológico en corales y otros organismos, haciéndolos susceptibles a enfermedades y a mortandades masivas, y un deterioro general de los hábitats marinos y su biodiversidad.

Para darle operatividad, la AGENDA se estructuró en base a 15 subproyectos principales, con una organización jerárquica, presidida por un Coordinador General, seguido por un Comité Asesor de Coordinadores de Proyectos, con un representante por cada institución, y los Investigadores Principales de cada Subproyecto.

Para satisfacer este objetivo general, se estructuró el estudio en tres grandes SUBSISTEMAS, cuya información pueda ser manejada e integrada para producir una visión de los aspectos físicos, biológicos y sociales más importantes: Subsistema físico, que atiende parámetros ambientales, sedimentos, calidad de agua, geomorfología, hidrodinámica y transporte de contaminantes; Subsistema biológico, que atiende lo referente a las comunidades marino-costeras; y Subsistema socioeconómico, que atiende lo relacionado con la pesca artesanal.

Para realizar este Macroproyecto se seleccionaron un total de 42 estaciones, distribuidas en toda la geografía del Parque, tanto al norte como al sur del Cerro de Chichiriviche, y de sus zonas aledañas. Así, se incluyeron estaciones de trabajo en áreas marinas, áreas semi-estuarinas, y se incluyeron estaciones en los principales ríos y caños que drenan sus aguas continentales dentro del área del Parque y áreas de influencia vecinas.

Se cuenta con registros mensuales de temperatura del agua, salinidad, oxígeno disuelto, sólidos suspendidos totales, y trimestrales de nutrientes y elementos contaminantes (metales pesados, hidrocarburos) en agua y sedimento; se cuenta con levantamientos batimétricos detallados, y modelos de la dinámica de las corrientes tanto de la parte norte (golfete de Cuare) como de la zona sur (Morrocoy). Se conocen aspectos relevantes de las principales comunidades de productores primarios, desde las comunidades fitoplanctónicas hasta los bosques de manglar, así como de los productores secundarios (invertebrados y peces), y se ha producido una enorme cantidad de información, sumamente valiosa, sobre la biodiversidad de las comunidades marinas de Morrocoy. Asimismo, se cuenta con estudios pioneros sobre la factibilidad de restauración de las comunidades coralinas, luego de ser impactadas severamente por uno de los desastres ecológicos más serios que han ocurrido en las costas venezolanas en las últimas décadas. Igualmente, se cuenta con un análisis global sobre la situación actual de las actividades relacionadas con la pesca artesanal.

Hasta la fecha se ha concluido con todo el levantamiento de la información de campo, su procesamiento a nivel de los distintos laboratorios participantes, y la elaboración de los informes respectivos, donde se presentan, de manera individual para cada subproyecto, los resultados, conclusiones y recomendaciones de este estudio. Queda ahora continuar con la fase de integración de la información, para satisfacer el objetivo holístico, y “traducir” esta voluminosa base de datos en términos de planes de gestión ambiental para el Parque Nacional Morrocoy.

Palabras clave: Parques nacionales marinos, Ecosistemas marino-costeros, Estudios multidisciplinarios

C.12

CONSERVACIÓN Y USO SUSTENTABLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA EN LA RESERVA DE BIOSFERA Y LOS HUMEDALES DEL DELTA DEL ORINOCO. Conservation and sustainable use of biological diversity in the biosphere reserve and wetlands of the Orinoco River Delta

Alceste, Cesar

Proyecto Reserva de Biosfera Delta del Orinoco (VEN/99/G31), MARN/PNUD/GEF, Caracas. aqualceste@aol.com

El Estado venezolano decretó la reserva de biosfera “Delta del Orinoco” (RBDO, 11.250 km²) en 1991 a fin de conservar la diversidad biológica y los valores culturales de las comunidades indígenas Warao en el Delta del Orinoco. El objetivo

de este proyecto (duración 9 años), ejecutado por el MARN con aval y apoyo del PNUD y financiamiento del GEF y otros donantes es “proteger una muestra representativa de los diversos ecosistemas de los humedales del Delta del Orinoco” dentro de la RBDO, enfatizando la conservación, manejo participativo, desarrollo sustentable e investigación. Una etapa inicial es la inscripción de la reserva en la Red Mundial y en el Programa El Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO. El proyecto contempla 6 grandes resultados básicos: 1) Evaluaciones de línea base biológica y sociocultural así como el monitoreo posterior de estas variables; 2) Gestión participativa y adaptable de la reserva: plan de ordenamiento, reglamento de uso, consultas públicas, etc.; 3) Planes de desarrollo sustentable (zooecría y comercio de aves, ecoturismo, cosecha de palmito, manejo de fauna y otros usos tradicionales; 4) Mecanismos de financiamiento a largo plazo; 5) Sensibilización y educación ambiental intercultural y 6) Control y seguimiento de actividades contaminantes en el área de influencia de la RBDO. Las actividades principales cumplidas incluyen eventos regionales y comunitarios para dar a conocer el proyecto, así como el logro de su aceptación y activa incorporación de los actores locales. En el 2002 se iniciaron las investigaciones pertinentes con el resultado 1 (Estudio de Línea Base): Diagnóstico de la vegetación, vertebrados terrestres, fauna acuática y caracterización sociocultural. Los trabajos de campo en las 5 áreas piloto representativas, estuvo a cargo de cuatro empresas consultoras (AmbioConsult, Ecology & Environment, FUNINDES-USB e HIDROMET, respectivamente) y orientados por la metodología de evaluación ecológica rápida (EER), fueron concluidos con éxito y se espera contar con los informes finales a finales de 2003. Los resultados preliminares de los componentes biológicos aportan nueva información sobre la diversidad de especies –sustentado por datos georeferenciados-, la estructura comunitaria y hábitat de plantas, vertebrados terrestres y fauna acuática (plancton, bentos, peces), que aumenta sustancialmente el conocimiento de la biota de la RBDO y el estado Delta Amacuro y fortalece los argumentos para la conservación de la RBDO. Los datos sobre los usos de los recursos bióticos, las especies indicadoras, migratorias, amenazadas y áreas críticas orientaran los planes de conservación y uso sustentable. Los mapas temáticos de las comunidades vegetales (130 tipos identificados) a escala 1: 50.000 para áreas piloto y 1:100.000 para la RBDO, elaborados por el componente Vegetación, son básicos para la EER y para la zonificación de la RBDO. El componente sociocultural generó una documentación actualizada sobre la población, condiciones de vida, sistema de asentamiento, economía, cultura y organización social, relaciones funcionales, usos y áreas críticas, información ésta que fundamenta el manejo participativo de la RBDO y su uso sustentable por parte de los habitantes locales y comunidades Warao.

Palabras clave: Reserva de Biosfera, Delta del Orinoco, evaluación ecológica rápida.

C.13 LA ECOLOGÍA Y PESQUERÍA ARTESANAL DE SARDINA EN MARGARITA. Ecology and artisanal fisheries of sardine in Margarita.

Alfredo Gómez Gaspar

Museo Marino de Margarita - museomarinomgta@telcel.net.ve

La sardina *Sardinella aurita* es el principal recurso pesquero de Venezuela, se captura en aguas marinas del nororiente del país y desde hace más de 60 años sostiene una industria conservera de importancia para la seguridad alimentaria nacional. Actualmente en el estado Nueva Esparta se pesca la mayor parte de la sardina procesada por las plantas enlatadoras, especialmente entre las localidades de Pampatar y La Isleta al sureste de la Isla. En este eje pesquero durante un año (agosto 2002 a 2003) se estudio la ecología pelágica del área realizando estudios sobre las condiciones hidrográficas, la fertilidad de las aguas, la contaminación y el plácton. Además se cuantificó la actividad pesquera y la captura del recurso sardinero en las localidades de Pampatar – Playa Moreno – El Morro de Porlamar y la Isleta. En los sitios donde los pescadores mantienen la sardina viva se determinó que no están afectados por contaminación fecal. Durante el periodo de estudio se pescaron alrededor de 60.000 tm del recurso, se describe la actividad pesquera y se pretenden explicar las causas físicas y biológicas por las cuales la sardina se aproxima a la costa, donde es capturada por los pescadores que al ejercer una actividad estrictamente artesanal explica la explotación sostenida del recurso en la última década. Asimismo se resalta que al norte de Punta Ballena es una importante área de desove de la sardina, por lo cual se sugieren medidas de protección especial con miras al manejo racional del recurso sardinero nacional.

Palabras clave: sardina, pesca, Margarita.

C.14

NEOMAPAS: CREACION DE LA CUADRICULA NACIONAL PARA EL ESTUDIO ECOLOGICO DE LA BIODIVERSIDAD. NeoMaps: creation of the national grid for the ecological study of biodiversity.

Rodríguez, J. P.

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. email: jonpaul@ivic.ve.

Un problema central en ecología es la falta de conocimiento sobre la distribución y abundancia de los organismos tropicales. Incluso entre los taxa mejor estudiados, se descubren especies nuevas todos los años. Para especies que ya han sido descritas, en el mejor de los casos se tiene una idea rudimentaria de su distribución geográfica, no se sabe casi nada de sus abundancias relativas y menos aún de su dinámica temporal. Los datos disponibles en la actualidad, tales como los generados al estudiar ejemplares depositados en museos, son de uso limitado: el muestreo en localidades tropicales tiende a ser oportunista y estar concentrado en relativamente pocas localidades, por lo que no refleja los patrones reales de la distribución y abundancia de los organismos. Bajo estas circunstancias, es prácticamente imposible dedicarse a la planificación de la conservación de manera sistemática y no existe una línea de base para la monitorización. NeoMapas es una iniciativa dedicada a optimizar la obtención de datos sobre la distribución y abundancia de organismos tropicales, a un mínimo costo (en términos de dinero, tiempo y personal). Mediante un diseño muestral estratificado por variables ambientales, hemos identificado 30-40 celdas de 0.5 x 0.5 grados que capturan la heterogeneidad ambiental presente en el país y permiten realizar un muestreo satisfactorio de la distribución de grupos seleccionados de aves. Se propone la creación de una cuadrícula nacional para el estudio ecológico de la biodiversidad venezolana.

Palabras clave: abundancia, biodiversidad, distribución, muestreo, Venezuela

SIMPOSIO I

Proyecto Cariaco (Carbon Retention in a Colored Ocean)

S.1

VARIABILIDAD ESTACIONAL E INTERANUAL DE LA FUGACIDAD DEL CO₂ EN LA FOSA DE CARIACO. Interannual seasonal variation of CO₂ fugacity in the Cariaco Trench.

Astor, Y.(1), Scranton, M. (2), Muller-Karger, F., Bohrer, R. (3) y García, J. (1). 1. EDIMAR, Fundación La Salle. Isla de Margarita. Venezuela. 2. Marine Sciences Research Center. SUNY Stony Brook. NY. USA; 3. IMARS. University of South Florida. St. Petersburg FL. USA. yastor@edimar.org

Se presentan las características físico-químicas (temperatura, pH, alcalinidad, carbono inorgánico disuelto, y fugacidad del dióxido de carbono) en la Fosa de Cariaco, obtenidas a través de observaciones mensuales entre enero de 1996 y diciembre del 2000 en la estación CARIACO (10° 30' N y 64° 47' W). El carbono inorgánico disuelto (TCO₂) y la fugacidad del CO₂ (fCO₂) se calcularon a partir de mediciones espectrofotométricas de pH y alcalinidad. Las variaciones interanuales en el ciclo de surgencia se debieron principalmente a cambios en la velocidad del viento y por eventos de ventilación ocasionales asociados con intrusiones de aguas caribeñas dentro de la fosa. El proceso de surgencia en CARIACO transportó aguas profundas y frías, con concentraciones altas de CO₂ y nutrientes a la superficie. Este fenómeno incrementó la producción primaria pero no lo suficiente para compensar los flujos elevados de CO₂ que provenían de capas profundas, caracterizando a la zona como un área que actúa como fuente de CO₂ a la atmósfera. La diferencia de la fugacidad de la superficie del océano y la presión parcial en la atmósfera fCO₂, es el parámetro que controla el flujo de CO₂, más que el viento; por lo tanto, las variables que controlan esta diferencia definen el flujo. Estas son: temperatura, procesos biológicos, surgencia y la concentración de CO₂.

Palabras clave: Surgencia, Serie de tiempo, Fugacidad del CO₂.

S.2

SISTEMA WEB PARA LA VISUALIZACION Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN OCEANOGRÁFICA: PROYECTO CARIACO. Web application for the analysis and visualization of oceanographic information: CARIACO project.

Castillo, C. (1), Chollett, I.(1);Klein, E.(1,2). 1. Intecmar, Laboratorio de Sensores Remotos, USB. Caracas, Venezuela; 2. Dpto. Estudios Ambientales. USB. Caracas, Venezuela. carlos@gia.usb.ve

Se presenta un sistema web para el Proyecto Cariaco, que contiene información extensa referente al proyecto. Adicionalmente, se desarrolló un módulo para la visualización y análisis interactivo de información meteorológica y oceanográfica proveniente de mediciones in situ e imágenes de sensores remotos. El sistema integra tecnologías abiertas (Linux, Apache, MySQL y Python) que permiten el procesamiento de grandes cantidades de datos en recursos computacionales modestos. Los usuarios pueden extraer series de datos para periodos seleccionados, variables oceanográficas e imágenes satelitales (SST, Viento y Chla: para usuarios SeaWiFS registrados). Se incluyen numerosas aplicaciones para el análisis exploratorio de productos de sensores remotos: obtención de datos de puntos, áreas o transectas particulares, series de tiempo y animaciones. Adicionalmente el sistema posee una base de datos que almacena información relevante al perfil del usuario (p.e. localidades de interés); esto permite ofrecer automáticamente la información requerida y al usuario recibir reportes de actualizaciones cada vez que se sincroniza con la fuente de datos. En el futuro se espera incluir bases de datos referentes a todos los aspectos del proyecto.

Palabras clave: Sistema Web, Cariaco, Oceanografía

S.3

VARIACIÓN ANUAL DEL FITOPLANCTON EN LA ESTACIÓN CARIACO, 1995 – 2002. Annual Variation of phytoplankton at the CARIACO station, 1995 – 2002.

Díaz-Ramos, J. R. 1, Muller-Karger, F. 2, Troccoli-Ghinaglia, L. 3, Subero-Pino, S. 4, and Varela, R.5. 1. Dpto. Biología Marina, IOV-UDO, Cumaná, Sucre; 2. College of Marine Science, USF, St. Petersburg, FL, U.S.A.; 3. ECAM-UDO, Boca de Río, Nueva Esparta, Venezuela; 4. I.U.T., Caripito, Monagas; (5) EDIMAR-FLASA, Punta de Piedras, Nueva Esparta.

Se estudia la variación anual del fitoplancton en la estación de series de tiempo CARIACO (10.5° N y 64.66° W) entre noviembre 1995 y diciembre. Las muestras se recolectaron entre la superficie y 75 m mensualmente. Se midió la temperatura del agua, la concentración de nutrientes y la abundancia y composición fitoplanctónica. Las variables estudiadas fueron afectadas por los vientos alisios entre diciembre y mayo (época de surgencia) cuando las aguas superficiales alcanzaron temperaturas < 24 °C; durante el resto del año, las aguas superficiales fueron cálidas (> 24 °C; época de estratificación). Se identificaron 350 especies de microalgas siendo

las diatomeas y los dinoflagelados los grupos mejor representados (> 140 especies por grupo). Los organismos encontrados son representantes típicos de áreas de surgencia. La abundancia total del fitoplancton fue más alta (> 1000 org. ml⁻¹) durante la época de surgencia y la comunidad estuvo dominada por las diatomeas y los nanoflagelados. Durante el resto del año, los nanoflagelados constituyeron el grupo dominante. No se registraron mareas rojas durante el estudio.

Palabras clave: fitoplancton, diatomeas, Cariaco.

S.4

FLUJOS BIOGEOQUÍMICOS PASADOS Y PRESENTES EN LA FOSA DE CARIACO. Past and present biogeochemical fluxes in the Cariaco Basin.

Goñi M.A., Woodworth M.P., Aceves, H., Thunell, R.C., Tappa, E., Black, D., (1) Astor, Y., Varela, R. (2), Muller-Karger, F. (3) . 1. Dept. Geological Sciences, University of South Carolina, Columbia, SC USA. 2. EDIMAR, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Margarita, Venezuela. 3. IMARS, University of South Florida, St. Petersburg, FL USA. goni@geol.sc.edu

Los flujos de carbono orgánico (C org), ópalo biogénico (SiO₂ amorfa), calcita (CaCO₃) y C37 alkenonas (Alk37) fueron medidos en la columna de agua y en los sedimentos de la Fosa de Cariaco como parte del proyecto CARIACO. Desde 1996, la intensidad y ocurrencia del afloramiento en Cariaco ha variado significativamente, afectando directamente la producción primaria (PP). Los flujos de C org. en la columna de agua mostraron una relación positiva débil con la PP, mientras que se correlacionaron directamente con los flujos de ópalo, CaCO₃ y Alk37. Todos los flujos biogeoquímicos fueron reducidos significativamente en profundidad, observación consistente con marcadas pérdidas durante el transporte vertical. Nuestras observaciones indican que mientras el afloramiento intenso facilita la producción de diatomeas y flujos de ópalo altos, el afloramiento débil favorece la producción de haptófitos y flujos de Alk37 elevados. Los análisis en los sedimentos de Cariaco indicaron un decrecimiento del afloramiento en los últimos 50 años, con un incremento durante la pequeña edad glacial, 100 a 400 años antes del presente (aap). Por contraste, el registro sedimentario sugirió un afloramiento reducido entre 600 a 1200 aap, el periodo cálido medieval. Entre 2000 a 6000 aap, la composición sedimentaria indica condiciones algo más cálidas que en el presente con afloramiento un tanto reducido.

Palabras clave: Biogeoquímica, Sedimentos marinos, Flujo de partículas.

S.5

DINÁMICA ESPACIO/TEMPORAL DEL SISTEMA DE SURGENCIAS EN EL ORIENTE DE VENEZUELA. Temporal and spatial dynamics of the east-Venezuelan upwelling system.

Klein, E.(1,3), Torres, W.(2), Chollett, I.(1), Ruíz, A.(2), Castillo, C (1). 1. Intecmar, Laboratorio de Sensores Remotos, USB. Caracas, Venezuela. 2. Fundación Instituto de Ingeniería, CPDI. Caracas, Venezuela 3. Dpto. Estudios Ambientales. USB. Caracas, Venezuela. eklein@usb.ve

Con el fin de evaluar la dinámica espacial y temporal del sistema de surgencias costeras del oriente del país, y particularmente en la estación CARIACO (10,5° N; 64,7° OE), se analizaron mapas de temperatura superficial del mar (TSM), concentración de clorofila a (Chla) y viento obtenidos a partir del procesamiento de imágenes AVHRR, SeaWiFS y SeaWinds desde 1993, 1997 y 1999 respectivamente, hasta el 2003. En la estación CARIACO, la surgencia de mayor intensidad se presentó entre los meses de diciembre y mayo, con temperaturas mínimas de 19,4°C, con un segundo evento no siempre apreciable entre julio y agosto. La extensión de la influencia siguió la misma estacionalidad y varió entre 0 y 132.757 km², donde la propagación de la pluma alcanzó un máximo 2.346 km²/día en el mes mas activo (febrero, promedio 597.5±688.0 km²/día). La temperatura respondió a las variaciones del stress acumulado (15 días) del componente zonal del viento con un retraso de 0-2 días (correlaciones máximas de 0,52). La pluma de surgencia mostró un desplazamiento hacia el norte asociado a un aumento en la magnitud del stress zonal del viento, indicando una dinámica estacional no descrita anteriormente.

Palabras clave: Cariaco, surgencia, temperatura superficial del mar

S.6

ICTIOPLANCTON DE LOS ESTRATOS SUPERFICIALES MUESTREADOS EN LA FOSA DE CARIACO, PROYECTO CARIACO NOVIEMBRE 2002-JULIO 2003. Ichthyoplankton from superficial layers sampled in Cariaco trench, Cariaco Project november 2002-july 2003.

Marín, B. y Márquez, B. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná. Venezuela. Telef: (0293) 4302169, Fax (0293) 512276. E-mail: bmarin@sucre.udo.edu.ve

Se presentan los resultados actualizados de la distribución vertical de huevos y larvas de peces en la fosa de Cariaco. Los muestreos estratificados (0-30, 30-70 y 70-100 m) se realizaron entre noviembre 2002 a julio 2003 a bordo de B/O Hno Gines empleando calados de plancton con redes de Bongo con redes de 500 y 300 micras de poro. La corta plataforma sur de la fosa oriental y las corrientes procedentes de aguas someras explican la alta diversidad y la mayor abundancia de especies de estas áreas de la fosa de

Cariaco, siendo relativamente abundantes las especies de reproducción costera como *Sardinella aurita* (huevos > 60%) y Carángidos (30%) en los muestreos mayormente afectados por el transporte de Ekman (enero). Durante los meses de calma (noviembre, mayo-julio) dominan en la composición las especies mesopelágicas oceánicas, tales como Gonostomátidos, Mictófididos y Bregmacerótidos, siendo las más abundantes *Bregmaceros cantori* (60%), *Diaphus* sp. (30%) y *Maurollicus* sp., resaltando *B. mccllellandi* y algunos gonostomatidos, los cuales no se han citado previamente para aguas venezolanas. Se observa una mayor uniformidad en la distribución vertical de huevos y larvas en los periodos de calma, siendo los meses con mayor influencia de surgencias cuando se observa mayor contraste en la distribución ictioplanctónica, con menores concentraciones en las capas intermedias y profundas. Los resultados apoyan la idea de una reducción de la actividad reproductiva durante las surgencias en peces de desove pelágico para contrarrestar el efecto de mortalidad por expatriación en las áreas de reproducción sobre la plataforma continental.

Palabras clave: Ictioplancton, Distribución, Fosa de Cariaco.

S.7

ESPECIACIÓN DE METALES PESADOS EN LAS AGUAS DE LA ESTACIÓN CARIACO, VENEZUELA. Speciation of heavy metals in the waters of the CARIACO station, Venezuela.

Gregorio Martínez¹, Maira Marval² & Ramón Varela³. 1. Dpto. de Oceanografía, Instituto Oceanográfico de Venezuela, U.D.O. 2. Postgrado en Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela, U.D.O., 3. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, Fundación La Salle de Ciencias Naturales (FLASA)

Se estudió la especiación de los metales pesados Fe, Mn y Cu en las aguas de la estación establecida en la Cuenca de Cariaco, Venezuela, durante los meses de noviembre de 2002, enero, marzo y mayo de 2003. Las muestras se filtraron a través de membranas Millipore HAWP0047 de 0,45 µm y sometidas a una extracción secuencial de tres pasos, la cual consiste en la extracción de una fracción (F1) con ácido acético al 25 % por 4 horas a temperatura ambiente, seguido por la extracción de otra fracción (F2) con una mezcla de HCl 2 M y HNO₃ 1 M, por 4 horas a temperatura ambiente. El material refractario que quedó en el filtro después de las extracciones fue sometido a digestión total a 100 °C con una mezcla de HNO₃, HCl y HClO₄ (3:2:1) y constituye la fracción F3. Las mayores concentraciones de Fe se detectaron en el mes de marzo (C85-2) para las fracciones F1 y F3 a 100 metros de profundidad, mientras que la fracción F2 se obtuvo a 200 metros para el mismo mes. Las mayores concentraciones de Mn se ubicaron a 300 metros en la fracción F1 y no se presentó Mn en la fracción F2. El Cu estuvo presente mayormente en la fracción F2 y sus valores más altos en el mes marzo. En general, los resultados muestran un comportamiento con valores bajos en la superficie y que aumentan o disminuyen con la profundidad debido a la oxidación de la materia orgánica y desorción, disolución de carbonatos y óxidos de hierro y manganeso o precipitación de sulfuros metálicos.

Palabras clave: Metales Pesados, Especiación, CARIACO

S.8

PROCESOS DE SURGENCIA COSTERA Y FLUJO DE CARBONO EN LA FOSA DE CARIACO. Processes of Coastal Upwelling and Carbon Flux in the Cariaco Basin.

Muller-Karger, F. E. (1), Varela, R. (2), Scranton, M. (3), Thunell, R. (4), Taylor, G. (3), Astor, Y. (2), Zhang, H. (1), and Hu, C. (1). 1. University of South Florida; 2. Fundación La Salle; 3. Stony Brook University; 4. University of South Carolina. carib@marine.usf.edu.

Observaciones mensuales de hidrografía, biomasa fitoplanctónica, productividad primaria, y flujo vertical de partículas se tomaron a 10.5°N, 64.67°W en la Fosa de Cariaco frente a Venezuela, a partir de Noviembre de 1995. Estas observaciones fueron estudiadas junto con series de datos satelitarios sinópticos para entender patrones de variabilidad de la mancha de aguas frías causadas por surgencia costera y de la productividad marina asociada a ellas. La variabilidad estacional está relacionada a la intensidad del viento alisio, y variabilidad en la temperatura superficial del mar (TSM) sigue al viento por una a dos semanas. Variabilidad en el ciclo estacional es también causada por turbulencia en la Corriente del Caribe cerca de Cariaco. Productividad se estimó en 650, 574, and 593 gC m⁻² y⁻¹ en 1996, 1997, y 2001, respectivamente, y 372, 484, and 448 gC m⁻² y⁻¹ en 1998, 1999, y 2000. El "Vertical Generalized Production Model (VGPM)" (Rutgers University) se modificó para incluir un aumento en P_{Bopt} con TSM en Cariaco (el modelo original inhibe productividad a TSM > 21°C). Alrededor de 9-10 gC m⁻² y⁻¹ son depositados en el fondo de la Fosa, es decir ~1.33% de la producción primaria. Se usaron datos satelitarios (SeaWiFS, AVHRR) para estimar el flujo de partículas orgánicas en el área de Cariaco (aguas >100 m) con el VGPM y modelos de flujo. Se estima que de 6.77x10¹⁰ a 7.61x10¹⁰ gC se depositan anualmente en el fondo. Sin correcciones batimétricas al flujo vertical, que decae exponencialmente con profundidad, estos serían bajos estimados.

Palabras clave: Cariaco, carbon, surgencia

S.9

VARIACIONES HORARIAS DE LA PROFUNDIDAD DEL ESTRATO SUPERFICIAL MEZCLADO EN LA CUENCA DE CARIACO (VENEZUELA) Y SU RELACIÓN CON LA INTENSIDAD DEL VIENTO. Time variation of the mixed layer deep in the Cariaco basin (Venezuela) and its relation with the wind speed.

Rueda Roa, D.T. Departamento de Biología, Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela. drueda@cumana.sucure.udo.edu.ve

Se calcularon los promedios horarios de la profundidad del Estrato Superficial Mezclado (ESM) basado en 230 perfiles verticales de CTD tomados en la Cuenca de Cariaco (10°30'N y 64°40'W, noviembre-95 a noviembre-98). El patrón horario de la profundidad del ESM tiene sus valores máximos (18 m) entre 21:00-07:00 h, seguido de una disminución rápida y valores mínimos (3 m) entre 11:00-16:00 h. Los patrones horarios de la Intensidad del Viento (IV) de Porlamar (100 Km. al NE de la estación) y de la IV in situ. Son diferentes y desfasados, lo cual parece ser debido por el fenómeno meteorológico de "brisas de tierra". Los promedios horarios de la profundidad del ESM presentaron una correlación desfasada con las variaciones horarias de la IV de Porlamar (desfase de 11 horas, $R^2=0,77$) y con los datos in situ (desfase de 3 horas, $R^2=0,76$). Este desfase de tres horas entre la intensificación del viento in situ y la respuesta de la masa de agua es similar al deducido de datos presentados para Perú.

Palabras clave: Estrato Superficial Mezclado, intensidad del viento, Cuenca de Cariaco.

S.10

CAMBIOS ESTRUCTURALES DEL FITOPLANCTON DE LA FOSA DE CARIACO EN LA PROFUNDIDAD DE CLOROFILA MÁXIMA. Structural changes of phytoplankton of Cariaco Basin on depth of chlorophyll maxima.

Trocchi-Ghinaglia, L.1, Díaz, J.R.2, Varela, R.3 y Muller-Karger, F.4. 1. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar; 2. Instituto Oceanográfico de Venezuela; 3. Edimar-Flasa- Isla de Margarita; 4. University of South Florida. ltrocchi@ne.udo.edu.ve

Con el objeto de estudiar la estructura comunitaria del fitoplancton en la Fosa de Cariaco, se colectaron mensualmente desde noviembre de 1995 a diciembre de 1996, muestras de a las profundidades de 1, 7, 15, 25, 35, 55, 75 y 100 m. Además se colectaron muestras para el análisis de nutrientes (amonio, nitrato, nitrito, nitrato, fosfato y silicato). Se identificaron 300 especies de las que dominaron principalmente diatomeas (169) y dinoflagelados (93). La clorofila promedio durante la temporada de surgencia costera fue de 1.5 mg/m³ y la profundidad de clorofila máxima se ubicó por encima de 15 m, mientras que en el período de relajación se ubicó bajo los 30 m, con promedio de 0.5 mg/m³. El análisis de correspondencia canónica mostró que en la profundidad de clorofila máxima durante la surgencia costera está dominada por las diatomeas Chaetoceros, Pseudonitzschia, Skeletonema, Leptocylindrus y Guinardia correlacionadas con formas oxidadas de nitrógeno mientras que en relajación, dominaron coccolitofóridos correlacionados con formas reducidas de nitrógeno. Se sugiere que el fitoplancton responde al aporte directo de nutrientes durante la surgencia mientras que en relajación depende de los procesos biogeoquímicos.

Palabras clave: Fitoplancton, Estructura comunitaria, Profundidad de clorofila máxima

S.11

CICLO ANUAL DE LA PRODUCCIÓN PRIMARIA EN LA ESTACION CARIACO. Primary Production annual cycle at Cariaco station.

Varela, R. (1). Muller-Karger, F. (2). Capelo, J. (1) 1. EDIMAR, Fundación La Salle, Isla de Margarita, Venezuela; 2. IMARS Univ. South Florida St. Petersburg. FL, USA. rvarela@edimar.org.

Desde diciembre de 1995 se realizaron mediciones mensuales de la concentración de clorofila y de la producción primaria por el método de fijación del C-14 en un perfil de 100 m de profundidad en la estación CARIACO (10° 30'N 64° 40'W). Luego de 7 años de registros se apreció un ciclo anual en la producción regido por la surgencia estacional propia de la región. El incremento en la producción a partir de diciembre estuvo claramente asociado a la migración hacia la superficie de la isoterma de 22 °C y de un incremento de los nutrientes (N y P) a profundidades >55 m. Las producciones más elevadas ocurrieron en 5 de los 7 años al principio de la época de surgencia, diciembre – febrero. Luego los niveles suelen ser más moderados hasta mayo, cuando se observó que la acumulación del fitoplancton en las aguas superficiales indujo a que una parte de la biomasa presente no disponga de suficiente luz (<1%). Entre junio y noviembre la fijación de C decreció a un 35 - 54% . Pero este ciclo regular mostró importantes diferencias de un año a otro. La producción integrada anual varió entre 649 (1996) y 371 mgC/m²año (1998) y aunque el primer semestre la producción suele ser más elevada que en el segundo semestre del año, en 2000 y 2002 los promedios fueron similares, debido principalmente a que durante el mes de julio suele producirse una surgencia secundaria aunque no todos los años influye en los niveles de producción.

Palabras clave: producción primaria, fitoplancton, surgencia.

SIMPOSIO II

III Reunión Internacional sobre Eutrofización de Lagos y Embalses

S.12

DINÁMICA DE LA RESUSPENSIÓN DE LOS SEDIMENTOS EN UN SISTEMA SOMERO (Laguna de Rocha, Uruguay).
Sediment resuspension dynamic in a shallow system (Laguna de Rocha, Uruguay).

Chalar, Guillermo y Clemente, J. Sección Limnología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República Oriental del Uruguay.
gchalar@fcien.edu.uy

La resuspensión de los sedimentos incide fuertemente en las condiciones lumínicas, el reciclado de materia orgánica, la disponibilidad de nutrientes y actúa como un importante factor de selección de las comunidades planctónicas y bentónicas. El objetivo de este trabajo fue cuantificar la resuspensión de sólidos totales y fósforo total inducida por el viento en una laguna costera muy somera (profundidad media = 0,5 m), declarada Reserva de la Biosfera (MaB-UNESCO; RAMSAR). Para ello se utilizaron dos abordajes: 1- cuantificación del material sedimentario mediante trampas de sedimentación y 2- por medio de un modelo empírico que relaciona la velocidad del viento y las concentraciones de sólidos totales y fósforo total en la columna de agua. La resuspensión de sólidos totales estimada mediante ambos métodos fue similar. El modelo empírico mostró una buena capacidad predictiva de la concentración de sólidos suspendidos así como de fósforo total (PT) en la columna de agua. Sin embargo la resuspensión de PT estimada mediante el modelo fue aproximadamente el doble al PT-particulado calculado mediante las trampas. La resuspensión en la laguna de Rocha es un proceso muy frecuente y significativo a velocidades de viento mayores a 1 m s^{-1} .

Palabras clave: Resuspensión, viento, sedimentos.

S.13

COOPERACIÓN IBEROAMERICANA PARA UN ENFOQUE INTEGRADO EN EL APROVECHAMIENTO Y GESTIÓN DEL AGUA: CYTED-XVII. Iberoamerican cooperation for sustainable water management: CYTED-XVII.

Fernández Cirelli, A. Coordinadora Internacional CYTED-XVII. Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

El CYTED (Ciencia y Tecnología para el Desarrollo), programa multilateral de cooperación científico tecnológica, es el Programa Científico de la Cumbre de Jefes de Estados Iberoamericanos. Su objetivo principal es el fomento de la colaboración y cooperación entre los grupos de investigación de las Universidades, los Centros de I+D y las empresas innovadoras de los países iberoamericanos para la consecución de los resultados científicos y tecnológicos transferibles a los sistemas productivos y a las políticas sociales, con el fin de mejorar la calidad de vida de la población, la modernización tecnológica y el desarrollo económico de Iberoamérica. La escasez de agua es uno de los desafíos cruciales al que se enfrenta la humanidad. Compartir e intercambiar experiencias y conocimientos en Iberoamérica permitirá a esta región enfrentar esta situación con mayores probabilidades de éxito. Es por eso que el Programa CYTED ha aprobado en la Asamblea General de noviembre de 1999 el CYTED-XVII: Aprovechamiento y Gestión de Recursos Hídricos en la Región. Su objetivo es: Integrar la infraestructura científico tecnológica existente en Iberoamérica, en el área de los recursos hídricos, con los organismos normativos y de gestión, a fin de generar conocimientos y diseñar estrategias que aporten al mejoramiento de la capacidad institucional para administrar el recurso hídrico, establecer mecanismos eficaces para la coordinación de políticas y programas y permitir un intercambio amplio de información y experiencias, que contribuyan a la modernización y eficiencia en el uso y aprovechamiento del agua en un marco de crecimiento orgánico y equilibrado entre los países de Iberoamérica. Se eligieron cuatro ejes temáticos, que están interrelacionados y que surgen de la necesidad más acuciante: el agua potable, conformándose redes temáticas.

1. Vulnerabilidad de acuíferos (2000-2004): Reúne 42 grupos de investigación de 15 países (298 investigadores).
2. Eutrofización de lagos y embalses (2000-2004): Reúne 35 grupos de investigación de 14 países (248 investigadores).
3. Humedales (2001-2005): Reúne 34 grupos de investigación de 16 países (236 investigadores).
4. Potabilización y depuración de aguas (2001-2005): Reúne 22 grupos de investigación de 12 países (165 investigadores).

Estas redes temáticas permiten:

- actualizar y difundir los conocimientos científico-tecnológicos alcanzados en el tema,
- facilitar el intercambio regional de experiencia e información,
- elaborar lineamientos básicos de futuras investigaciones y desarrollos, y
- potenciar las capacidades existentes en cada una de las instituciones.

La problemática del agua integra el conocimiento de una diversidad de sistemas que no son usualmente considerados en forma simultánea. La vinculación entre las diferentes disciplinas relacionadas con esta compleja temática, así como la articulación entre la investigación y la gestión, son necesidades evidentes para lograr un manejo integrado y sustentable. El carácter holístico e integrador del CYTED-XVII potencia, a través de sus acciones, la conformación de una base de conocimiento útil a los organismos de gestión que permitirá, a su vez, generar nuevas investigaciones y redundará en definitiva en un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos y en su gestión sostenible, contribuyendo a garantizar agua en cantidad y calidad apropiadas para ésta y futuras generaciones.

Palabras clave: redes, cyted, agua

S.14

DIETA NATURAL DEL ZOOPLANCTON EN UN EMBALSE OLIGOTRÓFICO (AGUA FRÍA, EDO. MIRANDA, VENEZUELA). Natural diet of zooplankton from an oligotrophic reservoir (Agua Fría, Miranda St., Venezuela).

González, E. J., Matos, María L., Carrillo, Víctor M. y Peñaherrera, Carlos. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental. ergonza@reacciun.ve

Se analizó la dieta del zooplancton del embalse oligotrófico Agua Fría mediante aclaración de los especímenes con medio de Hoyer y observación directa bajo el microscopio. Se analizaron 799 tractos digestivos de los especímenes recolectados en muestreos mensuales (enero – diciembre de 2001): 323 copépodos adultos, 55 copepoditos, 133 nauplios, 140 cladóceros y 148 rotíferos. Se reconocieron 19 ítems alimenticios en los tractos digestivos del zooplancton, de los cuales el material particulado (algas trituradas, fragmentos de algas, detritus y partículas minerales), probablemente asociado con bacterias, estuvo presente en la mayoría de los organismos analizados. Las diatomeas, las algas verdes, *Trachelomonas* y *Peridinium* parecieron ser las especies consumidas selectivamente por la mayoría del zooplancton herbívoro. *Notodiptomus* presentó la mayor variedad de ítems alimenticios consumidos (18 de 19), mientras que los rotíferos sólo presentaron material particulado en sus tractos digestivos. Los resultados parecen sustentar las afirmaciones de que el zooplancton herbívoro puede consumir bacterias asociadas con detritus y que, aún en lagos tropicales oligotróficos, consumen principalmente partículas diminutas (detritus y bacterias) y nanofitoplancton. Las diatomeas, cuando están disponibles, parecen ser consumidas selectivamente.

Palabras clave: Dieta natural del zooplancton, estado trófico, embalses tropicales.

S.15

ESTADO TRÓFICO DE ALGUNOS EMBALSES CUBANOS. Trophic state of some cuban reservoirs.

Laíz, O. Centro de Hidrología y Calidad de las Aguas, Las Palmas 18401, Esq. Ave. Independencia, Boyeros, La Habana, Cuba. cenhica@ceniai.inf.cu

Entre 1988 y 2003, se realizaron análisis de los elementos que permitieron determinar el grado de eutrofización en 8 embalses cubanos. Para esto, se estimaron el fósforo total (PT), nitrógeno total (NT), clorofila-a, transparencia (disco de Secchi), biomasa (conteo celular – método Utermöhl). El NT osciló entre 525 – 1928 mg m⁻³, registrándose valores extremos de 11235 mg m⁻³ en el embalse Saladito. El PT varió entre 52 – 201 mg m⁻³, con valores extremos de 1220 mg m⁻³ en Saladito. La razón N:P varió entre 9 – 27. Los valores de biomasa y de clorofila-a variaron entre 1,2 – 60,0 mg l⁻¹ y 3 – 111 mg m⁻³, respectivamente. Se midieron los gastos de los afluentes y el PT aportado por cada uno a los embalses, los cuales oscilaron entre 105 – 10300 l s⁻¹ y 182 – 1332 mg m⁻³, respectivamente. Se calculó la carga de fósforo que penetraba a los embalses y estos se clasificaron utilizando los criterios de la OECD y CEPIS para fósforo total y clorofila-a. Además, fue utilizado el criterio de OECD para NT y transparencia y, por último, se hicieron las estimaciones descritas por el software LACAT (CEPIS-1990). Los estados tróficos de los embalses fueron: hipereutrófico (Saladito), eutrófico (Lebrije y Pedroso), meso-eutrófico (Zaza y Rincón), mesotrófico (Tuinicú) y oligotrófico (Higuanojo).

Palabras clave: Fósforo, clorofila-a, estado trófico.

S.16

ESTUDIO DE LA CAPACIDAD DE MACRÓFITAS ACUÁTICAS PARA LA REMOCIÓN DE METALES PESADOS DE ECOSISTEMAS CONTAMINADOS. Study of the aquatic macrophyte capacity for heavy metal remotion in polluted ecosystems.

Miretzky, P., Saralegui, A. y Fernández Cirelli, A. Centro de Estudios Transdisciplinarios del Agua. Facultad de Ciencias Veterinarias. UBA. afcirelli@fvet.uba.ar

Las plantas acuáticas, en especial las macrófitas flotantes presentan alta capacidad de remoción de metales pesados, los cuales no se degradan y tienden a concentrarse en las cadenas tróficas con efecto acumulativo. Se evaluó la capacidad de 3 especies macrófitas autóctonas (*Pistia stratiotes*, *Spirodela intermedia* y *Lemna minor*) de la zona de las lagunas Encadenadas de Chascomús (Provincia de Buenos Aires) en la remoción simultánea de Fe, Zn, Mn y Cu por experiencias de laboratorio, debido a que análisis químicos preliminares de las aguas lagunares, habían establecido la presencia de trazas de dichos metales. Se obtuvieron porcentajes de

remoción de metales significativos, mayores al 80 % para las 3 especies y para todos los metales. Si bien las fitotecnologías han tenido gran desarrollo en las 2 últimas décadas, se ha demostrado que la incorporación de metales pesados en las plantas produce efectos fitotóxicos que resultan en la inhibición de la síntesis de clorofila y en la producción de biomasa llevando por último a la muerte. El uso de plantas acuáticas secas como biosorbentes presenta ventajas en el bajo costo, conservación, transporte, manejo y en la posibilidad de recuperación de los metales. Se utilizaron las mismas especies autóctonas y se estudió en el laboratorio la remoción de Cu, Pb, Cd, Ni, Zn, Mn en forma conjunta, para imitar los sistemas naturales. Se determinaron isotermas de equilibrio de adsorción (Langmuir y Freundlich) para determinar la capacidad de las 3 macrófitas biosorbentes por iones metálicos. Se comparan los dos métodos utilizados.

Palabras clave: Macrófitas, metales pesados, biosorbentes.

S.17

LA VIDA SE ORGANIZA EN ECOSISTEMAS, NECESITA DE LA ENERGÍA Y AMA A LOS NUTRIENTES: REFLEXIONES SOBRE LA NECESIDAD DE LA EUTROFIZACIÓN FRENTE A LA CARGA DE NUTRIENTES. Life is organized in ecosystems, it needs energy and loves nutrients: some considerations about the necessity of the eutrophication in front of lake nutrient loading.

Quirós, R. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires, Argentina. quiros@agro.uba.ar

La vida está organizada en ecosistemas. En ellos ha evolucionado y con ellos ha coevolucionado. Como una de las formas de organización de la materia, sigue a las leyes más generales de la Naturaleza y, en particular, obedece a las leyes de la Termodinámica. La Segunda Ley prescribe que los gradientes de energía (y/o materia) existentes necesariamente serán disipados cuando se den las condiciones materiales para que ello ocurra. Los ecosistemas son una clase particular de sistemas disipativos en los cuales parte de la exergía es destruida a través de los procesos que promueven y sufren los seres vivos. Dos bases de datos sobre niveles de biomasa fitoplanctónica y concentraciones de nutrientes en lagos (109 argentinos y 1800 distribuidos mundialmente) fueron utilizadas para ejemplificar como, a medida que aumentan los niveles de nutrientes, también aumenta la tasa de disipación debido a la formación y destrucción de vida. Por otra parte, la proporción de las concentraciones de C, N y P en el fitoplancton, con respecto a las respectivas concentraciones fuera del fitoplancton, ambas para el total de un lago, aumenta con el estado trófico del mismo.

Palabras clave: lagos, eutrofización, disipación de energía

S.18

LA BIONDICACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA: LOS MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS Y EL MÉTODO BMWP/Col. Bioindication of water quality: Aquatic macroinvertebrates and BMWP/Col method.

Roldán, Gabriel. Universidad Católica de Oriente, A.A. 008 Rionegro (Ant) Colombia. grolndan@uco.edu.co

Los macroinvertebrados acuáticos se consideran actualmente como los mejores bioindicadores de la calidad del agua, debido entre otros aspectos, a su tamaño, a su amplia distribución, a que desarrollan ciclos de vida relativamente largos y se adaptan a las condiciones fisicobióticas. En los últimos años el concepto de calidad de las aguas ha ido cambiando rápidamente de un enfoque fisicoquímico a otro que integre todos los componentes del ecosistema. Se considera que un organismo es un buen indicador de calidad del agua, cuando este se encuentra invariablemente en un ecosistema de características definidas y cuando su población es porcentualmente superior o ligeramente similar al resto de los organismos con los que comparte el mismo habitat. El Biological Monitoring Working Party (BMWP) fue establecido en Inglaterra en 1970, como un método simple y rápido para evaluar la calidad del agua usando los macroinvertebrados como bioindicadores. Roldán (2003) hace una adaptación de este método para Colombia, considerando que puede ser aplicable en los demás países neotropicales. El método solo requiere llegar hasta nivel de familia y los datos son cualitativos (presencia / ausencia). El puntaje va de 1 a 10 de acuerdo con la tolerancia de los diferentes grupos a la contaminación. Las familias más sensibles como Perlidae y Oligoneuridae, reciben un puntaje de 10; en cambio, las más tolerantes a la contaminación, por ejemplo, Tubificidae recibe una puntuación de 1. La suma de los puntajes de todas las familias da el puntaje total BMWP/Col.

Palabras clave: Macroinvertebrados, bioindicación, neotrópico.

S.19

LIMNOLOGIA NO SÉCULO 21: A INTEGRAÇÃO ENTRE PESQUISA E GERENCIAMENTO NA RECUPERAÇÃO E PROTEÇÃO DE ECOSISTEMAS CONTINENTAIS. Limnology of the 21st century: Integration between research and management in continental ecosystem recovery and protection.

Tundisi, José Galizia. Instituto Internacional de Ecologia e Gerenciamento Ambiental, São Carlos, SP. Brasil. iiega@iiega.org.br

A integração entre pesquisa e gerenciamento de recursos hídricos é fundamental para o desenvolvimento sustentável de municípios, estados, regiões, e de países. No Brasil há um contínuo e permanente esforço neste sentido, desenvolvido por empresas pública de

abastecimento de água, hidroelétricas e em alguns estados. O gerenciamento integrado, preditivo e a nível de ecossistema (bacia hidrográfica) deve apoiar-se fortemente em um banco de dados, um sistema de informação gerado pelo banco de dados, e em um conjunto de tecnologias que inclui monitoramento avançado e em tempo real, elaboração de sistemas de suporte à decisão, e informação ao público em geral com participação dos usuários nas discussões e na proposta de políticas públicas voltadas para a gestão de recursos hídricos. O gerenciamento de recursos hídricos, deve, portanto, apoiar-se em uma ampla base de informação e conhecimento necessária para sustentar políticas públicas de longo prazo. Estas, devem incluir, necessariamente, mecanismos de preservação de mananciais e conservação de recursos hídricos, recuperação de ecossistemas aquáticos, contínuo desenvolvimento de tecnologias e modelagem matemática e ecológica como base para aplicação das informações científicas e para dar melhores condições de predição e antecipação de impactos.

Palabras clave: Limnología, recuperación y protección de ecosistemas, recursos hídricos.

S.20

PROCESOS EN LA INTERFASE SEDIMENTO – AGUA Y SU EFECTO EN EL PLANCTON. Processes in the sediment – water interface and its effect on the plankton.

Vila, Irma (1), Pizarro J. (3), Dorador C. (1), Castillo G. (2) y Carú M. (1). 1. Facultad de Ciencias; 2. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile; 3. Facultad de Química, Universidad de Santiago de Chile. limnolog@uchile.cl

La Laguna Carén corresponde a un cuerpo de agua superficial artificial suburbano (33° 25'S, 70° 50'W) con profundidad máxima de 5 m que ha experimentado eventos de contaminación agroindustriales esporádicos. La zona de estudio se encuentra sometida a un régimen climático controlado por el Anticiclón del Pacífico con vientos del norte y noroeste con influencia marina. La caracterización limnológica la señala con rangos de nutrientes y clorofila eutróficos (N total 547,8-2257,3 $\mu\text{g L}^{-1}$; P total 142,16-640,5 $\mu\text{g L}^{-1}$; Cl a 29,8-61 $\mu\text{g L}^{-1}$). Sin embargo, la comunidad fitoplanctónica señala baja riqueza de especies, ausencia de cianobacterias y cambios temporales breves en su estructura. Para explicar esta respuesta del sistema, nos ha interesado conocer la presencia de metales como posible efecto de contaminación y su relación con procesos mediados por bacterias en la interfaz sedimento-agua, que podrían estar afectando la composición y temporalidad del plancton.

Palabras clave: Interfase sedimento – agua, plancton, laguna Carén.

SIMPOSIO III

Extinción en Margarita

S.21

IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE CETÁCEOS MISTICETOS EN LA ISLA DE MARGARITA Y ALREDEDORES. Identification of key areas for the conservation of mysticetes cetaceans off Margarita Island

Acevedo, R(1); Oviedo, L(1); Silva, N(1). (1) Proyecto Golfo de la Ballena - BIOTRÓPICA. Caracas, Venezuela. biotropical@hotmail.com

La intensa actividad ballenera del siglo pasado declinó drásticamente las poblaciones de misticetos a nivel mundial. A pesar que en Venezuela se reporta aproximadamente el 30% de las especies de ballenas, no existe ningún área que garantice su protección. Esta contribución identifica las zonas prioritarias para la conservación de cetáceos misticetos en la Isla de Margarita y alrededores. Los registros de ballenas (bibliografía, encuestas, observaciones personales) se incorporaron a un Sistema de Información Geográfica, para contrastarlos con algunas variables ambientales. Se encontró que las ballenas sardinera (*Balaenoptera edeni*) y jorobada (*Megaptera novaeangliae*) son las de mayor ocurrencia en el área. En función del relieve submarino y batimetría se identificaron las zonas a) Costa este de Margarita, Los Frailes y parte de la Plataforma Margarita-Los Testigos: aguas cálidas y protegidas, favorables para grupos madre-cría de ballenas jorobadas; b) Fosa de Cariaco al suroeste de Margarita (aguas profundas) y c) Borde de la Plataforma continental al norte de Margarita (área de transición), adecuados para jorobadas machos y hembras sin crías. La amplia distribución de *B. edeni* y su solapamiento con las áreas ocupadas por *Megaptera*, sugiere que las jorobadas sean consideradas especies claves para el diseño de áreas protegidas en la región.

S.22

EXTINCIÓN LOCAL DEL CAIMAN DE LA COSTA (*CROCODYLUS ACUTUS*) EN LA ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA. Local extinction of the American Crocodile (*Crocodylus acutus*) in Margarita Island, Nueva Esparta State. Arteaga

P., Alfredo A. PROVITA. Dirección Programa ProCosta. Caracas. Venezuela. procosta1@provitaonline.org.

En este estudio se evalúa la extinción local de *Crocodylus acutus* en la Isla de Margarita. Entre las posibles causas están la cacería y destrucción de su hábitat, por alteración física y/o contaminación. Un ejemplar muerto fue observado en la desembocadura de uno de los ríos de la isla, a principios de la década de 1970. Su longitud estaba entre 2 y 3 metros, y mostraba indicios de haber sido cazado (Genaro Solé, com. pers.). Asimismo, existe amplia documentación del deterioro de los humedales costeros. El desplazamiento por introducción de especies competidoras se descarta, pero se conoce del traslado a la isla de caimanes del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) del Río Cojedes, los cuales fueron mantenidos en un zoológico en Chacachacare. La mayoría fue llevada al Zoológico Masaguaral (Estado Guárico) en los años 80, pero aparentemente ocurrió el escape de algunos individuos. También se conoce la introducción de babas (*Caiman crocodilus*) en la isla, potenciales competidores de *C. acutus* -como se ha reportado en poblaciones simpátricas en las costas continentales. Sin embargo, gana más peso la destrucción de hábitat por el fuerte desarrollo urbano y crecimiento poblacional que ha ocurrido en la isla en los últimos treinta años. Igual situación ocurre en la costa continental, existiendo relictos poblacionales principalmente en áreas naturales protegidas costeras. Se ratifica la necesidad de un plan de restauración en localidades como Laguna Las Marites y Laguna La Restinga.

Palabras clave: Extinción, *Crocodylus*, restauración.

S.23

LISTA ROJA DE LOS CETÁCEOS DE VENEZUELA. Red List of the Cetaceans of Venezuela.

Jaime Bolaños⁽¹⁾, Auristela J. Villarreal-Marín⁽¹⁾, Jon Paul Rodríguez^(2,3) 1. Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (SEA VIDA), A.P. 162, Cagua, Estado Aragua, Venezuela 2122; 2. Provita; 3. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. megapterax@yahoo.com

Desde 1963, los esfuerzos para evaluar el estado de conservación de las especies biológicas a escala mundial han sido liderados por la Lista Roja de la Unión Mundial por la Naturaleza (LR-UICN). Subsecuentemente, surgió la

necesidad de contar con información adecuada a escala regional y se publicaron listas rojas en Chile, Perú, España, Brasil, Argentina y Colombia. El Libro Rojo de la Fauna Venezolana fue publicado en 1995. Allí, se incluyeron 14 especies de cetáceos, jerarquizadas en las categorías VULNERABLE (dos especies), MENOR RIESGO (dos especies) e INSUFICIENTEMENTE CONOCIDAS (10 especies). El presente trabajo actualiza el conocimiento sobre el estado de conservación de los cetáceos, con base en la metodología desarrollada para la elaboración de la LR-UICN 2002. Como resultado, se incorporan las especies: delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), delfín manchado pantropical (*Stenella attenuata*), orca pigmea (*Feresa attenuata*), ballena cabeza de melón (*Peponocephala electra*), delfín de Fraser (*Lagenodelphis hosei*), calderón gris (*Grampus griseus*), ballena piloto (*Globicephala macrorhynchus*), cachalote enano (*Kogia sima*), ballena picuda de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) y ballena picuda de Gervais (*Mesoplodon europaeus*). Con estas incorporaciones, se eleva a 24 el número de especies evaluadas, lo cual significa un incremento del 70% con respecto al listado original.

Palabras clave: Cetáceos, Especies amenazadas, Listas Rojas

S.24
FACTORES QUE AFECTAN EL ÉXITO REPRODUCTIVO DEL ÑÁNGARO EN LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA. Factors affecting the reproductive succes of the blue crowned parakeet from Margarita island, Venezuela.

Carrillo, D.J. Defensoría Especial en Materia Ambiental, Defensoría del Pueblo, Caracas. carbatik@etheron.net

La evaluación de los factores que afectan el éxito reproductivo del ñángaro (*Aratinga acuticaudata neoxena*) se realizó durante el monitoreo de los parámetros reproductivos de esta subespecie entre 1993 y 1998 en el Parque Nacional Laguna de la Restinga. Regularmente se inspeccionaron los nidos en las cavidades de mangle negro (*Avicenia germinans*) en cada período de anidación (Mayo-Octubre). Durante el período de incubación, el porcentaje de huevos perdidos en relación al total de huevos puestos, se atribuye a su infertilidad (13,3%); a la inundación de los nidos (6,3%); a su desaparición inexplicable (3,1%); a su rotura inexplicable (1,8%); al derrumbe de los nidos ubicados en troncos secos (1,1%) y a la depredación por ratas (1,5%). En el período post eclosión, la pérdida de pichones respecto al total de pichones nacidos se debió a la muerte por inmersión (2,7%); a la depredación por *Parabuteo unicinctus* (1,8%); a su desaparición inexplicable (4,0%); a la muerte por causas desconocidas (7,4%) o al saqueo de las nidadas (58,3%). Se concluye que la supervivencia del ñángaro está perjudicada principalmente por el saqueo de nidos y el clima adverso entre otros factores.

Palabras clave: ñángaro, *Aratinga*, Restinga

S.25
LA RESERVA DE FAUNA SILVESTRE “MACANAO”: UNA PROPUESTA DE CONSERVACIÓN EN LA PENÍNSULA DE MACANAO, ESTADO NUEVA ESPARTA. The “Macanao” Wildlife Reserve: a Conservation Proposal for the Macanao Peninsula, Nueva Esparta State.

Elguezábal, X. y Vera, V. Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Venezuela. xelguezabal@marn.gov.ve.

La declaratoria de una Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), lleva consigo el objetivo general de conservar la biodiversidad. Sin embargo, ello se debe lograr en acuerdo y con la participación de las comunidades aledañas, para que las mismas sean desde un principio, gestoras y defensora del área protegida. La intención de declarar una reserva de fauna silvestre en el área central de la península de Macanao se encuentra claramente especificada en el Plan de Ordenación del Territorio del Estado Nueva Esparta. Los ecosistemas xerófilos involucrados en este caso, se encuentran escasamente representados en el sistema de ABRAE del país y son propensos a la desertificación, en razón de su fragilidad ecológica y reducción geográfica. La Reserva de Fauna Silvestre Macanao cubriría el área central de la península, sistema montañoso con valles de fuertes pendientes, haciendo énfasis en la fauna local en sus distintos hábitats. El área protegida planteada incluiría prácticamente por completo el hábitat de la cotorra cabeciamarilla (*Amazona barbadensis*), el psitácido en mayor peligro de extinción en el país y donde se desarrollan además unas ciento treinta especies de vertebrados, muchas de ellas subespecies endémicas a la isla de Margarita o de distribución restringida. Finalmente y en relación a las consideraciones tomadas en cuenta para su diseño, se excluyeron en lo posible sectores con actividades mineras (areneras activas), tierras de uso turístico, urbano y cultivos, considerando vías de acceso más adecuadas para fines de las visitas del público y facilitar las labores de vigilancia y guardería.

Palabras clave: áreas protegidas, especies amenazadas, Isla de Margarita.

S.26
ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL ESTADO NUEVA ESPARTA.
 Strategy For The Biological Diversity Conservation At The Nueva Esparta State.

García C, S., Dirección Estatal Ambiental Nueva Esparta - Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales. marnne@cantv.net

La Estrategia para la Conservación de la Diversidad Biológica del Estado Nueva Esparta responde no solo a los compromisos internacionales adquiridos por Venezuela durante la Cumbre de La Tierra en 1992, cuando se suscribió el Convenio sobre Diversidad Biológica, que exhorta a las Partes Contratantes a elaborar estrategias nacionales para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, sino también a la situación de insularidad del estado, que le aporta condiciones biológicas y de historia evolutiva diferentes a las de tierra firme, así como, al grado de presión e intervención humana al que se encuentra sometido, razón por la cual el riesgo de extinción de especies es mayor que en tierra firme, en virtud de lo cual, la Dirección Estatal Ambiental del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, consideró prioritario que Nueva Esparta detente un tratamiento especial en lo que respecta a la gestión de su diversidad biológica, a fin de garantizar el objetivo de su conservación. Para la elaboración de la Estrategia Estatal se invitó a todos los sectores involucrados en la planificación del desarrollo socioeconómico de la región a participar en un Taller, a fin de que se considerasen las tres áreas temáticas básicas: conocimiento, conservación y aprovechamiento de la diversidad biológica, de donde resultaron numerosas propuestas de acción que están siendo enmarcadas dentro de las líneas estratégicas nacionales, ajustadas con base en el diagnóstico surgido en el Taller a fin de elaborar el Plan de Acción Estatal. La Estrategia para la Conservación de la Diversidad Biológica del Estado Nueva Esparta permitirá incorporar la gestión de la diversidad biológica en los Planes, Programas y Políticas Estadales. Algunas de las propuestas ya se han ejecutado, como la prohibición de la cacería deportiva, y otras están en proceso de ejecución, como la creación del Comité Científico Consultivo de Diversidad Biológica del Estado Nueva Esparta.

S.27
LA VEGETACIÓN DE LA ISLA DE MARGARITA Y SUS INTERRELACIONES CON EL AMBIENTE FÍSICO. The vegetation of Margarita Island and its interactions with the physical environment.

González, V. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. valoisg@telcel.net.ve

La isla de Margarita se ubica en la región costera Nororiental de Venezuela y es la mayor de las tres que conforman el estado Nueva Esparta, con 994 km². En esta, se reconocen tres sectores conocidos como la Península de Macanao, el Plano Costero y el sector Oriental o Margarita propiamente dicha. La distribución anual de las lluvias, en combinación con el descenso de la temperatura del aire en la medida que se asciende en altitud, la orientación del sector montañoso de la región Oriental y la intercepción por este de los vientos alisios, condicionan tres regímenes climáticos, húmedo, semiárido y árido. En las montañas del sector oriental a partir de los 400 m de altura, se produce un cambio marcado en la vegetación y se reconocen hasta siete comunidades predominantemente boscosas de naturaleza siempreverde, donde están representadas las pocas especies de plantas endémicas de la isla. El hombre ha afectado la vegetación a través del impacto del pastoreo por caprinos, el cual ha conducido a un proceso de desertificación en algunos sectores de Macanao, mientras que en las últimas décadas, un proceso acelerado de urbanización y desarrollos turísticos en el sector Oriental de la isla ha afectado y eliminado extensos sectores de comunidades de matorral de Bourreria cumanenses y Caesalpinea coriaria.

Palabras clave: ambiente físico, comunidades vegetales; impacto humano

S.28
ESPECIES DE INVERTEBRADOS Y PECES MARINOS POTENCIALMENTE AMENAZADOS EN EL ESTADO NUEVA ESPARTA. Potentially threated marine invertebrates and fishes species from Nueva Esparta State

Lira, C⁽¹⁾, Bolaños, J.A. ⁽¹⁾, Hernández, G. ⁽¹⁾ y A. Gómez^(2,3). Universidad de Oriente, Isla de Margarita, Venezuela: 1. Escuela Ciencias Aplicadas del Mar, 2. Instituto de Investigaciones Científicas. 3. Fundación Museo Marino, Boca de Río, Isla de Margarita, Venezuela

Venezuela se encuentra ubicada entre los diez países con mayor diversidad biológica del planeta y de sexto en el continente americano. En el país se han definido diez biorregiones, de las cuales, en Nueva Esparta están representadas las biorregiones Marina e Insular. El crecimiento demográfico anárquico experimentado en las últimas décadas del siglo pasado, que ha conllevado a la contaminación de las aguas marino-costeras; el uso de artes y métodos de pesca inadecuados; la sobreexplotación y el turismo incontrolado, han deteriorado la calidad del ambiente, lo cual podría traducirse en peligros actuales o potenciales para la supervivencia de algunas especies marinas, entre ellas: Corales hermatípicos, por prácticas pesqueras inadecuadas, contaminación, turismo, tráfico marino, anclaje de botes; Gastrópodos (*Strombus* spp, *Voluta musica*, *Fasciolaria tulipa*, *Melongena melongena*, *Cittarium pica*, entre otros), por sobrepesca, contaminación; Bivalvos (*Perna perna*, *Euvola ziczac*, *Atrina* spp; *Tivela mactroides*, *Donax denticulatus*, entre otras), por sobrepesca, destrucción de hábitats, competencia con especies exóticas; Holoturias (*Isostichopus*

badianotus, *Holothuria mexicana*), por sobrepesca; Crustáceos (*Emerita brasiliensis*; *Callinectes* spp, *Panulirus argus*), por sobrepesca, destrucción de hábitat, contaminación; Peces (*Carcharhinus*, *Hippocampus* spp, *Mycteroperca* spp, *Epinephelus* spp, *Acanthostracion quadricornis*, *Scarus* spp), por contaminación, sobrepesca.

Palabras clave: Biodiversidad, Extinción, Pesquerías

S.29
¿ES EL VENADO DE MARGARITA UNA ESPECIE PLENA? EVIDENCIA FENOTÍPICA. Is the Margaritan deer a full species? Phenotypic evidence.

Molinari, J. Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida. molinari@ula.ve

Durante cuatro décadas, los venados de cola blanca (*Odocoileus*) de Norte y Suramérica han sido considerados especie única (*O. virginianus*). Recientemente, una investigación morfológica y morfométrica realizada en mi laboratorio concluyó que el nombre específico *virginianus* debe aplicarse sólo a los venados de cola blanca de Norteamérica y que las formas venezolanas representan tres especies plenas: *cariacou*, de las regiones bajas del país; *lasiotis*, de grandes alturas en la Cordillera de Mérida; y *margaritae*, endémico de Margarita. Aunque se ha establecido que las distancias genéticas mitocondriales no pueden usarse, por sí solas, para determinar el estatus específico o subespecífico de poblaciones, una investigación posterior, basada en el análisis de secuencias de la región de control mitocondrial (D-loop), concluyó que la reducida (<3%) diferenciación genética de los venados venezolanos impide considerarlos tres especies diferentes. En esta ponencia, repaso las características fenotípicas que hacen al venado margariteño un taxón altamente distintivo. El gran contraste en tamaño corporal entre el venado margariteño y el de la adyacente Península de Araya haría difícil la hibridación de ambos si surgiese un puente terrestre que uniese a Margarita con el continente. Dado este potencial aislamiento reproductivo si surgiese la simpatria, reitero que el venado margariteño debe considerarse una especie plena, que además está en grave peligro de extinción.

Palabras clave: Margarita, venado, extinción.

S.30
GENÉTICA DE LA CONSERVACIÓN DEL VENADO CARAMERUDO DE VENEZUELA E IMPLICACIONES PARA EL MANEJO DEL VENADO DE MARGARITA. Conservation genetics of Venezuelan white-tiled deer and implications for the management of Margarita deer.

Moscarella, R.A. Department of Zoology, Michigan State University, East Lansing, Michigan, U.S.A. moscarel@msu.edu.

La genética de la conservación es quizá una de las áreas más integradoras de la biología, donde conceptos de evolución, sistemática, ecología y comportamiento se conjugan, a través del análisis de marcadores genéticos, para dilucidar los factores que han llevado a la declinación y/o detrimento de poblaciones naturales o cautivas y generar estrategias para su manejo y protección. Esta aproximación fue empleada para analizar la diversidad y diferenciación genética de las tres subespecies del venado caramerudo *Odocoileus virginianus* en Venezuela, dos de las cuales se encuentran amenazadas por alta mortalidad y pérdida de hábitat. Los resultados del análisis de 26 secuencias parciales del ADN mitocondrial sugieren niveles moderados de diversidad genética y estructuración poblacional significativa, traduciéndose en una clara diferenciación de las tres subespecies. Aunque la divergencia observada no necesariamente implica modificar la taxonomía vigente, las subespecies deben ser manejadas como linajes independientes. Las poblaciones de venado de Margarita y Mérida son de interés especial debido a que ambas se encuentran aisladas y se consideran amenazadas. Particularmente, en el venado de Margarita se observaron niveles moderados de diversidad genética, lo cual sugiere que esta población ha declinado recientemente, por lo que estrategias de conservación *in situ* serían las más recomendables para su recuperación.

Palabras clave: conservación, Margarita, venado.

S.31
EVALUACION DEL RIESGO DE EXTINCION DE LA COTORRA MARGARITEÑA. Evaluation of the extinction risk of the yellow-shouldered parrot on Margarita island.

Rodríguez, J. P.^(1,2), Rodríguez-Clark, K. M.⁽¹⁾, Acevedo, R.⁽²⁾, Millán, P.A.⁽²⁾, Briceño, J. M.⁽²⁾, Rojas-Suárez, F.⁽³⁾. 1. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; 2. PROVITA; 3. Conservación Internacional Venezuela. jonpaul@ivic.ve

Desde 1989, la cotorra margariteña (*Amazona barbadensis*) ha sido objeto de un exitoso programa de conservación, desarrollado por Provita en la Península de Macanao, Isla de Margarita. Como consecuencia de las actividades de conservación, la población de cotorra aumentó desde aproximadamente 750 individuos en 1989 a 2400 en 2001. Estimados poblacionales de 2003 sugieren que la

cotorra podría haber experimentado una disminución de abundancia significativa, del orden de varios cientos de individuos. Dudamos que se trate de un error de muestreo, ya que en 2003 hicimos un esfuerzo especial en la ubicación de dormideros. Es posible que la intensa sequía de 2002-2003 haya causado un incremento en la mortalidad de adultos, mientras que en 2003 observamos que cerca de 100% de los nidos activos fueron saqueados para la extracción de pichones. Un análisis de viabilidad poblacional sugiere que para lograr la persistencia a largo plazo de la cotorra margariteña es necesario proteger al menos 50% de los nidos activos de la población. Para lograrlo, proponemos fortalecer el programa multidisciplinario existente, aumentando la vigilancia de nidos, implementando educación ambiental dirigida a actores clave y creando alternativas económicas viables donde sea necesario.

Palabras clave: cotorra margariteña; especies amenazadas; presión humana

S.32

¿SON LAS AREAS PROTEGIDAS DE LA ISLA DE MARGARITA SUFICIENTES PARA MANTENER SU BIODIVERSIDAD? ANALISIS ESPACIAL DEL ESTADO DE CONSERVACION DE SUS VERTEBRADOS AMENAZADOS. Are the protected areas in Margarita Island enough to protect its biodiversity? A spatial analysis on the conservation status of the endangered vertebrates.

Sanz, V. Universidad Central de Venezuela. vsanzd@etheron.net

Se hace una evaluación del estado de conservación de la biodiversidad de la Isla de Margarita y el papel que cumplen las áreas protegidas para asegurar su permanencia a largo plazo.

Partiendo de listados de fauna e información bibliográfica se seleccionaron las especies endémicas de vertebrados terrestres (incluyendo subespecies), las amenazadas y las de distribución restringida o especialistas de hábitat. Superponiendo el mapa de vegetación de la isla con el de áreas protegidas y la distribución de las especies, según la vegetación en la que viven, hice el análisis espacial.

Las áreas protegidas existentes no son suficientes para asegurar la viabilidad de varias de las 29 especies incluidas en este trabajo. Se proponen dos nuevas áreas protegidas. La primera es la ampliación del P.N. Cerro El Copey, para proteger al mono capuchino de Margarita (*Cebus apella margaritae*), la ardilla (*Sciurus granatensis nesaeus*) y ocho subespecies endémicas de aves.

La segunda se propone para la Península de Macanao, con especies ausentes del lado este de la isla, como la cotorra cabeciamarilla (*Amazona barbadensis*) y el cunaguaro (*Leopardus pardalis*). Adicionalmente se protegería a dos murciélagos especialistas de zonas áridas, al venado caramerudo (*Odocoileus virginianus margaritae*), siete subespecies de aves endémicas y otra de ofidio.

Palabras clave: Isla de Margarita, biodiversidad, áreas protegidas.

S.33

RED DE AVISO OPORTUNO: ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACION DE LAS TORTUGAS MARINAS EN LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA. Opportune Support Network: Strategy for the Conservation of Marine Turtles in Margarita Island, Venezuela.

Vernet P., P. (1, 2) y Gómez B., A. J. (1). 1. Grupo de Trabajo en Tortugas Marinas del Estado Nueva Esparta (GTTMNE), 2. PROVITA. pvernet@gttmne.org

La Red de Aviso Oportuno (RAO) es una red integrada de información – acción que eleva la eficiencia del trabajo de conservación con apoyo de voluntarios. Los participantes provienen de la comunidad organizada, el comercio, la academia, e instituciones gubernamentales y no gubernamentales. El voluntariado se organiza en cinco niveles progresivos de participación y responsabilidad, que van desde los veedores que activan la red al ubicar un evento de tortuga, hasta el coordinador que cuenta con la responsabilidad del manejo de personal, centralización de la información y toma de decisiones básicas, pasando por el voluntario de playa, miembros activos y líderes de equipos. La RAO es el eje o herramienta ejecutora de un alto porcentaje de los programas para la recuperación de las tortugas marinas del estado. Desde el inicio de la red en 1999 y hasta el 2002, se atendieron 442 de 507 eventos de tortugas reportados en 28 de las 34 playas con registro de anidación en la isla. Se logró la protección de 378 nidos y se liberaron 11.983 tortuguillos al mar. Un total de 396 personas recibieron capacitación en 17 talleres y se dictaron 133 charlas educativas en la playa y comunidades costeras, con 4.860 personas participantes. Durante este período 252 voluntarios participaron en la RAO.

Palabras clave: tortugas marinas, conservación, voluntarios

S.34
SITUACION ACTUAL DE LA SEDIMENTACION - COLMATACION EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA: MUERTE NATURAL DEL MANGLAR. Status of the processes of sedimentation in La Restinga National Park: Natural Death of Mangrove Forests.

Villarroel V., E. J., Marcano, A. y Figueroa, G. Instituto Nacional de Parques, Nueva Esparta. evillarroelv@cantv.net

La Laguna de La Restinga posee una compleja configuración de sub-lagunas, caños y canales que se comunican entre sí. Este sistema actualmente sufre un acelerado deterioro causado por varios agentes naturales o inducidos: 1) El cegamiento o colmatación de algunas sub-lagunas, lo cual impide la renovación de las masas de agua que bañan al mangle. 2) La acción de los vientos, que en épocas de lluvias y tormentas, derriban mangles en los bordes periféricos de la laguna. 3) La tala del mangle, que en esta región es utilizado como combustible y en menor grado para la construcción de las embarcaciones y viviendas. 4) Menos conocido y en menor escala observamos el deterioro sufrido por el mangle en los canales de paseo de visitantes: es necesario cuantificar el impacto de los frecuentes derrames de combustible y aceite, las olas causadas por las embarcaciones y el ruido generado por los motores. El proceso de manejo artesanal de subsistencia, llevado a cabo por comunidades que viven dentro o cerca del parque, caracterizado por el mantenimiento y el mejoramiento de los canales de navegación para el tránsito de las embarcaciones de pesca artesanal, así como la constante navegación por estos canales, han posibilitado el libre flujo de agua en estas áreas disminuyendo en las mismas su colmatación. Basado en esta experiencia, se recomienda que para mantener los flujos de agua que caracterizan a la Laguna de La Restinga, es necesario implementar un plan de manejo y mantenimiento activo de los caños y canales.

Palabras clave: amenazas, manejo de áreas protegidas, manglar

SIMPOSIO IV

II Simposio Fachada Atlántica Venezolana

S.35

DIVERSIDAD DEL BENTOS EN EL ATLÁNTICO VENEZO-LANO. Benthos diversity in venezuelan Atlantic waters.

Bone, D.(1), Martín, A.(1), Severyn, H. (2), Pereira, G. (3), Díaz, Y. (1), Miloslavich, P. (1), Chollett, I. (1), Rodríguez, C. (1), Romero, J. (2), Romero, M. (2) y García, J. (3). 1. Universidad Simón Bolívar: dbone@usb.ve, amartinz@usb.ve, pmilos@usb.ve; 2. Universidad del Zulia: hseveryn@hotmail.com; 3. Universidad Central de Venezuela: gpereira@strix.ciens.ucv.ve.

Con el objetivo de conocer y cuantificar la macrofauna bentónica en el Atlántico venezolano, se tomaron muestras a lo largo de 6 transectas y en 82 estaciones, lográndose coleccionar 1673 organismos pertenecientes a 11 phyla, siendo los anélidos los más abundantes (63,56%; poliquetos 60,73%), seguidos de los crustáceos (15,42%), nematodos (9,26%) y bivalvos (7,11%). Se identificaron 39 familias de poliquetos, en donde pilárgidos, spiónidos y paraónidos, resultaron los más abundantes. Los peracáridos representaron el 6,63% de los crustáceos, pertenecientes a los ordenes Amphipoda (52,7%), Isopoda (24,7%), Cumacea (14%) y Tanaidacea (8,6%), para un total de 26 familias. En cuanto a los decápodos, se identificaron 6 familias y 8 especies, principalmente camarones carídeos, talasinídeos, cangrejos topo y braquiuros. Se identificaron 9 familias de moluscos (11 géneros y 11 especies), 4 familias de sipuncúlidos (4 géneros) y 8 familias de equinodermos, principalmente de la clase Ophiuroidea. El 70,47% de la fauna fue retenida en el tamiz de 0,5mm de apertura. La mayor abundancia promedio de organismos se encontró en la zona somera entre los 0-200m, lo que puede atribuirse a un menor esfuerzo de muestreo a grandes profundidades.

Palabras clave: Fachada Atlántica, Venezuela, bentos

S.36

PROYECTO FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA: UN RETO Y MULTIPLES LOGROS. The Project "Fachada Atlantica Venezolana: a challenge and multiple achievements.

Mario Capaldo. PDVSA -Intevp. mariocapaldo@pdvsa.com

El proyecto Fachada Atlántica ha sido uno de los esfuerzos de investigación básica en el área de las ciencias del mar, más importantes realizados en Venezuela en los últimos años. Este proyecto se caracteriza por ser multiinstitucional y multidisciplinario, lo que le otorga un valor agregado muy importante para el país en general y para las organizaciones participantes en particular. El estudio de esta tan importante zona marítima venezolana nace de la necesidad de llenar un vacío de información técnico – científica que existía hasta la fecha. Es así como diversos entes nacionales se abocan a la generación de un proyecto cuyo objetivo fundamental es generar y divulgar información ambiental de la plataforma continental de la Fachada Atlántica de Venezuela, a fin de establecer una línea base ambiental general de la región. Otro objetivo, no menos importante, es fomentar la participación del sector universitario y de instituciones de investigación del país a través de la creación de una red de investigación en ambientes marinos. Durante el desarrollo del proyecto se generaron 23 contratos de investigación, mas de 25 tesis de grado y participaron mas de 60 investigadores pertenecientes a al Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Universidad de los Andes (ULA), Universidad Central de Venezuela (UCV), Universidad de Oriente (UDO), Universidad Simón Bolívar (USB), Universidad del Zulia (LUZ), Fundación La Salle (FLASA) y la Armada Venezolana. Entre los logros más resaltantes de este proyecto se encuentran la creación de un banco de muestras e información base ambiental del área y la generación y consolidación de una red de investigación nacional en ambientes marinos costa afuera.

S.37

MICROMOLUSCOS DE LA FACHADA ATLANTICA VENEZOLANA. Micromollusks from Venezuelan Atlantic Ocean Front.

Capelo, J. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, e-mail: jcapelo@edimar.org.

En este trabajo se analiza la riqueza, abundancia y patrones de distribución de los micromoluscos de la Fachada Atlántica venezolana, ubicada en la región del Atlántico Occidental Tropical, entre los 8° 48' 28" N y 9° 44' 12" N y los 59° 21' 93" O hasta 60° 33' 88" O. Las muestras fueron colectadas durante las campañas oceanográficas realizadas en el barco "Punta Brava", auspiciadas por PDVSA-INTEVEP, durante los meses de octubre del 2001 y febrero del 2002. En las mismas se establecieron 14 estaciones de colecta entre los 61,5 y 420 m. de profundidad. El sedimento fue colectado con una draga del tipo "Box-Core". Se cuantificaron 3.401 ejemplares de micromoluscos, de estos se lograron identificar 3.194, distribuidos en 36 familias y 75 especies, representantes de las clases

Gastropoda, Bivalvia y Scaphopoda. Los Gastropodos fueron la clase dominante con 48 especies y 1.513 ejemplares, siendo las especies con mayor distribución los moluscos pterópodos *Covalinia longirostris* (Blainville, 1821) y *Limacina inflata* (d'Orbigny, 1836). Entre los bivalvos las de mayor distribución y abundancia fueron *Crasinella lunulata* (Conrad, 1834), *C. martinicensis* (d'Orbigny, 1846) y *Nuculana concentrica* (Dall, 1886) y en los escafópodos *Episiphon didymum* (Watson, 1879), *Dentalium* sp y *Gadila acus* (Dall, 1899). Los mayores valores de riqueza específica y abundancia se encontraron en la plataforma. Todas las especies son de amplia distribución en la provincia del Caribe, descartándose la presencia de posibles endemismos. Las tanatocenosis encontradas, son mezclas provenientes de diversos ambientes formadas por procesos hidrodinámicos.

Palabras Claves: Micromoluscos, Atlántico Occidental Tropical, Biogeografía, Venezuela

S.38
DINÁMICA DE LA PLUMA DEL ORINOCO SOBRE LA FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA, VISTA A TRAVÉS DE SENSORES REMOTOS. Dynamics of the Orinoco River discharge plume, as seen with remote sensing imagery.

Klein E. (1,2), Febres, D. (1) Chollett, I. (1) y Castillo, C. (1). 1. Intecmar Lab. Sensores Remotos Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela; 2. Dpto. Estudios Ambientales Univ. Simón Bolívar. eklein@usb.ve

Con el fin de evaluar la variabilidad espacial y temporal del impacto de la pluma de descarga del Río Orinoco sobre la Fachada Atlántica Venezolana, se evaluaron mapas de concentración de clorofila a (Chla) derivados de imágenes del sensor SeaWiFS (Orbimage), entre octubre 1997 y julio 2003 y sobre una ventana de estudio entre 58-70.4 grados LO y 8-11.8 grados LN. Se establecieron cinco transectos sobre los que se evaluó la concentración mínima, máxima y promedio de Chla y el impacto de la pluma, medido como la distancia máxima perpendicular entre la línea de costa y el extremo de la zona de influencia. Si bien la descarga es siempre apreciable, la variabilidad temporal del impacto es alta. La máxima extensión de la influencia se presentó entre los meses de julio a septiembre, alcanzando 130 Km (mínimo 7 Km) frente a la desembocadura de Caño Grande y en la zona de la Plataforma Deltana. La Chla resultó igualmente variable con picos máximos en julio-septiembre. El impacto sobre la Fachada Atlántica está directamente relacionado con el caudal del Río Orinoco y por el material proveniente del Río Amazonas y otros ríos aledaños que es transportado por la corriente de Guyana. La contribución de ambos factores es en gran parte del año igualmente proporcionada.

Palabras clave: Fachada Atlántica, Río Orinoco, SeaWiFS

S.39
SEDIMENTOS SUPERFICIALES DE LA PLATAFORMA Y EL TALUD CONTINENTAL DE LA FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA. Platform and Continental Slope Surficial Sediments of Venezuelan Atlántic Front.

Llano, M., Guevara, P., Buitrago, F., Hernández, H. y Sandoval, G. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, EDIMAR, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. marllano@edimar.org

Campañas Oceanográficas coordinadas por El Intevep, dentro del marco del Proyecto Fachada Atlántica y realizadas con el B/O. Punta Brava, adscrito a la Armada Venezolana, realizaron un muestreo de sedimentos en 5 transectas perpendiculares a la costa entre Octubre Noviembre del 2001 y Noviembre Diciembre del 2002, en las cuales se recolectaron 68 muestras de sedimentos. Procesadas por los métodos tradicionales para el estudio de la granulometría y el cálculo de los parámetros de rango y relación, así como el estudio morfoscóptico se llegó a las siguientes conclusiones: La arena limo-arcillosa es la fracción más representativa, encontrándose en el 47 % de las estaciones. Esta fracción se encuentra acompañada de otras 5 texturas, las cuales presentan menor ocurrencia porcentual. Todas ellas se presentan bajo la forma de franjas subparalelas a las isóbatas y su composición está directamente correlacionada con su posición espacial, solo la franja de la plataforma interna, está compuesta por sedimentos de origen fluvial, lo cual confirma que la sedimentación deltaica se lleva a cabo en las aguas someras, con una profundidad inferior a 70 m. La Plataforma media está cubierta de sedimentos relictos, que confirman por una parte la ausencia de sedimentación fluvial, la constancia de la corriente de Guyana y la presencia de una paleocosta a profundidades de 80 y 180 m. Por último los sedimentos del talud continental son típicamente pelágicos, compuestos por limos con abundantes restos de foraminíferos y otros organismos planctónicos.

Palabras clave: Sedimentos superficiales, Paleocosta, Corriente de Guyana.

S.40
CARACTERIZACIÓN BIOQUÍMICA DE AISLADOS BACTERIANOS DE LA FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA.
 Biochemical characterization of bacterial strains from Venezuelan Fachada Atlántica

Malavé, R., M. Barbosa y Suárez, P. Departamento Biología de Organismos, USB. ray_malavé@yahoo.com; mbarbosa@usb.ve; psuarez@usb.ve

El Proyecto Fachada Atlántica se planteó como uno de sus objetivos fundamentales establecer la línea base de información biológica de esta localidad, antes de iniciarse las actividades de exploración y explotación de la industria petrolera venezolana. En este sentido, se propuso realizar un estudio microbiológico que permitiera detectar la presencia de microorganismos degradadores de hidrocarburos y tolerantes a metales pesados, para conocer el potencial de las comunidades microbianas autóctonas, antes de que se observen posibles variaciones en las concentraciones de estos compuestos químicos, una vez que se inicien las actividades de la industria petrolera en esa zona. En este trabajo, se presentan los resultados de las pruebas bioquímicas realizadas a los veintinueve aislados, nueve con forma de cocos y veinte con forma de bacilos, para obtener una primera aproximación a las características metabólicas de estas bacterias. Se realizaron las pruebas de crecimiento en cloruro de sodio (al 0 % y 15 %), motilidad, degradación de gelatina, reducción de nitrato (NO_3), catalasa, oxidasa, ureasa y oxidación de glucosa, maltosa y sacarosa. La mayoría de los aislados crecen en altas concentraciones de cloruro de sodio (solamente tres cepas con forma de bacilo, no toleran 15 % de sal) y no son capaces de utilizar azúcares como fuente de carbono. En relación a las demás pruebas bioquímicas realizadas hay variaciones entre las respuestas de los cocos y los bacilos. Se requieren análisis más específicos para identificar algunos aislados al nivel de género, y pruebas moleculares para identificar las especies.

Palabras clave: bacterias marinas, pruebas bioquímicas, Fachada Atlántica.

S.41
RESULTADOS PRELIMINARES SOBRE LA COMPOSICIÓN DE HYPERIDOS (AMPHIPODA: HYPERIIDEA) EN EL ATLÁNTICO VENEZOLANO. Preliminary results to the Amphipoda Hyperiidea faunal composition of the Atlantic venezuelan waters.

Martín, A. y Díaz, Y.J. Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar. amartinz@usb.ve, yusdiaz@usb.ve

Se colectaron 4375 anfípodos hyperidos (44 especies), obtenidos entre los meses de octubre a diciembre 2001, por el B/O Punta Brava de la armada venezolana en 5 transectas (58 estaciones) ubicadas en el Atlántico venezolano, cubriendo el rango batimétrico entre los 65-2995 m de profundidad. Hasta el momento se han analizado 39 muestras (67,2% del total). El 93,2% de las especies constituyeron nuevos registros para el país. La mayor parte de los ejemplares pertenecen al Infraorden Physocephalata (93,2%), mientras que el resto representa al Infraorden Physosomata. Tres especies (*Lestrigonus schizogeneios*, *L. shoemakeri* y *Eupronoe maculata*) fueron las dominantes con frecuencias de aparición superiores al 60% de las estaciones. Las densidades variaron entre 6,7 y 1859,5 org/1000m³. El grupo de estaciones ubicadas a profundidades inferiores a los 200 m, presentaron el 46,5% de la densidad total de especies (29264,2 org/1000m³), seguido por el estrato (2000 - 3000 m) con el 20,4%, mientras que los restantes dos estratos (200 - 1000 m y 1000 - 2000 m) presentaron un 16,4% y 16,7% respectivamente. Las estaciones con mayores densidades fueron: E13 (1700 m) (3699 org/100m³) y C15 (1338 m) (2936 org/100m³). En cuanto a la diversidad, las estaciones más diversas fueron la B10 (2,85), A21 (2,62) y D09 (2,53).

Palabras clave: Crustacea, Amphipoda, Hyperiidea, Biodiversidad, Taxonomía.

S.42
IMPRONTA ISOTÓPICA DE LA MATERIA ORGÁNICA EN SEDIMENTOS DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL FRENTE AL DELTA DEL ORINOCO: CONTRIBUCIÓN DE CARBONO ORGÁNICO DE SABANAS? Isotopic signatures of organic matter in sediments of the continental shelf facing the Orinoco Delta: contribution of organic carbon from savannas?

Medina, E. ¹, Francisco, M.¹, Sternberg, L.² y Anderson, W.³. 1. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas; 2. Dept. of Biology University of Miami, Coral Gables, Florida; 3. Earth Sciences Department and Southeast Environmental Research Center, Florida International University, Miami, Florida

Para estimar la contribución de materia orgánica proveniente de la cuenca Amazónica, transportada por la corriente costera de Guayana, y aquella transportada por el río Orinoco, se midieron los cocientes de isótopos estables de C y N (valores de $d^{13}\text{C}$ y $d^{15}\text{N}$) y los cocientes $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ en sedimentos de la plataforma continental frente al delta del Orinoco. Mediante cajones de muestreo se obtuvieron sedimentos entre 60 y 300 m de profundidad a lo largo de 4 transectos localizados al este del delta del Orinoco. Las concentraciones de C y N mostraron alta correlación, indicando la homogeneidad de la materia orgánica. La concentración de P también se correlacionó con el C orgánico total, aunque algunas muestras revelaron la deposición de material relativamente

enriquecido en P. Los valores $d^{13}C$ resultaron reactivamente altos y promediaron -21% , muy por encima de los valores reportados para sedimentos en la plataforma continental frente a Amapá, y el río Amazonas en Brasil. Los valores promedio de $d^{13}C$ no presentaron diferencias significativas entre transectos. Los altos valores de $d^{13}C$ indican la influencia de materia orgánica transportada desde las sabanas dominadas por plantas C-4 al norte del Orinoco. Los valores de $d^{15}N$ fueron positivos y promediaron 5% , dentro del rango de valores medidos en sedimentos de la Isla de Marajo (río Amazonas) y el estuario del río Pará en Brasil. Los transectos mostraron diferencias significativas entre los valores de $d^{15}N$. Los valores menores correspondieron a los transectos más cercanos al delta y la costa de Trinidad, y los mayores valores se registraron en el transecto más meridional. Los cocientes $^{87}Sr/^{86}Sr$ mostraron una fuerte impronta continental y promediaron 0.7117 .

S.43
UNA BASE DE DATOS Y SITIO WEB PARA LA COLECCION DE INVERTEBRADOS DEL MUSEO DE BIOLOGÍA UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA. A data base and web site for the invertebrates collections of Museo de Biología Universidad central de venezuela.

Pereira, G.¹, de Souza, J.² y Barrios, N.². 1 Instituto de Zoología Tropical, Facultad de ciencias, Universidad Central de Venezuela, Aptdo. 47058, Caracas 1041-A. Venezuela. gpereira@strix.ciens.ucv.ve

Este trabajo presentan una base de datos y un sitio web para las colecciones de invertebrados más importantes del museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela (Anelidos, Crustáceos, Echinodermos y Moluscos). Se emplea un diseño simple, fácil de comprender y de interactuar por parte del usuario. proporciona toda la información de museo así como mapa de distribución y foto de las especies en cada registro publicado. Además como colecciones especiales de singular valor se accede aparte a la lista de Holotípos y Paratípos presentes en el museo y la Colección Fachada Atlántica. El sitio web y la base de datos se encuentran en el servidor Fénix de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Venezuela. La administración del sitio web y la interacción entre usuarios y el Museo de Biología la realiza el investigador principal.

Palabras clave: sitio web, Museo de Biología, Invertebrados, Crustaceos, Fachada Atlántica

S.44
LA FLORA PLANCTÓNICA DEL ATLÁNTICO VENEZOLANO. The Venezuelan atlantic planktonic flora.

Spiniello, P. y G. Perez. Instituto de Zoología Tropical, Laboratorio de Plancton, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, apartado 47058, Caracas 1041-A, Venezuela. E- mail: pspiniel@strix.ciens.ucv.ve.

El presente trabajo se encuentra enmarcado en el proyecto multidisciplinario e interinstitucional denominado Proyecto Fachada Atlántica, el cual está dirigido a evaluar la diversidad biológica en el Atlántico venezolano. Los objetivos principales de esta investigación están orientados hacia la evaluación de la composición de especies del fitoplancton y su estructura comunitaria, así como a determinar las variaciones espaciales de la misma. Se identificaron un total de 219 especies agrupadas en 7 Divisiones, siendo estas, Bacillariophyta con 88 especies, Dinophyta con 102 especies, Cianophyta con 10 especies, Chlorophyta con 8 especies, Euglenophyta con 2 especies, Chrysophyta con 8 especies y Chryptophyta con 1 especie. La mayoría de las especies observadas son de distribución cosmopolita, propias de sistemas marino-costeros y han sido reportadas para las costas del país. Las diatomeas *Thalassionema nitzschoides*, *Chaetoceros compressus* y *Pseudonitzschia seriata*, y los dinoflagelados *Scrippsiella trochoide* y *Oxytoxum variabile* son las especies mas ampliamente distribuidas. En general y para cada una de las 56 estaciones evaluadas, las especies propiamente oceánicas son escasas, lo que permite suponer una fuerte influencia de aguas fluviales sobre el desarrollo de la comunidad del fitoplancton en el área bajo estudio. El sistema muestra una densidad fitoplanctónica relativamente alta considerando su ubicación oceánica, con un valor promedio de 18.813 cel/L. Los dinoflagelados y las diatomeas representan los grupos que mayormente contribuyen a la abundancia fitoplanctónica del sistema, con una contribución de 42% y 46% respectivamente sobre la abundancia total. En cuanto a la variación espacial se observa que la comunidad fitoplanctónica va disminuyendo en complejidad estructural, tanto en riqueza como en equidad, en el gradiente costa-oceano.

Palabras clave: fitoplancton, atlántico, Venezuela

S.45
VARIACIÓN DEL ZOOPLANCTON. Zooplankton variation

Zoppi de Roa, E.(1) y Palacios-Cáceres, M.(2). 1. Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias UCV; 2. Dpto. de Biología, FACYT, Universidad de Carabobo. ezoppi@strix.ciens.ucv.ve; mapalacion@uc.edu.ve.

El zooplancton se estudió con el fin de estimar la densidad poblacional, biomasa, composición y variaciones espaciales de la comunidad zooplanctónica en la zona de la Fachada Atlántica de Venezuela, ambiente con influencia oceánica y fluvial. Se analizó

todo el transecto Norte (A) y se seleccionaron estaciones en los puntos cercanos, medios y lejanos a la costa de los cuatro transectos restantes(B-E). Las muestras fueron tomadas en arrastres oblicuos de 5min, con redes tipo BONGO de 103 μ de poro, desde 50m hasta la superficie. La biomasa total se estimó por los métodos del peso húmedo y el volumen desplazado. Se encontraron 144 taxa divididos en 22 grupos zooplanctónicos. Los copépodos resultaron ser dominantes y con mayor riqueza de especies, seguidos por los tunicados (especialmente apendicularios), quetognatos y las larvas del meroplancton. El resto de taxa aparecieron en proporciones relativamente bajas. Los copépodos *Clausocalanus arcuicornis*, *Farranula gracilis*, *Oithona plumifera*, *Calocalanus pavo* y *Oncaea venusta* resultaron mas abundantes presentes en todos los transectos. El meroplancton estuvo dominado por larvas de decápodos y peces de importancia comercial. Destaca la presencia de larvas Ceriantharias (anémonas de profundidad). Los valores más altos de densidad y biomasa aparecieron en el transecto A. Las fluctuaciones espaciales del zooplancton estarían relacionadas con su ubicación respecto a la influencia fluvial y oceánica.

Palabras clave: Fachada Atlántica, zooplancton, heterogeneidad espacial.

S.45a

ESTRATEGIA AMBIENTAL PARA LA EJECUCION DEL PROGRAMA DE EXPLORACION Y PRODUCCION COSTA AFUERA DE PDVSA. Environmental strategy for the execution of a Pdvsa exploration and production programe on the outside coastal line.

Figuera D., R. Gerente de Seguridad, Higiene y Ambiente Proyecto Plataforma Deltana PDVSA. Figuerark@pdvsa.com

Se plantea el desarrollo de proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos líquidos y gas no asociado en una superficie de 165.000 Km² en áreas Costa Afuera clasificadas someras, con profundidades menores de 1000 metros, proyectándose desde el Golfo de Venezuela hasta la Plataforma Deltana en las aguas del Atlántico venezolano, en las cuales se tienen expectativas de 18.000 Millones de Barriles de Petróleo y 95 Billones de pies cúbicos de gas natural, incrementando significativamente la base de recursos de PDVSA en cuanto a Condensados, Livianos y Pesados, así como gas libre para consumo interno. El desarrollo de estos proyectos por parte de PDVSA implica la ejecución acelerada de un programa de estudios de línea base ambiental que permita caracterizar adecuadamente los diversos espacios marino-costeros, insulares y continentales donde se anticipan las operaciones, definiendo impactos y medidas en función de levantamientos actualizados. La Estrategia Ambiental Costa Afuera considera la aplicación del modelo de gestión implantado en el Proyecto Plataforma Deltana, sobre la base de principios internacionalmente aceptados de *Sustentabilidad*, asegurando: *la Conservación de la Diversidad Biológica y Cultural; la Minimización de Impactos Ambientales; el Desarrollo del Capital Humano, el Fortalecimiento de las Instituciones y la Inversión Social.*

SIMPOSIO V

II Simposio Venezolano de Ornitología

S.47

OSMOREGULACIÓN Y BALANCE ENERGÉTICO EN AVES NECTARÍVORAS. Osmoregulation and energy balance in nectar-feeding birds.

Mata Betancourt, A. ⁽¹⁾, Bosque, C. ⁽²⁾. 1. Centro de Ecología, IVIC, Apartado 21827, Caracas 1020-A, Venezuela, 2. Departamento de Biología de Organismos, Apartado 89000, USB, Caracas. amata@ivic.ve

El balance hídrico de las aves nectarívoras está estrechamente ligado a su balance de energía debido a que están obligadas a consumir el agua pre-formada del néctar para satisfacer sus requerimientos de energía. En presencia de néctar muy diluido las aves tratan de satisfacer sus requerimientos de energía mínimos ingiriendo grandes volúmenes de néctar. No obstante, para algunas especies esta compensación puede ser parcial debido a las restricciones fisiológicas en la tasa de digestión y metabolismo de los carbohidratos lo cual implica una ingesta energética insuficiente y la consecuente pérdida de masa corporal. Asimismo, la ingestión de grandes volúmenes de agua asociados con el néctar plantea restricciones osmoregulatorias. En contraste, el consumo de néctar muy concentrado podría inducir a las aves a consumir agua pura para facilitar su procesamiento. En este trabajo se presenta una revisión de la literatura más reciente sobre la integración de la osmoregulación y el balance de energía en las aves nectarívoras y se discuten algunos resultados con la reinita común *Coereba flaveola*.

Palabras clave: nectarívoros, osmoregulación, balance de energía

S.48

¿PATRONES MORFOECOLÓGICOS EN AVES ACUÁTICAS? Morphoecological patterns in aquatic birds?

Morales, G. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV. lmorales@strix.ciens.ucv.ve

La segregación de nichos, producto de la exclusión competitiva, implica límites en la similitud morfológica y/o diferencias en los patrones de abundancia y uso de los recursos. En este trabajo se examinan posibles patrones de similitud morfológica, relaciones entre morfología y estrategia alimentaria, cocientes de tamaño corporal y equivalencia energética en una comunidad de 37 especies de aves acuáticas del Alto Apure. Este conjunto se dividió en 8 gremios (de 3 a 7 especies c/u) definidos según su estrategia alimentaria y uso de hábitat como ibises, zancudas activas (garzas y gabanes), zancudas estáticas (garzas), patos, gallitos, zambullidoras, aéreas (gaviotas, gavilanes) y de interfase (playeros y afines). Se encontró una amplia variabilidad entre cocientes de tamaño corporal en todos los gremios, así como en conjuntos mayores de dos o más gremios. No se encontró una relación consistente entre la abundancia numérica por especie y el peso corporal (es decir, no se encontró equivalencia energética). En un espacio multivariado libre de la influencia del tamaño corporal, se encontró una relativa independencia de la morfología básica respecto a la estrategia alimentaria. Tampoco se evidenció una relación definida entre abundancias numéricas y distancias morfológicas multivariadas. Los resultados en conjunto no son consistentes con la acción de la exclusión competitiva en comunidades saturadas sino más bien un conjunto de especies oportunistas que explotan un ambiente impredecible.

Palabras clave: aves acuáticas, ecomorfología, comunidades.

S.49

LA AVIFAUNA GRANÍVORA EN SABANAS DE TRACHYPOGON: UNA VISIÓN INTEGRADA DE SUS RELACIONES DIETARIAS Y LA DINÁMICA DE SUS RECURSOS TRÓFICOS. Granivorous bird community at *Trachypogon* savannas: a comprehensive view on their dietary relationships and trophic resource dynamic.

Pérez, E. M. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Simón Rodríguez. eliperez1@cantv.net

Las aves granívoras constituyen un grupo diverso y abundante en las sabanas de *Trachypogon*, un tipo de vegetación que cubre el 65% de los llanos venezolanos. En la Estación Experimental La Iguana, sureste del Estado Guárico, se estudió la dieta de ocho de las especies de aves granívoras más comunes en esas sabanas, y simultáneamente se evaluó la dinámica estacional de producción de semillas y del banco de semillas. Este amplio conjunto de datos ha permitido delinear una explicación sistémica del funcionamiento de este subsistema. Se presentarán las relaciones dietarias entre esas especies, sus cambios estacionales, y se discutirá el patrón que se

infiere a partir de esos datos; todo ello se interpretará basándose en el conocimiento adquirido sobre la dinámica del recurso semilla en ese ambiente. Se discutirán las preferencias alimentarias de los miembros de este ensamble, las semillas que tienden a ser ignoradas, y cómo estas preferencias y aversiones podrían inducir cambios sucesionales en la comunidad vegetal. Finalmente se argumentará por qué algunos recursos alimentarios deberían considerarse recursos claves para el mantenimiento de la diversidad de la avifauna granívora en esas sabanas y se mencionarán algunas alternativas para el manejo de ese ecosistema que propiciarían la conservación de este ensamble.

Palabras clave: aves granívoras, dieta, sabanas de *Trachypogon*

S.50

COMUNIDADES DE AVES MONTANAS: INFERENCIAS BIOGEOGRÁFICAS BASADAS EN DATOS MOLECULARES. Montane avian communities: biogeographic inferences based on molecular data.

Pérez Emán, J.L. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. jlperez@strix.ciens.ucv.ve

Las áreas montanas del Neotrópico se caracterizan por poseer una alta diversidad y endemismo de aves y representan un sistema ideal para investigar la influencia de los factores históricos en la distribución y diferenciación de especies. Investigaciones realizadas con especies de aves andinas sugieren que la dinámica interacción entre geología y clima ha producido los patrones de diversidad presentes en la región. Sin embargo, el área de estudio ha estado limitada, con frecuencia, a la Región Centro-Norte Andina. Reconstrucciones filogenéticas del género *Myioborus* (Aves, Parulinae), con múltiples representantes en la mayoría de las regiones montanas del Neotrópico, sugieren que los patrones de distribución que observamos hoy en día son el resultado de eventos de dispersión y vicarianza durante el período Plioceno-Pleistoceno, caracterizado por cambios climáticos y una compleja evolución geológica. De igual manera, este estudio sugiere un patrón de diferenciación complejo y reciente en la Región Centro-Norte Andina y la presencia de poblaciones aisladas, durante largo período de tiempo, en las áreas montanas aisladas de Centro América y el norte de Sur América. Estos resultados hacen necesario orientar las investigaciones biogeográficas y sistemáticas hacia taxa con patrones de distribución similares para poner a prueba la generalidad de estos patrones y permitir formular modelos históricos de distribución y especiación de taxa montanos.

Palabras clave: aves montanas, biogeografía, herramientas moleculares.

S.51

ECOLOGÍA DE LAS COROCORAS (AVES, THRESKIORNITHIDAE) EN LOS LLANOS BAJOS DE VENEZUELA: PATRONES ESTACIONALES Y DEL USO DEL HABITAT. Ecology of ibises (Aves, Threskiornithidae) in the southern llanos of Venezuela: seasonal patterns and habitat use.

Pérez Emán, J.L., Monsalve, D. y Liss, K. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. jlperez@strix.ciens.ucv.ve

Las corocoras son especies características de hábitats acuáticos con un modo de alimentación predominantemente no visual. En la región de los Llanos de Venezuela coexisten las siete especies presentes en el país, generando interés por conocer los factores que determinan su coexistencia. A fin de conocer los patrones de abundancia y uso del hábitat de estas especies se realizaron censos mensuales (Enero 2000 – Diciembre 2001) en el Hato El Cedral (Estado Apure) usando transectas de ancho fijo (200m). Se determinó la abundancia y el hábitat utilizado (clasificado como banco, bajío y estero) por especie. Se complementó con estudios detallados de especies menos conocidas: *Theristicus caudatus* y *Cercibis oxycerca*. Se observó un fuerte patrón estacional en la abundancia y diversidad de corocoras. Aunque la respuesta específica es individual, especies asociadas a hábitats inundables desaparecen o disminuyen su abundancia durante la época de lluvias. Sin embargo, *Theristicus caudatus* presentó un patrón opuesto. Estas diferencias están potencialmente relacionadas con conductas reproductivas y de alimentación. *Cercibis oxycerca* permaneció en el área de estudio durante todo el año, considerándose residente y presentando una asociación muy fuerte a hábitats definidos a una escala de mayor detalle.

Palabras clave: corocoras, llanos bajos, uso del hábitat

S.52

JUNTOS PERO NO REVUELTOS: ANÁLISIS DEL ENSAMBLAJE DE COMUNIDADES DE AVES EN ALGUNOS ECOSISTEMAS TROPICALES. Assemblage analysis of bird communities in some tropical ecosystems.

Pascual Soriano, J.¹ y Rengifo G. C.² 1. Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Venezuelae-mail: pascual@ula.ve; 2. Estacion Ornitológica La Mucuy, Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida, Venezuela. Apartado Postal 229, Mérida, 5101, Venezuela.

En el presente estudio evaluamos la pertinencia de utilizar grupos funcionales como instrumento para comparar comunidades sometidas tanto iguales como diferentes presiones ambientales. Para ello realizamos análisis comparativos basados en categorías tróficas, de comunidades de aves en un gradiente altitudinal y latitudinal. Se seleccionaron listados de aves lo mas completas posible para los ambientes de selva húmeda tropical, selva nublada y páramo. Definimos quince categorías funcionales (tróficas) y para cada categoría asignamos la contribución de las especies de aves de las listas resultantes como un valor entre 0 y 1. La sumatoria de las contribuciones de las especies a cada categoría se considera la representación del gremio en la comunidad y se conoce como equivalente trófico. Para analizar los cambios en la estructura trófica de las comunidades de aves se realizaron curvas con los promedios de riqueza de cada categoría y se analizaron las diferencias en el gradiente latitudinal por medio de análisis de componentes principales (ACP). El índice de Sørensen se empleó para elaborar matrices de similaridad taxonómica y funcional entre las comunidades. Los gremios que más disminuyen en el gradiente altitudinal son los frugívoros e insectívoros, mientras que los nectarívoros mantienen relativamente constante su representación. Esta desproporción en la reducción entre las categorías tróficas evidencia que la declinación de algunos grupos con altitudinal no es consecuencia de una disminución en los recursos disponibles, sino por el contrario la explicación de tal diferencia en la riqueza interna de estos grupos funcionales, se encuentra probablemente en las distintas capacidades de respuesta de cada especie ante las exigencias termo-reguladoras del ambiente, las cuales se relacionan directamente con su régimen alimentario. La baja similaridad taxonómica pero alta similaridad funcional en ambientes sometidos a semejantes condiciones ambientales, pero separados geográficamente permite afirmar que el ensamblaje natural de las comunidades de aves responde a las condiciones ambientales. Por lo tanto, cada comunidad avifaunística debe tener una estructura funcional característica que depende de la unidad ecológica a la cual esta asociada.

Palabras clave: Aves, comunidad, ensamblaje, grupos funcionales.

SIMPOSIO VI

El Suelo como Sistema Viviente

S.53

LAS TECNICAS ISOTÓPICAS EN LA DINÁMICA DE NITRÓGENO EN EL CONTINUO SUELO-PLANTA DE AGROSISTEMAS. The isotopic techniques on soil-plant nitrogen dynamic of agro systems.

Cabrera-Bisbal E. INIA-CENIAP-Recursos Agro ecológico, Maracay, Venezuela. ecabrera@inia.gov.ve

Se da una visión de la aplicación de la técnica isotópica de ^{15}N en estudios de la dinámica y procesos involucrados del nitrógeno en agro sistemas. El uso de ^{15}N como un trazador en fertilizantes nitrogenados nos permite evaluar las transformaciones químicas-biológicas en el pool de N del suelo. Medir las tasas de transformaciones de compuestos de N, los efectos en un proceso en particular por el suelo, tipo de planta, manejo y variables climáticas. Finalmente, nos permite considerar cuantitativamente el sistema suelo-planta, midiendo las tasas de los diferentes procesos simultáneamente y contabilizar pérdidas, tal como en los estudios de balance de nitrógeno. En Venezuela, el uso de la técnica se ha generalizado en la última década con la creación y consolidación del laboratorio de isótopos estables de ^{15}N del INIA-Ceniap, con el apoyo de convenios-proyectos de la OIEA.

Palabras clave: nitrógeno, agro sistemas, ^{15}N .

S.54

LA INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA Y EL AMBIENTE. Agricultural research and environment.

Chacón, P. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Caracas, Venezuela. prudencio58@yahoo.com

La creciente población mundial exige un correspondiente aumento de las necesidades de producción de alimentos. Esto se puede lograr mediante dos vías, no necesariamente excluyentes: la primera por la ampliación de las áreas de cultivos y la segunda mediante el aumento de la producción por unidad de superficie. El incremento de las fronteras agrícolas se hace cada vez más difícil por la escasez cada vez mayor de tierras agrícolas adecuadas, en competencia con el crecimiento urbano. El aumento de la productividad se ha basado particularmente en el uso intensivo de agroquímicos y en el mejoramiento genético de los cultivares buscando tanto mayores rendimientos como la tolerancia o resistencia a plagas y enfermedades. Sobre esta base se ha establecido la llamada revolución verde. Es innegable su aporte la oferta de mayores cantidades de alimentos en el mercado. Sin embargo, también ha generado repercusiones en el plano socioeconómico de las comunidades rurales y severos impactos ambientales: contaminación de suelos, aguas y atmósfera, degradación de los suelos, epizootias y otras consecuencias. Como respuesta se promueve una neo revolución verde basada, entre otros elementos, el uso de organismos genéticamente modificados, globalmente criticados. El reto del sector de investigación y desarrollo agrícola de ALC, es el de abordar los retos de la seguridad alimentaria, la pobreza rural ampliamente diseminada en la Región, con soluciones propias o adaptadas que aporten herramientas para la búsqueda de soluciones sostenibles desde el punto de vista económico, social y ambiental. La agroecología, agricultura orgánica, manejo de la biodiversidad, son algunas de las propuestas tecnológicas que se han venido manejando. ¿Pueden estas ser una alternativa práctica a la neo revolución verde que permita garantizar la seguridad alimentaria, la inocuidad de los alimentos y el desarrollo rural sostenible?

Palabras clave: Agricultura, ambiente, desarrollo sostenible

S.55

FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO EN VENEZUELA. Biological fixation of nitrogen in Venezuela.

España, M. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias - INIA. Maracay-Venezuela. mespana@inia.gov.ve

La fijación biológica de nitrógeno es uno de los fenómenos naturales más relevantes en la agricultura, principalmente por el beneficio de la asociación simbiótica Leguminosa-*Rhizobium*, que permite reducir los costos por fertilización nitrogenada en los cultivos de leguminosas, las cuales representan la segunda familia de mayor importancia agrícola en el mundo. En Venezuela, desde la década de los 50 se han realizado investigaciones orientadas al estudio de esta simbiosis, sin embargo las mismas no han sido sistemáticas; en la mayoría de los casos aisladas y repetitivas, con excepción de un trabajo realizado en un conocido centro de investigación, donde se

logró la instalación y funcionamiento de la primera planta piloto productora de inoculantes biológicos. Actualmente la situación es similar, la investigación que se realiza en el ámbito nacional sigue siendo escasa, existiendo información aislada generada por diferentes Centros de Investigación y Universidades Nacionales, lo que evidencia ampliamente la inexistencia de un plan nacional orientado a consolidar esta área de investigación, que permitiría la creación de bases fundamentales para el desarrollo de una producción agrícola sustentable. En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del INIA se conducen estudios, donde se ha determinado la fijación biológica de nitrógeno de leguminosas de grano y forrajeras, utilizadas como abonos verdes y en rotación de cultivos en ensayos a largo plazo, en los cuales se evalúan prácticas de manejo conservacionistas; demostrándose la eficiencia de fijación de nitrógeno de especies nativas de leguminosas y los beneficios de una rotación de cultivos (Cereal-leguminosa) como alternativa de manejo hacia la sustentabilidad de los sistemas de producción.

Palabras clave: Rhizobium, Leguminosas, Fijación de nitrógeno.

S.56

BIOMASA Y ACTIVIDADES MICROBIANAS EN SUELOS DE SABANA MANEJADOS DE FORMA CONSERVACIONISTA. Biomass and microbial activities in savanna soils under conservationist management.

Hernández-Hernández, R. M. IDECYT, Universidad Simón Rodríguez. rhernandez@reacciun.ve

Los suelos de sabanas del Estado Guárico, han sido cada vez más dedicados al cultivo de cereales y a la ganadería intensiva, generándose serios problemas de degradación. El uso de manejos conservacionistas como siembra directa y coberturas perennes, que protegen al suelo y sirven como entradas orgánicas, se han constituido alternativas viables para la región. Uno de los cambios más notorios por el uso de estas prácticas es el producido en la biomasa microbiana y sus actividades metabólicas. El uso de la siembra directa en suelos ultisoles, ha llevado a un incremento en la biomasa microbiana y en la inmovilización de N, con menores tasas de producción de CO₂. Otros manejos, en suelos entisoles y vertisoles, con coberturas perennes (*Centrosema macrocarpum*, *Urocloua dictioneura*, *Urocloua decumbens* y Vegetación natural, como control) produjeron, durante el desarrollo del cultivo del maíz, significativos cambios en el C y N de la biomasa microbiana y en la producción de CO₂. Dependiendo de la textura del suelo, el efecto de las coberturas fue distinto. En suelos arenosos, las Urocloas produjeron mayor biomasa microbiana y actividad respiratoria, con mejor eficiencia del uso del Carbono con relación a *Centrosema macrocarpum*. Sin embargo esta misma leguminosa, ocasionó un mejoramiento en las propiedades físicas en suelos arcillosos con tendencia a la compactación, promoviendo un mejor desarrollo de la biomasa microbiana.

Palabras clave: Biomasa microbiana, suelo, sabana.

S.57

FAUNA DEL SUELO COMO BIOINDICADORES DE RECUPERACIÓN DE ECOSISTEMAS PERTURBADOS. Soil fauna as bioindicators of land restoration.

Herrera, F. F. Centro de Ecología, IVIC. herreraf@oikos.ivic.ve

Existen evidencias de la sensibilidad de las comunidades de fauna del suelo a cambios de uso de la tierra, particularmente en agroecosistemas. Estos estudios han estado motivados por la importancia de este compartimento en la calidad y productividad de los suelos. Sin embargo, hoy despierta un profundo interés por comprender qué rol juega la fauna del suelo en la recuperación de áreas degradadas. Para ello se requiere como línea base, estudiar la dinámica de estas comunidades en sistemas asociados a sucesión natural. En el presente trabajo se evalúa la potencialidad de utilizar la fauna del suelo como bioindicadores de recuperación de ecosistemas, bajo el supuesto que una recuperación de la cobertura vegetal está ligada a un proceso equivalente a nivel edáfico. El caso de estudio es un mosaico sucesional en la Cordillera de la Costa, constituido por sabana, arbustal, bosque secundario y bosque maduro. Se encontró que: a) la estacionalidad climática modula intensamente la estructura y composición de la fauna del suelo a lo largo del año; b) la presencia de árboles introduce un cambio importante en la estructura comunitaria de la fauna; y c) que los procesos de recuperación a nivel edáfico pueden ocurrir a tasas más rápidas que a nivel de la cobertura vegetal. Esto último resulta muy atractivo para el uso de elementos edáficos como bioindicadores de recuperación de ecosistemas.

Palabras clave: Fauna, suelo, bioindicador.

S.58

CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y BIORREMEDIACIÓN EN VENEZUELA. Contaminated soils and Bioremediation in Venezuela.

Infante, C. Santeco, C.A. Caracas. luchoben@cantv.net

La contaminación de suelos por disposición inadecuada de desechos orgánicos, accidentales derrames de sustancias y productos, provienen de diversas actividades industriales. Esto trae como consecuencia una afectación de las propiedades físico químicas y biológicas de un suelo que alteran su condición natural y por ende el ecosistema. Son muchas las soluciones ambientales que existen para recuperar el suelo por la contaminación de compuestos orgánicos, lo cual depende de las características propias del recurso suelo, magnitud de la contaminación, tipo de contaminante entre otros. En los suelos venezolanos una de las tecnologías más usadas es la biorremediación. Estudios con suelos de textura contrastante (arcillosos y arenosos) han revelado el éxito de recuperación de éstos suelos, contaminados por derrames de crudo mediano, controlando o regulando ciertas propiedades físicas y químicas necesarias para que ocurra la biorremediación. Este tipo de técnica tiene aplicación en el tratamiento de desechos orgánicos procedentes de la industria de alimentos, químicos agropecuarios, pulpa, papel, cartón, lácteos, productos azucareros y petróleo entre otros. Una de las bondades de la biorremediación es que favorece la recuperación ecológica de los suelos permitiendo naturalmente el desarrollo de la cobertura vegetal. Asimismo la bioestimulación es el proceso que domina sobre la bioaumentación, permitiendo así el desarrollo de los microorganismos presentes en el recurso suelo para degradar el compuesto de interés.

Palabras clave: biorremediación, recuperación ecológica.

S.59

LA ACTIVIDAD DE LA MACROFAUNA (TERMITAS Y OLIGOQUETOS) EN LOS SUELOS DE SABANA. Soil activity of macrofauna (Termites and Oligochaeta) in savanna soils.

López-Hernández D. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias UCV. dllopez@strix.ciens.ucv.ve.

De los componentes de la macrofauna del suelo las lombrices de tierra y las termitas aparecen como los grupos más conspicuos. Sin duda, en los ecosistemas templados el primer grupo tiene una actividad muy marcada en los procesos de descomposición de la materia orgánica (m.o.), ya que inducen cambios de las propiedades físico-químicas y biológicas del suelo a través de los procesos de construcción de túneles y generación de mucus y deyecciones. Un rol similar en los procesos de descomposición de m.o., aunque menos acentuado tienen las termitas en los ecosistemas sub-tropicales y tropicales de África y Australia; sin embargo, en las sabanas de América del Sur el papel de las termitas siempre se ha considerado menor. En este ensayo se llama la atención a la escasa información que se ha generado en los suelos de las sabanas de la Orinoquía en relación a la presencia, distribución y rol de ambos componentes de la macrofauna, no obstante que ha sido bien establecida la íntima relación que existe entre la abundancia de la macrofauna del suelo y la fertilidad del mismo. Más aún, ha sido demostrado que estos grupos son claves en la evaluación del impacto de prácticas agronómicas y ambientales indeseables.

Palabras clave: macrofauna, Termitas, Oligochaeta, sabanas, descomposición.

S.60

FATE OF DNA IN SOIL. Destino del ADN en el suelo.

Paolo Nannipieri. Dipartimento della Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta, Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italy. paolo.nannipieri@unifi.it

The engineering of genetically modified plants (GMPs) has great potential for future agriculture, but asks for well-defined risk assessment. As it concerns the cultivation of these plants above ground effects have received more attention than below ground effects. Among the below ground effects, one possible risk is the persistence of transgenic DNA and the possible incorporation of this DNA in the genome of soil microflora. This could happen if transgenic DNA persist in soil after its release by plant cells. Of the three Horizontal Gene Transfer processes, the transformation only involves extracellular DNA. Two aspects have been, or are presently being studied by several groups to address natural transformation in the environment: i) How long does free DNA persist in soil and is DNA still available for natural transformation? ii) How frequently do different bacterial species under environmental conditions reach a state of being able to take free DNA? My presentation will focus on the persistence of DNA in soil and the possible incorporation of transgenic DNA in the microbial genome of soil. Soil colloids can adsorb important biological molecules such as nucleic acids and proteins. Nucleic acids adsorbed and bound to clay minerals, sand particles and humic substances are partially protected against degradation by nucleases and other degradative enzymes, and retain their capacity to transform competent bacterial cells. Adsorption of nucleic acids by clay minerals depends on pH. Electron microscopy analysis of DNA-clay complexes showed that DNA was

mainly bound on the edges of the clays, with a minor proportion bound on the planar surface. DNA can be also protected in dead cells and this DNA can still have transforming activity. It has been shown that cell lysates of *Pseudomonas fluorescens*, *Burkholderia cepacia* and *Acinetobacter spp* were available as a source of transforming DNA for *Acinetobacter spp* populations in sterile and non sterile soil for a few days and that cell debris protected DNA from inactivation in soil. Until recently it was unclear if bacteria could be transformed by plant DNA at all. The high content of non-bacterial DNA and the much higher methylation rate were supposed to prevent a transfer of antibiotic resistance genes from transgenic DNA to bacteria. The persistence of transgenic (rizomania-resistant) sugar beet DNA has been studied in the field. Parts of the construct were detectable for up to 2 years and long-term persistence could be shown also in microcosms with introduced free DNA. Presently, we think that horizontal gene transfer from plants to bacteria are rare events. In addition, since antibiotic resistance genes are located on mobile genetic elements and are widespread in bacterial populations, and horizontal gene transfer events from transgenic plants to bacteria are rare under field conditions, it is unlikely that antibiotic resistance genes used as markers in transgenic crops will contribute significantly to the spread of antibiotic resistance in bacterial populations.

Keywords: Transgenic DNA, Genetically Modified Plants, Soil.

S.61

EL SUELO COMO MICROHABITAT. Soil as a microhabitat.

Paolo Nannipieri, Dipartimento della Scienza del Suolo e Nutrizione della Pianta, Università degli Studi di Firenze, Firenze, Italy. nanniprof@katamail.com

Soil is fundamental and irreplaceable; it governs plant productivity of terrestrial ecosystems and maintains biogeochemical cycles because microorganisms in the soil degrade, sooner or later, virtually all organic compounds including persistent xenobiotics and naturally occurring polyphenolic compounds. The living population inhabiting soil includes macrofauna, mesofauna, microfauna and microflora, but 80-90% of the processes in soil are reactions mediated by microbes. Soil is a complex microhabitat for the following distinctive properties: 1) Microbial diversity in soil is very high. It has been calculated the presence of about 6000 different bacterial genomes g⁻¹ soil by taking genome size of *E. coli* as a unit. Microbial biomass is large; in a temperate grassland soil the bacterial and fungal biomass amounted to 1-2 and 2-5 t ha⁻¹, respectively. 2) Soil is a structured, heterogeneous and discontinuous system, generally poor in nutrients and energy sources (in comparison with the concentrations optimal for nutrient microbial growth in vitro), with microorganisms living in discrete microhabitats. Several environmental factors can affect the ecology, activity and population dynamics of microorganisms in soil. 3) Another distinctive characteristic of soil as a microhabitat is the property of the solid phase to adsorb important biological molecules such as proteins and nucleic acids. In this way some extracellular enzymes adsorbed by clay minerals or entrapped by humic molecules, can maintain their activity, being protected against proteolysis, and thermal and pH denaturation. 4) The surfaces of soil mineral components can themselves catalyse many reactions. Reactions catalysed by soil minerals include deamination, polymerization, polycondensation and ring cleavage. We think that microbe-mediated reactions prevail under natural conditions, whereas abiotic reactions prevail under harsh conditions and diminish microbial activity. These hypotheses cannot be verified because we have no accurate methods for determining the contribution of abiotic reactions. It has been suggested that abiotic transformations prevail under conditions hostile to microbial activity in soil.

Keywords: soil, microorganisms, microhabitat

S.62

ACTIVIDADES ENZIMATICAS EN SUELOS VENEZOLANOS. Enzymatic activities in Venezuelan soils.

Paolini, J. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. E-mail: jpaolini@ivic.ivic.ve

Las enzimas del suelo juegan un papel relevante en las transformaciones bioquímicas de la materia orgánica del suelo. Ellas son responsables en el suelo de las transformaciones de los compuestos orgánicos de nitrógeno, fósforo y azufre a formas disponibles a las plantas y los microorganismos. Su estudio proporciona información única sobre la actividad microbiana del suelo. Además pueden ser usadas como indicadores tempranos de cambios en la calidad del suelo inducidas por ejemplo por diferentes prácticas de manejo (incorporación de residuos de cosechas, labranza, rotación de cultivos) y la contaminación de suelos con metales pesados o pesticidas. En el presente trabajo se muestran resultados de las actividades de enzimas relacionadas con los ciclos biogeoquímicos del carbono (b-glucosidasa), fósforo (fosfatasa) y nitrógeno (ureasa, proteasa) en suelos de varios ecosistemas del país; incluyendo sistemas naturales como las sabanas de los Llanos Centrales y sistemas agrícolas como cultivos andinos hortícolas y cafetaleros.

Palabras clave: enzimas, suelos, Venezuela.

S.63

IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES FISIOLÓGICOS DE COMUNIDADES MICROBIANAS EN SUELOS. The importance of physiological indicators of microbial communities in soils.

Raubuch, M. Faculty für Ecological Agricultural Sciences, Dept. for Soil Biology and Soil Fertility, Nordbahnhofstr. 1a, 37213 Witzenhausen, Germany, E-Mail: raubuch@wiz.uni-kassel.de

The importance of soil microorganisms for soil fertility, decomposition and nutrient cycling have been considered since the early days of soil microbiology. The most common microbial properties have been microbial biomass C or N, the respiration-to-microbial biomass ratio (metabolic quotient) and the microbial biomass C-to-soil organic C ratio. Further indicators are soil microbial ATP, the sum of AMP, ADP, and ATP and the adenylate energy charge (AEC). All these microbial indicators are helpful to describe and understand the ecological impact of treatments and environmental changes. However, it has to be pointed out that there are two terms for microbial biomass in use. The microbial biomass C concentration ($\text{mg } C_{\text{mic}} \text{ g}^{-1} \text{ DW}$) is a common indicator for soil conditions and the ecological impact of treatments and environmental changes but gives no information with regard to soil processes. The other, the quantity of microbial biomass calculated on a volume basis ($\text{g } C_{\text{mic}} \text{ m}^{-2}$) for specific depths, is suggested to be a relevant factor for the regulation of element cycling. The pattern of the quantity of microbial biomass down the profiles is an important key for the understanding of soil organic matter turnover and nutrient fluxes especially, with regard to Global Warming. The presentation will demonstrate the interaction between the profiles of soil temperature and the soil specific profiles of microbial biomass and its consequences for mineralisation processes.

Keywords: soil, microorganisms, physiological indicators.

S.64

DISOLUCION MICROBIANA DE LOS PHOSPHATOS MINERALES. Microbial solubilization of mineral phosphates.

Reyes, I. Decanato de Investigacion, Universidad Nacional Experimental del Tachira (UNET). isreyes@unet.edu.ve

La interacción entre microorganismos capaces de liberar iones de las superficies minerales del suelo y las plantas permite la biodisponibilidad del P en los ecosistemas. Entre los mecanismos microbianos de la disolución del P se ha demostrado el efecto de la protonación, la acción quelatante de sustancias orgánicas, y la acción de mecanismos reductores de los cationes. La variación, *in vitro*, de las fuentes de C, N y P modula la producción de sustancias fosfodisolventes en hongos como *Penicillium rugulosum* IR94MF1 y cepas de bacterias diazotróficas de vida libre como *Azotobacter*, aislados de suelos del estado Táchira. Las moléculas biodisolventes de origen microbiano afectan diferentemente la disolución de distintos tipos de fosfatos minerales por lo que la colonización rizosférica microbiana se ve igualmente alterada. A nivel de los agregados rizosféricos, donde la vida microbiana es 10-100 veces mayor a la del suelo adyacente, las poblaciones de microorganismos disolventes de fosfatos actúan en la movilización y disponibilidad del P permitiendo no solo un incremento de la actividad biológica del suelo sino también la promoción del crecimiento vegetal. Los sustratos orgánicos e inorgánicos específicos, que sean utilizables como fuentes de C, N y P y que suplan los factores de crecimiento para la producción de sustancias biológicas fosfodisolventes, deben ser considerados en la evaluación de los microorganismos disolventes de P como biotransformadores de minerales.

Palabras clave: disolución de fosfatos, mecanismos de acción, rizósfera.

S.65

USO DE RESIDUOS ORGANICOS DE ORIGEN URBANO INDUSTRIAL EN LA AGRICULTURA. Use of industrial organic wastes in agriculture.

Rivero, C. Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía. UCV, Maracay, Aragua, Venezuela. Carmenrivero50@cantv.net

El incremento de la población mundial, y en consecuencia el explosivo desarrollo industrial del presente siglo indujo la producción de un elevado volumen de productos considerados marginales, desde el punto de vista energético, agrupados bajo el término genérico de "desechos". Estos materiales deben ser eliminados de los ecosistemas para evitar el efecto degradador de la calidad del ambiente. Por otra parte, la ingente necesidad de producir alimentos llevó a un uso intensivo de la tierra provocándose un agotamiento de los suelos debido a la exportación, vía cosecha, de grandes cantidades de elementos nutritivos y la desaparición progresiva de su fracción orgánica. La conjugación de ambas problemáticas llevó a visualizar el uso agrícola de los desechos como una solución que se asemeja en buen grado a un equilibrio natural. En este caso se revalorizaría el "desecho" deslastrándolo de su carácter contaminante y se estarían añadiendo al suelo materiales orgánicos, que como se ha comentado, cumplirían dos funciones: Suministrar nutrientes para los cultivos, vía mineralización y mantener el "pool" orgánico del suelo, vía humificación. El uso de estos materiales permitiría lograr algunos de los siguientes objetivos: 1.- Servir de abonos orgánicos aprovechándose las concentraciones de macro y

micronutrientes; 2.- Restaurar o incrementar la materia orgánica del suelo; 3.- Mantener los niveles de materia orgánica en suelos que por explotación intensiva estarían perdiendo la misma; 4.- Manejar el potencial biotecnológico del Suelo

Palabras clave: desechos orgánicos, materia orgánica, suelos.

S.66

MICORRIZAS ARBUSCULARES EN ECOSISTEMAS DE SABANA. Arbuscular mycorrhizae in savanna ecosystems.

Toro, M. Laboratorio de Estudios Ambientales, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1041-A, Apartado 47.058, Venezuela. mtoro@strix.ciens.ucv.ve

En Venezuela la superficie de sabanas ocupa aproximadamente 29% del territorio nacional. Por lo general muestran baja productividad, con suelos de tipo Alfisol, Inceptisol y Ultisol con limitaciones por acidez y baja fertilidad natural, donde el fósforo es el principal elemento limitante. En estos sistemas predomina vegetación natural de escaso potencial para la producción animal, por su bajo valor nutritivo. Los efectos del manejo inadecuado de estos sistemas hacen necesario establecer estrategias a fin de frenar el deterioro acelerado del ambiente, enmendar las áreas afectadas y evitar el deterioro de las zonas no afectadas para lograr una agricultura sostenible. Las Micorrizas Arbusculares (MA) tienen la potencialidad de mejorar la sostenibilidad de los agroecosistemas a través de roles fundamentales: mejorar la eficiencia del ciclaje de nutrientes y favorecer los procesos de agregación del suelo. Proporcionan una superficie adicional de absorción en las raíces de las plantas, que capta elementos de poca movilidad y alta capacidad de fijación a los coloides del suelo como el Fósforo. Su presencia en las plantas es prácticamente generalizable, ya que la mayoría de las especies vegetales forman este tipo de asociación. Se discuten estrategias de manejo y aplicación de esta simbiosis para el manejo sustentable de los sistemas de sabana.

Palabras clave: micorrizas arbusculares, suelos ácidos, sabanas

RESÚMENES PRESENTACIONES ORALES Y CARTELES

001

MANEJO DE DATOS PARA LAS CIENCIAS ECOLÓGICAS. Data management for the ecological sciences.

Ablan, M.⁽¹⁾, Dávila, J.⁽¹⁾, Torréns, R.⁽²⁾. 1. Centro de Simulación y Modelos (CESIMO), Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela; 2. Postgrado en Computación, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. torrens@cecalc.ula.ve

Este trabajo trata sobre sistemas de información ecológicos, biológicos y ambientales, haciendo especial énfasis en el manejo de datos y metadatos que permiten formar colecciones de datos científicos. Se presenta un estudio de las tecnologías, estándares y herramientas usadas en el manejo de colecciones de datos científicos. En particular, se estudiaron los diferentes estándares de manejo de información estructurada, haciendo énfasis en el lenguaje EML (Ecological Metadata Language) como estándar de intercambio y representación de datos no-geoespaciales. EML esta siendo desarrollado por varias instituciones en los Estados Unidos (NCEAS, LTER, KNB, etc.), y se está comenzando a usar dentro de diferentes comunidades científicas y especialmente dentro de la ecología. Como resultado se presentan una serie de lineamientos y recomendaciones para el desarrollo de sistemas de información ecológicos, biológicos y ambientales, que deberían ser tomados en cuenta por los científicos. Dichos lineamientos fueron usados en la implementación de un prototipo de sistema de información para manejo de colecciones de datos que permite crear y consultar colecciones de datos, concentrándose en documentar los datos, a través de la creación de archivos de metadatos conformes al estándar EML y otros estándares de representación e intercambio de información.

Palabras clave: Sistemas de Información, metadatos, EML.

002

DISTRIBUCIÓN DE TALLAS DE TRES POBLACIONES DE LA ALMEJA *TIVELA MACTROIDES* (BORN, 1778; BIVALVIA: VENERIDAE). Length-frequency distribution of three population of the clams *Tivela mactroides* (Born, 1778; Bivalvia: Veneridae).

Acosta, V. ⁽¹⁾ Tavares, R. ⁽²⁾. 1. Escuela de Ciencias, Departamento de Biología; 2. Departamento de Biología Pesquera. Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente. Cumaná 6101. Telef. 0293-4302124. vacosta@sucre.udo.edu.ve

Con la finalidad de conocer la distribución de tallas de la almeja o guacuco *Tivela mactroides*, se contrastaron tres

poblaciones, procedentes de Playa Güiria (Estado Sucre), en donde se realiza una fuerte pesquería, las otras dos poblaciones fueron obtenidas en las localidades de Río Chico y Boca de Paparo (Estado Miranda), donde en la primera zona, se ejerce una pesquería controlada y en la segunda no existe ninguna regulación para la extracción. De cada zona se obtuvieron 100 organismos utilizando una rastra manual, se realizaron mediciones de biomasa fitoplanctónica, temperatura, oxígeno disuelto y salinidad. La distribución de tallas de cada población, se obtuvo mediante un histograma de frecuencias, utilizando la longitud anteroposterior (ancho) como la medida de referencia. Las poblaciones evaluadas presentaron distribución de tallas diferentes, siendo la de Río Chico, la que mostró el mayor rango de tallas (13-45 mm), con distribución bimodal, seguida de Playa Güiria (10 y 35 mm) con distribución unimodal, mientras que la población de Boca de Paparo presentó el grupo de tallas más reducido (14 y 33 mm), con distribución bimodal. La regresión realizada entre las variables ancho y peso total para las poblaciones de Playa Güiria ($b=2.85$, Río Chico ($b= 3.22$) y Boca de Paparo ($b= 2.96$), se ajustaron a un modelo potencial. La variabilidad ambiental y el tipo de pesquería que se realiza en cada zona posiblemente pudo influir en la condición poblacional de *T. mactroides*.

Palabras clave: *Tivela mactroides*, tallas, litoral costero

003

PARÁMETROS DE HUMIFICACIÓN Y PRUEBA DE FITOTOXICIDAD EN RESIDUOS ORGÁNICOS DE USO AGRÍCOLA POTENCIAL. Humification parameters and phytotoxicity test in organic potentially agricultural wastes.

Acosta, Y.M.⁽¹⁾, Paolini, J.E. ⁽²⁾ y Benítez, E.⁽³⁾. ⁽¹⁾Laboratorio de Investigaciones y Servicios Ambientales. LUZ Punto Fijo. ⁽²⁾Centro de Ecología. IVIC. ⁽³⁾Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). España. yacosta@luz.ve.

Parámetros de humificación tales como índice, grado y tasa de humificación se determinaron en tres residuos orgánicos: lodo residual producto del tratamiento de aguas servidas, estiércol de chivo y residuo del procesamiento industrial de sábila (*Aloe vera*) a fin de estimar el nivel de estabilidad de su materia orgánica. El lodo resultó ser el más humificado entre estos residuos, con un índice de humificación de 0,32 (<1) y un grado de humificación de 75,9%. Se determinó que el lodo residual y el estiércol son materiales orgánicos potencialmente adecuados para su uso agrícola, debido a una mayor estabilidad de su materia orgánica y al mayor

contenido de nutrientes en relación al residuo de sábila, el cual es un material muy fresco. Sin embargo, la prueba de germinación, empleando semillas de *Lepidium sativum* para evaluar la fitotoxicidad, resultó en un índice de germinación mayor (67%) para el residuo vegetal, indicando que éste podría proporcionar un medio más favorable para la germinación; mientras que para el lodo y el estiércol, los valores fueron de 53,2 y 57,9%, respectivamente. El estudio mostró, además, que la prueba de fitotoxicidad no guardó relación con la estabilidad de la materia orgánica indicada por el índice de humificación.

Palabras clave: residuos orgánicos, humificación, fitotoxicidad.

004

ICTIOFAUNA DE UN PARCHE ARRECIFAL, SECTOR TURPIALITO, GOLFO DE CARIACO, ESTADO SUCRE, VENEZUELA. Ichthyofauna of a reef patch, Sector Turpialito, Gulf of Cariaco, Sucre State, Venezuela.

Alayón, R., Méndez de E. E., Núñez, J. G., Fariña, A., Sant, S & Rivero, C. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias, Dpto. de Biología, Apdo. Post. 245, Cumaná 6101, Estado Sucre, Venezuela. E-mail: kajonaro@hotmail.com ; ibai@telcel.com

El complejo arrecifal Turpialito situado en la costa sur del Golfo de Cariaco representa un tipo de ecosistema particular ya que posee una notable riqueza de especies marinas. Este es el de mayor desarrollo en este lado del Golfo y esta conformado por 6 parches de corales de mediano tamaño, de los cuales uno de estos es objeto del presente estudio. Este parche se encuentra ubicado frente a una costa rocosa entre las pequeñas bahías que conforman el complejo Turpialito, ocupa un área de 60 x 40 m. La comunidad coralina esta conformada principalmente por la especie *Millepora alcicornis* formando una meseta compacta. Mediante censos visuales se realizaron muestreos desde diciembre de 2002, y se han reportado 37 especies de peces pertenecientes a 25 familia. Las familias mejor representadas son Pomacentridae con 5 especies: *Abudefduf saxatilis*, *Abudefduf taurus*, *Pomacentrus partitus*, *Pomacentrus sp* y *Microspathodon chrysurus*; Haemulidae con 5 especies: *Haemulon flavolineatum*, *Haemulon chrysargireum*, *Haemulon bonarienses*, *Haemulon striatum*, *Haemulon steindachneri*; Scaridae con 3 especies: *Scarus croicensis*, *Sparisoma viride*, *Scarus vetula*; Serranidae con 3 especies: *Hypoplectus puella*, *Hypoplectus unicolor*, *Epinephelus cruentatus*; Gobidae con 3 especies: *Coryphopterus glaucophraenum*, *Gobioides sp*, *Gobiosoma sp.*; Labridae con 3 especies: *Thalassoma bifaciatum*, *Halichoeres bivittatum*, *Halichoeres radiatus*; el resto de las familias están representados por una sola especie. La diversidad mensual osciló entre 2.918 y 3.524 bit/ind y la diversidad total fue de 3, 393 bits/ind. La equitabilidad varió entre

0.683 y 0.845. El hecho de estar ubicado entre zonas rocosas y en la proximidad de otros dos parches arrecifales permite un mejor flujo de las especies lo cual contribuye a la relativamente alta diversidad de este sistema.

Palabras clave: Peces, Parches Arrecifales, Golfo de Cariaco.

005

RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA Y LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DEL SUELO EN ECOSISTEMAS AFECTADOS POR EL FUEGO. Relationship between biological and enzymatic activity of soils affected by fires.

Alceste, C., Herrera, F. F., Flores, S., Armenise, A. y Cuevas, E. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. calceste@oikos.ivic.ve

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto del fuego en sabanas y helechales montano-tropicales sobre la actividad de los microorganismos del suelo y su implicación en la dinámica enzimática. Las muestras de suelos fueron obtenidas 10 días después de la ocurrencia del fuego y 15 días luego de iniciadas las lluvias. Paralelamente, estas mismas comunidades fueron muestreadas en lugares no afectados por el fuego (controles), pero con historia de uso similar. Se cuantificó la biomasa microbiana y respiración (actividad microbiológica) y se analizó la actividad de cinco enzimas (deshidrogenasa, proteasa, ureasa, fosfatasa ácida, gluco-sidasa y arginasa). El efecto inmediato de la quema fue poco perceptible tanto en la actividad enzimática como en la respiración, probablemente por el déficit hídrico impuesto por la sequía, aunque se observó un ligero incremento en la biomasa microbiana. Para el comienzo de las lluvias, todas las enzimas (excepto la proteasa) mostraron un marcado incremento en actividad, especialmente en la sabana control, incrementos positivamente correlacionados con la biomasa microbiana. Es interesante destacar, que el aumento en la actividad tanto microbiana como enzimática (deshidrogenasa, proteasa, fosfatasa ácida) fue de menor magnitud en los ambientes quemados, reflejando un evidente impacto de la quema en el mediano plazo.

006

RIQUEZA Y COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE PLANTAS EN ZONAS REHABILITADAS EN UNA MINA DE BAUXITA (LOS PIJIGUAOS, EDO. BOLÍVAR) . Plant species richness and composition in rehabilitated zones in a bauxite mine (Los Pijiguaos, Estado Bolívar).

Alessi F.(1), Gordon E.(2). 1. Escuela de Biología; 2. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, A. P. 47058, Caracas; Correo electrónico: fernandoalessidavila@hotmail.com

CVG-Bauxilum lleva a cabo un programa de rehabilitación de la vegetación en áreas intervenidas por la explotación de bauxita en la Serranía Los Pijiguaos (Edo. Bolívar). En este trabajo se evaluó la composición de especies de plantas en el bosque natural y en tres zonas con distintos tiempos de rehabilitación: 12, 7 y 5 años, para ello se estimó la importancia de las especies en el estrato arbóreo-arbustivo y herbáceo en 6 parcelas de 5mx10m; además se tomaron variables como tipo y forma de hoja, altura del dosel, profundidad de la hojarasca, y forma de crecimiento. Los índices de diversidad en el estrato arbóreo-arbustivo en los tiempos 12, 7, y 5 años de rehabilitación y en el bosque natural fueron 2.41, 2.16, 2.60, y 3.14, respectivamente, y para el estrato herbáceo en orden fueron 2.07, 1.98, 2.54 y 2.98. El análisis de los datos sugieren que no un hay efecto notorio del proceso de rehabilitación, y que es el tiempo y la cercanía respecto al bosque natural lo que más influye en estas zonas.

Palabras clave: vegetación, rehabilitación, Venezuela.

007

RESPUESTA DE LA ESPECIE FORRAJERA *UROCHLOA HUMIDICOLA*, A LA FERTILIZACIÓN CON AZUFRE Y NITRÓGENO. Answer of to species grass *Urochloa humidicola*, to the fertilization with sulfur and nitrogen.

Alfonzo, N^{1.}; Ramírez, R^{2.} y Arrijoja I.^{3.} 1. INIA-CIAE-Guarico; 2. INIA-CENIAP-Maracay. E-mail: nialfo@cantv.net

Con la finalidad de evaluar la respuesta del pasto *Urochloa humidicola* a la fertilización con azufre y nitrógeno, se estableció un experimento en condiciones de invernadero utilizando dos suelos: Las Patilla (Plintaquic Paleustults), y La Moraleña (Typic Paleustults), ambos bajos en fósforo, azufre y calcio, altos en aluminio inter-cambiable y pH ácido. Las dosis en mg.pote⁻¹ fueron: 0, 85, 170 y 255 para azufre, usando como fuente azufre elemental (S-e) y fosfoyeso (Fy); y 0, 170 y 340 para nitrógeno (N). El diseño fue completamente aleatorizado con arreglo de tratamientos anidado. En ambos suelos se observó respuesta en la producción de materia seca por efecto de la fertilización nitrogenada y con las dos fuentes de azufre; las mejores dosis fueron 340 y 170 para N y S respectivamente. La absorción de N mostró respuesta diferente para fuentes de azufre y estuvo estrechamente relacionada con las dosis de N aplicadas al suelo. La absorción del S se incremento por efecto de las fuentes usadas; siendo superior con Fy. El pasto mostró mejor comportamiento en el suelo la Moraleña, lo cual pudo ser debido al menor contenido de Al³⁺ y mayor contenido de calcio disponible, que aunque en baja disponibilidad, probablemente cubrieron parte de los requerimientos.

Palabras clave: Suelos, pasto, materia seca, N-aborbido, S-aborbido.

008

DETERMINACIÓN DEL CRECIMIENTO POST-LARVARIO DEL TINICALO XENOMELANIRIS BRASILIENSIS (QUOY Y GAIMARD) (PISCES: ATHERINIDAE) UTILIZANDO EL ANÁLISIS DE SUS OTOLITOS. Postlarval growth determination of the tinicalo xenomelaniris brasiliensis (Quoy y Gaimard) (Pisces: Atherinidae) using otoliths analysis.

Allen, T^{1.}; Tavares, R^{1.}; Marín, B^{2.}; Barrios, A^{1.}; Villarroel, E^{1.}, Balza, M^{1.} y Velásquez, W^{1.} 1. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. e-mail thayscor@hotmail.com; 2. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Dpto. Biología Marina, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. e-mail bmarín@cumana.sucre.udo.edu.ve

Los otolitos, están controlados por los ritmos internos del metabolismo del calcio y de la síntesis de aminoácidos. El objetivo fundamental de este trabajo fue determinar la edad en días y el crecimiento post larvario de *Xenomelaniris brasiliensis*, y aspectos morfométricos del otolito. Se capturaron los ejemplares por calados dirigidos sobre agrupaciones de dicha especie, en áreas someras en la costa sur del Golfo de Cariaco, en Octubre del 2001 y Noviembre del 2002, utilizando una red de tela elaborada para este fin de 2 m de largo y 1,5 m de altura. Fueron preservados en etanol (70%) y llevados al laboratorio para obtención de las medidas morfométricas y extracción de los otolitos. Se prepararon los otolitos sagitta de ejemplares entre 9-40 mm, se fijaron en porta-objetos con resina sintética y resina termo-plástica, para observación de los anillos de crecimiento directamente y por raspado de la superficie. Se observó un núcleo redondeado con un promedio de 13 micras, el crecimiento se ajustó a una curva logarítmica: Edad = 46,941Ln(Ls) - 83,34 (r² = 0,8357; p<0,001), lo cual permitió la determinación de la edad a partir de las tallas individuales. De los parámetros morfométricos probados, la relación Ls vs Lt presentó el mejor ajuste. La tasa de crecimiento de la especie alcanzó 0,75 mm/día alrededor de los 20 días de edad, lo que refleja un crecimiento más rápido en comparación a otras especies del área. Estos resultados muestran una ventaja adaptativa posiblemente como respuesta a la alta depredación de los ambientes costeros donde se desarrolla su ciclo de vida.

Palabras clave: Otolitos, *Xenomelaniris brasiliensis*, Crecimiento.

009

COMPARACION DE LA ICTIOFAUNA PRESENTE EN ZONAS CON DIFERENTES VELOCIDADES DE CORRIENTE Y CONDICIONES DE LUZ EN EL RÍO ORITUCO (CALABOZO, EDO. GUÁRICO). Comparison

of ictiofauna in areas with different current speed and light conditions in Orituco River (Calabozo, Edo Guárico).

Álvarez, B.* y Añanguren, Y. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. *barbaruli@hotmail.com.

En el presente estudio se evaluaron dos zonas, una con alta velocidad de corriente o zona de rápido y una con baja velocidad o zona de remanso, en horas diurnas y nocturnas en el Río Orituco (8°48'16"N, 67°22'24"W). Las muestras de la comunidad íctica fueron tomadas empleando un chinchorro de 15 m de abertura de malla. Se obtuvieron para las horas diurnas en los remansos 1023 individuos (N) y 47 especies (S), en rápidos N= 284, S= 33. En horas nocturnas para los remansos, N= 374, S= 28 y para los rápidos N= 70, S= 20. Se determinó la mayor diversidad de peces en horario diurno para la zona de remansos (H= 2,77), mientras que para los rápidos la diversidad fue menor (H=0,72). En horario nocturno la diversidad no varió entre ambas zonas (H= 0,27 y H= 0,26 respectivamente). En la zona de remansos el orden Characiformes resultó ser el más importante en cuanto a número de especies (> 85%), mientras que para la zona de rápidos el más importante fue Siluriformes (> 60%).

Palabras clave: Ictiofauna, Río Orituco, diversidad.

010

ESTUDIOS DE LA CAUSA DE MORTALIDAD EN CAMARONES DULCEACUÍCOLAS EN EL RÍO CHORONÍ, ESTADO ARAGUA, VENEZUELA. Studies on the cause of mortality in freshwater shrimp in Choroní River, Aragua State, Venezuela.

Álvarez-Rivera, J.D.¹; Agurto, C.P.¹; Álvarez, A.M.¹; Hernández, G.A.¹; Feleppone, E.M.² 1. Laboratorio de Microbiología de Peces y Crustáceos del CENIAP, Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA); 2. CORPOSALUD, estado Aragua, MSDS. Correo: maregatti@cantv.net

En enero 2003 ocurrió una masiva mortalidad de camarones en un río de la Parroquia Foránea Choroní, estado Aragua. Estos camarones, predominantemente del género *Macrobrachium*, son altamente apetecidos por las poblaciones aledañas. Al día siguiente de la mortalidad fueron recibidas muestras en el Laboratorio. El objetivo de este estudio fue descartar la causa de la mortalidad por agentes etiológicos de origen bacteriano o parasitario. Se procesaron 19 ejemplares, luego de su medición y pesaje, registrándose además la temperatura y el pH del agua. Se observaron al microscopio preparados frescos de branquias, apéndices, hepatopáncreas, intestino y musculatura. Se efectuaron siembras directas y diluidas en solución salina estéril, de hepatopáncreas e intestino, en medios

enriquecidos, selectivos y diferenciales. Se evaluó la sensibilidad a los antimicrobianos por el método de difusión en disco. Los valores físico-químicos estuvieron normales, los animales se observaron aparentemente sanos, algunos con pequeñas zonas de necrosis en el exoesqueleto. Se encontraron tricomas de *Leucothrix* sp., *Zoothamnium* sp., *Epistylis* sp. y *Acineta* sp. Fueron aisladas bacterias potencialmente patógenas para organismos acuáticos y para la salud pública, tales como: *Aeromonas* spp., *A. hydrophila*, *A. schubertii*, *Plesiomonas* sp., *P. shigelloides*, *Escherichia coli*, *Citrobacter* sp., *C. freundii*, *C. intermedius*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus morgani* y *P. vulgaris*. Se encontraron cepas resistentes al cloranfenicol, eritromicina, gentamicina, ácido oxolínico, triple sulfa y la sulfonamida potenciada, entre otros. Es probable que los camarones hayan muerto por efecto de una sustancia tóxica agregada al agua para facilitar su captura.

Palabras clave: camarones, bacterias, parasitos, resistencia.

011

ASPECTOS DE LA COMPLEJIDAD DE LA VEGETACIÓN A LO LARGO DE UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE PÁRAMO. Complexity aspects of paramo vegetation along an altitudinal gradient.

Alvizu, P.E.⁽¹⁾, Fariñas, M.R.⁽²⁾, Erazo, C.M.⁽²⁾ y Nieto, A.A.⁽²⁾. 1. Postgrado en Ecología Tropical, U.L.A. palvizu@ula.ve; 2. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas.

La complejidad de un sistema ecológico puede estimarse de diversas formas, ya que resulta de la importancia cuantitativa y la estructura de sus componentes. Se estudiaron cambios en la complejidad de la vegetación de páramo, a lo largo de un gradiente altitudinal (4.096 y 4.206 msnm), a partir de 12 líneas de 128 unidades muestrales contiguas, de 0,25 m², dispuestas perpendiculares a la pendiente. La complejidad total (L(s)), complejidad estructural (Δ(s)) y entropía (H(s)) se calcularon a partir de la frecuencia de las especies y la dimensión fractal (D) mediante valores del índice de composición florística. El número de especies disminuyó de 44 a 17 (R²=0,91, p<0,001), mientras que L(s) y H(s) disminuyen de 3,73 a 2,16 bits y de 4,90 a 3,54 bits, respectivamente (R²=0,87, p<0,001 y R²=0,88, p<0,001) a medida que se asciende. D igualmente disminuye con la altitud de 2,42 a 1,72 (R²=0,62, p<0,001), sin embargo, Δ(s) es constante (P>0,05). La composición y estructura espacial de la vegetación de páramo, responden sensiblemente al cambio de altitud, a pesar de que la información requerida para explicar la estructura numérica de la comunidad Δ(s) sea constante. Financiado por FONACIT (#98003404), IAI (CRN#40) y CDCHT (C-1157-02).

Palabras clave: DCA, Estructura, Teoría de la Información.

012

IMPORTANCIA DEL PATRÓN ESPACIAL DE LA VEGETACIÓN EN LA FRECUENCIA DE TEMPERATURAS CONGELANTES DEL PÁRAMO. Importance of the vegetation spatial pattern in Páramo freezing temperatures.

Alvizu, P.E.(2), Rada, F.(1), Fariñas, M.R.(1) y Nieto, A.A.(1) 1. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas; 2. Postgrado en Ecología Tropical, U.L.A. palvizu@ula.ve

El páramo se caracteriza por una alta variación térmica diaria y períodos frecuentes de heladas nocturnas a partir de determinada altitud. A lo largo de dos gradientes altitudinales de páramo se estudió la frecuencia de heladas nocturnas (FHN) dentro y fuera de parches de vegetación, para dos épocas (seca y húmeda). Se colocaron sensores de temperatura a 5 cm. del suelo, dentro y fuera de los parches de vegetación cada 70 metros en altitud entre los 3900 y 4350 msnm en dos gradientes altitudinales. Fuera de los parches de vegetación respecto a la altitud, no se observan diferencias en la FHN ($0,82 \pm 0,20$, $p > 0,05$), no así entre épocas donde el valor disminuye significativamente ($p > 0,01$) de la seca a la húmeda. Con respecto a los parches, existen diferencias significativas ($p < 0,01$); en la época de lluvia por debajo de los 4000 msnm no ocurren heladas nocturnas y sobre los 4000 msnm se observan valores de FHN menores ($0,38 \pm 0,27$) que aquellos obtenidos para ambas épocas a cualquier altitud fuera de los parches. Los parches de vegetación se comportan como refugios térmicos, diluyendo el filtro ambiental producto de las heladas nocturnas. Financiado por FONACIT (#98003404) IAI (CRN#40) y CDCHT (C-1157-02).

Palabras clave: Parches de vegetación, heterogeneidad espacial, filtros ambientales.

013

ESPONJAS DEL ORDEN DICTYOCERATIDA Y VERONGIDA (CLASE DEMOSPONGIAE) DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA. Sponge of the Orders Dictyoceratida and Verongida (Class Demospongiae) of the Mochima Bay, Sucre State, Venezuela.

Amaro, M.E. (1) y Liñero, I. (2) . (1) Instituto Oceanográfico de Venezuela, Postgrado en Ciencias Marinas. (2) I.O.V. Departamento de Biología Marina, Universidad de Oriente. meamaro_2000@yahoo.com

El presente trabajo contribuye al conocimiento taxonómico del Phylum Porifera, campo de estudio poco conocido en nuestro país, a pesar de la amplia distribución y de la importancia que tienen las esponjas como refugio de organismos marinos, bioindicadores de contaminación y

fuentes de compuestos biológicamente activos. El estudio se llevó a cabo en la Bahía de Mochima, desde marzo 2000 hasta marzo 2002, donde se establecieron doce estaciones de muestreos. La colecta se realizó a una profundidad entre 0,1 y 10 m, en diferentes tipos de sustratos (coralino, rocoso, raíces de mangle, arenoso, pedregoso y praderas de *Thalassia testudinum*). Se anotaron las características más resaltantes como forma, color, consistencia, textura, altura de los ejemplares, distribución y diámetro de los ósculos, tipo de sustrato y profundidad. Se identificaron un total de 22 especies, de las cuales siete pertenecen a los órdenes Dictyoceratida y Verongida. Las especies descritas son *Ircinia felix*, *I. strobilina*, *Dysidea etheria*, *Aplysina fistularis*, *A. f. insularis*, *A. fulva* y *A. lacunosa*. Tres especies (*D. etheria*, *A. fulva* y *A. lacunosa*) se señalan por primera vez para la Bahía de Mochima.

Palabras clave: Taxonomía, Porifera, Demospongiae.

014

ESTUDIO ETNOECOLÓGICO EN UN MUNICIPIO CAMPESINO DE LA CORDILLERA DE LOS ANDES, MERIDA-VENEZUELA. Ethnoecology approach of the farm community in the Venezuelan Andes, Merida-Venezuela.

Aranguren, B., A. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE). Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela. anairami@ula.ve

La etnoecología es la disciplina encargada de estudiar las concepciones, percepciones y conocimientos de la naturaleza por parte de las sociedades rurales que les permite producir y reproducir las condiciones materiales y espirituales de su existencia a través de un adecuado uso de los recursos naturales (Toledo, 1991). En este estudio se evaluaron a través de entrevistas semiestructuradas y prospección ecológica los recursos vegetales, empleados por una parte de los campesinos y productores agrícolas del municipio Rivas Dávila del Estado Mérida en sus diferentes actividades, ya sea como medicina (42% de las especies mencionadas), usos maderable (35%), alimentación (24%), y artesanal (20%). Además se evaluó la presión que sobre dichos recursos ocasionan cambios en la biodiversidad de bosques siempreverdes secos, selvas nubladas y páramos. De las 240 plantas mencionadas como útiles, se diferenciaron tres grupos: las especies templadas introducidas y que han sufrido un proceso de asilvestramiento; otro grupo de especies silvestres de las unidades ecológicas de la región; y un tercer grupo son cosmopolitas asociadas a la intervención humana. Los resultados obtenidos resaltan los cambios producidos en los ecosistemas naturales por las actividades agrícolas, y extractivas, como la pérdida del conocimiento tradicional en esta región de los Andes, Venezolanos.

Palabras clave: Etnoecología, botánica económica, ecología.

015

PROTOZOOS HUMANOS ENTEROPATOGENOS EMERGENTES RELACIONADOS CON EL SIDA: COMO BIOINDICADORES DE LA CALIDAD DEL AGUA (COCCIDIA Y MICROSPORIDIA). Humans Protozoa Enteropathogens Emergents Relationated with AIDS: As Bioindicators of the Water Quality (Coccidia and Microsporidia).

Arcay, L.¹, Malaver, N.¹, Ramos, J.¹, Bastardo, H.¹, Bruzual, E.² & Báez de Borges, E.². 1. Inst. Zoología Tropical, Fac. Ciencias, U C V Caracas; 2. Facultad de Medicina, Univ. Central de Venezuela .E-mail: larcay@strix.ciens.ucv.ve

Entre los parámetros biológicos básicos para la calidad del agua, se encuentran protozoos parásitos causantes de síndrome diarreico, tanto en la especie humana como en animales en convivencia, entre los cuales se destacan los Protozoos Emergentes relacionados con el SIDA: *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayetanensis* (ambos Coccidia, del Phylum Apicomplexa), los cuales se propagan por medio de ooquistes, y los Microsporidios (protozoos del Phylum Microspora), los cuales se propagan por medio de esporas, teniendo una gran capacidad de diseminación visceral y de inespecificidad de hospedador. Muestras de agua hemos recolectado en ríos, lagos, lagunas de Venezuela y demostrado su diseminación visceral en animales infectados experimentalmente (ratones, ratas, hamsters, cobayos, patos, sapos) con heces de pacientes inmunocompetentes. En esas zonas de ríos y lagos hemos estudiado diferentes comunidades, localizando los parásitos no sólo en los pacientes, sino también en animales en convivencia (cerdos, perros, burros, alcatraces, sapos y renacuajos). Recolectamos las muestras de agua en botellas plásticas y en el laboratorio las dejamos reposar desde 24 horas en adelante, decantamos el agua para estudiar el sedimento, utilizando la técnica de flotación en sacarosa de Sheather 1955. Usamos la técnica de coloración de Kinyoun basándonos en la propiedad ácido-resistente de estos protozoos, los cuales se tiñen de un rojo-fucsia.

Palabras clave: Bioindicadores, agua, protozoarios.

016

COMPARACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE ALGAS QUE COLONIZAN SUSTRATOS NATURALES Y ARTIFICIALES EN ARRECIFES CORALINOS DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, VENEZUELA. Algae communities comparison growing on natural and artificial substrates in coral reefs at Morrocoy National Park, Venezuela. Modalidad: Poster

Ardito, S., E. Villamizar y J. G. Rodríguez. Laboratorio de *Ecosistemas Marino Costeros*, Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. e-mail: evillami@strix.ciens.ucv.ve

Este trabajo se llevó a cabo en los arrecifes de Cayo Ánimas (Playa Mero) y Cayo Sombrero. El objetivo fue conocer y comparar las comunidades de algas que se establecen sobre corales muertos y láminas de pvc en dos arrecifes con diferentes grados de afectación. Se colocaron en cada localidad, 8 soportes verticales, cada uno con 4 láminas de pvc de 20 x 15 cm. La mitad de éstas (16) fue retirada al mes y el resto a los 2 meses. Esto se realizó en dos épocas del año (sequía y lluvia), durante dos años consecutivos. Las algas fueron identificadas y en el segundo año, para los sustratos de pvc se estimó la importancia de las mismas, mediante la determinación de su frecuencia de aparición. Se registraron 51 especies, 31 rodofitas, 16 clorofitas y 4 feofitas; de éstas solo 16 especies fueron exclusivas del sustrato natural, 13 del artificial, y 22 especies fueron comunes a ambos tipos de sustrato. La mayoría de las especies que colonizaron los sustratos artificiales, son algas filamentosas características de estadíos sucesionales tempranos, mientras que en los sustratos naturales además de las filamentosas, crecieron algas pseudotisulares y tisulares.

Palabras clave: algas, coral, pvc.

017

INTEBIOS® y BIORIZE®: TECNOLOGÍAS PARA EL BIO-TRATAMIENTO DE DESECHOS ORGÁNICOS DE LA INDUSTRIA PETROLERA. Intebios® & Biorize® Technologies for treating organic wastes from oil industry.

Arias-Flores, M., Abreu, E., y Salcedo, M. PDVSA-INTEVEP. ariasm@pdvsa.com

Las tecnologías INTEBIOS® y BIORIZE®, desarrolladas por PDVSA-INTEVEP están fundamentadas en la estimulación de la actividad de los microorganismos presentes en suelos con capacidad de degradar hidrocarburos, facilitando la destoxificación de los desechos orgánicos mediante el proceso de biodegradación. Estos productos tecnológicos se han aplicado para el tratamiento de desechos petrolizados (ripios de perforación base aceite, suelos impactados por crudo, sedimentos de fondo de tanques y de fosas) de acuerdo con el decreto 2.635 de la normativa ambiental vigente, en áreas operativas de la Industria Petrolera Venezolana. Como medida directa del proceso de biodegradación se cuantificó la disminución de las fracciones tóxicas (saturados y aromáticos). Los resultados demuestran que la tasa de biodegradación promedio expresada en función de saturados y aromáticos (g/g de suelo), bajo las condiciones utilizadas, fue de

aproximadamente 70% en 12 semanas. Adicionalmente se controló el proceso de estimulación de la microflora autóctona empleando medidas respirométricas (producción de CO₂) y el crecimiento bacteriano, la producción de CO₂ se mantuvo en el orden de 200 mg CO₂/m².h, en el área de biotratamiento, mientras que en el suelo sin biotratamiento estuvo en el orden de 100 mg CO₂/m².h. Estos resultados indican una disminución de las fracciones tóxicas del desecho como consecuencia de la estimulación de los microorganismos degradadores de hidrocarburo presentes en el suelo.

Palabras clave: biodegradación, INTEBIOS[®], BIORIZE[®]

018
ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN SUSTENTABLE DE LOS DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS POR LA CARPINTERÍA DE RIBERA. Solid wastes sustainable management in artisanal shipbuilding.

Armas Eizaga, A. EDIMAR. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. aarmas@edimar.org

Se analizan opciones para la gestión adecuada de los desechos sólidos generados por la carpintería de ribera, de acuerdo a las directrices de la normativa ambiental vigente y a las premisas adoptadas internacionalmente para la gestión sustentable de los residuos. Para ello se auditaron las actividades de un taller ubicado en El Morro de Puerto Santo, Estado Sucre, donde desde 1991 se producen como promedio unas 16 embarcaciones anuales, que requieren unos 47 m³/año de materia prima (madera) y pueden generar 8,7 m³/año de residuos. La fracción más importante, aserrín, viruta y recortes (aproximadamente 0,5 tn/mes), puede recuperarse internamente casi en su totalidad (masilla) y externamente (abono, sustrato para gallineras), si se implementasen medidas adecuadas para su reutilización. La auditoría permitió la consideración de las dificultades para la minimización de fracciones relativamente menos importantes en peso, pero igualmente nocivas para el medio (envases metálicos y plásticos de compuestos peligrosos). Se identificaron acciones que reducen la presencia de residuos peligrosos en el vertedero local, pero que suponen una gestión inadecuada de los efluentes de la actividad. Las medidas sugeridas pretenden optimizar el uso de los recursos, minimizando los efectos negativos identificados y promoviendo la adopción de actitudes requeridas para el manejo sostenible del entorno costero.

Palabras clave: gestión sustentable, desechos sólidos, carpintería de ribera

019
EFECTO DEL FUEGO SOBRE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DEL SUELO EN COMUNIDADES VEGETALES DE SUCESIÓN TEMPRANA. Fire effect on soil enzymatic activity in early-successional plant communities.

Armenise, A., Herrera, F. F., Flores, S., Alceste, C. y Cuevas, E. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. aarmenise@yahoo.com

Poco se conoce sobre el impacto del fuego sobre la actividad enzimática del suelo en sistemas tropicales. Para tal efecto, se estudió la actividad de seis enzimas (deshidrogenasa, proteasa, ureasa, fosfatasa ácida, glucosidasa y arginasa), indicadoras de los patrones específicos tanto de la actividad microbiana como del ciclaje de nutrientes. Las muestras de suelos (0-2 cm; 2-5cm) fueron obtenidas 10 días después de la ocurrencia del fuego. Paralelamente, estas mismas comunidades fueron muestreadas en lugares no afectados por el mismo evento (controles), pero con historia de uso similar. En general se observó que el efecto de la sequía dominó sobre el efecto del fuego, obteniéndose valores bajos en la actividad enzimática (deshidrogenasa) tanto en las comunidades quemadas como en los controles. La proteasa y la glucosidasa evidenciaron más claramente el efecto del fuego entre las comunidades. La actividad de la ureasa fue mayor en las sabanas, y una tendencia similar fue observada para la fosfatasa ácida y la arginasa. En conclusión, observamos que el efecto inmediato del fuego sobre la actividad microbiana del suelo está enmascarado por el déficit hídrico que impone la sequía en estas comunidades, y la respuesta microbiológica es dependiente de la cobertura vegetal.

020
TOXICIDAD DE IONES COBRE Y CROMO SOBRE LA DIATOMEA MARINA *Nitzschia longissima*. Toxicity of ionic copper and chromo to the marine diatom *Nitzschia longissima*.

Arocha D.N. y García J. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. dunat@cyberdude.com

Los efectos de toxicidad de los iones cobre y cromo sobre la dinámica de crecimiento de la diatomea *Nitzschia longissima* se determinaron por medio de bioensayos realizados en el laboratorio. Los tratamientos consistieron en la adicción de diferentes concentraciones de cobre y cromo (previamente escogidas luego de una biobúsqueda) en medios de cultivos que contenían una densidad celular inicial de 10000 cel/ml. Posteriormente, se realizaron estimaciones diarias del crecimiento algal durante siete días continuos, obteniéndose registros del porcentaje de muerte celular para cada uno de los bioensayos. Finalmente, el nivel de sensibilidad del toxico sobre el alga se determino mediante el calculo de la concentración letal media (LC50) utilizando diferentes

métodos. El valor de LC50 para cultivos que contenían concentraciones disueltas de cobre no pudieron estimarse debido a su alta sensibilidad por este tóxico. En cultivos con exposición a cromo, el LC50 se encontró en un rango de 0.62-0.63 mM con un nivel de confianza de 95%. Los resultados de este estudio evidencian una alta sensibilidad por parte de esta microalga una vez que se expone a concentraciones tóxicas de cobre y cromo. Los efectos inmediato de ambos tóxicos sobre *Nitzschia longissima* se reflejan en reducción de su tasa reproductiva y en variaciones de forma y tamaño celular.

Palabras clave: cobre, cromo, toxicidad

021

DEGRADACIÓN DEL CANTO DE *PHYSALAEMUS PUSTULOSUS* (ANURA:LEPTODACTYLIDAE) EN HÁBITATS DIFERENTES. Degradation of *Physalaemus pustulosus* (Anura:Leptodactylidae) calls in different habitats.

Arratia, A⁽¹⁾. Táran, Z⁽²⁾. Universidad Central de Venezuela, 1. Escuela de Biología; 2. Instituto de Biología Experimental. ztarano@reacciun.ve

Las señales acústicas experimentan cambios durante su propagación que pueden afectar la probabilidad de que sean detectadas y reconocidas por el receptor. Estos cambios dependen de las características del medio, de modo que ciertas señales se propagan con mayor fidelidad en ciertos ambientes. Si el ambiente de transmisión ha sido importante en la evolución de los cantos de un anuro, se esperaría encontrar que la degradación sea menor en los hábitats ocupados por el emisor que en los no ocupados (hipótesis de la selección acústica ambiental). Se estimó la degradación de los dos elementos del canto de *Physalaemus pustulosus* (lamentos y chasquidos) emitidos a través de un altavoz en seis sitios correspondientes a seis hábitats diferentes (cuatro ocupados y dos no ocupados) a lo largo una transecta de 8 m y a dos alturas sobre el suelo. Se utilizó un coeficiente de similitud acústica para comparar el elemento recibido a cada distancia con el mismo en el origen. Los análisis preliminares indican que hay diferencias significativas en la degradación de los dos elementos entre sitios a las dos alturas evaluadas. Estas diferencias, sin embargo, no parecen estar asociadas a que la especie ocupe o no ese sitio. Estos resultados coinciden con lo descrito para los cantos de otros anuros y no apoyan la hipótesis planteada.

Palabras clave: acústica, comunicación, evolución.

022

DISTRIBUCIÓN DE EPÍFITAS Y TREPADORAS SOBRE ÁRBOLES DE DOS SELVAS ANDINAS. Distribution of epiphytes and climbers on trees of two Andean forests.

Ataroff, M.⁽¹⁾, Morillo, G.⁽²⁾, Naranjo, M.E.⁽¹⁾, Chacón-Moreno, E.⁽¹⁾, Schwarzkopf, T.⁽¹⁾. 1. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad Ciencias, y 2. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida (5101). ataroff@ula.ve

Analizamos riqueza y densidad de especies de epífitas y trepadoras (ET) sobre árboles de Selva Nublada (2200m) y Selva Semicaducifolia (1450m) en la cuenca del río Capaz del estado Mérida. Seleccionamos seis árboles en cada selva y evaluamos el fuste cada tres metros hasta 15-18m y los cuatro primeros metros de la primera rama. Aunque una fracción de las especies no ha sido identificada aún, los resultados preliminares mostraron que: a) el promedio de especies ET sobre los árboles de selva nublada es cerca de 1,5 veces mayor que en la semicaducifolia, b) la familia más importante en la selva nublada es Orchidaceae, mientras en la selva semicaducifolia es Araceae, c) la proporción de especies m⁻² sobre ramas es cerca de 3 veces las del fuste en ambas selvas, d) entre 6 y 12 m sobre el fuste se ubica más del 50% de individuos ET en la selva nublada y más 60% en la semicaducifolia, d) la proporción de especies compartidas entre fuste y ramas es mayor en la selva semicaducifolia que en la nublada.

Palabras clave: selva nublada, selva semicaducifolia, epífitas

023

DISEÑO Y APLICACIÓN DE MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA ESTIMAR EL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LOS HÁBITATS TERRESTRES DE VENEZUELA. The design and application of quantitative methods for estimating extinction risk of Venezuela's terrestrial habitats.

Balch, J. K.⁽¹⁾, Rodríguez, J. P.^(2,3), Rojas-Suárez, F.⁽⁴⁾ y Portillo, C. A.⁽⁵⁾. 1. School of Forestry and Environmental Studies, Yale University, Connecticut, U.S.A.; 2. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; 3. PROVITA; 4. Conservación Internacional Venezuela; 5. Departamento de Biología, La Universidad del Zulia. jennifer.balch@yale.edu

La cuantificación del riesgo de extinción de los ambientes venezolanos nunca ha sido abordada sistemáticamente. Presentamos un procedimiento análogo al empleado por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) en la determinación del riesgo de extinción de especies de plantas y animales, pero concebido para su aplicación a hábitats terrestres. El sistema de categorías para ambientes se basa en lo siguiente: 1) la cuantificación del área de los fragmentos, incluyendo tamaño, porcentaje del borde y conexiones; 2) la calidad y las características del hábitat; 3) la tasa y tipos de cambios; 4) el tamaño del área protegida de un ecosistema

dato; 5) las amenazas actuales o futuras. Utilizando una serie temporal de imágenes de satélite, demostramos la aplicación del sistema a ecosistemas ubicados en el centro-norte de Venezuela, una de las regiones del país que ha experimentado mayores transformaciones durante las últimas décadas. Nuestro análisis permite delimitar ambientes especialmente amenazados por actividades antrópicas e identificar prioridades para la conservación de ecosistemas y diversidad de hábitats.

Palabras clave: hábitats amenazados, listas rojas, fragmentación

024

PESQUERIA Y ASPECTOS BIOLÓGICOS DE LA RAYA MANTA *Paratrygon aiereba* (MÜLLER Y HENLE, 1841) (MYLIOBATIFORMES, POTAMOTRYGONIDAE), EN EL RÍO APURE (VENEZUELA). Fisheries and biological aspects of the stingray *Paratrygon aiereba* (Müller y Henle, 1841) (Myliobatiformes, Potamotrygonidae), in the Apure river (Venezuela).

Barbarino, A. (1), Lasso, C. (2). 1. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, Estación Experimental Apure, 2. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. carlos.lasso@fundacionlasalle.org.ve

Se estudia por primera vez en Venezuela y en la Orinoquia, la pesquería y biología de la raya manta (*Paratrygon aiereba*), en base a observaciones realizadas en el río Apure, entre junio 1996 y agosto 2002. La pesquería de esta especie es una actividad reciente (1996), de carácter artesanal y especializada, con un mercado local reducido y un potencial importante. Las capturas totales entre 1996 - 2002 fueron de 2,7 toneladas. En promedio, se aprovecha el 63 % del peso corporal de la especie. Las hembras alcanzan la mayor talla (157 cm ancho discal) y peso (113,5 kg), que los machos (114 cm ancho discal, 24 kg). La proporción de sexos fue favorable a las hembras (2:1). La fecundidad máxima fue de 8 fetos intrauterinos (hembra de 97 cm ancho discal). Los análisis del contenido estomacal indican que la especie es piscívora, sin observarse diferencias en la dieta entre sexos. Habita en playas y fondo del cauce de los grandes ríos y caños, sin entrar al plano inundable.

Palabras clave: rayas dulceacuícolas, pesquerías, cuenca del Orinoco

025

MAPEO, DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, VENEZUELA. Mapping, distribution and floristic of the vegetation of Morrocoy National Park, Venezuela.

Barreto, M.B. (Laboratorio de Ecología de la Vegetación, Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. E-mail: mbarreto@strix.ciens.ucv.ve)

Empleando fotos aéreas y SIG se obtuvo la distribución y cobertura de las comunidades de plantas del Parque Nacional Morrocoy y su área de influencia. De acuerdo a la geomorfología general del área se estableció una sectorización de la misma en colinas de origen cárstico, planicies aluviales, zona litoral, cayos próximo costeros y cayos externos. Además, se estudio composición florística de la vegetación correspondiente al sector litoral y de los cayos que conforman el área de estudio. Se identificaron 145 especies, correspondientes a 87 géneros pertenecientes a 51 familias. La superficie ocupada por la vegetación dentro del parque es de 8.454 ha. El tipo de formación vegetal dominante corresponde a bosques semidecíduos localizados principalmente en el sector de colinas cársticas, el segundo tipo dominante son los manglares, los cuales se encuentran bordeando la zona litoral, en la parte inferior de la planicie aluvial y en los cayos de origen coralino. El área bajo uso por diversas actividades antropicas, representa el 10% del área total del parque. La evaluación del área de influencia (5.830 ha) localizada en las adyacencias del sector de planicies aluviales muestra un uso del 84 %, y corresponde en mayor parte a actividades relacionadas con el turismo. Actualmente como resultado de alteraciones de origen antropogenico, se observa un deterioro progresivo y mortalidad del manglar.

Palabras clave: Manglares, Parque Nacional Morrocoy, SIG.

026

COMPARACIÓN DE LA ESTRUCTURA COMUNITARIA DE UN ARRECIFE CORALINO NATURAL Y UN ARRECIFE ARTIFICIAL DE ISLA LARGA, P.N. SAN ESTEBAN. Comparison of the community structure of a natural coral reef and an artificial reef of Isla Larga, P.N. San Esteban.

Barreto-Betancur, Y.(1) y Pauls, S.M.(2). 1. Escuela de Biología, UCV; 2. Instituto de Zoología Tropical, UCV. yepsi01@cantv.net

Se comparó la comunidad coralina de un arrecife natural con la asociada a un barco hundido, a través del establecimiento de cuadratas de 1m², determinando riqueza, diversidad, equidad, porcentaje de cobertura de tejido vivo y muerto, etc. Se estimó la tasa de sedimentación, radiación, transparencia e intensidad de la corriente a 2, 6 y 9m de profundidad en ambos tipos de arrecifes. La radiación tasa de sedimentación e intensidad de corriente presentaron mayor diferencia entre las zonas de muestreo. En todas las profundidades, el arrecife artificial presentó mayor riqueza y cobertura de tejido vivo, mayor diversidad y menor equidad

de acuerdo a los tres índices usados. La baja riqueza, alta equidad, baja diversidad, alta cobertura de coral muerto y baja de coral vivo, entre otras, indican un estado severamente degradado de los arrecifes naturales estudiados respecto a otros arrecifes del país. La alta cobertura de coral vivo, la aparente exclusividad de ciertas especies de coral y condiciones ambientales más favorables, hacen considerar este tipo de arrecife artificial, con su micro y macro-heterogeneidad espacial del sustrato, una fuente de recuperación de los arrecifes naturales adyacentes y un ejemplo como técnica de restauración.

Palabras clave: Comunidad coralina, arrecife artificial, restauración.

027

DISTRIBUCIÓN DE TALLAS DE COLONIAS CORALINAS DE *PORITES ASTREOIDES* Y ALGUNOS ASPECTOS POBLACIONALES EN DIFERENTES CONDICIONES DE SEDIMENTACIÓN. Size distribution of coral colonies of *Porites astreoides* and some population aspects in different sedimentation conditions.

Barreto-Betancur, Y.⁽¹⁾ y Pauls, S.M.⁽²⁾. 1. Escuela de Biología, UCV; 2. Instituto de Zoología Tropical, UCV. yepsi01@cantv.net

Se determinó la distribución de tallas de colonias de *Porites astreoides* representada en una escala logarítmica, para comparar algunos aspectos de su estructura poblacional en arrecifes natural y artificial, con distintas tasas de sedimentación. Se estimó el volumen de colonia midiendo la altura, diámetro máximo y otro perpendicular desde su punto medio. En el arrecife natural, la talla varió de 99 a 1510cm³, con una moda entre 316 y 1000cm³, media de 359cm³, sesgo izquierdo moderado y un coeficiente de variación(CV) de 34,95%. En el barco, la talla varió entre 53,9 y 1030,6cm³, la clase modal entre 10 y 31,6cm³, media de 138,5cm³, mayor simetría y un CV de 89,9%. El mayor sesgo en el arrecife natural responde probablemente, a condiciones más desfavorables, como mayor tasa de sedimentación que disminuye la tasa de reclutamiento y la supervivencia de colonias pequeñas. Esto reduce la probabilidad de reemplazo a largo plazo, pues ante un evento negativo, es más probable la mortalidad total en colonias pequeñas que en grandes. El mayor CV en el arrecife artificial, responde a la menor mortalidad total en colonias pequeñas. Una mayor clase modal y media en el arrecife natural pueden deberse a su antigüedad.

Palabras clave: Corales, degradación ambiental, estructura de tallas.

028

INDICADORES MICROBIOLÓGICOS DE CALIDAD DEL AGUA EN LOS RÍOS PIEDRA AZUL Y OSORIO.

ESTADO VARGAS. VENEZUELA. Water quality microbiological parameters at Piedra Azul and Osorio rivers. Vargas State. Venezuela.

Barrientos, C. Y., Ruíz, S. L., Devia, B. y Perdomo, Y. UPEL- Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Ciencias de la Tierra. Av . Paéz. El Paraíso. Caracas. Venezuela 1021.dirwin@cantv.net

El evento hidrometeorológico de 1999 colapsó el suministro de agua potable en el estado Vargas. Las comunidades de los sectores altos han utilizado para el consumo las aguas de los ríos Piedra Azul y Osorio, por medio de acueductos rurales. El objetivo fue determinar la calidad del agua en ambos ríos según los indicadores microbiológicos de potabilidad. Las muestras se recolectaron mensualmente, en botellas de vidrio estériles, de un dique (río Piedra Azul) a 243 msnm y manguera de aducción (río Osorio) a 182 msnm, desde agosto 2001- julio 2001. Se utilizó la técnica de filtración por membrana APHA (1985). Se evidenció contaminación fecal en 100% de las muestras. Los valores promedios en el río Piedra Azul para coliformes fecales fueron: 456, 66 NMP/100 mL; coliformes totales: 1844.44 NMP/100 mL y organismos heterotróficos: 1400 NMP/100 mL y para el río Osorio 686, 66 coliformes fecales; 1811. 11coliformes totales y 1043. 33 organismos heterotróficos respectivamente. Las aguas se tipifican como del subtipo 2A y 2B para el río Piedra Azul y 2B río Osorio (MARNR, 1995), no aptas para el consumo humano (MSAS, 1998) y requieren métodos convencionales de potabilización.

Palabras clave: contaminación fecal, coliformes, Vargas.

029

CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES MEDIANTE UN SISTEMA EXPERTO PARA LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN LA MESA DE GUANIPA. SUB – PROGRAMA DEFORESTACIÓN Y/O AUSENCIA DE VEGETACIÓN. Decision making criteria for an Expert's system in environmental restoration in La Mesa de Guanipa. Deforestation or Lack of Vegetation Sub-Program.

Rodrigo Barros Álvarez¹, Raúl Vidal ². 1. Proyecto CESIMO – BIODSUS, Universidad de Los Andes; 2. Departamento de Conservación, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, U.L.A.

La industria petrolera, en el desempeño de sus actividades, produce siempre algún grado de impacto ambiental. En la búsqueda de nuevas herramientas de gestión, el programa de Restauración Ambiental de la sub-región San Tomé, de PALMAVEN S.A. se planteó la definición de criterios mediante los cuales un “Sistema de Experto”, pudiera tomar decisiones que emularan el proceder de un profesional en situaciones reales. Se elaboraron esquemas relativos a la caracterización del problema erosión edáfica acelerada, y estrategias para la solución de problemas relacionados con la

misma, para el área de la Mesa de Guanipa. Los criterios para el reestablecimiento de la vegetación en áreas afectadas por actividades petroleras incluidos en el Sub – Programa Deforestación y/o Ausencia de Vegetación serán útiles para estandarizar los procesos de tratamiento de áreas con características similares y para reducir el tiempo de diseño de las obras de restauración. El producto del trabajo es un conjunto de diecisiete trata-mientos diseñados para atender diversos casos originados de la combinación de una serie de variables propuestas.

Palabras clave: Restauración ambiental, Sistemas Experto, Erosión edáfica.

030

RECLUTAMIENTO DE CORALES EN DOS AREAS ARRECIFALES DE VENEZUELA COMO RESULTADO DEL DESOVE DEL 2002. Coral recruitment at two Venezuelan reefs following the mass spawning event of 2002.

Bastidas, C. y Losada E. Depto. Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar. cbastidas@usb.ve

Se evaluó el reclutamiento de corales duros en dos áreas arrecifales con diferente grado de afectación. Se esperaba que el reclutamiento en el P.N. Archipiélago de Los Roques fuese mayor que en el P.N. Morrocoy. En cada localidad se compararon dos sitios mediante 7 placas de reclutamiento de terracotta de 121 cm². El diseño incluyó placas que estuvieron 1 mes durante Septiembre, Octubre y Noviembre 2002, respectivamente. Asimismo, un set de placas estuvo durante esos 3 meses consecutivos, para un total de 112 placas. Se observó un total de nueve reclutas de corales duros de varias especies: 3 en el P.N. Morrocoy y 6 en el P.N.A. de Los Roques. Este bajo número de reclutas impidió hacer comparaciones estadísticas entre las localidades, pero coincide con reportes que muestran una baja tasa de reclutamiento de corales en el Caribe comparado con otras provincias biogeográficas. Todos los corales reclutaron en la superficie inferior de las placas, y 8 del total, se observaron en las placas que permanecieron por tres meses. Algas filamentosas y sedimentos dominaron la superficie superior de las placas sin importar su tiempo de permanencia. En la superficie inferior de la placa los invertebrados sésiles más frecuentes fueron los serpulidos, las ascidias coloniales, y los briozoarios, en ese orden.

Palabras clave: corales, reclutamiento, arrecifes.

031

EFFECTOS DE LOS DEPREDADORES *PERLA MARGINATA* (PLECOPTERA) Y *RHYACOPHILA NEVADA* (TRICHOPTERA) SOBRE SUS PRESAS EN UN RÍO REGULADO DE MONTAÑA. Effects of the predators *Perla marginata* (Plecoptera) and *Rhyacophila nevada* (Trichoptera) on its preys in a mountain regulated river.

C. L. Bello C. ¹, J. Alba-Tercedor ². Laboratorio de Limnología¹, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Universidad del Zulia. Laboratorio de Entomología Acuática². Dpto. de Biología Animal y Ecología. Facultad de Ciencias, Universidad de Granada, España. cbello@luz.ve

El embalse hidroeléctrico de Canales está ubicado en Granada, España. Del río Genil que lo surte, se tomaron muestras de bentos, aguas arriba y aguas abajo. Los macroinvertebrados depredadores y sus presas se identificaron a nivel de especie, así como sus respectivos ítems alimentarios. Dos especies de depredadores dominan la comunidad del río, *Perla marginata* quién se consigue solo aguas arriba y *Rhyacophila nevada*. Estos dos depredadores presentan estrategias alimentarias diferentes. En las 144 redes de Surber examinadas, no se observó que en áreas de mayor densidad de presas, ocurra mayor de-predación, así como tampoco, que los depredadores estu-vieran juntos. *Rhyacophila nevada* presentó diferencias importantes en la dieta entre las estaciones de muestreo, de acuerdo a la comparación del ancho de nicho trófico aguas arriba ($H' = 2.149$, $J' = 0.67$) con el obtenido aguas abajo ($H' = 1.6$, $J' = 0.57$) siendo menor la discriminación entre presas aguas arriba. Estos valores sugieren una distribución más equitativa de las presas aguas arriba del embalse, que es un ambiente más perturbado por el flujo, en comparación con aguas abajo, en donde se obtuvo lo contrario El ancho de nicho trófico (H') de *Perla marginata* fue de 2.24 y la equidad (J') 0.70. La diferencia con el ancho de nicho trófico de *Rhyacophila nevada* no fue significativa (prueba t, $p = 0.0001$). Sin embargo, la sobreposición de nichos fue baja (0.47).

Palabras clave: Insectos acuáticos, ríos regulados, depredación.

032

LOS ECOSISTEMAS TROPICALES ANDINOS COMO FUENTE DE PLANTAS MEDICINALES. Andean tropical ecosystems like source of medicinal plants.

Bermúdez, A. ¹; Velásquez, D. ²; Oliveira M. ³ y Cornejo O. ⁴. 1. Departamento de Biología y Química. ULA. Trujillo; 2. Departamento de Biología de Organismos. USB; 3. Instituto de Recursos Naturales. USB; 4. Centro de Ecología. IVIC. adjbermudez@cantv.net

En este estudio, se analizaron las estrategias etnoeco-lógicas empleadas por asentamientos campesinos de dos regiones de los andes venezolanos (Llanos de Monay, a 200 m s.n.m. y Bosques Montanos de la Chapa, entre 400 y 800 m s.n.m., estado Trujillo) para obtener plantas medicinales. Para ello, se establecieron parcelas (10 x 20 m) en las diferentes unidades de manejo empleadas por la población para extraer

plantas medicinales. Las especies presentes en cada parcela fueron reconocidas con ayuda de informantes, estimándose la proporción de especies medicinales con relación a otros usos. Empleando una prueba de comparación de proporciones ($H_0: p_1=p_2=p_3=p_4$), se encontró que existen diferencias significativas en el uso de plantas medicinales entre las distintas unidades de manejo en cada región. Esas diferencias resultaron significativas (prueba Tukey modificada; $p < 0,05$), en el caso de los Llanos de Monay, entre el Solar y el Bosque Ribereño Maduro. En la región de Bosques Montanos, se encontraron diferencias significativas entre el Solar y los Bosques Secundarios, así como entre el Solar y los Bosques Maduros poco intervenidos. Estos resultados indican que existe un mayor aporte proporcional de los Solares y posiblemente de los Matorrales (como unidades de manejo), para el conocimiento etnofarmacológico de los Andes trujillanos.

Palabras clave: plantas medicinales, etnobotánica cuantitativa, andes venezolanos

033

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS COMUNIDADES PLANCTÓNICAS EN EL MARCO FÍSICO-AMBIENTAL DEL GOLFETE DE CORO, EDO. FALCÓN, VENEZUELA. Comparative study of the plankton communities within the physic-environmental framework of Golfete de Coro, Edo. Falcón. Venezuela.

Bernal, G.; González, M.; Sánchez, A.; Siegert, B; Stavrynaky, A. y Spiniello, P. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, U.C.V. manuel_gr@cantv.net

Se estudió el sistema estuarino, Golfete de Coro, con objeto de caracterizar el marco físico-ambiental y la estructura comunitaria del plancton, finalizando la época de sequía, en comparación con los estudios realizados, durante la misma época, por Álvarez y col. (2001). Se establecieron tres estaciones ubicadas en la desembocadura del río Mitare, zona media y boca del Golfete. Los parámetros físico-químicos (pH, salinidad, temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y transparencia) mostraron homogeneidad espacial, a excepción de los nutrientes cuyas concentraciones variaron entre superficie y fondo. Los organismos fitoplanctónicos fueron muestreados mediante barrido horizontal con una malla (40 μ m de diámetros de poros) y con Botella de Captación tipo Van Dorn. El muestreo del zooplancton se realizó mediante barrido horizontal y vertical con la malla anterior. El conteo e identificación de organismos fitoplanctónicos demostró, igual que Álvarez y col (2001), que la comunidad estuvo dominada por Diatomeas, sin embargo, contrario a estos autores, no se registró abundancia significativa de cianobacterias. La productividad primaria, pareciera estar limitada por turbidez abiogénica. El grupo dominante dentro

del zooplancton fueron los Copépodos, al igual que lo reportado en el 2001. En general, el sistema presentó pocas variaciones espaciales en las comunidades planctónicas.

Palabras clave: comunidades plancton, estuarios, Coro.

034

CLASIFICACIÓN DE LA COBERTURA TERRESTRE DE LA RESERVA FORESTAL IMATAKA CON EL USO DE IMÁGENES DE PECEPCIÓN REMOTA. Land cover classification of "Reserva Forestal Imataka" using remote sensing images.

Berroterán, J.L.⁽¹⁾, Gutiérrez, M.⁽²⁾, Gómez, L.⁽¹⁾, Delgado, M. ⁽¹⁾. 1. Instituto de Zoología Tropical, U.C.V.; 2. Centro de Estudios Integrales del Ambiente, U.C.V. *gutiermy@camelot.rect.ucv,ve*

De la Reserva Forestal Imataka (RFI) (3.800.000 ha) sólo se tienen aproximaciones imprecisas acerca del tipo, cantidad y distribución de vegetación nativa y de usos de la tierra. Este estudio identifica espacialmente los principales tipos de cobertura vegetal y usos de la tierra a nivel de gran visión, y propone una leyenda jerárquica con tres niveles categóricos a través de la clasificación mixta de imágenes de satélite. El primer nivel clasifica los sistemas ecológicos en intervenidos y no intervenidos. El segundo nivel de los sistemas no intervenidos, esta integrado por el tipo y sub-tipo de vegetación y su tercer nivel se refiere a la altura y densidad de la vegetación. Los sistemas intervenidos a un segundo nivel se identifican a través de las clases mayores de uso y los tipos de utilización de la tierra. La clasificación de las coberturas de la RFI indica que el 80% de las coberturas esta integrado por sistemas no intervenidos, 8% de sistemas intervenidos, 1% de cuerpos de agua y el 11% sin información. De lo sistemas no intervenidos el 96% corresponde a diversos tipos de bosque. En los sistemas intervenidos la clase mayor de uso predominante es la minera que representa un 54%, del cual un 31% corresponde a minería activa y otro 23% a la abandonada, lo que indica la baja sustentabilidad de este uso. De los sistemas intervenidos, la segunda clase de uso mayor en importancia corresponde a la forestal con alrededor del 40%.

Palabras clave: cobertura terrestre, imágenes de satélite, Reserva Forestal Imataka.

035

PROPUESTA DE UNIDADES DE ORDENAMIENTO DE LA RESERVA FORESTAL IMATAKA, VENEZUELA. Proposal for territorial planning units in the "Reserva Forestal Imataka", Venezuela.

Berroterán, J.L.⁽¹⁾, Gutiérrez, M. ⁽²⁾, Oropeza, E. ⁽¹⁾, Castillo, A. ⁽³⁾, López, D. ⁽¹⁾, Gómez, L. ⁽¹⁾, García, R ⁽³⁾,

Medina, D. (1). 1. Instituto de Zoología Tropical, U.C.V.; 2. Centro de Estudios Integrales del Ambiente, U.C.V.; 3. M.A.R.N. jberr@strix.ciens.ucv.ve

Se propone un modelo espacial de unidades de ordenamiento para la Reserva Forestal Imataca (3.820.000 ha) a escala 1:250.000, basado en la organización las unidades de macroecosistemas. Para la identificación de las unidades de ordenamiento se establecieron los siguientes criterios: potencialidad de usos permitidos, uso actual de la tierra, etnias indígenas, asentamientos rurales, estado y prioridades de conservación de ecosistemas, conflictos, factibilidad económica y amenazas. Se identificaron 11 unidades de ordenamiento de acuerdo al Decreto 2214, que regula la administración de actividades en reservas forestales: manejo forestal, manejo forestal con limitaciones, protección integral, reservorio de genes, servicios, recuperación, manejo especial forestal-minero, manejo especial forestal-minero con comunidades indígenas, manejo especial forestal con comunidades indígenas, manejo especial agroforestal y manejo especial agroforestal con comunidades indígenas. Las unidades de manejo forestal y manejo forestal con limitaciones ocupan el 49,7 % de la RFI, la unidades de protección integral y de reservorio de genes tienen una extensión del 23,8 %, las diversas alternativas de uso minero alcanzaron 11,8 %; el manejo agroforestal representa el 2,3 %. Al comparar los resultados con las unidades de manejo previstas en el Decreto 1850 se aprecia el incremento de superficie de las unidades asociadas a uso forestal de 34,5% a 61,4 %; usos de protección de 3.5% a 23.8%. También se refleja la disminución considerable del uso forestal-minero de 39 % a 11,8%. Por otra parte, se consideran criterios no contemplados en el Decreto 1850 tales como los territorios indígenas y los usos tradicionales y agroforestales.

Palabras clave: ordenamiento, sistemas de información geográfica, Reserva Forestal Imataca.

036

PROPUESTA DE UN MODELO JERÁRQUICO DE CLASIFICACIÓN DE ECOSISTEMAS. Proposal of a hierarchical model for ecosystem classification.

Berroterán, J.L. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias. U.C.V. jberr@strix.ciens.ucv.ve

El objetivo del trabajo es proponer un modelo de clasificación jerárquica de los ecosistemas a nivel nacional, que sintetiza la experiencia de estudios en los Llanos, Cordillera de la Costa, Delta del Orinoco y Escudo Guayanés, abarcando una superficie de 120.000 km². Se proponen seis niveles categóricos: región ecológica, subregión ecológica, megaecosistemas, macroecosistemas, mesoecosistemas y unidad discreta de ecosistemas. La región ecológica se corresponde con las Provincias

Fisiográficas de Venezuela (Llanos, Cordillera de la Costa, Delta del Orinoco y Escudo Guayanés). La subregión ecológica tiene características diferentes de megarelieve, geología y localización geográfica. Los megaecosistemas son delimitados mediante criterios de macorelieve, mesoclima; posición relativa e hidrología. Los macroecosistemas son identificados por el tipo o subtipo de vegetación, altura relativa, paisaje geomorfológico o asociaciones de relieve, suelo a nivel de gran grupo o suborden y uso actual de la tierra. Los mesoecosistemas se diferencian por el tipo de relieve, mesoclima, sub-tipo de vegetación y clases mayores de uso de la tierra. Las unidades de ecosistemas presentan la misma forma de terreno, dominancia de especies, suelos y tipos de uso de la tierra. En el estudio se identificaron 4 ecoregiones, 12 subregiones, 42 megaecosistemas y 191 macroecosistemas. Representando esto un incremento exponencial de la heterogeneidad del sistema (diversidad de ecosistemas) con el aumento del detalle en el nivel de abstracción del modelo jerárquico.

Palabras clave: Sistemas ecológicos, Clasificación, Venezuela.

037

VEGETACIÓN Y DEFORESTACIÓN DE UN ÁREA DE LOS LLANOS ALTOS DE VENEZUELA CON USO DE PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES SATELITALES (PDI). Vegetation and Deforestation of an Area of The Higher Plains in Venezuela, Using Digital Processing of Satellite Images.

Berroterán, J.L. (1), López, D. (2), Gómez, L. (1), Eligio Oropeza (1). 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V.; 2. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias, U.C.V. dinorvis@cantv.net

El área de estudio se ubica en los Llanos Altos Centrales de Venezuela, con una extensión de 20.891,8 km². El objetivo del trabajo fue generar el mapa de cobertura vegetal y uso actual de la tierra. La metodología se fundamentó en el PDI empleando el programa *ILWIS*, 3.0. Las etapas metodológicas comprendieron la incorporación de las bandas al sistema de información geográfica, creación de las subimágenes, georreferenciación, selección de la composición a color, ajuste de la imagen satelital al área de estudio, clasificación y geo-codificación. Las clases de los diferentes tipos de vegetación y usos de la tierra fueron sintetizadas en las siguientes clases: bosque deciduo, semi-deciduo, matorral, sabana, áreas cultivadas o intervenidas, cuerpos de agua, nubes y sombras. La vegetación nativa de bosque, matorral y sabana representó el 70% del área. Los bosques semidecuidos corresponden a un 4,2% del área total, el bosque deciduo 22%, matorrales 21% y sabanas 22%. Las áreas intervenidas ocuparon 27%, los cuerpos de agua un 1,2% y las clases correspondientes a nubes y

sombras de nubes un 2%. La intervención y pérdida de vegetación nativa se ha realizado principalmente a expensas del bosque deciduo, el cual tiene moderada intervención. En las áreas intervenidas es predominante la agricultura de secano (94,7% de las áreas intervenidas) sobre la agricultura de riego, con un patrón cerealero de monocultivo y menor extensión de pastos cultivados.

Palabras clave: cobertura vegetal, uso de la tierra, procesamiento digital de imágenes.

0038

SISTEMAS ECOLÓGICOS DE LOS LLANOS CENTRALES ALTOS. Ecological systems of Central High Llanos.

Berroterán, J.L. (1), Eligio Oropeza(1), Gómez, L. (1), López, D. (2). 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V.; 2. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias, U.C.V. oropezaeligio@hotmail.com

El área de estudio tiene una superficie de 20.891,8 Km². El objetivo del trabajo es conformar unidades ecológicas que sirvan de base para la planificación y manejo regional del área. Los megaecosistemas se obtuvieron por la subdivisión de la subregión ecológica, utilizando el paisaje geomorfológico y el tipo de vegetación dominante. Los macroecosistemas se identificaron mediante criterios de subtipos de vegetación, subórdenes de suelo dominantes, tipos de relieve y grado de intervención. La información de vegetación e intervención se obtuvo mediante el procesamiento digital de las imágenes satelitales, mientras que la de suelo y geomorfología de mapas analógicos. Las unidades fueron obtenidas por la integración de datos de suelo, vegetación, clima, uso de la tierra y geomorfología, utilizando un sistema de información geográfica con los programas ERDAS 8.3 e ILWIS 3.0. Los megaecosistemas obtenidos son: Altiplanicie (30,4% del área total) en el sector Sur, Colinosos (43,5%) en el centro y Norte, Piedemonte (5,1%) en el sector Norte, Planicies (4,7%) y Valles (15,2%) en sentido Norte-Sur. Fueron diferenciados 35 Macroecosistemas, la mayor diversidad se observa en las Altiplanicies (10) y las Colinas (10). Las Altiplanicies presentan suelos pedregosos, poco fértiles con sabanas. Las colinas tienen suelos profundos y predomina el bosque deciduo asociado al matorral. Los Piedemontes tienen limitaciones por relieve. Las Planicies presentan suelos mal drenados, con matorrales asociados al bosque deciduo. Los valles tienen bosque semideciduo asociado al bosque deciduo, estos, conjuntamente con las colinas son los ecosistemas de mayor amenaza por deforestación y degradación.

Palabras clave: sistemas ecológicos, sistemas de información geográfica, Llanos.

0039

GRANDES SISTEMAS ECOLÓGICOS DE LA RESERVA FORESTAL IMATAKA. Majors ecological system of Reserva Forestal Imataka.

Berroterán, J.L.(1), Oropeza, E. (1), Gómez, L.(1), López, D. (1), Gutiérrez, M. (2). García, R (3). 1. Instituto de Zoología Tropical, U.C.V.; 2. Centro de Estudios Integrales del Ambiente, U.C.V.; 3. M.A.R.N jberr@strix.ciens.ucv.ve

La Reserva Forestal Imataka (RFI) está ubicada en las regiones ecológicas del Escudo Guayanés (82% de la RFI) y Delta del Orinoco (18%), con una superficie de 38.219 km². El objetivo del trabajo es identificar y caracterizar los ecosistemas de la RFI, que sirvan de base para la zonificación del área a nivel de gran visión. Se usó un modelo jerárquico de clasificación de ecosistemas integrado por seis niveles categóricos: región ecológica, subregión ecológica, megaecosistema, macroecosistema, mesoecosistema y unidad de ecosistema. Se integró la información de vegetación, suelo, clima, geología y uso de la tierra a través del procesamiento digital de imágenes de satélite y un sistema de información geográfica. La RFI comprende seis subregiones ecológicas: Delta Superior (15% del área total), Delta inferior (17%), Serranía de Imataka (11,7%), Pastora-Nuria (24,5%), Peniplanos-Lomas del Cuyuní (40,7%) y Tepuyana (3,4%). Los megaecosistemas (1.500.000) fueron delimitados mediante criterios de macrorelieve, mesoclimas, paisajes geomorfológicos e hidrología. Fueron identificados 18 megaecosistemas, donde los climas húmedos representan el 96% de su superficie y los subhúmedos el 4%. Los macroecosistemas (1:250.000) fueron delimitados con base a criterios de: subtipo de vegetación, altura relativa, paisaje geomorfológico y asociaciones de tipos de relieve, suelo a nivel de gran grupo y uso actual de la tierra. Se identificaron 69 macroecosistemas, los cuales constituyeron las unidades de referencia para la formulación de las unidades de ordenamiento.

Palabras clave: megaecosistemas, macroecosistemas, Reserva Forestal Imataka.

0040

UNA VISIÓN HACIA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES EN VENEZUELA. A Vision Toward Environmental Conflict Resolution in Venezuela.

Blanco, V. J. Consultoría Ambiental, C.A. Maracay, Venezuela. conamca@hotmail.com; vicblan@cantv.net

Los conflictos son situaciones normales de las comunidades desde los tiempos históricos y los cuales aun se presentan en nuestras sociedades modernas, y Venezuela no escapa de esta premisa debido a la potenciación de la crisis social,

política y económica por la que atraviesa en la actualidad. Los conflictos ambientales en Venezuela generalmente se han resuelto por la vía del litigio, el cual es destructivo, temporal y contra productivo, y han sido muy raros los casos de resolución por vías alternativas como la negociación. La resolución de conflictos a través del análisis y toma de decisiones colaborativas es un proceso creativo, y que debería ser acompañante de funcionarios y líderes con la responsabilidad de balancear los intereses con las realidades de poder, derechos y estándares. Para abordar un conflicto ambiental es importante que las partes involucradas analicen cuatro aspectos fundamentales del conflicto: los orígenes (causas), las dinámicas (percepciones y respuestas), el proceso (colaboración o coerción) y los resultados (impactos y propuestas). Para que en Venezuela haya un avance en los procesos de resolución de conflictos ambientales es necesario, por una parte, la capacitación de funcionarios y líderes que se especialicen en las teorías y metodologías existentes y, además, la construcción de verdaderos procesos donde la confianza y la comunicación entre las partes, así como la verdadera participación ciudadana, sean el norte a seguir para la búsqueda de soluciones pacíficas. La sociedad venezolana está en la búsqueda de un cambio de paradigma en torno a la resolución de conflictos y la creciente preocupación por la preservación de nuestros recursos naturales, en concordancia con la búsqueda de un modelo de desarrollo sostenible, nos hacen pensar que cada vez estamos más cerca de ese cambio, el cual debe ser interior para que pueda presentarse en la práctica, hacerse real. Por la complejidad de los asuntos ambientales no existe un modelo perfecto para solucionar conflictos, así que debe considerarse un modelo flexible que permita adaptarse a cada caso.

Palabras clave: Ambiente, Resolución de conflictos, Negociación y diálogo

0041

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LAS ÁREAS MARINO COSTERAS DEL ESTADO NUEVA ESPARTA, VENEZUELA. Environmental Assessment of Coastal Marine Zones at Nueva Esparta State, Venezuela.

Blanco, V. J. Consultoría Ambiental, C.A. Maracay, Venezuela. conamca@hotmail.com, vicblan@cantv.net

Se identificaron los efectos antrópicos y naturales que impactan el medio marino costero del estado Nueva Esparta, se valoraron los impactos y se seleccionaron los más relevantes a fin de proponer estrategias de gestión de la costa. Se utilizó el método mixto de Planificación Ambiental Estratégica, para convocar a los decisores claves sobre la costa, y el método de los Criterios Relevantes Integrados, para la determinación del valor de impacto ambiental (VIA). Se evaluaron nueve (9) áreas de trabajo: Aspectos físicos, Aspectos biológicos, Sociedad y ONG's, Pesca, Vigilancia y

control, Aspectos políticos y Órganos reguladores, Aspectos económicos, Tecnología-Servicios-Desarrollo, y Aspectos Legales. En el taller de expertos se evaluaron un total de 98 impactos en y se identificaron 40 impactos relevantes (VIA>7); del total, 77 impactos fueron pre-identificados y 21 impactos fueron señalados por los expertos, siendo el Medio Biológico el área con mayor número de impactos identificados con 16 y Aspectos Económicos con menor número con 4 impactos. Los impactos más relevantes fueron: Afectación del litoral y zona marina por la basura (VIA=9,55), Aumento de la población (VIA=8,60), Falta de cultura ambiental (VIA=8,60), Carencia de vigilancia y control (VIA=8,52), Desinformación sobre programas de conservación local e Insuficiente transferencia de información del MARN a la comunidad (VIA=8,50), Destrucción de hábitats de tortugas marinas (VIA=8,43), Importantes aportes de contaminantes al mar por efluentes sin tratar (VIA=8,17), entre otros. Las propuestas de gestión se basan en cinco áreas prioritarias: Educación, Trabajo interinstitucional, Leyes, Determinación de Capacidad de carga del litoral y zona marina y la Revisión de la Ordenación territorial de la costa. Las estrategias de gestión se fundamentan en: valorar económicamente el ambiente, fijar protección arancelaria de la zona protectora de 80 m y la zona de dominio publico (500 m), denunciar y sancionar infractores, transferencia tecnológica en planificación territorial (sistemas de información geográfico), promoción de energía alternativa, inicio de base de datos administrada por el INE.

Palabras clave: Evaluación Ambiental, Costa, Gestión litoral

042

CONTRIBUCIÓN FUNCIONAL DE LOS INVERTEBRADOS, BACTERIAS Y HONGOS EN LA DESCOMPOSICIÓN DE HOJAS EN UN RÍO DE AGUAS NEGRAS TROPICAL. Invertebrates, bacteria and fungi functional contribution in leaf decomposition in a black water tropical river.

Blanco-Belmonte, L. ¹, A. Bastardo¹ y J. Rosales². 1. Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana. Fundación La Salle de Ciencias Naturales; 2. Universidad Nacional Experimental de Guayana. bblanco@cantv.net

Se investigó la descomposición de cuatro especies de hojas: Pata de vaca: *Caesalpinioideae* (PV); Hueso de pescado: *Mimosoideae* (HP); Siete capas: *Mimosoideae* (SC) y Cartán *Papilionoideae* (C) y hojarasca (H) provenientes de 30 parcelas de matorrales ubicados en los alrededores del Embalse Caruachi en el río Caroni (Venezuela). Se usó la técnica de bolsas de descomposición por un período de 4 semanas determinando la pérdida de peso semanalmente. Las densidades de invertebrados alcanzaron unos 1087 Org./bolsa y 480 Org./bolsa en hojarasca después de 21 días.

Los partidores se encontraron en <1% o en una ausencia total tanto en densidad como en biomasa, mientras que los Recolectores/Raspadores alcanzaron >90%. La proporción porcentual de los hongos alcanzó picos de 3.6% y la abundancia bacteriana de 476,7 UFC/g. La diferencia en las tasas de descomposición ($k=0,0215$ (PV), $k=0,0220$ (HP), $k=0,0278$ (C), $k=0,0370$ (SC), $k=0,0229$ (H) fue consistente con la más alta colonización de las bacterias que junto con la doble funcionalidad de los macroinvertebrados (Raspadores/Recolectores) pareciera ser una asociación ventajosa encontrada en este río.

Palabras clave: tasa de descomposición, macroinvertebrados, bacteria.

043

EVALUACIÓN DEL GRADO DE COLONIZACIÓN POR MICORRIZAS ARBUSCULARES EN RAÍCES DE *CURATELLA AMERICANA*, ESTACION BIOLÓGICA “LA IGUANA”, ESTADO GUÁRICO. Arbuscular Micorrizal Colonization in *Curatella americana* at Estación Biológica La Iguana, Guarico State.

Blones, B.J. y Torres, A. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. julioblones@yahoo.com

En el ecosistema de Sabana, se encuentra la *Curatella americana* (Chaparro), como uno de los árboles mas representativos, a pesar de la baja fertilidad natural característica de la zona. Para poder comprender la incorporación de estos escasos nutrientes por parte de esta especie vegetal, se hace necesario el estudio de las Micorrizas Arbusculares (MA). Con el fin de poder evaluar esta asociación se muestreo en un área de 300 mts² aproximadamente, donde se colectaron las raíces secundarias de 10 individuos de *Curatella americana* seleccionados al azar. Estas fueron decoloradas con una solución 1:1 (V/V) de peróxido de hidrogeno e hidróxido de potasio al 10% y luego teñidas con azul de Tripano al 0.1% para luego determinar, la presencia o ausencia de estructuras micorrizicas, representadas estas como campos colonizados y no colonizados. Además se tomaron 10 muestras de suelo rizosferico para cuantificar e identificar las especies de hongo MA. Los resultados muestran que el valor promedio en porcentaje de longitud de raíz colonizada es de un 80% y el número de esporas promedio es de 500 /100gr de suelo. Esto refleja la gran importancia de esta asociación simbiótica como clave para el establecimiento y permanencia de esta especie vegetal en estos ecosistemas.

Palabras clave: *Curatella americana*, Micorrizas Arbusculares, Sabanas.

044

AVISTAMIENTO DE MAMÍFEROS MARINOS DESDE PLATAFORMA TERRESTRE: IMPLICACIONES PARA EL DESARROLLO DE UNA INDUSTRIA ECOTURÍSTICA EN LAS COSTAS DEL ESTADO ARAGUA. CETACEAN SIGHTINGS FROM A SHORE-BASED PLATFORM: IMPLICATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF WHALEWATCHING IN THE CENTRAL COAST OF VENEZUELA.

Jaime Bolaños y Auristela Villarroel-Marín, Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (SEA VIDA), A.P. 162, Cagua, Estado Aragua, Venezuela 2122, sea_vida@yahoo.es

Investigaciones realizadas desde 1996 en las costas del Estado Aragua indican la presencia de delfín manchado del Atlántico (*Stenella frontalis*), guamachín (*Tursiops truncatus*) y ballena arenquera (*Balaenoptera edeni*). Entre marzo y febrero de 2003, se dio inicio a un estudio de avistamientos desde una plataforma terrestre. Las observaciones se realizaron desde Playa Cativa y fueron efectuadas por equipos rotativos de tres observadores cada uno. El esfuerzo realizado fue de 42,8 hs. Se encontró una tasa de 0,14 avistamientos por hora. Estos resultados, además de la alta tasa de encuentro con cetáceos para recorridos en peñero fueron tenidos en cuenta para promover el ecoturismo orientado hacia mamíferos marinos como una alternativa sustentable para la región. Como resultado, se diseñó y efectuó un curso básico de entrenamiento en ecoturismo dirigido a lancharos, posaderos, autoridades, estudiantes y profesionales de la región. De acuerdo con lo aquí expuesto, el ecoturismo orientado hacia mamíferos marinos en las costas del estado Aragua se inicia con base en: 1) Conocimiento científico, 2) Autorización gubernamental, 3) Participación de la comunidad y 4) formación de recursos humanos.

Palabras clave: Mamíferos marinos, estado Aragua, ecoturismo.

045

NOTAS SOBRE LA ECOLOGIA SOCIAL DEL DELFÍN MANCHADO DEL ATLANTICO (*STENELLA FRONTALIS*) EN LA COSTA CENTRAL DE VENEZUELA. Notes on the social ecology of Atlantic spotted dolphin in Venezuela.

Jaime Bolaños y Auristela Villarroel-Marín, Sociedad Ecológica Venezolana Vida Marina (SEA VIDA), A.P. 162, Cagua, Estado Aragua, Venezuela 2122, sea_vida@yahoo.es

El delfín manchado del Atlántico es una de las especies más comunes y abundantes a lo largo de las costas de Venezuela. El presente trabajo contribuye a mejorar el conocimiento de su historia natural y fue realizado con base en una revisión bibliográfica y 14 recorridos en peñero efectuados (*ad*

libitum) entre 1997-2003. Se analizaron 51 avistamientos de los cuales el 25% correspondió a grupos mixtos entre esta especie y el guamachín (*Tursiops truncatus*). El tamaño de grupo fluctuó entre 1-500 para los grupos de delfín manchado (81,9±113,2) y 5-400 para los grupos mixtos (96,9±108,6). Los grupos numerosos contenían individuos de todas las clases de edad, indicando una aparente temporada reproductiva prolongada. En tres ocasiones, se observaron grupos formados exclusivamente por adultos viejos. En estos casos, el tamaño de grupo fluctuó entre 2-40 individuos (20,6±19,0) indicando posibles asociaciones relacionadas con el sexo, tal como sucede con las poblaciones de las islas Bahamas. Eventualmente, las interacciones con grupos pequeños de delfines, son seguidas por acercamiento e interacción por parte de grupos grandes de delfín manchado. Esta es la primera vez en Venezuela que se registra asociación e interacciones entre especies silvestres de cetáceos.

Palabras clave: ecología social, *Stenella frontalis*, *Tursiops truncatus*.

046

CARACTERIZACIÓN PRELIMAR DE HUMEDALES ASOCIADOS A LA PROBLEMÁTICA MALÁRICA EN LA ZONA DE IRAPA, ESTADO SUCRE. Preliminary characterization of wetlands associated from the malaric problematic in the zone of Irapa, Estado Sucre.

Bolívar, Z; González, M; Herrera A.T.; Delgado, L; Gordon, E; Zoppi, E; Torres, R. Instituto de Zoología Tropical, U.C.V. manuel_gr@cantv.net

El estudio de la biota asociada a humedales que ofrecen sitios propicios para la oviposición del vector *Anopheles aquasalis* permite el desarrollo de línea base de investigación a fin de proponer soluciones de manejo integral de la malaria en la zona de Irapa. Se llevó a cabo una caracterización estacional de las comunidades planctónicas y su relación con parámetros físico-ambientales. Se estudiaron cuatro humedales que fueron positivos a la presencia de larvas del vector, encontrándose diferencias espaciales y temporales en cuanto a la composición, abundancia y dominancia de las comunidades planctónicas. Respecto al zooplancton se encontró variación en los grupos dominantes de cada humedal, entre ellos copépodos, cladóceros, rizópodos, rotíferos y ostrácodos. En cuanto al fitoplancton se registró una variación similar entre humedales, donde los grupos más representativos fueron Euglenophyta y Cianophyta. Así mismo, se evidenciaron fluctuaciones en la lámina de agua con la estacionalidad. Estos ambientes presentaron diferencias en la vegetación, encontrándose un manglar, un humedal herbáceo y dos lagunas, una con plantas flotantes y otra sin vegetación acuática. Esta heterogeneidad espacial puede indicar una

amplia disponibilidad de hábitats para este vector y contribuir a la persistencia del mismo en el área.

Palabras clave: Humedales, Plancton, Malaria.

047

BIODIVERSIDAD DE POLIQUETOS ASOCIADOS A LOS FONDOS ARENOSOS DEL DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA. Biodiversity of polychaetes associated to soft bottoms in the Delta del Orinoco, Venezuela.

D. Bone^{1,2} & C. Rodríguez². 1. Dpto. de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Venezuela, telf: 5802129063414, fax: 5802129063046, dbone@usb.ve.; 2. Instituto de Tecnología y Ciencias Marinas (INTECMAR), Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Venezuela, telf: 5802129063414, fax: 5802129063416

Este trabajo forma parte de un proyecto sobre biodiversidad de la fauna acuática asociada al Delta del Río Orinoco financiado por el PNUD-MARN. Se establecieron 5 áreas de muestreo (Áreas Piloto): una en el alto Delta (AP1), dos en el medio (AP2 y 5) y dos en el bajo Delta (AP3 y 4). La información presentada en este trabajo corresponde a la época de aguas altas (noviembre 2002). Se tomaron muestras de bentos en 18 estaciones. Se identificaron 13 grupos de invertebrados bentónicos, siendo los más abundantes los poliquetos (32%), oligoquetos (25,19%), peracáridos (15,99%) y larvas de insectos (15,14%). De poliquetos se identificaron 7 familias, siendo las más abundantes la Nereididae (64,52% del total de organismos) y Capitellidae (11,52%). Se reportaron, 6 especies: *Cossura delta* (Cossuridae), *Mediomastus californiensis* (Capitellidae), *Nephtys incisa* (Nephtyidae), *Lumbrineris verrilli* (Lumbrineridae) y 2 nuevos géneros en la zona: *Parandalia* sp (Pilargidae) y *Hobsonia* sp (Ampharetidae). Este grupo estuvo presente en las 5 áreas piloto, encontrándose las mayores densidades y riqueza de especies en AP3 y AP4, ambas con mayor influencia marina, a pesar de la baja salinidad registrada en esta época.

Palabras clave: poliquetos, estuarios, Caribe.

048

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA RELACIÓN VEGETACIÓN-SUELO-FAUNA DEL SUELO EN DOS ÁREAS CLAUSURADAS DEL RELLENO CONTROLADO "CAMPAMENTO BAUXILUM" (LOS PIJIGUAOS, EDO. BOLÍVAR). Preliminary study of vegetation-soil-soil fauna relationship in two completed areas of the "Campamento BAUXILUM" landfill (Los Pijiguaos, Edo. Bolívar).

Briceño, G.^{1,2}, Ramírez, A.³ y Villarreal, G.^{1,2}. 1. Postgrado en Ecología; 2. Coordinación de Extensión; 3. Instituto de Ciencias de la Tierra / Facultad de Ciencias-UCV. gbriceno@strix.ciens.ucv.ve

La relación entre la vegetación, el suelo de cobertura final y su mesofauna, en el Relleno Controlado "Campamento BAUXILUM", se estudió en dos fosas recuperadas naturalmente, clausuradas en 1996 (nueva) y 1993 (vieja), determinándose en cada una las características físicoquímicas del suelo (pH, contenido de humedad y carbono total) y los atributos de la vegetación (cobertura total y por especie, biomasa, riqueza y frecuencia de especies) y la mesofauna del suelo (abundancia, riqueza y frecuencia de especies). En las características del suelo y la vegetación en ambas fosas se detectaron diferencias significativas, coincidiendo en la fosa vieja con una mayor abundancia, riqueza y frecuencia de la mesofauna. Esto sugiere que en los años inmediatos posteriores a la clausura del relleno, sus productos (gases y lixiviado) y/o las perturbaciones del suelo y la capa vegetal que implicaron su construcción, operación y clausura, limitaron la colonización y establecimiento de la vegetación y la mesofauna en el suelo de cobertura final del mismo.

Palabras clave: relleno, mesofauna, suelo.

049

DINÁMICA SEDIMENTARIA DE LA LAGUNA EL SACO, ISLA DE COCHE, ESTADO NUEVA ESPARTA, (VENEZUELA). DEDUCIDA DEL ANÁLISIS VECTORIAL DEL TAMAÑO MEDIO DE LOS GRANOS DEL SEDIMENTO. (Sedimentary Dynamics in the El Saco Lagoon. From Coche Island, Nueva Esparta State, Venezuelan, deduced of the vectorial analysis of the average size of the sediment grains).

Buitrago, F.; Guevara, P.I.; Llano M. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. (EDIMAR). Fundación la Salle de Ciencias Naturales. Venezuela. E-mail: fbuitrago@edimar.org

En la granulometría, la media es interpretada como Energía Cinética Media, (E.C.M.) basados en que la energía se disipa desde zonas de alta energía hacia zonas de baja energía, considerándose que la diferencia entre E.C.M. de dos estaciones adyacentes, es un indicativo del gradiente de disipación entre las dos estaciones; así como de su dirección. Esta metodología se aplicó a 24 muestras de sedimentos superficiales repartidas en forma de retícula cuadrada, siendo procesadas por métodos granulométricos. Después de calcular la E.C.M., se construyó el cuadro vectorial para cada estación y se calculó gráficamente el vector resultante. La comparación entre el gradiente de disipación y el tamaño medio de los granos de cada muestra, permite inferir sobre el proceso dominante (erosión, transporte y sedimentación). El

análisis, permitió distinguir en la laguna tres texturas predominantes; las cuales se distribuyen en función del diámetro del grano y la dinámica del medio. Para la interpretación se empleó el diagrama de Hjulstrom (1938) modificado, donde se observó un proceso de sedimentación a excepción de las estaciones 20, 11, 10 y 9, donde se visualizan zonas de transporte originadas por las corrientes de marea y los vientos provenientes del Noreste.

Palabras clave: Dinámica sedimentaria, Análisis Vectorial, Transporte de sedimentos.

050

BAHÍA BERGANTÍN, COMUNIDADES LITORALES Y 70 AÑOS DE INDUSTRIA PETROLERA. Bergantín Bay; litoral communities and 70 years of oil industry.

Buitrago, J. Capelo, J. y Gutiérrez, J. EDIMAR, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. jbuitrago@edimar.org.

En Bahía Bergantín, existen desde hace 70 años, refinerías y muelles de embarque de petróleo. Bahía Pozuelos, contigua a Bergantín y puerto general de Puerto La Cruz-Barcelona recibe las aguas negras del este de la metrópoli. A pesar del intenso uso humano de Bergantín, no existe línea base para evaluar los efectos de determinado impacto. A raíz de un derrame petrolero se inició una caracterización de la bahía. Para evaluar las comunidades litorales, su ubicación y condición, se realizaron muestreos manuales, por submarinismo, cuadratas y nucleador. Efectuando transectas perpendiculares a la costa, se midió cobertura y abundancia de macrobiota. Con GPS y cinta métrica se georeferenciaron y midieron los ambientes, además se evaluó su grado de afectación. Se identificaron seis ambientes costeros: Arrecifes franjeantes, parches coralinos, rocas sueltas, costa artificial, playas con guijas y manglar; estas dos últimas presentaron mayor diversidad. Se encontraron 189 especies de 14 taxa, los grupos con mayor riqueza fueron los moluscos con 82 especies, crustáceos y cnidarios con 21 y 19. Para el intenso uso, el deterioro ambiental era bastante bajo. La cobertura de alquitrán mostrando meteorización, varió entre 64% y 5%. Las comunidades coralinas, muestran estrés por sedimentación, atribuible a actividades conexas a la industria y urbanización más que al transporte de hidrocarburos.

Palabras clave: Comunidades litorales, petróleo.

051

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL BALANCE DE NITRÓGENO Y FÓSFORO EN UNA LAGUNA DE ALTA MONTAÑA TROPICAL. Preliminary evaluation of nitrogen and phosphorus budget in a tropical high mountain lake.

Cabrera Fernández, M.I.¹, Atencio Fernández, M.G.¹ y Bello Cardozo, C.L.² 1. Laboratorio de Modelos Ecológicos

y Tramas Tróficas; 2. Laboratorio de Limnología. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. matef27@cantv.net

El presente trabajo se llevó a cabo en la laguna Victoria, de origen glaciar, exorreica, ubicada a 3250 msnm en el Parque Nacional Sierra Nevada (Mérida). Tuvo como objeto determinar la concentración de las diferentes formas de nitrógeno (nitratos, nitritos, amonio, nitrógeno total) y fósforo (ortofosfato, fósforo total) con el fin de establecer un balance preliminar de estos nutrientes, ya que la laguna evidencia un proceso rápido de relleno, aparentemente producto del efecto de enriquecimiento producido por las excretas de la ganadería introducida en la zona, que favorece el crecimiento de las macrofitas. El balance de nutrientes permitió conocer las concentraciones de estos en las entradas y salidas del sistema. Para ello se realizaron cuatro muestreos, entre Mayo 2001 y Septiembre 2002. Se ubicaron cuatro estaciones de muestreo, dos por arriba de la laguna (entrada), una en la laguna, para determinar la concentración de nutrientes en la columna de agua y en los sedimentos, y otra por debajo de la laguna (salida). Los valores de las medias de todos los nutrientes fueron mayores para la estación del río ubicada a la salida de la laguna. Las elevadas concentraciones de nitrógeno total (principalmente en forma de amonio) y fósforo total en los sedimentos de la laguna, permiten sugerir que la laguna es un sumidero de estos nutrientes. De igual manera, los elevados valores de nitrógeno orgánico, amonio y fósforo, detectados en sus aguas, evidencian el impacto de la ganadería.

Palabras clave: laguna, nutrientes, balance.

052

ANÁLISIS ESTOCÁSTICO DE SERIES TEMPORALES PLANCTÓNICAS EN UN AMBIENTE FLUCTUANTE. Planktonic time series stochastic analysis in a fluctuating environment.

Cabrera Fernández, M.I. Laboratorio de Modelos Ecológicos y Tramas Tróficas. Departamento de Biología. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. mcabrera@luz.ve

Cuando se trabaja con las comunidades planctónicas de alta montaña, ambiente caracterizado principalmente por grandes fluctuaciones de temperatura, es frecuente aceptar como cierto que estas poblaciones muestran elevadas probabilidades de extinción, dinámicas no estacionarias y con adaptaciones genéticas en respuesta a las condiciones adversas del ambiente, así como interacciones bióticas de pequeña importancia. Ahora bien esto solo en parte es cierto. El presente estudio sugiere que algunas especies pueden compensar hasta cierto punto las restricciones ambientales durante cortos periodos de tiempo en los meses de verano. Se propone que son umbrales dependientes de condiciones

físicas externas (principalmente la temperatura) los responsables de esta transición. Un análisis de series temporales diarias (Autocorrelogramas, Periodogramas), de la comunidad planctónica de una laguna permanente de alta montaña, refleja que aunque existen especies, tanto fitoplanctónicas como zooplanctónicas, con dinámicas mediadas por la temperatura en mayor o menor grado, unas pocas, y justamente las más importantes desde el punto de vista de su papel trófico en función del efecto que ejercen sobre el resto de las especies de la comunidad, se alejan del comportamiento esperado, es decir muestran dinámicas que sugieren estacionariedad, mostrando una aproximación oscilatoria al equilibrio. Esto último en concordancia con lo sugerido por LAMPERT & SOMMER (1997), quienes señalan que algunas veces, durante los meses de verano, en el epilimnio de los lagos estratificados, se producen condiciones similares al estado estacionario de un quimiostato.

Palabras clave: Series temporales, estacionariedad, plancton.

053

UTILIZACIÓN DEL HÁBITAT EN LA COMUNIDAD DE ANUROS DE LA SELVA NUBLADA DE MONTE ZERPA. MÉRIDA, VENEZUELA. Habitat utilization by a cloud forest anura community on Monte Zerpa. Mérida, Venezuela.

Cadenas D., A. Pérez, F. Nava, R. Pelallo, G. Barrios, P. Villa, A. Urrutia. Facultad de Ciencias. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. diegoc@ula.ve

Se propuso conocer si la disposición espacial de varias especies de anuros, sufre cambios entre las estaciones de mayor y menor precipitación, así como identificar eventuales solapamientos entre los microhábitats utilizados por ellos. Las especies consideradas fueron: *Hyla jahni*, *Hyalinobatrachium durantei*, *Hyla platydactyla* y *Eleutherodactylus vanadisae*. Se muestreo dos transectos de 500m, establecidos cada uno en una quebrada de la selva nublada de Monte Zerpa, a intervalos quincenales durante un año, usando esfuerzos constantes de 12horas/hombres/transecto. Se midió para cada individuo su posición respecto al suelo y la quebrada. Los datos obtenidos se compararon usando una ANDEVA ($\alpha=0.05$). *H. durantei* y *E. vanadisae* presentan diferencias significativas en su posición vertical al suelo entre las estaciones. Verticalmente a la quebrada sólo *H. durantei* presenta diferencias entre ambas estaciones. En la estación de menor precipitación *H. platydactyla* difiere significativamente del resto de las especies en cuanto a su posición vertical al suelo (más alto). Durante la estación de mayor precipitación, sólo *H. platydactyla* difiere significativamente de *H. durantei* respecto a la posición horizontal a la quebrada (más distante). *H. jahni*, *H. durantei*

y *E. vanadisae* comparten el microhábitat durante las dos estaciones.

Palabras clave: selva nublada, anuros, microhábitats,

054

EFFECTOS DE TOXICIDAD DEL CROMO Y MERCURIO EN RENACUAJOS DE *BUFO MARINUS* (SALIENTIA: BUFONIDAE). Effects of toxicity of chrome and mercury in tadpoles of *Bufo marinus* (Salientia: Bufonidae).

Camero, L. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Miranda José Manuel Siso Martínez. lcamero@latinmail.com

Los metales pesados poseen una gran capacidad para unirse con muy diversos tipos de moléculas orgánicas. Los procesos de bioacumulación y toxicidad son debido básicamente a la imposibilidad por parte del organismo afectado, de mantener los niveles necesarios de excreción del contaminante, agravándose a lo largo de las cadenas tróficas. Con la finalidad de determinar los efectos de toxicidad que produce el cromo y el mercurio en renacuajos como bioindicadores acuáticos, larvas de *Bufo marinus* en estadio 25 (Limbaugh y Volpe, 1957) fueron tratadas con concentraciones de cromo hexavalente de 100ppm (A), 50ppm (B) y 10 ppm (C) y de mercurio divalente de 0,1ppm (D), 0,01ppm (E) y 0,001ppm (F), provenientes de una solución de dicromato de potasio y de cloruro de mercurio calidad P. A. respectivamente, durante 7 días. Se observaron modificaciones en el comportamiento, postura, anomalías de coloración, cuerpo y cola. En las concentraciones A y D, la mortalidad alcanzó el 100% antes de las primeras 48 horas. La concentración B produjo una mortalidad del 43%, la C del 9%, la E del 61% y la F del 30% de los individuos al final del estudio. El $CL_{50-96Cr}$ resultó de 51,69ppm y el $CL_{50-96Hg}$ de 0.0063ppm, calculado a partir del método logit. La $CE_{50-168Cr}$ de 50,31ppm y la $CE_{50-168Hg}$ de 0,0049ppm, por el método binomial en función del % de mortalidad. Se evidencia que ambos metales pesados son altamente tóxicos, provocando alteraciones morfológicas, fisiológicas y conductuales.

Palabras clave: bioindicador, contaminación, toxicidad.

055

MOLUSCOS DE AGUAS PROFUNDAS DE LA PLATAFORMA DE LA PENINSULA DE PARIÁ, VENEZUELA. Deep water mollusk from continental shelf of Paria Peninsula, Venezuela.

Capelo, J¹. Gutierrez, J¹. Buitrago, J. ¹Grune, S². 1. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita; 2. ECAM-UDO. jcapelo@edimar.org

En el presente trabajo se analiza la abundancia y distribución de los moluscos de aguas profundas del centro norte de la Península de Paria, recolectados en la campaña oceanográfica VNLG, en noviembre de 2000. En la misma se establecieron 8 estaciones, entre 54 y 93 metros de profundidad. Los ejemplares fueron colectados mediante arrastres usando una draga tipo trineo. Se estudiaron 846 ejemplares agrupados en 44 familias, 77 géneros y 94 especies, de las clases Bivalvia, Gastropoda, Scaphopoda y Cephalopoda. Los gasterópodos fueron la clase dominante con 50 especies, siendo *Tonna maculosa* y *Polystira albidus* las especies con mayor distribución. Los bivalvos presentaron una riqueza de 39 especies, siendo *Anadara bauhmani* y *Amusium papiraceum* las especies más abundantes. Los scafopodos (Dentaliidae) se distribuyeron en el 25 % de las estaciones estudiadas en fondos exclusivamente fangosos. La mayor riqueza específica de moluscos se encontró en sedimentos del tipo arenoso con cascajo y fangosos. Se citan como nuevos registros para la región a *Poromya rostrata*, *Colubraria lanceolata*, *Adrana tellinoides*, *Scaphander watsoni* y *Cyclinella tenuis*. Se confirma la presencia de *Fusiturricola jakensis* en la región, además se amplía el rango de distribución del muricido *Typhis rugotyphis clerii*. Se realiza un análisis multivariable con la finalidad de relacionar las diferentes especies con los factores ambientales estudiados.

Palabras clave: moluscos, distribución, Paria

056

MURCIÉLAGOS DE LA PENÍNSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA. Bats in Peninsula Araya, Sucre state, Venezuela

Caraballo V.¹; Aguilera M.² y Prieto A.¹ 1. Universidad de Oriente, Núcleo Sucre, Departamento de Biología; 2. Universidad Simón Bolívar, Departamento de Estudios Ambientales. vldecaraballo@yahoo.com.

Con el objeto de estudiar la comunidad de murciélagos presente en dos ambientes xerofíticos de la península de Araya, estado Sucre, Venezuela. Se realizaron muestreos mensuales desde octubre de 2002 hasta marzo de 2003 en las localidades de Guayacán y Guarapo-Oturo. Se colectó un total de 161 individuos pertenecientes a 14 especies de murciélagos, con un esfuerzo de captura de 264 horas/red. Las especies más abundantes fueron *Glossophaga longirostris* (30,43%), *Artibeus jamaicensis* (22,36%), *Molossus molossus* (13,04%) y *Carollia perspicillata* (10,55%). El patrón reproductivo bimodal de *Glossophaga longirostris* y *Carollia perspicillata* coincidió con lo reportado para otras regiones xerofíticas del país y Panamá, respectivamente. La diversidad de la zona de Guarapo-Oturo fue de 2,59 bits/ind. y la de Guayacán 2,34 bits/ind. La afinidad entre las dos estaciones fue moderada (IS= 0,60).

La estructura trófica general esta compuesta por seis gremios, siendo el de los insectívoros el mejor representado en cuanto al número de especies. La abundancia relativa de los taxa indicó que los frugívoros y los nectarívoros-polinívoros ocupan el primer y segundo lugar, en cambio los insectívoros un tercer lugar. La zona estudiada presentó un número de especies mayor que el de otras zonas de características similares en el país.

Palabras clave: Murciélagos, península de Araya, comunidad.

057

ESTUDIO INTEGRAL DE LAS PESQUERÍAS ESTUARINAS EN TRES CAÑOS DEL DELTA DEL ORINOCO: ANÁLISIS EVOLUTIVO A LO LARGO DE UN CICLO ANUAL. Estuarine fisheries integral study in three rivers of the Orinoco Delta: evolutionary assesment along a annual cycle.

Cárdenas, J. J. (1), Pagavino, M. (2), Achury, A. (1) y Guaiquirián, J. (1). 1. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR), Fundación La Salle de Ciencias Naturales; 2. Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Sucre. juan.cardenas@fundacionlasalle.org.ve

Se hizo un estudio de las pesquerías en los estuarios de los caños Kokuina, Makareo y Mariusa del Delta del Orinoco entre julio de 1997 y marzo de 1998. Se llevaron a cabo censos periódicos de la flota, que permitieron conocer el potencial pesquero de las comunidades warao que habitan allí, así como la estacionalidad y factores culturales asociados a la actividad. A través de encuestas hechas a los pescadores y registros sistemáticos de los desembarques se pudo establecer el rendimiento pesquero en términos de Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE), valor altamente variable entre las diferentes unidades de pesca consideradas (motor criollo, motor warao y curiara warao). La curiara warao tradicional aparece como la unidad de mayor potencia de pesca: hasta 33,5 Kg/(pescador * 100 m de red), lo cual es expresión de su eficiencia en el contexto de la dinámica de las pesquerías del área. También se pudo establecer la variación estacional de las especies capturadas, influida principalmente por el régimen pluviométrico y por lo tanto por la salinidad y mezcla de masas de agua en los estuarios.

Palabras clave: potencia de pesca, pesquerías indígenas, Delta del Orinoco

058

DISTRIBUCIÓN HORIZONTAL DEL FITOPLANCTON EN EL EMBALSE LA MARIPOSA (DISTRITO CAPITAL, VENEZUELA). Phytoplankton horizontal distribution in La Mariposa reservoir (D.C., Venezuela).

Carrillo, Víctor M. y González, Ernesto J. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental. vcarrill@yahoo.com

Se estudió la distribución horizontal mensual del fitoplancton del embalse eutrófico La Mariposa de julio 2000 a septiembre 2001. Se estimó la abundancia (sedimentación en cámaras de Utermöhl) y la biomasa del fitoplancton (extracción de clorofila-*a* con etanol) a nivel superficial en seis localidades. La abundancia varió entre 1435000 células/l (agosto 2001) y 31108000 células/l (septiembre 2001), en el tributario con mayor turbiedad (E2) y en la región oeste del embalse (E4), respectivamente. La división Cryptophyta representó más del 40% de los grupos del fitoplancton en la mayoría de los meses, siendo *Cryptomonas erosa* la especie dominante. La clorofila-*a* presentó una tendencia similar a la de la abundancia del fitoplancton, registrándose el menor valor promedio en E2 (15,74 µg/l) y el mayor en E4 (42,32 µg/l). En general, el fitoplancton presentó sus mayores valores de abundancia y biomasa durante los meses de mayor transparencia del agua y en la región oeste del embalse, debido a su ubicación a favor de la dirección del viento y de la corriente del agua. El fitoplancton no pareció estar limitado por nutrientes, sino más bien por la disponibilidad local de luz, debido a la alta turbiedad del sistema.

Palabras clave: Abundancia y biomasa del fitoplancton, distribución horizontal, embalses.

059

VARIACIÓN DEL ZOOPLANCTON EN EL ARCHIPIÉLAGO LOS ROQUES, VENEZUELA. Zooplankton variation of in the Archipelago Los Roques, Venezuela.

Casanova, E.E., Zoppi de Roa, E. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V., c_eglee@hotmail.com

La composición, abundancia y variación espacio-temporal del zooplancton fueron estudiados en los ecosistemas marinos del Parque Nacional Archipiélago Los Roques, durante las épocas de sequía y lluvia. Las muestras fueron tomadas entre 6 y 0 m con una red de plancton de 285 µm de poro, en 5 ambientes diferentes y se relacionaron con la salinidad, transparencia y temperatura, mediante los Análisis de Componentes Principales y de Agrupamiento. Los copépodos con 57 especies fueron dominantes y permanentes, seguidos por los apendicularios, moluscos, larvas meroplanctónicas y quetognatos. Los valores máximos de densidad zooplanctónica se obtuvieron en el mes de Mayo (época seca), y el mínimo en el mes de Noviembre. La Laguna Central y la Zona de Manglar alcanzaron la mayor abundancia del zooplancton, y en ambas la transparencia y profundidad fueron mínimas, mientras que la menor abundancia y riqueza se presentó en la Barrera Este. La composición y abundancia del

zooplancton en los diferentes ambientes estudiados estuvieron integradas por formas neríticas y oceánicas de aguas superficiales y profundas. Las diferencias espaciales y temporales del zooplancton se relacionaron mayormente con la transparencia y la salinidad y éstas estuvieron sujeta principalmente a la estacionalidad climática (sequía y lluvia) que opera en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques.

Palabras clave: zooplancton, ecología, Los Roques.

060

ESTRUCTURA ESPACIAL DE ÁRBOLES EN FENOFASE DE FRUCTIFICACIÓN EN EL CAMPAMENTO EL BUEY, RESERVA FORESTAL IMATAKA. Spatial Structure of Fruiting Trees at El Campamento El Buey in Imataka Forest Reserve.

Hernán G. Castellanos. Universidad Experimental de Guayana, Urbanización Chilemex, Calle Chile, Puerto Ordaz, Ciudad Guayana 8015-A, Estado Bolívar. hcastell@cantv.net.

La estructura espacial de muchas especies de plantas exhiben en cierto grado un patrón espacial anisotrópico debido a la respuesta diferencial a las condiciones ambientales. El objetivo de este trabajo es analizar la estructura espacial de árboles en fenofase de fructificación a escala local (60ha) en un bosque estacional semisiempreverde y en dos tipos de paisajes fisiográficos (lomerios escarpados y valle interlomerio). La variable intensidad considerada fue el área basal. La localización geográfica de los árboles en fruto se tomó a partir del punto medio de cada parcela de 1/10 ha en donde estos árboles fueron registrados a partir de un DAP > 10 cm. El registro de árboles en fructificación se llevó a cabo durante cuatro períodos estacionales del año 2000. Para analizar la estructura espacial, se estimaron las semivarianzas de pares de puntos de localización a objeto de calcular la dependencia espacial de la data o autocorrelación. El período estacional que registró mayor fructificación fue el primer trimestre del 2000; los tipos de hábitat, en paisaje de valle. Anisotropía ($r^2 = 0,37 - 0,69$; $A = 0,0012 - 0,649$ Km.) fue identificada a partir de los parches de árboles registrados, por tipo de hábitat, en fenofase de fructificación, los cuales variaron según su dirección (entre 13° y 177°).

Palabras clave: anisotropía, autocorrelación, fructificación

061

CARACTERIZACIÓN DE COMUNIDADES BACTERIANAS HETEROTROFICAS PROVENIENTES DE SEDIMENTOS DE UNA LAGUNA MARINO COSTERA. Characterization of heterotrophic bacterial communities from sediments of a coastal marine lagoon.

Castillo, I. C.⁽¹⁾ y Malaver, N.⁽²⁾. ⁽¹⁾Instituto Oceanográfico de Venezuela, U.D.O., ⁽²⁾Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. icastill@sucre.udo.edu.ve; nmalaver@strix.ciens.ucv.ve

Se realizó un estudio comparativo de dos comunidades bacterianas heterotróficas aisladas del sedimento de dos localidades de la Laguna de Tacarigua, Estado Miranda, en las estaciones Madre Casaña y Carambola. La primera más afectada antropogénicamente que la segunda. En cada una de las muestras de sedimento se estimó la abundancia de bacterias heterotróficas, se aislaron al azar 10 colonias de cada muestra y se caracterizaron macro y micromorfológicamente. El análisis se fundamentó en la caracterización bioquímica de ambas comunidades, con esta información se obtuvo un registro morfobioquímico de cada una de las cepas, nos permite inferir acerca de la dinámica de la degradación de sustratos (compuestos orgánicos) asociados a los sedimentos en esta laguna, además, este procedimiento permite criterios ecológicos para establecer comparaciones de la estructura funcional de ambas comunidades. Al comparar el potencial degradativo de las comunidades en estudio se detectó en las dos localidades transformaciones de sustratos orgánicos, sin embargo en la localidad Madre Casaña, la transformación de estos sustratos se detectaron en forma definida, obteniéndose las mayores proporciones en: producción de ácido sulfídrico (55,17%), oxidación de glucosa (60,34%), actividad proteolítica (75,86%), transformación de urea (51,72%) y de NO_3 a NO_2 (75,86%), así como actividad pectinolítica (93,10%). A diferencia de comunidad bacteriana de Carambola, donde las transformaciones de polisacáridos como el almidón, transformaciones de NO_3 - NO_2 , urea y producción de ácido sulfídrico se dieron en forma incipiente. El efecto de la contaminación antropogénica, probablemente a generado en las comunidades bacterianas del sedimento en Madre Casaña, la capacidad de desarrollar adaptaciones genéticas y/o establecer sucesiones ecológicas secundarias, que le han permitido desarrollar un amplio espectro en su potencial degradativo para transformar sustratos naturales y aloctonos de origen antropogénico, la actividad microbiana es responsable de las transformaciones de los principales nutrientes dentro del ecosistema.

Palabras clave: Comunidades, estructura, degradativo.

062

CARBONO ORGÁNICO, NITRÓGENO Y FÓSFORO EN RÍOS DE AGUAS CLARAS Y NEGRAS DE LA CUENCA MEDIA DEL RÍO ORINOCO. Organic Carbon, nitrogen, and phosphorus in clearwater and blackwater rivers of the middle Orinoco basin.

Castillo, M.M. Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Apartado 89.000, Baruta, Caracas 1080-A, Venezuela. muzcanga@usb.ve

Las variaciones estacionales en las concentraciones de carbono orgánico disuelto (COD), nitrógeno y fósforo fueron estudiadas en ríos de aguas negras (Autana y Sipapo) y en ríos de aguas claras (Cataniapo y Cuao) ubicados en la cuenca media del Río Orinoco. Las muestras de agua se colectaron en 17 ocasiones en un periodo de dos años (1997-99). Los ríos de aguas negras presentaron concentraciones más elevadas de COD (543-664 μM) que los ríos de aguas claras (184-240 μM). Las concentraciones de COD se incrementaron durante el periodo de entrada de lluvias y disminuyeron durante aguas bajas. Las concentraciones promedio de nitratos fueron más elevadas en los ríos de aguas claras (137-158 $\mu\text{g L}^{-1}$) que en los ríos de aguas negras (39-41 $\mu\text{g L}^{-1}$), y se incrementaron durante el periodo de aguas bajas. Las concentraciones de nitrógeno (N total, 273-314 $\mu\text{g L}^{-1}$) fueron mucho más altas que las concentraciones de fósforo (P total, 3.6-5.5 $\mu\text{g L}^{-1}$), resultando en relaciones N:P elevadas (105:1-164:1) lo que sugiere que las cuencas estudiadas presentan una tendencia a retener fósforo y a exportar nitrógeno, y que las comunidades acuáticas pueden estar limitadas por fósforo.

Palabras clave: Orinoco, carbono orgánico, nutrientes.

063

DISTRIBUCION DE ESPECIES Y CARACTERISTICAS EDAFICAS EN UN MOSAICO DE VEGETACIÓN SABANA-HELECHAL, GRAN SABANA. Species distribution and soil characteristics in savanna/fern-thickets mosaic, Gran Sabana.

Castillo, R. y Bilbao, B. Dpto. Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar. rcastillo@usb.ve.

Previo levantamiento florístico en un mosaico sabana-helechal ubicado al norte de la Gran Sabana, se determinaron algunas propiedades físico-químicas de los suelos para relacionarlas con la distribución de las especies. Se identificaron 49 especies de 15 familias: Poaceae (14), Cyperaceae (11), Melastomataceae (4), Rubiaceae (4), Gleicheniaceae (3), Cyathecaceae (2), Dennstaedtiaceae (2), Polypodiaceae (2), y las familias Apocynaceae, Clusiaceae, Gentianaceae, Liliaceae, Myrtaceae, Polypodiaceae y Solanaceae con una especie cada una. En la sabana circundante al helechal, la distribución de *Trachypogon plumosus*, *Axonopus pruinosis*, *Lagenocarpus rigidus* y *Scleria cyperina* pareciera estar asociada a un menor contenido de humedad (15,23%), nitrógeno (N= 0,17%) y materia orgánica (MO= 1%) en el suelo, así como a menores contenidos de Al^+ (0.95 meq/100gsuelo) y menor acidez

(pH= 4,6). Mientras que en el helechal las especies dominantes: *Pteridium arachnoideum*, *Dicranopteris flexuosa* y *Sticherus pennigera*, se asocian a suelos con mejores condiciones nutricionales (N= 0,95%, MO= 5,7%) y de humedad (64.9%) que las especies de las sabanas, y presentan mecanismos de tolerancia o de evasión a altos niveles de acidez (pH= 4,1) y de aluminio en el suelo (2,9 meq/100gsuelo).

Palabras clave: Helechal, suelos, Gran Sabana.

064

INTERCAMBIO GASEOSO, RELACIONES HÍDRICAS Y ANATOMÍA FOLIAR EN TRES ESPECIES DOMINANTES EN EL BOSQUE LOS GUAYABITOS. Gas exchange, water relations and leaf anatomy in three dominant species in the forest Los Guayabitos

Castillo, R. (1), Méndez, C. (1) y Suárez, N. (2). 1. Dpto. de Estudios Ambientales; 2. Dpto. de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar. rcastillo@usb.ve

Se analizan las características del intercambio gaseoso, relaciones hídricas y la anatomía foliar de tres especies dominantes del bosque los Guayabitos, Valle de Sartenejas (10° 24' N 67° 25' O). Se estudiaron las especies: *Croton xanthocloros* (Euphorbiaceae), *Syzygium jambos* (Myrtaceae) y *Palicourea petiolaris* (Rubiaceae). La especie con mayor tasa máxima de asimilación (Amax) fue *P. petiolaris* ($8.0 \pm 1.4 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), seguida de *C. xanthocloros* ($7.2 \pm 2.7 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$), y *S. jambos* ($5.3 \pm 1.7 \mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$). La conductancia estomática mostró la misma tendencia que Amax. Consecuentemente, la concentración interna de CO_2 fue similar entre las especies ($282 \pm 25 \mu\text{l l}^{-1}$). A partir de curvas presión-volumen se obtuvo que el potencial hídrico a máxima turgencia fue similar entre las especies (13.5 ± 1.4 bars). Las hojas de las tres especies son hipoestomáticas, pero muestran diferencias en el tipo de estomas y arreglo histológico. El índice estomático fue de 22.9%, 17.5% y 15.8% en *S. jambos*, *P. petiolaris* y *C. xanthocloros*, respectivamente. Estos resultados son discutidos en términos de las adaptaciones ecofisiológicas de las tres especies.

Palabras clave: anatomía foliar, bosque húmedo, fotosíntesis.

065

ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL BAGRE RAYADO *PSEUDOPLATYSTOMA FASCIATUM* EN EL RÍO PORTUGUESA. Reproductive ecology of catfish *Pseudoplatystoma fasciatum* in Portuguesa river.

Castillo-González, O. (1) (2), Milani, N. (2), Bravo-Rojas, J. (3) y Valdez, E. (4). 1. Biocentro, UNELLEZ-Guanare; 2. Museo de Biología, IZT-UCV; 3. INIA-Portuguesa; 4. IUTEP-Acarigua. ottocastillo@cantv.net

Se estudió la reproducción del bagre rayado en el río Portuguesa. Se determinaron: Desarrollo gonadal, índice gonadosomático (IGS), tallas mínimas, medias (L50) y máximas de maduración, cociente sexual, fecundidades, diámetro de ovocitos y frecuencia de tallas. El IGS sugiere un pico de reproducción entre junio y julio. La L50 fue de 56,28 cm de longitud total (LT) para machos y de 74,88 cm de LT para hembras. La fecundidad absoluta se estimó en 1.134.420 ovocitos, la relativa en 211 ovocitos/g y el diámetro de los ovocitos en 0,79 mm. Se encontró un predominio de machos (1,00 : 0,54). El tamaño de los ovocitos y la fecundidad confirman a una especie con desove total y sin cuidado parental. 83% de los ejemplares fueron menores al L50, lo que aunado a la escasez de hembras son indicios de su precario estado poblacional en esta cuenca. La zona media-alta del Portuguesa constituye uno de los pocos sitios de reproducción de esta especie en los cursos que drenan hacia el río Apure. Es necesario aumentar la talla mínima vigente (65 cm de LT) a 75 cm de LT. Se debe aplicar una veda estricta entre abril y agosto para garantizar el proceso reproductivo.

Palabras clave: ecología reproductiva, bagre rayado, río Portuguesa.

066

EFFECTO DE DIFERENTES COBERTURAS SOBRE LA MINERALIZACIÓN DE N EN DOS SUELOS DEL ESTADO GUÁRICO. Effect of different cover crops on N-mineralization in two soils from Guárico State.

Castro, I. A. y Hernández, R. M. Lab. Biogeoquímica, IDECYT-UNESR-CEDAT. Yabrin26@hotmail.com

La labranza intensiva ha venido generando problemas de degradación en los suelos, con la consecuente pérdida de nutrimentos, entre ellos el Nitrógeno. El efecto de diferentes coberturas perennes sobre la mineralización del nitrógeno, en dos suelos de texturas contrastantes (arcilloso y arenoso), de los llanos Centrales del Estado Guárico, se estudió en el periodo de corte de coberturas, antes de la siembra del maíz. Los tratamientos de coberturas fueron: *Centrosema macrocarpum* (Cma), *Brachiaria dictioneura* (Bdy), *Brachiaria decumbens* (Bde) y vegetación natural (VN). El N-min presente en muestras de suelo de 0-5 cm de profundidad, se obtuvo de las diferencias entre NH_4^+ y NO_3^- en el tiempo final (30 días) y el tiempo inicial (0 días), de incubaciones. En el suelo arenoso se encontró un mayor

contenido de N-min, especialmente de NH_4^+ bajo los pastos: Bdy>Bde>VN>Cma. En el suelo arcilloso se observó una distribución similar en el contenido de N-min: Bdy>VN>Cma, con una tendencia a la acumulación de NO_3^- . Por otro lado, la tasa de N-min mostró en el suelo arenoso una tendencia a la nitrificación, destacándose: Cma>VN>Bdy>Bde. En el suelo arcilloso la tendencia fue a la amonificación: Cma>VN>Bdy. La diferencia en la disponibilidad del N mineral, podría deberse a factores abióticos ó propios a las distintas calidades de los materiales vegetales incorporados.

Palabras clave: N-mineral, coberturas, mineralización

067

EFFECTO DE DIFERENTES COBERTURAS SOBRE LA MINERALIZACIÓN DE N EN DOS SUELOS DEL ESTADO GUÁRICO. Effect of different cover crops on N-mineralization in two soils from Guárico State.

Castro, I. A. y Hernández, R. M. Lab. Biogeoquímica, IDECYT-UNESR-CEDAT. Yabrin26@hotmail.com

La labranza intensiva ha venido generando problemas de degradación en los suelos, con la consecuente pérdida de nutrimentos, entre ellos el Nitrógeno. El efecto de diferentes coberturas perennes sobre la mineralización del nitrógeno, en dos suelos de texturas contrastantes (arcilloso y arenoso), de los llanos Centrales del Estado Guárico, se estudió en el periodo de corte de coberturas, antes de la siembra del maíz. Los tratamientos de coberturas fueron: *Centrosema macrocarpum* (Cma), *Brachiaria dictioneura* (Bdy), *Brachiaria decumbens* (Bde) y vegetación natural (VN). El N-min presente en muestras de suelo de 0-5 cm de profundidad, se obtuvo de las diferencias entre NH_4^+ y NO_3^- en el tiempo final (30 días) y el tiempo inicial (0 días), de incubaciones. En el suelo arenoso se encontró un mayor contenido de N-min, especialmente de NH_4^+ bajo los pastos: Bdy>Bde>VN>Cma. En el suelo arcilloso se observó una distribución similar en el contenido de N-min: Bdy>VN>Cma, con una tendencia a la acumulación de NO_3^- . Por otro lado, la tasa de N-min mostró en el suelo arenoso una tendencia a la nitrificación, destacándose: Cma>VN>Bdy>Bde. En el suelo arcilloso la tendencia fue a la amonificación: Cma>VN>Bdy. La diferencia en la disponibilidad del N mineral, podría deberse a factores abióticos ó propios a las distintas calidades de los materiales vegetales incorporados.

Palabras clave: N-mineral, coberturas, mineralización.

068

UN EXPERIMENTO DE VALORACIÓN CONTINGENTE DE DOS PROYECTOS DE DESARROLLO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO DE VALENCIA, VENEZUELA A contingent valuation experiment of two development projects for the botanical garden of Valencia, Venezuela

Caula, S. y De Nóbrega, J.R. Postgrado en Ecología y Laboratorio de Socioecología, Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela

Se implementó el método de valoración contingente, en forma experimental y exploratoria, para evaluar la preferencia y valoración económica adjudicada por individuos residentes en la ciudad de Valencia a dos propuestas de diseño del futuro jardín botánico, contrastantes en cuanto al grado de intervención sobre la la vegetación y la diversidad de aves. Se indagó si la respuesta del ciudadano es afectada según el suministro o no de información sobre la riqueza de la avifauna y los posibles efectos que sobre ésta ejercerían las propuestas citadas. Se evaluó la contribución de otros factores, de índole actitudinal y socio-demográfica, sobre dicha preferencia y valoración. El monto de pago por el bien ambiental considerado estuvo condicionado por variables que reflejan los factores que caracterizan la adquisición de un bien en el mercado, a saber: la demanda del bien (la frecuencia de uso de de áreas verdes), el presupuesto disponible (ingreso mensual) y las restricciones al presupuesto impuestas por la satisfacción de otros bienes (número de hijos). La cantidad a pagar no difirió en forma estadísticamente significativa entre los grupos discriminados según el proyecto preferido o la información recibida.

Palabras clave: valoración contingente, biodiversidad, jardín botánico

069

COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE FITOPLANCTON EN LAS ÁREAS DE CAPTURA DE SARDINA (*SARDINELLA AURITA*) EN EL SUR-ESTE DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA, DURANTE EL PERÍODO SEPTIEMBRE/2002-JUNIO/2003. Phytoplankton composition and abundance in the sardine (*Sardinella aurita*) fishing area in Margarita Island, Venezuela, between September/2002-June/2003.

Cellamare, M. y Gómez, A. Departamento de Investigaciones-Museo Marino de Margarita, Boca de Río, Isla de Margarita, Venezuela. maria_cellamare@yahoo.com

La región nor-oriental de Venezuela está influenciada por el efecto de los vientos alisios, que producen intensos eventos de surgencia, permitiendo una elevada producción de fitoplancton, lo que favorece la abundancia de peces filtradores como la sardina (*Sardinella aurita*), que en

términos de volumen de captura es el recurso pesquero más importante del país. Para estimar la composición y abundancia de fitoplancton en las áreas de captura de sardina en el sur-este de la Isla de Margarita, se realizaron muestreos quincenales y subsuperficiales en cuatro localidades, a 2 y 6 km de la costa. Las muestras fueron analizadas con microscopio óptico. No se observaron diferencias en la abundancia de fitoplancton, en relación a las distancias de la costa, pero si entre los muestreos y localidades. La concentración mínima fue de 76 cel/l en septiembre/2002 y la máxima de 190.943 cel/l en junio/2003. Las diatomeas constituyeron el 98 % del fitoplancton y las especies predominantes fueron *Pseudonitzschia seriata*, *Leptocylindrus danicus*, *Thalassionema nitzschioides*, *Thalassiosira pseudonana*, *Skeletonema costatum*, *Rhizosolenia stolterfothii*, *Eucampia cornuta*, *E. zodiacus* y varias especies del género *Chaetoceros*, en su mayoría características de aguas de surgencia.

Palabras clave: fitoplancton, surgencia, sardina

070

DISTRIBUCION DEL FÓSFORO EN EL SUELO A LO LARGO DE UN GRADIENTE DE BOSQUES ESTACIONALMENTE INUNDABLES POR EL RIO MAPIRE. Distribution of soil phosphorus along a gradient of seasonally flooded forests of Mapiro river.

Chacón, N., Muñoz, B., Dezzeo, N. y Rodríguez, J.M. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela. bmunoz@oikos.ivic.ve

El fósforo (P) en suelos ácidos se encuentra retenido en los óxidos e hidróxidos de hierro (Fe) y aluminio (Al), en forma poco disponible para las plantas. En este trabajo se estudió la distribución de P en el suelo y su relación con los oxihidróxidos de Fe y Al en bosques estacionalmente inundables sometidos a máxima inundación (MAX), inundación intermedia (MED) y mínima inundación (MIN). En cada zona de inundación se colectaron 8 muestras de suelo entre 0-10 cm de profundidad. El P en cada muestra fue separado en fracciones asociadas con diferentes niveles de disponibilidad para la planta. El Fe y el Al se estimaron usando un método de disolución selectiva. Los resultados muestran una disminución significativa ($p < 0.05$) del P inorgánico asociado a los óxidos de Fe y Al desde MAX hacia MIN, provocando una pérdida significativa ($P < 0.05$) del P total en MAX. El P bio-disponible se incrementó significativamente ($p < 0.05$) desde MAX hacia MIN. En MIN el P bio-disponible estuvo correlacionado con el P inorgánico asociado con los óxidos de Fe y Al ($r = 0.98$, $p < 0.0005$) y con los óxidos amorfos de Al ($r = 0.94$, $p < 0.0055$). Se concluye que los procesos de reducción de los óxidos de Fe son mas intensos en MAX (largos períodos

bajo condiciones anaeróbicas), lo cual ocasiona la liberación del P químicamente adsorbido sobre esas superficies.

Palabras clave: fósforo, hierro, aluminio.

071

MODELO DE DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE UNIDADES ECOLÓGICAS DEL ESTADO MERIDA EN ESENAARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO. Spatial distribution model of Ecological Units of Mérida State under climatic change scenarios.

Chacón-Moreno, E. (1); Arzac, A.(2) y Hernández, L.(2). 1. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Fac. Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida; 2. Dpto. de Biología, Fac. Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida.

Los posibles cambios en la distribución de la Unidades Ecológicas en el estado Mérida debido al incremento en la temperatura y la precipitación como escenarios del cambio climático son analizados utilizando un modelo espacial que incorpora la distribución de los elementos climáticos. Utilizando los datos de precipitación para diferentes estaciones en el estado Mérida debidamente georreferenciadas y un modelo digital de elevación se construyeron modelos espaciales de distribución de la precipitación y la temperatura. Sobre este modelo espacial se determinaron la distribución de las unidades ecológicas del estado Mérida siguiendo el modelo de Ataroff y Sarmiento (2003) y se simularon los posibles cambios en su distribución. En un escenario de aumento de temperatura de 1°C las unidades ecológicas de Páramo Altiano se reducirán en un 40% de su superficie, mientras que el Páramo Andino se reducirá en un 10%. Las unidades ecológicas de selvas bajas se verían incrementadas por el aumento de la precipitación y la temperatura hasta 50% de su superficie. Este modelo representa una metodología de fácil aplicación para la simulación de cambios ecológicos derivados del Cambio Climático, así como la incorporación de nuevos parámetros ambientales.

Palabras clave: temperatura, precipitación, Páramo

072

MODELOS UNIMODALES DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS EN GRADIENTES AMBIENTALES DE LAS SABANAS INUNDABLES DE VENEZUELA. Unimodal models of plants distribution in environmental gradients of the flooding savanna of Venezuela.

Chacón-Moreno, E. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. eulogio@ula.ve

El modelo logístico Gaussiano como tipo de Modelo Lineal Generalizado (MLG) fue utilizado para evaluar la respuesta de la vegetación en relación a diferentes gradientes

ambientales en el área de sabanas inundables del Hato El Frío, Venezuela. Se utilizaron datos de frecuencia y porcentaje de cobertura de la vegetación colectada en 57 censos. Las variables ambientales fueron colectadas para cada censo directamente en el campo y derivadas de otras fuentes. Se utilizó el modelo logístico gaussiano para determinar las curvas de frecuencia y porcentaje de cobertura de las principales especies en relación con las tres principales variables ambientales seleccionadas de un análisis de ordenamiento. Se encontró que *Leersia hexandra* y *Panicum laxum*, que son las especies más abundantes, ocuparon diferentes posiciones a lo largo de los gradientes de contenido relativo de agua en el suelo y la posición topográfica. Estas dos variables ambientales son complementarias y muestran una fuerte relación con la dinámica hídrica de la sabana inundable. En relación a la intensidad de pastoreo, *Paspalum chaffanjonii* es la especie que tiene mayor frecuencia y cobertura al aumentar dicho gradiente. Estos modelos permiten determinar significativamente la distribución de especies y de esta manera poder modelar espacialmente su cobertura.

Palabras clave: Modelo logístico Gaussiano; Llanos del Orinoco; contenido relativo de agua.

073

CÁLCULO DEL NÚMERO REPRODUCTIVO BÁSICO (Ro) DE LA LEISHMANIASIS CUTÁNEA AMERICANA COMO EJEMPLO DE ZONOSIS. Calculation of the basic reproductive number (Ro) of American Cutaneous Leishmaniasis as a model of Zoonosis.

Chaves, Luis Fernando; Hernández, Maria-Josefina. Postgrado en Ecología y Laboratorio de Biología Teórica, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Apartado 47058, Caracas 1041-A, Venezuela. lchaves@strix.ciens.ucv.ve.

Se presenta un modelo de la dinámica de transmisión de la Leishmaniasis Cutánea Americana (LCA). Este incorpora la presencia de poblaciones de hospedadores incidentales de parásitos (vertederos de infección) además de las especies reservorios (fuente y vertedero de infección). A pesar de las evidencias que permiten suponer la existencia de dichos hospedadores incidentales en la LCA y otras zoonosis, no existen modelos matemáticos que lo incorporen en su planteamiento. Con base en el modelo propuesto se obtuvieron las siguientes expresiones que permiten calcular el número reproductivo básico (Ro) de la LCA: (1); y (2); donde (1) se obtuvo con base en los valores de equilibrio del modelo y en el análisis de estabilidad del modelo en su equilibrio trivial, (2) con base en el autovalor dominante del operador de la generación siguiente. La expresión (2) coincide con la raíz cuadrada de (1), lo que implica la obtención del mismo umbral de establecimiento de la

enfermedad empleando varios métodos. Se concluye que el establecimiento de la enfermedad no se ve directamente afectado por la presencia de hospedadores incidentales.

Palabras clave: Zoonosis, Ro, Epidemiología.

074

DESACOPAMIENTO GRADUAL DE COMUNIDADES COMPLEJAS. Gradual decoupling of complex communities.

Cipriani, R. y Brillembourg, I. Departamento de Estudios Ambientales, USB. rcipri@usb.ve

Con el fin de estudiar los efectos de un proceso de aislamiento gradual en la diversidad (D) y conectividad (C) de dos comunidades dominadas por interacciones, se construyó un modelo estocástico de redes complejas, con coordinación variable y escala de tiempo discreta. En este modelo cada comunidad está formada por diferentes especies que interactúan entre sí con intensidad $0 \leq \sigma_{ij} \leq 1$ y probabilidad $1 - \lambda$; evolucionan con una tasa global $0 \leq \phi \leq 1$; y se extinguen con una velocidad $\mu \approx \phi$. La conectividad de las matrices de interacción se estima en cada iteración cómo la proporción de celdas $\neq 0$ sobre el número total de celdas de cada matriz. Además, en cada comunidad ocurre reemplazo ecológico de especies a una tasa $\lambda \leq \phi \leq \mu$. Finalmente, las dos comunidades están acopladas por migración, la cuál ocurre a tasas $0 \leq \Gamma(i, j) \leq 1$, en los dos sentidos. Los resultados del desacoplamiento gradual del modelo demuestran que utilizando valores de λ elevados, la diversidad de las dos comunidades disminuye al inicio del proceso con una relación $D \propto C^{-a}$, y luego se eleva, mostrando una relación $D \propto C^b$. Valores pequeños de λ también resultan en $D \propto C^b$. La relación entre la diversidad y la conectividad del sistema en desacoplamiento varía según las tasas de reemplazo, migración y evolución de las especies.

Palabras clave: redes complejas, diversidad, conectividad

075

COLABORAR O MORIR! EL COSTO DE SER SOCIAL. Collaborate or die! The cost of being social.

Cipriani, R.(1) y Jaffe, K.(2). 1. Departamento de Estudios Ambientales, USB; 2. Departamento de Biología de Organismos, USB. rcipri@usb.ve

En este estudio proponemos un modelo estocástico, unidimensional y abierto, con escala temporal discreta, que describe las relaciones entre la depredación y la socialidad cuando existen asimetrías en los costos de conversión. Aquí, socialidad es el convertir vecinos no-colaboradores (NC) en colaboradores (C) y crear grupos ($N \geq 2$) más resistentes a la depredación que colaboradores solitarios o no-

colaboradores. Los individuos utilizan energía para sobrevivir y convertir a sus vecinos no-colaboradores en colaboradores (CC), y los no-colaboradores invierten energía al transformarse (CNC). La depredación se descompone en dos probabilidades: la presencia del depredador en una celda (λ), y la mortalidad del individuo en la celda (θ). Teta depende de la naturaleza del individuo (colaborador o no) y de la de sus vecinos (0, 1 ó 2 vecinos colaboradores). Cuando $CNC > CC$ la relación entre C/NC y λ es no-lineal, positiva para toda depredación. Cuando $CNC < CC$, las relaciones son no-lineales, negativas, con la excepción de aquellos casos en los que la depredación ocurre sobre los no-colaboradores. En estos últimos la relación es negativa a bajas tasas de depredación y se torna positiva cuando las tasas crecen. La dinámica de formación de grupos depende en gran medida de las interacciones entre los individuos (i.e., vecindad), por lo que C/NC no puede predecirse únicamente a partir de la depredación.

Palabras clave: socialidad, simulaciones, interacciones

076

CRECIMIENTO E INTERCAMBIO DE GASES EN *POLYLEPIS SERICEA* EN LOS PÁRAMOS VENEZOLANOS. Growth and gas exchange of *Polylepis sericea* in the Venezuelan paramos.

Colmenares-Arteaga, M. (1), Rada, F.(1) y Luque, R (2). 1. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, U.L.A.; 2. Centro Jardín Botánico Facultad de Ciencias, U.L.A. simsia@ula.ve.

El efecto de la altitud y de la estacionalidad hídrica sobre el crecimiento e intercambio gaseoso fue estudiado en individuos de *Polylepis sericea* en localidades a 3500 y 4100 m en la Sierra Nevada de Mérida. Se consideró el alargamiento en ramas, biomasa e intercambio gaseoso. Se encontró una tasa de alargamiento en ramas de 0,2 cm/mes, asimilación neta de CO_2 promedio de 7,99 y 12,33 $mmol\ m^{-2} s^{-1}$, conductancias estomáticas de 68,34 y 96,87 $mol\ m^{-2} s^{-1}$ para la época seca y húmeda, respectivamente, y una estimación de biomasa de 0,5 g a 3500 m. A 4100 m, se encontraron tasas de alargamiento de 0,1 cm/mes, asimilación neta de CO_2 promedio de 4,93 y 6,92 $mmol\ m^{-2} s^{-1}$, conductancias de 40,19 y 44,5 $mol\ m^{-2} s^{-1}$ (época seca y húmeda, respectivamente) y una producción de biomasa de ramas estimada de 0,4 g. Los resultados obtenidos muestran el efecto de la altitud y la estacionalidad hídrica sobre la asimilación CO_2 y su importancia sobre el límite de crecimiento de esta especie. Financiado por CDCHT-ULA e Interamerican Institute for Global Change (IAI).

Palabras clave: Asimilación de CO_2 , altitud, estacionalidad hídrica.

077

CRECIMIENTO DE GRAMÍNEAS (*UROCHLOA DECUMBENS* Y *CYNODON NLEMFUENSIS*) EN MEZCLAS DE SUELO CON CORTES DE PERFORACIÓN IMPREGNADOS CON FLUIDOS BASE ACEITE BIODEGRADABLES. Growth of grasses *Urochloa decumbens* and *Cynodon nlemfuensis* in soils amended with biodegradable oil-based drilling cuttings.

Colombo, P. Sector Santa Rosa-El Tambor. PDVSA-INTEVEP. colombop@pdvsa.com

La fitorremediación es una práctica que utiliza las especies vegetales (arbóreas, arbustivas o herbáceas) para remediar suelos contaminados. Se evaluó el potencial de las gramíneas de disminuir contenidos de aceites y grasas (A/G) de cortes de perforación impregnados con fluidos de perforación base aceite biodegradables mezclados con suelos de Santa Bárbara (Estado Monagas). Para ello, se estudió la tolerancia de las especies vegetales: *Urochloa decumbens* (propagación sexual y asexual) y *Cynodon nlemfuensis*, así como su capacidad para disminuir el contenido de A/G con respecto al control. A los 86 días el crecimiento de *Urochloa decumbens* resultó significativamente menor ($p < 0,0534$ y $p < 0,0097$) con respecto al control, mientras que *Cynodon nlemfuensis*, no mostró diferencias significativas ($p < 0,2784$). En los ensayos de laboratorio para evaluar la capacidad de las especies vegetales: *Urochloa decumbens* y *Cynodon nlemfuensis* de disminuir el 3% de A/G, no se observaron diferencias significativas ($p < 0,3786$) entre ambas especies. La potencialidad de *Cynodon nlemfuensis*, radica más en su capacidad de tolerar que en disminuir los A/G presentes en la mezcla suelo-ripio en 86 días de estudio.

Palabras clave: fitorremediación, ripio, gramíneas.

078

ESTRUCTURA Y COMPOSICION FLORISTICA DE LOS BOSQUES DE LA CUENCA BAJA DEL RIO CUCURITAL, PARQUE NACIONAL CANAIMA. Forest structure and floristic composition of the lower Cucurital river basin, Canaima National Park.

Colonnello, G. (1), Rial, A. (1), Rodríguez, L. (2), Hokche, O. (2) y Fedón, C. (1). 1. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales; 2. Fundación Instituto Botánico de Venezuela Tobias Lasser. giuseppe.colonnello@fundacionlasalle.org.ve

En la cuenca del río Cucurital, en la vertiente SO del Auyán-tepui, se estudiaron dos tipos de bosque: uno medio sobre suelo arcilloso en la peniplanicie entallada por el Cucurital (BMPP) y otro medio en suelo areno-arcilloso en la llanura aluvial del río (BMLLA). Se realizó un inventario forestal y florístico de dos parcelas de 0,1 ha. Se determinaron las variables dasométricas dap y altura de los individuos de

diámetro $> 2,5$ cm. Se elaboraron perfiles detallados de cada bosque, histogramas y gráficos. Entre las familias y géneros más comunes en el BMPP tenemos: Strelitziaceae (*Phenakospermum*), Melastomataceae (*Miconia* y *Mouriri*) y Fabaceae (*Alexa*), mientras que en el BMLLA: Sapotaceae (*Pouteria*), Chryobalanaceae (*Licania*) y Lecytidaceae (*Eschweilera*). En términos generales los dos bosques presentan la misma organización espacial, dos estratos medio y alto, más el sotobosque. Con relación al diámetro de los tallos, la mayor proporción se encuentra en el rango 2,5-5 cm dap en el BMPP y en el rango de 5-10 cm en el BMLLA. Mientras que con la altura, la mayor proporción se ubica en el rango de 5-10 m en ambos bosques. Las alturas máximas están, para ambos casos entre 15-20 m (30 a 45 % de los tallos). Al igual que en otras localidades de la cuenca, la densidad de tallos > 10 cm dap, fue mucho mayor (930 a 1.470 tallos/ha) que en otros bosques neotropicales y solo comparables con la Caatinga de la Guayana Venezolana.

Palabras clave: composición florística, estructura de la vegetación, Guayana venezolana

079

BOSQUES INUNDABLES DEL SECTOR NOR-ESTE DEL DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA. Flooded forests of the north-west region of the Orinoco river Delta, Venezuela.

Colonnello, G. Museo de Historia Natural la Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. giuseppe.colonnello@fundacionlasalle.org.ve

El Delta del río Orinoco se ubica entre los más grandes humedales de América del Sur, abarcando cerca de un millón de ha. El objetivo de esta investigación es el análisis de las comunidades boscosas del sector medio de los caños Pedernales y Cocuina, por medio de análisis florísticos y estructurales en 9 parcelas de 0,1 ha, relacionándolos con la duración y nivel de la inundación, así como con las intervenciones antrópicas. La vegetación de las localidades estudiadas puede clasificarse en tres formaciones básicas: morichales permanentemente inundados, bosques de galería estacionalmente inundados y bosques de pantano inundados por efecto de la marea. La inundación es el principal factor ecológico que determina la composición florística y estructura de la vegetación, como lo sugiere el análisis del valor de importancia (IVI) de las especies. Por ejemplo *Mauritia flexuosa* y *Erythrina fusca*, incrementan su importancia con la duración y profundidad de la inundación. Mientras que *Euterpe oleraceae* y *Virola surinamensis*, mostraron la mayor amplitud ecológica en relación con este parámetro. La riqueza específica máxima, 35 especies, es baja cuando se compara con otras comunidades boscosas de la región amazónica y guayanesa, como consecuencia de las severas condiciones de anaerobiosis que incrementan la

competencia y producen una flora altamente especializada con una baja diversidad.

Palabras clave: Delta del Orinoco, diversidad, composición florística

080

ECOLOGÍA DEL CACHICAMO COMUN (*DASYPUS NOVEMCINCTUS*) EN EL NORTE DE VENEZUELA. CICLO REPRODUCTIVO EN UN BOSQUE HUMEDO TROPICAL. Ecology of the nine-banded armadillo (*Dasytus novemcinctus*) in a tropical moist forest in northern Venezuela.

Cordero, G. A. y Bellota, R. Instituto de Zoología Tropical, Apartado 47058, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas 1041-A, Venezuela. E-mail: gcordero@strix.ciens.ucv.ve

A pesar de ser una pieza importante de caza y especie modelo en investigaciones biomédicas y genéticas, la ecología del cachicamo común (*Dasytus novemcinctus*) está poco estudiada en el Neotrópico. El propósito de esta investigación fue establecer la actividad reproductiva anual y estacional de la especie en un bosque húmedo tropical, Región Barlovento, Estado Miranda y compararla con la zona templada. El período de lluvia abarca desde Mayo a Enero y el de sequía desde Febrero a Abril. La precipitación total anual fluctúa alrededor de 2000 mm y la temperatura medial mensual es 27 °C. Se examinaron 47 hembras, 19 en la estación seca y 28 en la lluviosa. Las hembras lactantes están presentes todo el año, excepto en Diciembre, mientras que solo se registraron hembras preñadas en Marzo, Abril y desde Junio a Septiembre. En la sequía, se destacan las hembras inactivas, lactantes y preñadas; mientras en lluvias, las lactantes, inactivas y preñadas. Mayor frecuencia de partos se registro en la estación lluviosa. El tamaño de la camada, registrado sobre la base de 20 especímenes, puede variar de 2 a 6 crías, siendo 4 el más común, lo cual es comparable a lo reportado para hábitats templados. Los datos sugieren que la actividad reproductiva ocurre todo el año y la mayoría de los partos ocurren durante la estación lluviosa y probablemente en la transición lluvia-sequía en Barlovento, mientras que en hábitats templados ocurre en Marzo y Abril.

081

ICTIOFAUNA DEL RÍO TOCUYO (CUENCA DEL CARIBE; VENEZUELA): RESULTADOS PRELIMINARES EN LA CUENCA ALTA. Ichthyofauna of Tocuyo River (Caribbean Basin; Venezuela): preliminary reports of high lands.

Coronel, J.⁽¹⁾, Rodríguez Olarte, D.⁽¹⁾, Taphorn, D.⁽³⁾. Alvarado, H.⁽²⁾. 1. Laboratorio de Ecología; 2. Herbario Universitario. Departamento de Ciencias Biológicas.

Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado; 3. Museo de Ciencias Naturales, UNELLEZ. Correo: jluiscoronel@hotmail.com

Para generar información básica en el manejo de la cuenca del río Tocuyo se estudian aspectos relevantes de su ictiofauna ribereña. Sobre los 650 msnm se muestrearon afluentes con redes variadas y electropesca estandarizada, analizándose las especies en función de clases de distribución espacial y de abundancia, así como en el aprovechamiento de las mismas. Se estiman inicialmente 27 especies, predominando los Siluriformes (56%) y los Characiformes (26%). Menos del 10% de las especies fueron de la clase de abundancia común; mientras que un 48% se catalogaron como raras. La mayor riqueza y abundancia se presentó en tierras bajas y tuvo una relación inversa con la altitud; así, a los 2000 msnm sólo dos especies fueron reportadas. Muy pocas especies son aprovechadas y sólo en la pesca de subsistencia (ej. *L. erythrinoides*, *R. quelen*). La cuenca alta, aún cuando tiene protección parcial (Parque Nacional Dinira) y aporta casi toda el agua potable para el estado Lara, presenta una fuerte y antigua intervención que ha degradado la biodiversidad local, tal situación indica la existencia de graves problemas para la conservación a futuro de los recursos acuáticos del centrooccidente del país.

Palabras clave: Río Tocuyo; Ictiofauna, Conservación.

082

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE DIFERENTES RÍOS DE LOS ESTADOS LARA Y FALCÓN. Physico-chemical characterization of different rivers of Lara and Falcón State.

Cressa, C. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental (IBE), Laboratorio de Ecología de Ecosistemas Acuáticos Continentales, Apdo. 47114. Caracas 1041-A. Venezuela. ccressa@strix.ciens.ucv.ve Telefax: 58-212-753.58.97.

Durante Julio-Agosto 2001 se visitaron 15 ríos de los Estados Falcón (5) y Lara (10) con la finalidad de determinar su composición físico-química y biológica. Debido a que la mayoría de los ríos están ubicados en Parques Nacionales, estos resultados representan las condiciones naturales de los cuerpos de agua en esas área y en consecuencia, pueden ser utilizadas para cuantificar los cambios que los ríos sufren a lo largo de su recorrido. El ancho de los diferentes ríos oscila entre 6 m (R. Sarare), hasta 1,35 m (R. Negro), con altitudes entre 1371 m y 340. La mayoría de los ríos tienen un alto contenido de Ca^{++} y Mg^{++} ($x = 50,5$ mg/L), y que a simple vista son visibles debido a las incrustaciones de carbonato de calcio que cubren el lecho del río (piedras), especialmente en los ríos Quebrada del Toro y Cataratas El Charo. Igualmente, el contenido de sulfatos es muy elevado en algunos de los ríos

(Río Auro) alcanzando valores de 220 mg/L muy por encima a los valores reportados para ríos que no tienen origen volcánico. Las concentraciones de estos iones tiene implicaciones sobre las adaptaciones de los organismos presentes en dichos sistemas, lo cual se ejemplifica con el alto número de especies endémicas de la región. La diversidad en las características físico-químicas de los ríos presentes en esta area es sorprendente y se ajusta a la diversidad de ecosistemas que allí se encuentren (desde bosques nublados hasta sistemas xerofíticos). El R. Negro es un ejemplo de ecosistema acuático ubicado en un bosque nublado del Edo. Lara, y como tal, presenta características completamente diferentes al resto de los ríos y similares a los ríos de aguas negras de la región amazónica. Análisis de componentes principales permiten la separación de especies de macro-invertebrados basados en la concentración de estos iones.

Palabras clave: química, carbonatos, invertebrados

083

SISTEMA NACIONAL DE MONITOREO DE ARRECIFES CORALINOS: RESULTADOS PRELIMINARES. National coral reef monitoring initiative: preliminary results.

Cróquer A.¹, Bastidas C.^{1,2}, Klein E.^{1,2} y Kurten M.¹
(1)Intecmar USB. (2)Dpto Biología de Organismos .
(3)Dpto. Estudios Ambientales. croquer@telcel.net.ve

El sistema nacional de monitoreo de arrecifes coralinos consiste en el establecimiento de estaciones fijas de muestreo para la evaluación de índices de salud a lo largo del tiempo de las principales comunidades arrecifales de Venezuela. Hasta la fecha se mantienen cinco localidades repartidas entre el PN Archipiélago de Los Roques (Madrizquí y Dos Mosquises Sur) y el PN Morrocoy (Cayo Norte, Cayo Sombrero y Playa Caimán). En cada estación se generan tres niveles de información: cobertura coralina y principales sustratos (CARICOMP), incidencia de enfermedades de coral (banda -transectos) y abundancia y biomasa de peces arrecifales (AGRRA). En este trabajo se presentan los resultados preliminares de las estaciones ubicadas en el PN Archipiélago de Los Roques. La cobertura coralina en Madrizquí (promedio 18.2%, min-max 6.9-37.1%) resultó menor al del estrato somero (promedio 37.5% min-max 23.8-55.8%) y profundo (prom 57.2% min-max 46.7-65.9%) de Dos Mosquises. La cobertura de coral muerto representó entre 15.3% y 29.0%, con una alta incidencia de mortandad reciente. Se encontró una densidad de peces entre 31 y 51 ind/10 m², siendo las especies del género *Stegastes* dominantes en abundancia. Las especies de la familia *Chaetodontidae* resultaron más abundantes en Dos Mosquises En comparación con los arrecifes del Caribe, las localidades seleccionadas en Los Roques presentaron muy buen estado de salud (alta cober-tura, baja incidencia de

enfermedades y alta densidad de peces). En el futuro está planeado la incorporación de otras localidades en el PN Mochima, Turiamo y PN San Esteban.

Palabras clave: Arrecifes, Peces arrecifales, Enfermedades de coral

084

ESTATUS ACTUAL DE LAS ENFERMEDADES DE CORALES EN LA REGIÓN DEL CARIBE: UNA REVISION. Current status of coral diseases in the Caribbean region: a review.

Cróquer, A. Laboratorio de comunidades Marinas, Edif. Básico I. Universidad simón Bolívar, Sartenejas. Apto. 89000. Caracas-Venezuela.

Durante las últimas décadas los arrecifes del Caribe han sufrido impactos significativos, tanto naturales como de origen humano. Las enfermedades que afectan a corales son reconocidas, en la actualidad, como una de las principales causas que producen mortandad en los arrecifes coralinos. En este trabajo se presenta una revisión del estatus actual de las principales enfermedades que se han reportado en la región del Caribe. En función los trabajos publicados hasta la fecha, se presentará la descripción de los signos de cada enfermedad/síndrome descrito, el patógeno involucrado, sus efectos en los arrecifes coralinos, su distribución y la dirección que deben tomar los futuros estudios relacionados con la etiología de dichas enfermedades. Según la base de datos global de enfermedades de corales, hasta la fecha se han descrito 29 enfermedades/síndromes, de las cuales la enfermedad de banda negra (BBD), la banda blanca (WBD), la plaga blanca (WP) y la aspergiliosis (ASP) representan el 80% de todos los registros que existen en la base de datos. Solo para la WP y la ASP se han logrado completar los postulados de Koch, cuyos patógenos han sido identificados como *Aurantimonas coralicida* y *Aspergillus sydowii*, respectivamente. Futuros estudios deberán dilucidar los mecanismos de interacción entre parásitos-hospedadores, asilamiento, reconocimiento y biología de los patógenos involucrados, los factores ambientales que determinan dicha interacción, los mecanismos de dispersión (dentro y entre localidades) y el desarrollo de modelos de simulación que permitan estudiar tendencias a escalas espacio-temporales más amplias.

Palabras clave: Enfermedades de corales, arrecifes coralinos, Caribe.

085

USO DE ¹⁴C Y ABUNDANCIA NATURAL DE ¹³C Y ¹⁵N EN TURBERAS DE UN MANGLE ENANO COMO INDICADORES DE SUBIDA DEL NIVEL DE MAR. Use of ¹⁴C and natural abundance of ¹³C and ¹⁵N in a dwarf mangrove peat substrate as indicators of sea level rise.

Cuevas, E.⁽¹⁾ y Martinelli, L. A.⁽²⁾. (1) Centro de Ecología, IVIC, Caracas, Venezuela, (2) Laboratorio de Isótopos Estables, CENA, Piracicaba, Brazil. ecuevas@ivic.ve.

La subida del nivel de mar como resultado de los cambios de climas actuales es una preocupación a nivel mundial. Hay áreas en el Neotrópico que se ha propuesto que en vez de subir, el mar ha estado bajando en los últimos tres mil años. Para determinar si ha habido una subida o bajada del nivel de mar se muestrearon turberas de un manglar enano en una bahía interna de la costa Nor-oriental de Puerto Rico. Se hizo un transecto en el área central del manglar y se muestreó la turba cada 10cm de profundidad con un muestreador Hyller en la parte hacia tierra y en el centro en su parte más profunda. Se determinó edad de la turba por ¹⁴C y origen del sustrato mediante abundancia natural de ¹³C y ¹⁵N. Los resultados indican que ha habido deposición de turba en los últimos 3500 años y que esta turba proviene de descomposición del manglar con una tasa de crecimiento promedio de 1,8mm/año y una aumento en la tasa de deposición reciente.

Palabras clave: mangle, turbera, fechamiento

086

COMPARACIÓN PRELIMINAR DE LA DIVERSIDAD DE PECES EN EL RÍO PARUPA Y DOS LAGUNAS ARTIFICIALES, GRAN SABANA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. Preliminary comparison of the fish diversity in the Parupa River and two artificial lagoons, Gran Sabana, Bolivar state.

Daza F.¹, González N.² y Mireiza F.³. 1. Wildlife Conservation Society (WCS) fjdaza@cantv.net; 2. FLASA. Estado Bolívar³ ONG-UFADA, UNEXPO.

Se hizo un estudio comparativo preliminar de las comunidades de peces en tres cuerpos de agua: río Parupa y dos lagunas artificiales, en el extremo suroeste de la Gran Sabana, afluente del río Aponwao. Dicho estudio descriptivo contribuye al conocimiento de la diversidad ictiológica del río Parupa. Las colectas se hicieron mediante la pesca de arrastre en 21 estaciones de muestreos, obteniéndose 16 especies pertenecientes a 5 órdenes, 7 familias y 12 géneros. Como resultados se obtuvo un grado de endemismo: 21,76% río Parupa y 20,3 % y 4,69% lagunas artificiales; biomasa: 2050,75 gr río Parupa (*Aequidens chimantanus*, 43,8 %), 3319,1gr. en laguna 1 (*Geophagus* sp, 93,2 %) y 2589,9gr. en laguna 2 (*Geophagus* sp, 71,7 %). Los valores de la diversidad variaron entre 0,50 a 4,35 bits (Índice de Shannon) y 0,63 a 5,14 bits (Índice de Bulla). El valor más alto corresponde al río Parupa, con una diversidad moderadamente alta, donde las especies están mejor distribuidas. De todo esto, se podría decir que la especie

introducida *Geophagus* sp ha venido desplazando a las especies nativas, principalmente en las lagunas.

Palabras clave: Diversidad Ictiológica, Río Parupa, Gran Sabana.

087

DATOS PRELIMINARES SOBRE EL CICLO ANUAL DE MOVIMIENTOS Y USO DE HÁBITATS EN EL MOROCOTO (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*), (CHARACIFORMES, CHARACIDAE) DEL BAJO CAURA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. Preliminary data on the annual cycle of movement and habitats use in the morocoto *Piaractus brachypomus* (Characiformes, Characidae) in the Lower Caura

Daza F.¹ y Vispo C.². 1. Wildlife Conservation Society (WCS); 2. WCS/Fundación La Salle. fjdaza@cantv.net

El morocoto (*Piaractus brachypomus*) se encuentra distribuido en las cuencas del Orinoco, Amazonas y Guyana. En el Bajo Caura, es uno de los peces más importante en la pesquería comercial y de subsistencia. Para contribuir al manejo sustentable de esta especie, en esta cuenca, hemos planteado estudiar sus movimientos en relación con su ciclo de vida. Las técnicas usadas en este estudio es la radiotelemetría. Se han recabado también información a partir del seguimiento de la pesquería comercial. Hasta la fecha, se han implantado en treinta ejemplares (3.5 a 8 Kg), dentro de la cavidad abdominal (interperitoneal), un transmisor de (21-26) g, con frecuencia 151000/152000 MHz, para su posterior seguimiento. Los resultados indican que la mayoría de estos animales, durante el período de lluvia, se desplazan río abajo hacia los bosques inundables manteniendo un patrón de entrada en horas nocturnas en busca de frutos y/o semillas disponibles. Retornan a primeras horas del día, al canal principal del río, donde reposan hasta el crepúsculo. En el período de sequía, se concentran en cardúmenes y migran aguas arriba, estableciéndose en pozos y raudales de uso estacional.

Palabras clave: *Piaractus Brachypomus*, Movimientos, Radiotelemetría.

088

ESFUERZOS REPRODUCTIVOS CON COSTOS PRE- Y POSTPRODUCCIÓN: CASO CON EFECTOS INTERACTIVOS SOBRE LA FECUNDIDAD. Reproductive efforts with pre- and postbreeding costs: case with interactive effects on fecundity.

De Nóbrega, J.R. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Correo electrónico: rdenobre@strix.ciens.ucv.ve

Mediante un modelo matemático simple se analiza la evolución conjunta de esfuerzos reproductivos asociados con distintos tipos de costo, a saber: 1.- el costo preproducción: aquel que resulta de actividades necesarias para la producción subsecuente de descendientes, y que se manifiesta en una reducción de la supervivencia del adulto reproductor previa a la producción misma. 2.- el costo postproducción: aquel asociado con actividades reproductivas que implican una reducción en la supervivencia del adulto en la etapa posterior a la producción de descendientes. Se exploran las consecuencias de considerar efectos interactivos de dichos esfuerzos en la determinación de la fecundidad, analizando la modificación de sus valores óptimos ante perturbaciones de los parámetros representativos de las presiones selectivas. Los efectos interactivos provocan la dependencia del valor óptimo del esfuerzo asociado al costo postproducción con el óptimo del esfuerzo asociado al costo preproducción. Esto amplía la gama de factores selectivos que afectan al primero e incrementa la magnitud del cambio que experimenta el segundo ante modificaciones en dichos factores. Se contrastan los resultados con los obtenidos por modelos previos, los cuales no incorporan la condición de interactividad.

Palabras clave: Esfuerzo reproductivo, costos reproductivos, historias de vida

089

EFFECTO DE LA VEGETACIÓN SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LA INFAUNA EN UN HUMEDAL HERBÁCEO (SABANAS DE VENTURINI, SUCRE-VENEZUELA). Effect of vegetation on the infauna composition in herbaceous wetland (Venturini Savanna, Sucre-Venezuela).

Del Mónaco C.¹, González A., Martín L.¹, Gordon E.². y Delgado L.². 1. Postgrado de Ecología; 2. I.Z.T., Facultad de Ciencias, U.C.V, A. P.47058, Caracas 1041-A.

La estructura y dinámica de las comunidades de organismos acuáticos en humedales son reguladas por un complejo de factores bióticos y abióticos, tales como cobertura vegetal, y fluctuaciones estacionales en la profundidad del agua, que son inherentes a la naturaleza de estos ecosistemas. En los últimos años se han realizado investigaciones sobre el tipo de vegetación y sedimentos, y como pueden afectar a las comunidades de invertebrados. Grupos específicos de invertebrados frecuentemente están asociados con la morfología o arquitectura de comunidades de plantas. Se estudió la infauna asociada a tres especies vegetales: *Eleocharis mutata*, *Cyperus articulatus*, y *Typha dominguensis* en cuadratas de 144m², donde se determinó altura, cobertura viva y muerta de las plantas, se colectaron muestras de suelo hasta 5cm de profundidad, y se midió el

pH y potencial redox del suelo. En el laboratorio se separaron y se cuantificaron los organismos a nivel de grandes grupos, y se determinó textura y materia orgánica del suelo. De los resultados destaca una infauna con una riqueza y abundancia muy baja, posiblemente debido a las condiciones de anoxia y pH ácidos del suelo, e independiente de la especie vegetal.

Palabras clave: infauna, humedales, Sucre.

090

FITOPLANCTON DE LAS LAGUNAS DE INUNDACIÓN DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAURA, VENEZUELA. Phytoplankton of the floodplain lakes from lower basin of the Caura river, Venezuela.

Delgado J. G y Sánchez L. Unidad de Fitoplancton y Macrófitas, Departamento de Limnología, Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana, Fundación La Salle, San Félix, Venezuela. delgadojg@hotmail.com.

Se estudió el fitoplancton de cuatro lagunas de inundación de la cuenca baja del río Caura, Estado Bolívar. Las lagunas estudiadas fueron: Chuapo (LCHU), Naparaico (LNAP), Brava (LBRA) y Aricagua (LARIC). En cada laguna se recolectaron muestras mensuales (marzo de 1998 - febrero de 2000), integradas de tres puntos de cada laguna. Las muestras fueron colocadas en envase de polietileno de 250 ml y preservadas en formol al 5%. Las microalgas se identificaron con ayuda de un microscopio compuesto. Para las diatomeas se hicieron montajes en láminas de vidrio con Bálsamo de Canadá. Se identificaron 207 taxa (78 especies, 25 variedades, 2 formas taxonómicas y 102 hasta género). La diversidad por estación fue: LCH (56 especies), LNAP (101), LBRA (121) y LARI (67). Diez especies fueron comunes entre las estaciones estudiadas. Los géneros más diversos fueron *Euglena* (19 especies), *Trachelomonas* (15), *Eunotia* (13), *Pinnularia* (13), *Phacus* (12), *Strombomonas* (12), *Lepocinclis* (9), *Micrasterias* (8) y *Scenedesmus* (7). La composición y variación estacional del fitoplancton fueron afectadas por el nivel del río. Este trabajo fue cofinanciado por FUNDACITE-Guayana (Proyecto No. 980603).

Palabras clave: Fitoplancton, laguna de inundación, río Caura.

091

VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y SALUD EN VENEZUELA: ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE LA MALARIA EN EL ESTADO SUCRE. Health and Climatic variability in Venezuela: study of the Malaria Fever dynamics in the Sucre State

Delgado L.¹ Córdova K.² Rodríguez AJ.³. 1. Laboratorio SIMEA, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV, Caracas, Venezuela; 2. Instituto de Geografía y Desarrollo Regional, Facultad de Ciencias,

UCV, Caracas; 3. Dirección General de Salud Ambiental y Contraloría Sanitaria, Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Región XI, Sucre. ldelgado@strix.ciens.ucv.ve

La variabilidad climática puede afectar la salud pública en distintas formas, una de las cuales se manifiesta en la alteración de los patrones de precipitación, así como también en los patrones de temperatura y otros parámetros, lo cual se traduce en posibles incrementos de ciertas enfermedades infecciosas, de manera particular las metaxénicas. En Venezuela, la reemergencia de algunas de estas enfermedades pudiera asociarse a ciertos fenómenos climáticos (Niño, Niña, etc.) lo cual se ha visto manifestado en algunas regiones del país con una mayor incidencia de malaria, tal como viene sucediendo en el Estado Sucre. Los patrones epidemiológicos de presentación de la malaria en Venezuela obedecen a múltiples factores como lo son: susceptibilidad del huésped, estado inmunológico, aspectos socio-culturales y económicos, el vector y los factores ambientales vinculados a su ciclo de vida y su ecología. Haciendo un análisis de la epidemiología de la enfermedad y su relación con la variabilidad climática en el Estado Sucre en los últimos 15 años (1986-2000) se encontraron asociaciones y correlaciones entre casos de malaria y alternancia de los fenómenos Niño y Niña. En algunos de los años estudiados, encontramos correlación significativa entre casos de malaria y el fenómeno de la niña, aquellos años con una correlación no significativa, pueden tener otra explicación. El fenómeno de La Niña, en Venezuela, de acuerdo a la NOAA, se asocia a una mayor intensidad de precipitaciones en las regiones Nor-Centrales del país. Todo ello evidencia, la característica multifactorial de la malaria y la complejidad de este sistema ecológico.

Palabras clave: Variabilidad climática, Malaria, Vector.

092

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DEL USO DE LA TIERRA EN EL SISTEMA DE RIEGO DEL RÍO GUÁRICO (SRRG) Y SUS ÁREAS ADYACENTES (1986-2000). Spatial-temporal analysis of the land use in the "Irrigation system of Guárico river" and their adjacent areas (1986-2000).

Delgado V., M.⁽¹⁾, Berroterán, J.L. ⁽²⁾. 1. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. U.C.V; 2. Instituto de Zoología Tropical, U.C.V. mariandelgado@tutopia.com

El área de estudio está ubicada en planicies aluviales de Llanos Intermedios, en el Estado Guárico, con una superficie de 319.704,8 ha. Se evaluó la variación del uso de la tierra para los años 1986 y 2000 usando las imágenes de satélites correspondientes a marzo de 1986 (MSS-004054) y enero de 2000 (ETM-004054), datos de campo y un mapa base a escala 1:100.000. Con el procesamiento de imágenes y el uso de sistemas de información geográfica (SIG) se

generaron los mapas de uso de la tierra para 1986 y 2000, con una leyenda final de 12 clases. La vegetación nativa está representada por bosques y sabanas; y el uso de la tierra por cultivos de arroz y pasto. El arroz como monocultivo bajo riego y de secano, dominó en el área de estudio. En 1986 el arroz ocupó 27,8% y el pasto 7,4% de la superficie total. En el año 2000 se incrementaron 1,2 y 2,1 veces las superficies de arroz y pasto respectivamente. Estos incrementos son producto de la conversión de un tipo de utilización de la tierra a otro y de la incorporación de vegetación nativa a la actividad agrícola, esta última, se estimó será de un 62,1% para el año 2020.

Palabras clave: SIG, uso de la tierra, Sistema de Riego del Río Guárico.

093

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE DIÁSPORAS (FRUTOS Y SEMILLAS) CON SÍNDROME DE DISEMI-NACIÓN ENDOZOOCÓRICA DEL PARQUE NACIONAL YACAMBÚ (EDO. LARA). Nutritional characteristics of diaspores (fruits and seeds) with syndrome of endozoocoric dissemination from Yacambú National Park, Lara State

Denis, T.; Camaripano, B. y Escala, M. Postgrado en Botánica, Facultad de Ciencias, UCV., Departamento de Ciencias Biológicas, Decanato de Agronomía, UCLA. tuladenis@hotmail.com

La propiedades nutricionales y bioquímicas de las diásporas endozoocóricas están íntimamente relacionadas con una recompensa apropiada desde el punto de vista energético. En este trabajo se evaluó el contenido nutricional en diásporas descritas como endozoocóricas a través de sus aspectos morfoanatómicos, de especies presentes en el Parque Nacional Yacambú, ubicado en la región centrooccidental del país, al sur del estado Lara. Los once frutos analizados correspondieron a bayas, drupas y legumbres, cuyas porciones estudiadas fueron aquellas consideradas como la recompensa, siendo éstas el pericarpio, la placenta y el arilo. Los resultados generales indicaron que las partes analizadas presentaron altos valores en el contenido de azúcares desde 21% a 70%, en tanto que mostraron para proteínas y lípidos valores intermedios y muy bajos desde 5% a 17% y 0,2% a 2,17% respectivamente. Sin embargo, cabe destacar, los valores en lípidos exhibidos por la diáspora de una especie del género *Ocotea* (Lauraceae), cuyo pericarpio presentó un contenido de lípidos del 44%. Estos resultados estarían relacionados a la existencia de una recompensa apropiada desde el punto de vista energético y dirigida a aves frugívoras generalistas y a mamíferos, como agentes bióticos de diseminación.

Palabras clave: Composición nutricional, diásporas, endozoocórico

094

RESULTADOS PRELIMINARES DEL ESTUDIO DE LOS BOSQUES INUNDABLES DEL CORREDOR RIBEREÑO EN EL BAJO RÍO ORINOCO. Preliminary results of the low Orinoco riparian corridor flood forest study.

Díaz, W.¹ y Rosales J.². 1. Fundación Jardín Botánico del Orinoco, Calle Bolívar, Módulos Laguna El Porvenir, Ciudad Bolívar, Estado Bolívar, Venezuela. E-mail: aguamarila@yahoo.com, jarboto@cantv.net; 2. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Centro de Investigaciones Ecológicas. Urbanización Chilemex, Calle Chile, Puerto Ordaz, Estado Bolívar, Venezuela.

Se estudió la composición florística y la estructura de los bosques inundables del bajo río Orinoco en tres paisajes ribereños funcionales (El Almacén, Las Galderas y Castillos de Guayana) definidos alrededor de Ciudad Bolívar y Ciudad Guayana, en los estados Bolívar, Anzoátegui, Delta Amacuro y Monagas, Venezuela. En cada paisaje funcional se realizaron cuatro parcelas de un décimo de hectárea en sentido longitudinal en ambos márgenes del río y se midieron e identificaron todos los individuos con un diámetro de 10 cm o más. En el Almacén se encontraron entre 7 y 11 especies y entre 27 y 42 árboles, el área basal estuvo entre 2,32 y 4,25 m² y las especies dominantes fueron *Tachigali guianensis*, *Ruprechtia* sp., *Piranhea trifoliata*, *Crescentia cujete*, *Cordia* sp. y *Ocotea* sp. En Las Galderas se obtuvieron entre 6 y 9 especies, 26 a 40 árboles y un área basal entre 1,73 y 4,22 m² y las especies dominantes fueron *Ocotea* sp., *Cecropia* sp., *Piranhea trifoliata*, *Tachigali guianensis*, *Etaballia dubia*, *Cordia* sp., *Phyllanthus elsiae*, *Inga* sp. y *Guazuma ulmifolia*. En Castillos de Guayana se encontraron 8 a 13 especies, 33 a 54 árboles y área basal entre 1,94 y 4,94. Las especies dominantes fueron *Swartzia* sp., *Eugenia cribrata*, *Campsiandra* sp., *Piranhea trifoliata*, *Etaballia dubia*, *Spondias mombin*, *Vitex* sp., *Cordia* sp., *Ocotea* sp. y *Phyllanthus elsiae*. Hasta el momento, la composición florística dominante corresponde a bosques inundables tipo varzea. Se incluye un listado florístico por familias de las especies registradas en el área con sus nombres comunes, forma de vida y sitio donde se colectaron u observaron.

Palabras clave: florística, bosque ribereño, bajo río Orinoco

095

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA DIVERSIDAD DE LA FAUNA DEL SUELO EN CULTIVOS ORGANICOS Y CONVENCIONALES. Preliminary study soil fauna diversity from organic and conventional crops.

Díaz, L.^{12*}; Moreno, F.^{2*} y Pacheco, M.^{*2}. (1) Decanato de Postgrado (2)*Grupo de Agroecología. UNET. ldiaz@unet.edu.ve, fmoreno@unet.edu.ve.

Con el objetivo de identificar los efectos del manejo agronómico del suelo sobre la biodiversidad. Se realizó un estudio de caso en agroecosistemas con diferente manejo. Se caracterizaron 23 cultivos en relación a; uso de plaguicidas, prácticas culturales (siembra, rotación de cultivos, cobertura), fertilización y riego. Se evaluó la abundancia y composición de la macro y mesofauna, a través de colecta de organismos de la superficie del suelo, por trampas de caída (pitfall) en 5 sitios ubicados en un transecto de largo variable y muestras de suelo a una profundidad de 15 cm. Se evidencian diferencias en; 1. Número total de individuos, 175 en orgánico y 798 en convencional. 2. Número de órdenes (16) en orgánicos y (14) en cultivos convencionales. Hubo variación en los valores de diversidad (índice de Shannon H') $H' = >0,75$ en 87,5% en parcelas orgánicas, con cobertura vegetal muerta, sin fertilización, y sin plaguicidas, con respecto a 33,3 % en parcelas de cultivos convencionales, con estratificación y fertilización orgánica. El 66,3% de los cultivos convencionales presentan valores $H' = <0,75$ con alta mecanización, manejo químico de plagas, sin cobertura y poca estratificación. Los resultados indican inicialmente un aumento de la biodiversidad del suelo en los cultivos orgánicos.

Palabras clave: biodiversidad, suelo, agroecosistemas.

096

ORDENACION DE LA MICROCUENCA ISCALA, ESTRATEGIA DE PLANIFICACION AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE. Ordination of the microcuenca Iscala, strategy of environmental planning for the conservation of the wildlife.

Díaz, L.^{1*} y Moreno, F.^{*} 1. Decanato de Postgrado, Comisión de Postgrado de Estudio y Evaluación del Impacto Ambiental. (*) Decanato de Investigación, Universidad Nacional Experimental del Táchira. Email: ldiaz@unet.edu.ve, fmoreno@unet.edu.ve

Con el objeto de integrar el recurso fauna silvestre en la planificación ambiental, se realizó la caracterización de la fauna silvestre y hábitats de la microcuenca Iscalá, ubicada en el Departamento Norte de Santander, Colombia, utilizando el ordenamiento del territorio para la fauna silvestre. Se identificaron 104 unidades de hábitats presentes en 24 hábitats en el área de estudio, producto del solapamiento de los mapas de cobertura vegetal, zonas de vida y uso actual del suelo a una escala cartográfica de presentación de 1:25.000. Igualmente, se elaboraron mapas de unidades de hábitat, unidades de fauna y unidades de ordenación del recurso en la microcuenca, todos a escala de presentación de 1:50.000. Se encontró que los hábitats son requeridos por 232 especies potenciales. Se conformaron 8 Unidades de Fauna tomando el criterio de similitud de 75,59% en el análisis de grupos entre hábitat y especies. Se

proponen 10 áreas de prioridad alta y 62 con prioridad media para la conservación de la fauna, que servirán de base para la elaboración del modelo de zonificación predial participativa y para la concertación de estrategias de manejo del recurso para la zona.

Palabras clave: ordenamiento del territorio, fauna silvestre.

097

EVALUACION DE LA VIDA DEL SUELO EN TRES AGROECOSISTEMAS. Evaluation of the wildlife of the soil in three agroecosystem

Díaz, L^{1*}; Moreno-Elcure, F^{2*} y Pacheco, M^{*}. 1. Decanato de Postgrado, 2. Decanato de Investigación,*Grupo de Agroecología y Sistema Agropecuarios Sostenibles. UNET. ldiaz@unet.edu.ve, fmoreno@unet.edu.ve

Con el propósito de evaluar la composición de la mesofauna del suelo y su relación con el manejo dado al mismo, se realizó un estudio de carácter exploratorio en tres sistemas de manejo desarrollados en el MOPREVATS -UNET, del campus universitario de la UNET. Se realizó la caracterización de los sistemas: Hortalizas (T₁), Banco de proteínas (T₂) y Bosque protector productor (T₃). En un transecto de largo variable, se colocaron trampas de caída (pitfall) en cada uno de los sistemas, la cantidad de hojarasca presente en un cuadrado de 30 cm. x 30 cm y se tomó una muestra de suelo con un barreno a una profundidad de 15 cm. En total se tomaron 27 muestras donde se colectaron 739 individuos representantes de 14 órdenes. El mayor número de individuos se observó en los órdenes Arácnida e Himenóptera en los tres sistemas. Se observó variación en los valores de diversidad (índice de Shannon H') del sistema bosque (T₃) H' = 0,99 con respecto a los valores de Banco de proteínas (T₂) H' = 0,92 y Hortalizas (T₁) H' = 0,85. Se concluye que mientras más estratificado sea el sistema mayor es la diversidad de la mesofauna del suelo.

Palabras clave: biodiversidad, suelo, sistemas agropecuarios.

098

ESTUDIO PRELIMINAR DE FAUNA PARÁSITARIA (PROTOZOARIOS Y HELMINTOS) EN EL CONTENIDO INTESTINAL DE *GEUKENSIA DEMISSA* (Dillwyn.1817) PRESENTE EN EL LAGO DE MARACAIBO. Preliminary study of parasitic fauna (Protozoans and Helminthes) in the gut content of *Geukensia demissa* (Dillwyn.1817) in the Maracaibo Lake.

Díaz, S., Cabrera, L., Pérez, M. Laboratorio de Zoología de Invertebrados. Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Apdo.526. Maracaibo 4011. Venezuela. e-mail: cabrerallilbeth@latinmail.com

Debido al interés que existe sobre la presencia de especies parasitarias en alimentos de alto consumo como son los moluscos bivalvos, es que se planteó la siguiente investigación en la especie *Geukensia demissa*, un mejillón que ha invadido el estuario del Lago de Maracaibo. Se estudio un total de 120 organismos durante un lapso de 12 meses, colectados manualmente en la playa Nazaret en el Distrito Mara (Mojan). Se realizaron observaciones directas del contenido intestinal bajo el microscopio de luz, para la búsqueda de quistes o trofozoitos de protozoarios y larvas o huevos de Helmintos, utilizando la coloración temporal de Lugol. Los resultados revelaron la presencia de quistes de protozoarios como *Entamoeba* sp., *Giardia* sp. y *Blastocystis* sp. *Entamoeba* sp. se encontró en el 100% de los ejemplares, mientras que *Giardia* sp. fue en un 80% y *Blastocystis* sp. en un 70%. En relación a los helmintos se logro identificar una larva de nematodo *Strongyloides stercoralis* en el 80% de los ejemplares. Hubo diferencias en cuanto al sexo, donde las hembras mostraron mayor incidencia de parásitos. Estos hallazgos son los primeros conocimientos que reflejan una situación de falta de salubridad de la zona estuarina donde se explota *Geukensia demissa*, debido a la presencia de parásitos causantes de enfermedades gastrointestinales.

Palabras clave: *Geukensia demissa*, mejillón, parásitos.

099

EFEECTO DEL ZOOPLANCTON SOBRE EL FITOPLANCTON EN MICROCOSMOS. Zooplankton effect on the phytoplankton community in microcosms.

Dorta, Katuska, González, Ernesto J. y Ortaz, Mario. Universidad Central de Venezuela. Instituto de Biología Experimental, Apartado 47106 – Los Chaguaramos, Caracas 1041. katydorta@latinmail.com

El efecto del zooplancton sobre el fitoplancton se estudió por medio del uso de microcosmos, en dos oportunidades (17/05/01 y 25/07/01). Los microcosmos consistieron en recipientes plásticos rectangulares de 80 l de capacidad, llenados con 60 l de agua epilimnética del embalse La Mariposa e incubados en la orilla por un período de 6 días. El diseño experimental consistió en un control de 60 l de agua previamente filtrada (red con luz de malla de 77 µm) para excluir al zooplancton y un tratamiento de 60 l de agua sin filtrar (zooplancton presente), cada uno con tres réplicas. Al final de las incubaciones, se registraron aumentos en el pH, en la concentración de oxígeno disuelto y disminuciones en la conductividad y las concentraciones de amonio, nitratos y ortofosfatos. En el tratamiento, el zooplancton aumentó su densidad de manera significativa al final de los experimentos. También se detectó un incremento significativo de la biomasa y la abundancia fitoplanctónica al final de los experimentos, sin embargo no hubo diferencias entre el control y el tratamiento. Los resultados

sugirieron que el zooplancton ejerció un débil efecto de pastoreo sobre el fitoplancton y que su presencia no generó un cambio notorio en la estructura comunitaria del fitoplancton.

Palabras clave: microcosmos, plancton, Embalse La Mariposa.

100

MORTANDAD DE PECES EN UN TRECHO DEL RÍO MOGI-GUAÇU (PIRASSUNUNGA, SP, BRASIL). EVALUACIÓN DE ALGUNAS VARIABLES FÍSICO-QUÍMICAS. Mass mortality of fish in a Mogi-Guaçu river section (Pirassununga, SP, Brazil). Evaluation of some physical and chemical variables.

Dorta, Katiuska. Universidad Central de Venezuela. Instituto de Biología Experimental, Apartado 47106 – Los Chaguaramos, Caracas 1041. katydorta@latinmail.com

A finales de octubre de 2002, más de 30 toneladas de peces murieron en una sección del río Mogi-Guaçu. Por tal motivo, el objetivo de este estudio consistió en determinar los valores de algunos parámetros físico-químicos que pudieran haber contribuido con las causas que generaron tal mortalidad. Para ello, se seleccionó un trecho de 1200 m, con seis estaciones de muestreo, partiendo desde la represa Cachoeira de Emas río arriba. Se realizaron mediciones a nivel superficial de temperatura, oxígeno disuelto y porcentaje de saturación de oxígeno en el agua (26/10/02 - 1/11/02). Adicionalmente, se tomaron muestras para la estimación de nitrógeno total, fósforo total, nitratos, nitritos, amonio y ortofosfatos (26-28/10/02). Las elevadas concentraciones de fósforo total, nitrógeno total, ortofosfatos y nitratos y los bajos niveles de oxígeno disuelto apoyaron la hipótesis inicial sobre la muerte de los peces por falta de oxígeno en el agua debido a la descomposición de una gran cantidad de materia orgánica. Sin embargo, los resultados no fueron concluyentes y plantearon la necesidad de generar más estudios que permitan clarificar las causas que generaron esta mortalidad de peces.

Palabras clave: Mortalidad, peces, fisicoquímica, río Mogi-Guaçu.

101

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA Y ESTRUCTURAL DE LA VEGETACIÓN SECUNDARIA EN UNA SELVA NUBLADA DE MÉRIDA VENEZUELA. Floristic and structural composition of secondary vegetation in a cloud forest in Mérida, Venezuela.

Dulhoste R⁽¹⁾, Rada F. ⁽²⁾ y Fariñas M. ⁽²⁾ 1. Postgrado en Ecología Tropical, U.L.A. raphael@ula.ve; 2. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas.

El interés en el estudio de los bosques secundarios de los trópicos ha tomado importancia en las últimas décadas ya

que han aumentado su superficie. Los bosques montanos han sido objeto de pocos estudios, uno de los parámetros más estudiado se refiere a la riqueza de especies leñosas. En este trabajo se pretende caracterizar la estructura y composición de la vegetación secundaria en una selva nublada de Mérida, Venezuela. Se seleccionó un área en la que se realizó un levantamiento estructural siguiendo la metodología empleada por Gentry. Adicionalmente, se realizó un inventario de la regeneración de las plantas arbóreas y medición del índice de área foliar. El bosque estudiado está compuesto de 18 especies con diámetro = 2,54 cm, representadas por 437 individuos. Dos de las especies (*Miconia theaezans* y *Viburnum tinoides*) constituyen el 60 % de los individuos. La estructura vertical del bosque es muy sencilla, mostrando sólo dos estratos parcialmente diferenciados, con pocas lianas y epífitas. Por otra parte la regeneración está dominada principalmente por *Fraxinus americana*. El índice de área foliar presenta variaciones significativas durante el periodo de estudio. Estudio financiado por: IAI-CRN#040, Conicit-proyecto-98003004. CDCHT y Postgrados Integrados en Ecología

Palabras clave: Bosque-secundario, Andes-Tropicales.

102

CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS DE LOS ANUROS DEL HATO EL FRÍO, LLANOS INUNDABLES, VENEZUELA. Acoustic characteristics of the anuran in Hato El Frío, Venezuelan floodplains.

Duque, D.L.¹, Señaris, J.C.² y Roschman-González, A.³ 1. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias. UCV; 2. Museo de Historia Natural La Salle. Apartado 1930, Caracas 1010-A.; 3. Postgrado en Zoología. Facultad de Ciencias. UCV. lizduquesa@hotmail.com

Debido a la importancia taxonómica y ecológica de las llamadas de anuncio en anuros, se realizó una caracterización acústica de 15 especies (1 bufónido, 5 hílidos, 7 leptodactílidos, 1 microhílido y 1 pseudido) en los Llanos inundables del estado Apure, Venezuela. Para ello las llamadas de anuncio fueron digitalizadas a una tasa de 22 Khz y 16 bits de resolución y analizadas con el programa Canary 1.2, estudiándose 15 características temporales y espectrales. Se presenta una descripción detallada de sus vocalizaciones, además del sonograma y espectrograma respectivo. Cada especie posee un canto característico, sin embargo taxones relacionados sistemáticamente muestran semejanza estructural entre ellos, como las especies de los géneros *Physalaemus* y *Leptodactylus*. La caracterización de los cantos de *Hyla crepitans*, *Leptodactylus fuscus* y *Elachistocleis ovalis* difieren de algunos de los publicados para otras localidades del Neotrópico, sugiriendo la posibilidad de tratarse de complejos de especies. Las características acústicas más importantes en la separación de estas especies son la frecuencia dominante, tipo (pulsado o

no) y duración del canto. Asimismo se constato repartición en los sitios de canto, los cuales no guardan correlación con los parámetros acústicos.

Palabras clave: anuros, llamadas de anuncio, llanos venezolanos.

103

INTERACCIÓN INTERESPECÍFICA EN LA FAMILIA TRYPANOSOMATÍDAE. Interspecific interaction in the Family Trypanosomatidae.

Durán, C.E.¹, Rodríguez D.² y Tejero F.² 1. Postgrado en Zoología; 2. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. duranlarosa@yahoo.com

En el presente estudio se investigan algunas interacciones entre dos representantes de la familia Trypanosomatidae, *Leishmania mexicana* y *Trypanosoma cruzi*. El proceso se enfocó como un problema de competencia interespecífica, así fue posible cuantificar los lapsos de aparición de diferentes tipos morfológicos. Para ello, cultivos mixtos de *L. mexicana* y *T. cruzi* fueron mantenidos a temperatura ambiente en medio BHI. Las densidades poblacionales y las características polimórficas fueron determinadas interdiariamente. En los primeros días de cultivo se aprecia una predominancia casi absoluta de *L. mexicana*. Posteriormente, tal superioridad es sustituida por una coexistencia más o menos equilibrada, la cual da paso a una preponderancia categórica de las formas de *T. cruzi* en las fases finales del cultivo. Es probable que propiedades fisiológicas específicas y determinados manejos de ciertos recursos permitan la expresión sincronizada, mas no simultánea, de tipos morfológicos en los dos flagelados estudiados. Los resultados permitieron plantear un modelo matemático que explica el proceso de cambio descrito.

Palabras clave: Trypanosomatidae, competencia interespecífica.

104

LA DIETA DE LA LECHUZA DE CAMPANARIO, *TYTO ALBA*, CON RELACIÓN A LA DISPONIBILIDAD DE PRESAS. Diet of barn owls, *Tyto alba*, in relation to prey availability.

Eckholt, M.C., García, S. y Barreto, G.R. Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar. guibarre@usb.ve.

Este trabajo tuvo como objetivo estudiar la dieta de la lechuza de campanario en un área en la cual se está promoviendo su reproducción con el fin de que sirva de controlador biológico de roedores. El estudio se realizó en el

Sistema de Riego del Río Guárico (SRRG). Se colectaron y analizaron 378 muestras de egagrópilas durante el período de anidación de la lechuza en diferentes sectores del SRRG. Adicionalmente se implementó un programa de trampeos quincenales en un área de 1,5 ha con 80 trampas de captura viva a lo largo de un ciclo de arroz. 97% de las presas identificadas fueron roedores: *Zygodontomys brevicauda* (40%), *Holochilus sciureus* (27%), *Sigmodon alstoni* (19%) y *Oligoryzomys fulvescens* (14%). La abundancia relativa de cada especie en la dieta mostró variaciones que dependían del estado del arroz, del sector dentro del SRRG y del mes. La misma estuvo relacionada con la disponibilidad en campo. La disponibilidad de *S. alstoni* y *H. sciureus* aumenta a medida que se desarrolla el arroz. *Z. brevicauda* está probablemente condicionada por las condiciones de inundación del sistema que se producen en forma intermitente. Se concluye que *Tyto alba* es una especie oportunista que se alimenta principalmente de roedores que caza proporcionalmente a su abundancia.

Palabras clave: dieta, lechuza, *Tyto alba*

105

LA RESERVA DE FAUNA SILVESTRE “MACANAO”: UNA PROPUESTA DE CONSERVACIÓN EN LA PENÍNSULA DE MACANAO, ESTADO NUEVA ESPARTA. The “Macanao” Wildlife Reserve: a Conservation Proposal for the Macanao Peninsula, Nueva Esparta State.

Elguezabal, X. y Vera, V. Oficina Nacional de Diversidad Biológica, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, Venezuela. xelguezabal@marn.gov.ve.

La declaratoria de una Área Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), lleva consigo el objetivo general de conservar la biodiversidad. Sin embargo, ello se debe lograr en acuerdo y con la participación de las comunidades aledañas, para que las mismas sean desde un principio, gestoras y defensora del área protegida. La intención de declarar una reserva de fauna silvestre en el área central de la península de Macanao se encuentra claramente especificada en el Plan de Ordenación del Territorio del Estado Nueva Esparta. Los ecosistemas xerófilos involucrados en este caso, se encuentran escasamente representados en el sistema de ABRAE del país y son propensos a la desertificación, en razón de su fragilidad ecológica y reducción geográfica. La Reserva de Fauna Silvestre Macanao cubriría el área central de la península, sistema montañoso con valles de fuertes pendientes, haciendo énfasis en la fauna local en sus distintos hábitats. El área protegida planteada incluiría prácticamente por completo el hábitat de la cotorra cabeciamarilla (*Amazona barbadensis*), el psitácido en mayor peligro de extinción en el país y donde se desarrollan además unas ciento treinta

especies de vertebrados, muchas de ellas subespecies endémicas a la isla de Margarita o de distribución restringida. Finalmente y en relación a las consideraciones tomadas en cuenta para su diseño, se excluyeron en lo posible sectores con actividades mineras (areneras activas), tierras de uso turístico, urbano y cultivos, considerando vías de acceso más adecuadas para fines de las visitas del público y facilitar las labores de vigilancia y guardería.

Palabras clave: áreas protegidas, especies amenazadas, Isla de Margarita.

106

RELACIONES FITOGEOGRAFICAS DE LA FLORA VASCULAR DE LOS PARAMOS VENEZOLANOS. Phytogeographical relationships in the vascular Flora in the Venezuelan Paramo

Erazo, M.C. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAEE), Facultad de Ciencias U.L.A, maria@ula.ve.

Se realizó un análisis de la composición taxonómica y fitogeográfica, a nivel genérico, de las plantas vasculares de los páramos, la información incluida, proviene de dos catálogos, el primero elaborado por Luteyn (1999) y el segundo por Briceño et.al (2003). La determinación del elemento florístico esta basada en la clasificación propuesta por Cleef (1979, 1983). Se destaca una alta proporción de géneros bien diversificados (24 géneros con mas de 9 especies). El mayor número de especies endémicas se presenta en las Asteraceae con (146), Melastomataceae (21), Poaceae (12), Apocynaceae (12), Rubiaceae y Solanaceae (11). De un total de 347 géneros, el 57 % pertenecen al componente Tropical. Además del componente Tropical, la flora de los páramos está constituida por elementos migratorios de otras floras. La principal migración la representa el componente Templado, con el 37 %, cuyas especies tuvieron menor dificultad en colonizar los páramos debido a las semejanzas climatológicas entre dichas regiones. Y por último, el componente Cosmopolita que representó el 6 % mostrando una pobre contribución a la región de los páramos. La Flora vascular de los páramos, mostró mayor afinidad (número de géneros compartidos) con los páramos de Colombia (273), Ecuador (222), Perú (154) y Bolivia (53); en posición intermedia se destacó la flora no andina representada por Costa Rica (118), Panamá (69) y México (55), y por último la Flora austral con la menor afinidad representada por Argentina (38) y Chile (27). Financiado por el Instituto Interamericano para la Investigación en Cambio Global (IAICRN040).

Palabras clave: Fitogeografía, Especies endémicas, Páramos.

107

CARACTERIZACION BIOLOGICA DEL FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A ESCALA LABORATORIO. Biological characterization of a system performance in a residual water treatment a laboratory scale.

Escobar, N.⁽¹⁾; Expósito, N. ⁽²⁾; Pereyra, E.⁽¹⁾; Rincones, M.⁽²⁾ y Roschman-González, A.⁽¹⁾. 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V; 2. Planta Experimental de Tratamiento de aguas Residuales, Facultad de Ingeniería, U.C.V. nellybea@cantv.net

Con la finalidad de caracterizar el funcionamiento de un sistema y su asociación con el componente biológico se estudió un modelo a escala laboratorio sometido a 2 modalidades de operación: Aireación extendida y Convencional, durante un tiempo de 9 semanas. Para ello se identificaron y cuantificaron grupos de Protozoarios y Metazoarios; se determinaron parámetros de control (sólidos sedimentables, sólidos suspendidos volátiles y demanda química de oxígeno) y las variables físico-químicas (temperatura, oxígeno disuelto, conductividad y pH). Los resultados indican variaciones temporales y espaciales en todas las variables estudiadas, encontrándose una comunidad conformada de forma predominante por Ciliados y Flagelados, en menor abundancia por Rotíferos, Gastrotrichia y Tardigrados. Los análisis indican que las variables físico-químicas y los parámetros de control establecen marcadas diferencias entre las modalidades; Sin embargo al evaluar el componente biológico encontramos una amplia distribución de los grupos lo que no permite realizar una buena discriminación a pesar de la existencia de grupos asociadas a cada una de las modalidades. Solo en la modalidad convencional existe una asociación significativa entre el componente biológico y la funcionalidad del sistema.

Palabras clave: aguas residuales, lodos activados, protozoarios.

108

TENDENCIA DE LA CAPTURA POR UNIDAD DE ESFUERZO DE LA CABAÑA PINTADA (*EUTHYNNUS ALLETTERATUS*) DE JUANGRIEGO, ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA. Catch per unit effort trend of the little tunny (*Euthynnus alletteratus*) of Juangriego, Margarita Island, Venezuela.

Eslava, N. E. ⁽¹⁾; Suniaga, J. ⁽²⁾, González, L. W. ⁽¹⁾ y Guevara, F. ⁽¹⁾. 1. Área de Biología y Recursos Pesqueros, Instituto de Investigaciones Científicas; 2. Departamento de Ciencias, Dirección de Estudios Básicos. Universidad de Oriente, Isla de Margarita, Venezuela. leonora@telcel.net.ve

El objetivo del presente trabajo fue obtener una ecuación de predicción del índice de abundancia relativo mensual de la cabaña pintada (*Euthynnus alletteratus*), por lo que se analizó mediante el modelo aditivo de serie de tiempo, los datos originales de captura y esfuerzo que se obtuvieron a través de muestreos semanales durante el período 1994-1999 de la flota artesanal de Juangriego, Isla de Margarita, que utiliza como arte de pesca el tendedor de superficie. Para ello, se estimó la ecuación de la tendencia lineal y la componente estacional. La tendencia se precisó por el método de suavizamiento de los valores de captura por unidad de esfuerzo ($CPUE_{(t)}$) mediante el promedio móvil de cuarto orden. La serie suavizada ($Z_{(t)}$) se ajustó a varios modelos (lineal, cuadrático, cúbico, recíproco y exponencial) con relación al tiempo (t); siendo el modelo cúbico ($R^2=26,2\%$), determinado por el método de regresión, el que mejor explicó dicha relación con una alta significancia ($p<0,01$). Se utilizó la serie de residuos para calcular la estacionalidad promedio (R) mensual; evidenciándose la mayor abundancia en el mes de abril $R = 1,71$) la cual guarda relación con la época de mayor afloramiento de las aguas. Una vez realizadas estas estimaciones, se estableció el modelo aditivo de la serie de tiempo quedando definido por la ecuación:

$$CPUE_{(t)}=1,4783-0,551*t+0,0012*t^2-0,000009*t^3+R_{(t \text{ mod } 12)}$$

Palabras clave: CPUE, serie de tiempo, *Euthynnus alletteratus*

109

TAMAÑO Y COMPOSICIÓN DEL BANCO DE SEMILLA EN ZONAS REHABILITADAS EN UNA MINA DE BAUXITA (LOS PIJIGUAOS, ESTADO BOLÍVAR). Size and composition of soil seed bank in rehabilitated zones of a bauxite mine (Los Pijiguaos, Bolívar State).

Estrada A.⁽¹⁾ y Gordon E.⁽²⁾. 1. Escuela de Biología; 2. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela, A.P.47058, Caracas; Correo electrónico: arhenestrada@hotmail.com

CVG-Bauxilum en la serranía Los Pijiguaos (Estado Bolívar) viene adelantando un proceso de rehabilitación de la vegetación en zonas afectadas por la explotación de la bauxita. En este trabajo se determinó el tamaño y composición del banco de semillas en cuatro tipos de ambientes: bosque natural, zonas rehabilitadas de 1-2años, 8años y 12años, con el fin de proporcionar información del estado y alcance del proceso de rehabilitación. En cada zona se colectaron aleatoriamente 20 muestras de suelo con un core de 100cm² hasta 5cm de profundidad, procesadas por el método de emergencia de plántulas. La riqueza total fue de

17 para el bosque natural, 18, 21, y 22 especies para las zonas de 1-2años, 8años y 12años, respectivamente. La densidad media de semillas en el banco fue de 280semillas/m², 495semillas/m², 960semillas/m² y 1600semillas/m², para el bosque natural, zonas de 1-2años, 8años y 12años, respectivamente. El análisis de los datos en base a las características de las zonas, indica que el éxito en el proceso de rehabilitación de la vegetación depende del suministro de la capa vegetal y dispersión de semillas desde el bosque natural.

Palabras clave: Banco de semillas, Rehabilitación, Mina de Bauxita.

110

LÍNEAS DE ACCIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE ÁREAS VERDES DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS. Guidelines for the protection of the forested areas of the Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.

Fajardo, L; Ferrer-Paris, J.R.; González-Bordón, G.; Herrera, I.; Sánchez, A.; Tapiquén, E.; Zambrano, S.; Bautis, M. y Rodríguez, J.P. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología, jferrer@oikos.ivic.ve

Se evaluaron las unidades de paisaje presentes en el área del IVIC, para lo cual se realizaron cinco mapas temáticos. Con base en esto y en observaciones dirigidas a actividades o situaciones que podrían afectar las zonas naturales del área; se caracterizó el grado y tipo de perturbación con miras a proponer medidas de mitigación. Los principales problemas de impacto ambiental identificados en el área fueron: 1) incendios forestales, 2) la introducción de flora exótica para la reforestación de áreas, 3) control de las medidas de disposición de desechos químicos, biológicos y radioactivos. Para evitar la recurrencia de incendios forestales se propuso el establecimiento de estrategias de extinción y prevención de incendios para las zonas boscosas. Se sugiere la utilización de cuatro especies nativas arbóreas pioneras para la reforestación de las zonas degradadas y cuatro especies nativas que puede utilizarse para alrededores de carretera por su valor ornamental. Para mejorar el almacenamiento de desechos tóxicos en el IVIC se sugiere incrementar el número de fosas y hacer los controles más estrictos.

Palabras clave: protección, áreas verdes, estrategias.

111

DINÁMICA DE CRECIMIENTO DE *HYMENACHNE AMPLEXICAULIS* (RUDGE) NEES EN UN HUMEDAL HERBÁCEO (MIRANDA-VENEZUELA). Growth dynamics of *Hymenachne amplexicaulis* (Rudge) Nees in a herbaceous wetland (Miranda State-Venezuela).

Feo Y.¹, Gordon, E.². 1. Escuela de Biología; 2. IZT, U.C.V., Aptdo. 47058, Caracas, 1041-A. Venezuela. Correo electrónico: egordon@strix.ciens.ucv.v

Las plantas herbáceas en humedales responden a la inundación mediante la rápida de elongación de los tallos hacia la superficie del agua, para acceder a la luz, oxígeno y CO₂. Se estudiaron los cambios estacionales en el crecimiento y biomasa en pie en *Hymenachne amplexicaulis* respecto a la profundidad del agua desde febrero a diciembre de 2001. En una cuadrata de 300m² se ubicaron aleatoriamente 20 parcelas permanentes de 0,36m², en donde cada mes se midió la altura y densidad de culmos, longitud de los internudos, y se cosecharon 10 culmos, los cuales se separaron en materia muerta, tallos, hojas e inflorescencias. *H. amplexicaulis* mostró variaciones en sus características biométricas como altura y densidad, y longitud de los internudos durante el período considerado. La altura varió de 1,32m a 1,76m, siendo mayor en aguas más profundas. La densidad de culmos varió entre 24 y 49 culms/m², y fue mayor en el período lluvioso. La biomasa total en pie varió entre 443g/m² y 1593g/m², con el menor valor en aguas más profundas. La producción primaria anual fue de 1492 g/m²/año. *H. amplexicaulis* tolera condiciones de inundación, pero situaciones de aguas profundas limitan su crecimiento, evidenciado por la disminución notoria de su biomasa.

Palabras clave: *Hymenachne amplexicaulis*, biomasa, humedales.

112

PRINCIPALES COMPUESTOS DE LA FRACCIÓN HEXANO-SOLUBLES DE LAS CERAS EPICUTICULARES FOLIARES DE ESPECIES DE MANGLAR DE PATANEMO. Major constituents of hexane-soluble fraction of foliar epicuticular waxes of mangroves species the Patanemo.

Fernández, W.; Aguiar, G y Medina, E. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología. wfernand@ivic.ve

El estudio de la composición de la fracción de hexano-solubles de las ceras epicuticulares foliares permite establecer diferencias interespecíficas en la misma comunidad. En *Avicennia germinas*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle* de Patanemo, se determino por

cromatografía de gases los componentes principales de esta fracción, en hojas de diferentes edades. Se observo en todas las especies, series homologas impares de cadena larga de C22 a C32 átomos de carbonos. En *L. racemosa* y *R. mangle* predominaron los n-alcenos C29 y C27, como primero y segundo componente mayoritario; mostrando mayores contenidos en *L. racemosa*. Por el contrario, en la fracción hexanos-solubles de *A. germinas* predominaron el C27 y C29, en este orden de importancia. En los patrones de distribución de las series homologas de alcanos se observó una variación en las edades de las hojas, posiblemente inducidos por los diferentes estadios de desarrollo foliar. Además de una mayor cantidad de compuestos hexano-solubles en la cara adaxial y la ausencia de triterpenos en esta fracción. Lo que revela claras diferencias entre las especies de manglar, especialmente en los contenidos de los alcanos C27 y C29, método que permite por medio de los extractos hexano-solubles foliares, conocer más acerca de las variaciones intraespecificas en estos ecosistemas.

Palabras clave: manglares, ceras epicuticulares, alcanos.

113

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE ALGAS EN LITORALES ROCOSOS: ¿FRANJAS O MOSAICOS? Distribution patterns of algae species in rocky shores: fringes or patches?

Fernández-García, L. ⁽¹⁾, Aguilar, V.H.⁽²⁾, Gomez, L.⁽²⁾, Martin, L.⁽³⁾, Chollet, I.⁽⁴⁾, Rodríguez, J.G.⁽²⁾ y Villamizar, E.⁽²⁾. 1. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos. Centro de Estudios de Agroecología Tropical. UNESR; 2. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. 3. U.S.B. 4. leoferna2@cantv.net.

Se estudiaron dos litorales rocosos, Puerto Escondido y Cabo San Román ambos ubicados en la Península de Paraguána, Edo. Falcón, Venezuela. En ambos litorales se estimó la cobertura relativa de las especies de algas. Para ello se fijaron transectas dispuestas perpendicularmente a la costa y utilizando cuadratas de 50 cm², se muestrearon las comunidades de algas. Se estimó la pendiente y el microrelieve de las zonas muestreadas y se midieron las variables fisicoquímicas ambientales de ambas zonas de estudios. Para determinar las diferencias entre las localidades, se utilizó un análisis de Componentes Principales. Los resultados muestran que en Puerto Escondido los grupos de algas se distribuyen siguiendo el gradiente de impacto del oleaje, mientras que en San Román se puede apreciar una distribución en mosaicos. Las especies mas representativas en las localidades fueron *Sargassum* sp, *Gelidiella acerosa* y *Laurencia obtusa*.

Palabras clave: litoral rocoso, zonación, mosaicos.

114

RELACIÓN SUELO – VEGETACIÓN EN DOS SABANAS BIEN DRENADAS AL SUR DEL EDO. GUÁRICO, VENEZUELA. Relationship Soil - Vegetation in two well drained savannas south of Guárico State, Venezuela.

Fernández-García, L., Blones, J. y Torres, A. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos. Centro de Estudios de Agroecología Tropical. UNESR. leoferna2@cantv.net.

Estudiamos la composición florística de dos sabanas abiertas bien drenadas, en un sector de los Llanos Centro Orientales de Venezuela. Las sabanas estudiadas se desarrollan sobre material de la Formación Mesa, una de suelos con afloramientos lateríticos y otra de suelos arenosos, respectivamente. El contenido de metales pesados en el suelo dependen fundamentalmente del material de origen, entre otros factores. Con base en ello nos planteamos analizar, la relación existente entre las especies vegetales y el contenido de metales pesados (Cu, Zn, Fe, Mn). No se encontraron diferencias significativas en la cobertura por especies entre las sabanas, pero sí en cuanto a su riqueza, donde *Mimosa dormiens*, *Galactia jussianna*, *Rynchospora nardifolia*, *Trachypogon plumosus*, *Bulbostylis capillaris*, *B. paradoxa* y *B. afinis* son las especies con mayor frecuencia. Los metales pesados, muestran diferencias significativas entre sabanas, definidas por los contenidos de hierro y manganeso. Las variables fueron sometidas a un análisis de correlación canónica. La distribución de las especies vegetales está fuertemente correlacionada con el contenido de metales pesados.

Palabras clave: suelo, vegetación, metales pesados

115

LA FAUNA SILVESTRE Y ACUÁTICA DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAURA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA: CONSUMO Y COMERCIALIZACION. Terrestrial and aquatic fauna of the lower basin of Caura river, Bolívar state, Venezuela: consumption and trade.

Ferrer, A., Lew, D. y Vispo, C. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. arnaldo.ferrer@fundacionlasalle.org.ve

La destrucción y degradación de hábitats y la caza en sus diferentes aspectos son los factores que afectan la fauna silvestre en Latinoamérica. Sin embargo, la caza de subsistencia provee la principal fuente adicional de proteínas e ingresos para millones de pobladores rurales. Se caracterizó el uso actual de la fauna silvestre y acuática, su importancia socioeconómica en las poblaciones locales de la cuenca baja del río Caura, para orientar medidas de manejo y conservación. Se realizaron entrevistas en 8 poblados, aplicando 6 monitoreos y registros diarios de comercio de fauna en los puertos. Se registró el uso de 13 especies de mamíferos, 7 de aves, 5 de reptiles y 20 de peces. La

frecuencia de uso, en orden decreciente de importancia fue: mamíferos (*Pecari tajacu*, *Agouti paca*, *Tapirus terrestris*), aves (*Crax alector*, *Pipile pipile*, *Mitu tomentosa*), reptiles (*Podocnemis unifilis*, *Geochelone* spp, *Caiman crocodylus*) y peces (*Piaractus brachipomum*, *Pseudoplatystoma* spp, *Pellona castelneana*). Se observaron cambios estacionales en la frecuencia de uso de todas las especies. Al menos para los productos de cacería, el comercio de carne predomina sobre el consumo de subsistencia, donde el 70% vá a los mercados de ciudades ubicadas fuera de la cuenca.

Palabras clave: fauna silvestre y acuática, consumo, río Caura.

116

PREDICCIÓN ESPACIAL DE PATRONES DE RIQUEZA DE ESPECIES EN VENEZUELA Spatial prediction of species richness patterns in Venezuela

Ferrer-Paris, J.R. (1), Vilorio, A. L.(1), Rodríguez, J.P. (1), Herrera, I. (1), Giner, S. (2) y Arias, Q. (3). (1) Centro de Ecología, IVIC; (2) Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV; (3) Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, UCV

La riqueza de especies es un componente de la diversidad biológica, y una variable útil para estudios de biogeografía y biología de la conservación por igual. La estadística espacial ofrece diferentes herramientas para analizar registros georeferenciados y hacer predicciones aún con conjuntos de datos incompletos o sesgados. Se utilizaron más de 8000 registros georeferenciados de una familia y dos tribus de mariposas, una familia de escarabajos, una familia de aves y una familia de plantas. Los valores observados de riqueza de especies en una cuadrícula de 0.5 por 0.5 grados muestran altos niveles de autocorrelación espacial y sesgos de muestreos para cada grupo. Con los valores observados se probaron métodos de krigeado (en inglés “kriging”) basado en modelos para predicciones espaciales de una y de múltiples variables simultáneamente. Las áreas de mayor diversidad difieren para cada grupo y reflejan sus preferencias ambientales. La varianza de las predicciones es sensible a la cantidad y distribución de las observaciones para cada grupo, pero el krigeado simultáneo y la inclusión de variables ambientales en el modelo puede reducir la imprecisión de la predicción en más de un diez por ciento.

Palabras clave: geoestadística, riqueza de especies, patrones

117

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y ALTITUDINAL DE ESPECIES DE TRIATOMINOS (Reduviidae: Triatominae) EN VENEZUELA. Spatial and altitudinal distribution of Triatomine (Reduviidae: Triatominae) species in Venezuela.

Figuera, A.(1), Campbell-Lendrum, D.(2), Davies, C.(2), Feliciangeli, M.(3). 1. Postgrado de Ecología, Universidad

Central de Venezuela; 2. London University; 3. BIOMED-UC. andre0115@hotmail.com

Se presenta la distribución geográfica de especies de triatominos según datos registrados del Programa de Control de Chagas de Venezuela. Se determinó la variación espacial mediante análisis de Cluster y Correspondencia y la distribución altitudinal de dichas especies, para lo cual se realizó un modelo de Regresión Logística. Se observó la ocurrencia de 6 especies: *Pastrongylus geniculatus*, *Rhodnius prolixus*, *R. pictipes*, *Triatoma maculata*, *R. robustus* y *Eratyrus mucronatus*, observándose diferencias geográficas entre éstas. *T. maculata* y *R. prolixus* no presentaron variación espacial y su presencia fue registrada en 11 estados ubicados en diferentes regiones geográficas (andina, occidental, central, los llanos y centro occidental). *Pastrongylus geniculatus*, aun cuando resultó como un grupo separado de las especies antes señaladas, su distribución fue similar, hallándose en 7 estados. *Rhodnius robustus* y *Eratyrus mucronatus* se mostraron restringidas a la parte andina; mientras *R. pictipes* a la región de los llanos. La altitud no mostró relación significativa con la distribución espacial de aquellas especies. Nuestros resultados muestran un aspecto importante para la evaluación epidemiológica de la enfermedad de Chagas en Venezuela, si se tiene presente que varias de aquellas especies puedan comenzar a jugar un papel importante en la transmisión vectorial.

Palabras clave: triatominos, distribución, Venezuela.

118

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE RADIOTELEMETRÍA PARA EL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO DEL *Piaractus brachypomus* EN EL BAJO RIO CAURA: RESULTADOS PRELIMINARES. Radiotelemetry technics application on *Piaractus brachypomus* movement study in Low Caura River: Preliminary results

Figuera M.¹ y Daza F.². 1. Instituto Universitario Tecnológico (IUTEB) y CIASANT – UNEXPO; 2. WCS. mireizafi@hotmail.com

Los datos para el pez morocoto, *Piaractus brachypomus*, en el río Caura, Estado Bolívar, se colectan por primera vez con técnicas de radiotelemetría (2000 - 2003) para registrar y evaluar el itinerario en función de espacio - tiempo en su medio natural. Para el método de rastreo en el agua, se utilizan dos radiotransmisores de 151-152 KHZ: Matsushita Electric y Tadiran (26 - 21 g), insertados quirúrgicamente en la cavidad abdominal del pez portador. La cobertura es de 1km y la captación del movimiento se realiza con un receptor dotado de una sola antena paralela. En aguas altas (abril - octubre), el pez mantiene un patrón de entrada, en horas nocturnas para la búsqueda de alimentos, a los bosques inundables del río Caura y, en horas diurnas, vuelve al canal principal del río. No ha sido posible registrar el movimiento

dentro del bosque inundable debido a las dificultades topográficas para el acceso a la zona y las limitaciones de la antena utilizada. Está planteado ensayar un sistema de antena adaptado a las condiciones topográficas del lugar donde el registro de información sea óptima para la detección de señales hacia el equipo receptor.

Palabras clave: *Piaractus brachypomus*, Radiotelemetría, Río Caura.

119

RESPUESTA Y DEPENDENCIA MICORRÍZICA DE LA ESPECIE PIONERA Y POLENECTARÍFERA *OYEDAEA VERBESINOIDES* (TARA AMARILLA). Mycorrhizal Responsiveness and Dependency of a pioneer, pollen and nectar producing species *Oyedaea verbessinoides* .

Flores, C y Cuenca, G. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Centro de Ecología. ceflores@oikos.ivic.ve

Se cuantificó la respuesta y dependencia a las micorrizas arbusculares en la especie pionera y polenectarífera *Oyedaea verbessinoides*. Para esto se recolectaron semillas en el bosque nublado de Altos de Pipe, Estado Miranda. Luego de germinadas, las plántulas se llevaron a un invernadero y se transplantaron a macetas con suelo estéril del bosque, aplicándose cuatro tratamientos, con cinco réplicas. Los tratamientos consistieron de plantas inoculadas con el hongo micorrízico arbuscular *Glomus manihotis*, plantas inoculadas con Superfosfato Triple (375 mg/kg), plantas fertilizadas con Superfosfato Triple y plantas control. Luego de dos meses se cosecharon las raíces, tallos y hojas de todas las plantas, indicando los resultados una alta respuesta y dependencia micorrízica de esta especie. La inoculación produjo un incremento en la biomasa del 566% respecto al control no micorrizado y del 124% respecto al tratamiento fertilizado. Igualmente, se evidenció un aumento significativo en los contenidos y concentraciones de P, N, K, Ca y Mg en el tejido vegetal. En la determinación de Aluminio (Al) en hojas, tallos y raíces, resultó la condición acumuladora de Al en las raíces de esta especie. Los resultados de este trabajo contradicen lo expuesto por otros autores en relación a la condición no micorrízica de especies pioneras en los trópicos.

Palabras clave: micorriza arbuscular, especie pionera nativa, especie polenectarífera.

120

LLUVIA Y BANCO DE SEMILLAS A LO LARGO DE UN GRADIENTE BOSQUE-SABANA EN LA GRAN SABANA. Bank and rain seed along a forest-savanna gradient in la Gran Sabana.

Flores, S. y Dezzeo, N. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela. sflores@oikos.ivic.ve

La dinámica de semillas juega un papel vital en la regeneración de los bosques tropicales. En este trabajo se estudiaron las diferencias en la lluvia y el banco de semillas en un gradiente bosque-sabana conformado por bosque maduro, bosque secundario, matorral y sabana. En cada tipo de vegetación se colectaron mensualmente, durante un año, las semillas caídas en 10 trampas de semillas. El banco de semillas se evaluó tomando en cada tipo de vegetación 10 muestras del estrato orgánico o del suelo superficial (0-10 cm de profundidad), con una cuadrata de 40 x 40 cm, tanto en la época seca como en la lluviosa. Los resultados del banco de semillas indican que el número promedio de semillas/m² durante la época seca varió desde 145 en el bosque maduro hasta 5 en la sabana, y durante la época lluviosa varió desde 127 en el bosque maduro hasta 47 en la sabana. Con respecto a la lluvia promedio de semillas, se acumularon 2.847 semillas/m²/año en el bosque maduro, 2.550 semillas/m²/año en el bosque secundario, 2.730 semillas/m²/año en el matorral y 1.222 semillas/m²/año en la sabana. La mayor cantidad de semillas se colectó al comienzo de la época lluviosa, lo que indica que una alta proporción de las especies dispersan sus semillas en esa época. Se evidenció también una fuerte variación en el promedio de semillas, lo que indica una alta heterogeneidad dentro de los ecosistemas estudiados.

Palabras clave: semillas, bosque, sabana

121

EFFECTO DEL FUEGO E INICIO DE LAS LLUVIAS SOBRE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DEL SUELO EN COMUNIDADES VEGETALES DE SUCESIÓN TEMPRANA. Effects of fire and start of the rainy season on soil enzyme activity in early-succesional plant communities.

Flores, S., Herrera, F. F., Alceste, C., Armenise, A. y Cuevas, E. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. sflores@oikos.ivic.ve

La presencia de sabanas secundarias y helechales en el mosaico sucesional de Altos de Pipe se debe a la acción recurrente del fuego durante la sequía. El objetivo de este trabajo fue determinar la actividad enzimática del suelo inmediatamente después de la quema y al inicio de las lluvias. Para tal efecto, se estudió la actividad de cinco enzimas (deshidrogenasa, proteasa, ureasa, fosfatasa ácida, glucosidasa y arginasa). Las muestras de suelos fueron obtenidas 10 d después de la ocurrencia del fuego, y 15 d luego de iniciadas las lluvias. Paralelamente, estas mismas comunidades fueron muestreadas en lugares no afectados por el fuego (controles), pero con historia de uso similar.

Inicialmente se observó que el efecto de la sequía dominó sobre el efecto del fuego, obteniéndose valores bajos en la actividad enzimática (deshidrogenasa) tanto en las comunidades quemadas como en los controles. Una vez iniciadas las lluvias, todas las enzimas (excepto la proteasa) mostraron un marcado incremento en actividad, especialmente en la sabana control. En conclusión, observamos que el fuego conlleva a una reducción de la actividad microbiológica, y que existe una respuesta diferencial en los helechales con respecto a las sabanas.

Palabras clave: enzimas, suelos, fuego

122

APLICACIÓN MULTIMEDIA: PECES DE LA BAHÍA DE MOCHIMA. Multimedia Application: fishes of the Mochima Bay

Fuentes, A. T., Salazar, R., Méndez de E, E *, Fariña, A *; Departamento de Matemáticas y Departamento de Biología *, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. afuentes_marquez@hotmail.com

La tecnología multimedia es una de las áreas de la computación que tiene la capacidad de combinar sonido, vídeo, texto, gráficos y animaciones en sistemas que se caracterizan por contener información reforzada como consecuencia del uso de diferentes medios, con los que el usuario se relaciona, de manera interactiva. Tomando en cuenta las ventajas que proporciona ésta tecnología, se diseñó una aplicación multimedia, utilizando para ello los lineamientos de la Metodología para el Desarrollo de Materiales Educativos Computarizados (MECs) propuesta por Galvis (1992), la aplicación está orientado hacia el conocimiento de los peces de la Bahía de Mochima, presentando datos informativos de cada pez que permita distinguirlos y reconocerlos, contribuyendo de esta forma a la divulgación, conocimiento y conservación de las especies marinas (peces) que se encuentran en ésta zona, y del medio ambiente acuático en donde se desarrollan. En la aplicación multimedia se presenta a través de imágenes y textos 73 especies de peces del total hasta ahora reportado que es 263 en el Parque Nacional Mochima, de cada especie se presenta su nombre científico, nombre común, descripciones en cuanto a su coloración, caracteres distintivos, hábitat y datos curiosos del pez, su fotografía y un clip de video de la especie. La aplicación también contiene datos informativos relacionados con el área geográfica de la Bahía y datos teóricos de los peces. El tamaño que ocupa la aplicación multimedia es de 307 MB, además de las carpetas de videos y sonidos que tienen un tamaño de 226 MB.

Palabras clave: Multimedia, Peces, Bahía de Mochima.

123

CAMBIOS FLORÍSTICOS Y PÉRDIDA DE SUSTENTABILIDAD EN PASTIZALES NATURALES DE LA REGIÓN SEMIÁRIDA CENTRAL, ARGENTINA. Floristic changes and sustainability loss of semi-arid rangelands of central Argentine.

Fuertes, M.C.; Gil, M.E. y Fernández O.A.. Depto. Agronomía-CERZOS. Universidad Nacional del Sur. 8000 Bahía Blanca, Argentina. cfuertes@criba.edu.ar

Una de las regiones más ricas de pastizales naturales de la región semiárida central de la Argentina, se encuentra en proceso de desertificación por un manejo impropio de sus recursos naturales. Este deterioro se inició a fines del siglo XIX por la introducción del ganado doméstico. Los tres tópicos principales que hacen a la degradación del sistema con grave incidencia sobre la sustentabilidad de la industria ganadera, son el reemplazo de gramíneas deseables de alta preferencia animal y buen valor nutritivo por otras de menor valor, la arbustización, y la pérdida de suelo por erosión. Estudios recientes muestran que antes de la introducción del ganado, las especies deseables eran dominantes en áreas en las cuales ahora apenas sobreviven, en función de una capacidad competitiva superior, un sistema radical con mayor capacidad de explotar el agua del suelo, una germinación oportunista coligada al ciclo anual de lluvias y una mejor adaptación de sus plántulas a la sequía. Dicha situación no ha persistido debido a la forma en la que el hombre ha manejado el pastizal y la herbivoría en particular. El conocimiento adquirido sobre el funcionamiento del sistema natural indica que con prácticas de manejo de bajo costo, es posible recuperar parcialmente la situación prístina asegurando su sustentabilidad.

Palabras clave: pastizales naturales, desertificación, sustentabilidad.

124

PRESENCIA DEL CITOCROMO P450 EN EL POLIQUETO *SABELLA MELANOSTIGMA* DE UN ECOSISTEMA DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY. Presence of Cytochrome P450 in polychaete *Sabella melanostigma* living in a meadow in Morrocoy National Park.

Galindo, L. y García, E. Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Caracas 1080-A. Venezuela. 99-80650@usb.ve y emgarcia@usb.ve

Un gran número de anélidos poliquetos habitan zonas altamente perturbadas por la presencia de Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (PAH), lo cual sugiere que este grupo de organismos posee la capacidad de tolerar la exposición a dichos contaminantes. Esta habilidad puede

estar relacionada, entre otros, con la presencia del mecanismo molecular responsable de la biotransformación de dichos compuestos, el complejo enzimático Citocromo P450. Con la finalidad de evaluar si dicho mecanismo está presente en un grupo de poliquetos que habitan asociados a la pradera de *Thalassia testudinum* de la bomba de Las Luisas en el Parque Nacional Morrocoy, se seleccionó la especie sésil *Sabella melanostigma*. Se colectaron los organismos en el campo y se realizaron los ensayos espectrofotométricos para determinar la actividad del Citocromo P450. Los resultados obtenidos de la absorbancia a 452nm indican la presencia de la enzima en esta especie sugiriendo que este mecanismo de biotransformación de PAH esta activo en dichos organismos, los cuales habitan en un sedimento cuyo contenido de hidrocarburos es detectable. Se están realizando ensayos en ambientes no contaminados con la finalidad de evaluar la utilización de este marcador molecular como indicador de la presencia de Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos en especies de invertebrados marinos tropicales.

Palabras clave: Citocromo P450, Poliquetos, PAH, Biomarcador

125

ABUNDANCIA Y COBERTURA DE *SIDERASTREA RADIANS* EN EL P.N. MORROCOY Y SU RELACIÓN CON ALGUNOS PARÁMETROS AMBIENTALES. Abundance and coverage of *Siderastrea radians* in the P.N. Morrocoy and its relation with environmental parameters.

Gañán, M., Gutiérrez, P. y Santamaría, B. Coordinación de Biología, Universidad Simón Bolívar, Venezuela. tutti2nd@hotmail.com

Con el fin de evaluar la abundancia, cobertura y composición de formas de *Siderastrea radians* en la localidad de Boca seca, P.N. Morrocoy, Estado Falcón, se realizaron dos muestreos para contabilizar y medir las colonias presentes en tres zonas, utilizando 20 cuadratas de 0.25 m² dispuestas aleatoriamente en cada zona. Se registró además: biomasa, área foliar y número de tallos de *Thalassia testudinum*, granulometría y porcentaje de materia orgánica del sustrato, velocidad de la corriente y profundidad. Se encontró una densidad promedio de 32,60±39,56 colonias/m² (zona 3) y 3,60±6,26 colonias/m² (zonas 2 y 4). Se determinó que el número de tallos de *Thalassia* es significativamente menor en la zona 3. El porcentaje de fango en el sedimento resultó igual en las zonas 1 y 3 (35,39±9,04%) y significativamente mayor en la zona 3 (23,75±0,99%). La relación entre la abundancia del coral y el número de tallos de *Thalassia* puede deberse a la competencia por sustrato de fijación o al efecto de sombreado de la planta. La relación inversa entre la abundancia del coral y el porcentaje de fango puede deberse a la facilidad de

resuspensión del sedimento, que puede ocasionar efectos adversos en los corales.

Palabras clave: *Siderastrea radians*, *Thalassia testudinum*, P. N. Morrocoy.

126

COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN FICOFLORESTICA EN LA LOCALIDAD CARMEN DE URÍA, ESTADO VARGAS, ANTES Y DESPUÉS DE LOS DESLAVES DE 1999. Ficofloristic composition comparison in Carmen de Urea before and after floods in 1999.

García, M., Huérfano, A., Varela, C. y Morales, T. Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV), Jardín Botánico de Caracas. Universidad Central de Venezuela. Apdo. 2156 Caracas 1010-A Venezuela. garciaes@camelot.rect.ucv.ve

Las incesantes lluvias caídas en diciembre 1999 sobre el estado Vargas, ocasionaron la deposición de lodo y piedras en extensas áreas costeras, especialmente en la localidad Carmen de Uria, estas áreas fueron sometidas a fuertes impactos, lo cual generó una alta mortalidad de organismos, entre ellos, las algas marinas. El objetivo de este trabajo fue analizar los posibles cambios temporales y espaciales en la composición de especies en el sector mencionado antes y después de los deslaves de 1999; para ello, se tomó como base la información reportada en un estudio ficoflorístico previo realizado en este sector en 1998 y se contrastó con un nuevo inventario monitoreado llevado a cabo entre los años 2001-2003. Este último inventario arrojó un total de 84 especies, 20 de las cuales no habían sido reportadas anteriormente; las especies dominantes en la actualidad están representadas por *Grateloupia doryphora*, *Enteromorpha intestinalis*, *Gymnogongrus tenuis*, *Chnooporta minima* y *Chaetomorpha antennina*, algunas de estas reportadas como adaptables a cambios bruscos de salinidad; las especies del género *Ulva*, cuya presencia era muy común en el sector estudiado, no fueron detectadas, siendo desplazadas de sus ambientes por *Enteromorpha intestinales*; así mismo, se observó la entrada al sistema de especies ocasionales como *Caulerpa mexicana* y *Codium taylorii* y la aparición algunas especies indicadoras de contaminación no registradas en el inventario de 1998, el incremento de estos últimos especímenes puede ser una evidencia notable del impacto que esta provocando el aumento de los desagües urbanos en estos ambientes a raíz de los deslaves.

Palabras clave: Ficoflora, Estado Vargas, Venezuela

127

PRECIPITACIÓN Y TEMPERATURA ASOCIADOS A LA DINÁMICA DE LA MALARIA EN LA PENÍNSULA DE PARIA ESTADO SUCRE. Precipitation and Temperature Associate to Dinamic of Malaria in Península de Paria Estado Sucre

García, Silvia¹; SANEZ, Francys¹; Delgado Laura²; Martínez, Néstor¹; Rubio-Palís Yasmín³. 1. Universidad Central de Venezuela. Escuela de Geografía; 2. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela; 3. División de Investigaciones. Escuela de Malariología y Saneamiento Ambiental, Dr. Arnoldo Gabaldón silviagarcia@hotmail.com.

La malaria es una enfermedad de carácter multifactorial, elementos físicos como precipitación y temperatura del aire influyen en su dinámica, la Península de Paria es una zona endémica. Se realizaron mapas de isoyetas e Isotermas (líneas con igual precipitación y temperatura). Se utilizó la precipitación mensual de las estaciones: Irapa, Río Caribe y Tunapuy, se correlaciono la precipitación con los casos de malaria observados y desplazados un mes (1986-1999). El coeficiente de correlación utilizado es Spearman puesto que 43,33 % de las series son no normales. La precipitación se correlaciona más con los casos de malaria desplazados un mes $r = -0.344$ $P = 0.05$ que con los casos de malaria observados $r = -0.218$ $P = 0.05$, lo cual podría deberse al tiempo que lleva el proceso de formación de la lámina de agua en los humedales y el desarrollo del ciclo de vida del vector, incidiendo en el adulto vector involucrado en la permanencia del triangulo epidemiológico. Financiado por: Interamerican Institute for Global Change Research (IAI)

Palabras clave: malaria, precipitación, temperatura

128

IMPLICACIONES DE LAS ESTRATEGIAS DE REPRODUCCIÓN SOBRE LA DINÁMICA DE REGENERACIÓN DE LAS LEÑOSAS SIEMPREVERDES DE LAS SABANAS ESTACIONALES. Reproduction strategies and their implications on the regeneration dynamics of the evergreen tree species of the seasonal savannas.

García-Núñez C y Azócar A. ICAE, Facultad de Ciencias, ULA, Mérida 5101, Venezuela. e-mail: cgarcia@ula.ve

La alta frecuencia de quemas prevaleciente en los ecosistemas de sabanas, y una sequía prolongada, pueden ser considerados como las mayores limitaciones para la reproducción sexual en las especies leñosas de las sabanas, debido a sus efectos negativos sobre las semillas y las plántulas. Bajo estas condiciones, la reproducción vegetativa podría ser más exitosa que la reproducción sexual. En este trabajo, examinamos el éxito del establecimiento de propágulos en dos especies de árboles siempreverdes con mecanismos contrastantes de regeneración (*Palicourea rigida* (sexual) y *Casearia silvestris* (vegetativa)), en relación a su resistencia al estrés hídrico y el fuego. En plantas marcadas desde su germinación ó aparición del propágulo vegetativo, se registró la supervivencia a lo largo del año y se realizaron cursos diarios y estacionales de

intercambio de gases, potencial hídrico y análisis de crecimiento durante la época de lluvias. El análisis de las ganancias y pérdidas de carbono a nivel de la planta entera, durante la fase de establecimiento (época de lluvias), muestra que los propágulos de las especies estudiadas son equiparables, encontrándose que incluso las plántulas de *P. rigida* tienen mayores tasas de crecimiento. Así mismo, ambas especies, presentan una relativa insensibilidad frente al fuego, convergiendo las dos estrategias de regeneración en el desarrollo de un banco de juveniles, resistente a las quemadas.

Palabras clave: estrés hídrico; fuego; supervivencia.

129

REMOCIÓN DE NITRÓGENO, FÓSFORO Y DQO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS MEDIANTE LA MICROALGA *SYNECHOCYSTIS*. Nitrogen, phosphate and DQO removal from wastewater by microalgae *Synechocystis*.

Gaubeca, L.⁽¹⁾; Cárdenas, C.⁽²⁾; Araujo, I.⁽²⁾, Jonte, L.⁽¹⁾ y Morales, E.⁽¹⁾. 1. Laboratorio de Microorganismos Fotosintéticos, Facultad Experimental de Ciencias; 2. Centro de Investigación del Agua, Facultad de Ingeniería, La Universidad del Zulia. Venezuela. everm@iamnet.com

El uso de microalgas como proceso biológico en la depuración de aguas residuales reviste sumo interés. Se evaluó la eficiencia de remoción de nitrógeno, fosfato y DQO de la microalga *Synechocystis* cultivada con 1500 ml de agua colectada de las lagunas B1, B2 y B3 del Sistema de Lagunas de Estabilización del Centro de Investigación del Agua de LUZ-Venezuela, en relación a controles sin la microalga durante 27 días. A las 24h se encontraron las tasas de remoción del fosfato (28%, 24% y 13%); nitrógeno total (61%, 38% y 33%), y del N-NH₄ (58%, 29% y 17%), en el agua residual de B1, B2 y B3 respectivamente. La DQO fue removida en un 43%, 42% y 13% en B1, B2 y B3 a las 24h. Al final del experimento ésta alcanzó una remoción del 62%, 60% y 30% respectivamente. Las densidades celulares obtenidas en B1, B2, B3 y en el control fueron de 175.04±16.75; 168.15±12.74, 159.69±x16.60 y 140.26±14.7910⁶ cel/ml respectivamente. Los resultados indican que la disponibilidad de nutrientes en las aguas residuales estuvo en el siguiente orden: B1>B2>B3 y la eficiencia de remoción fue superior con la microalga.

Palabras clave: *Synechocystis* sp, remoción, nutrientes

130

TOXICIDAD DE LA CIANOBACTERIA *MICROCYSTIS* SP. PRESENTE EN EL LAGO DE MARACAIBO SOBRE *ARTEMIA FRANCISCANA*. Toxicity of the cyanobacteriae *Microcystis* in the Maracaibo Lake on *Artemia franciscana*

Mora, R.; Ortega, J.; Zambrano, H.; y Morales, E. Departamento de Biología, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

Diversas cianobacterias de agua dulce y marinas pueden ser fuente de metabolitos capaces de inducir severos daños fisiológicos e incluso hasta efectos letales a organismos. En el presente trabajo se analizaron cultivos de *Phormidium* sp., *Spirulina subsalsa* y *Limnothrix* sp., aisladas del sistema lagunar Las Peonías y biomasa de *Microcystis* sp., colectada en la laguna de Estabilización de Luz, del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. La biomasa de las cianobacterias fueron homogenizadas, sonicadas, centrifugadas y tratadas con metanol (1:1) para obtener las fracciones metabólicas, o con agua de mar al 1.5-3.5% (1:10) para obtener las fracciones hidrosolubles filtradas, autoclavadas y no autoclavadas. Ambas fracciones se adicionaron al agua de mar conteniendo 25 larvas o adultos de *Artemia* en una proporción de 1:25, 1:10 y 1:5. Estos individuos eran alimentados diariamente con la microalga marina *Chroomonas* sp. Los controles y tratamientos por triplicado se mantuvieron hasta 9 días. La fracción soluble de *Limnothrix* a 1:5 y 1:10 resultó tóxica para el 100% de las Artemias a las 24h y 48h, respectivamente. Asimismo, el sobrenadante de los cultivos produjo una mortandad del 80% a las 24h. Sin embargo, tal efecto disminuyó con el autoclavado y con metanol. Mientras que, la fracción soluble de *Microcystis* se caracterizó por ser termorresistente, hidrosoluble e inocua con metanol y fue letal a las 72h a las proporciones de 1:10 y 1:5. En cambio, las cepas de *Phormidium* y de *Spirulina* no indicaron efecto tóxico a ninguna de las concentraciones.

Palabras clave: Cianobacterias, Toxicidad, *Artemias salina*.

131

EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD DE CIANOBACTERIAS AISLADAS EN EL MUNICIPIO MARACAIBO ESTADO ZULIA VENEZUELA. ESTUDIO PRELIMINAR. Evaluation of the toxicity of isolated cyanobacterium in the municipality Maracaibo Zulia Venezuela. Preliminary study.

Mora, R. A; Ortega, J. E; Cheng-Ng, R.; Zambrano, H. J; González, K. C; Espina, L. y Morales, E. D. Departamento de Biología, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

Diversas cianobacterias de agua dulce y marinas pueden ser fuente de metabolitos capaces de inducir severos daños fisiológicos e incluso hasta efectos letales a organismos. En el presente trabajo se analizaron cultivos de *Phormidium* sp., *Spirulina subsalsa* y *Limnothrix* sp., aisladas del sistema lagunar Las Peonías y biomasa de *Microcystis* sp., colectada en la laguna de Estabilización de Luz, del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela. La biomasa de las cianobacterias fueron homogenizadas, sonicadas,

centrifugadas y tratadas con metanol (1:1) para obtener las fracciones metabólicas, o con agua de mar al 1.5-3.5% (1:10) para obtener las fracciones hidrosolubles filtradas, autoclavadas y no autoclavadas. Ambas fracciones se adicionaron al agua de mar conteniendo 25 larvas o adultos de *Artemia* en una proporción de 1:25, 1:10 y 1:5. Estos individuos eran alimentados diariamente con la microalga marina *Chroomonas* sp. Los controles y tratamientos por triplicado se mantuvieron hasta 9 días. La fracción soluble de *Limnithrix* a 1:5 y 1:10 resultó tóxica para el 100% de las Artemias a las 24h y 48h, respectivamente. Asimismo, el sobrenadante de los cultivos produjo una mortandad del 80% a las 24h. Sin embargo, tal efecto disminuyó con el autoclavado y con metanol. Mientras que, la fracción soluble de *Microcystis* se caracterizó por ser termorresistente, hidrosoluble e inocua con metanol y fue letal a las 72h a las proporciones de 1:10 y 1:5. En cambio, las cepas de *Phormidium* y de *Spirulina* no indicaron efecto tóxico a ninguna de las concentraciones.

Palabras clave: Cianobacterias, Toxicidad, *Artemias salina*.

132

STOCK DE HUEVOS DEL ZOOPLANCTON EN EL EMBALSE TIERRA BLANCA, EDO. GUÁRICO, VENEZUELA. Zooplankton egg-stock from Tierra Blanca reservoir, Guárico St., Venezuela.

Gavidia, Joreny y González, Ernesto J. Instituto de Biología Experimental. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. joregavidia@hotmail.com

Se estimó el stock de huevos del zooplancton en una localidad frente al dique del embalse Tierra Blanca durante el período julio - diciembre de 2002. Se contó el número de hembras ovadas de las especies *Thermocyclops* sp., *Moina* sp., *Ceriodaphnia cornuta*, *Keratella americana* y *Platylabus patulus* en submuestras de 1 ml y multiplicando este número por el número promedio de huevos de cada especie. El porcentaje (%) de hembras ovadas varió entre 1,37 y 66,67 para *Thermocyclops*, entre 0 y 50 para *Moina*, entre 0 y 10,78 para *C. cornuta*, entre 0 y 100 para *K. americana*, entre 0 y 22,22 para *P. patulus*. Por su parte, el número de huevos/litro varió entre 5 y 109 para *Thermocyclops*, entre 0 y 4 para *C. cornuta*, entre 0 y 8 para *Moina*, entre 0 y 5 para *K. americana* y entre 0 y 4 para *P. patulus*. El mayor stock de huevos se registró durante septiembre, siendo el copépodo *Thermocyclops* el que presentó el mayor valor (109 huevos/litro); en octubre, a excepción de los copépodos, no se encontraron hembras ovadas. La variación estacional en el stock de huevos del zooplancton pareció estar relacionada con la disponibilidad de alimento (concentración de clorofila-a).

Palabras clave: Zooplancton, stock de huevos, embalse Tierra Blanca.

133

CARACTERIZACIÓN DE UNA PRADERA MIXTA DE FANERÓGAMAS MARINAS EN TIRAYA, EDO. FALCÓN. Characterization of a mix seagrass bed in Tiraya, Edo. Falcón.

Gavidia, J; González, M; Herrera, A T.; López, A.; López, M.; Pérez, J.; Sifontes, L.; Spiniello, P.; Stavrynaky, A.; y Villamizar, E. Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, U.C.V. jeanetperez@hotmail.com

Se estudió la biota asociada a un fondo blando con vegetación en la localidad de Tiraya. Se colocó una transecta perpendicular a la línea de costa, la cual se extendió hasta un frente arrecifal, ubicado a 228 metros. Se estimó cobertura de fanerógamas, algas y arena, densidad de fanerógamas y su densidad foliar utilizando cuadratas de 1 m² separadas cada 6 metros. La biomasa vegetal y fauna asociada se colectaron cada 15 m. Dos especies de fanerógamas fueron encontradas: *Halodule wrightii* y *Thalassia testudinum*. La cobertura de *T. testudinum* fue muy variable a lo largo de la transecta (39 – 79%), lo que se interpreta como consecuencia de la heterogeneidad geomorfológica del fondo; *H. wrightii* solo se encontró al inicio de la misma (60%). La densidad de *T. testudinum* osciló entre 100 y 700 plantas/m²; la densidad foliar entre 2 y 3 hojas/planta. La biomasa seca fotosintética de *T. testudinum* varió entre 0,22 y 0,77 g. y la de *H. wrightii* fue 0,06 g. El phylum Annelida apareció a lo largo de toda la transecta, con predominio de poliquetos asociados a las fanerógamas, sin embargo, la mayor abundancia se obtuvo para el phylum Mollusca.

Palabras clave: fanerógamas, algas, Tiraya

134

COPEPODOS DE DOS LAGUNAS DE INUNDACIÓN DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAURA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. Copepods of two floodplain lakes from lower basin of Caura River, Bolívar State, Venezuela.

Godoy A, Reverol, Y y Medina J. Unidad de Zooplancton. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, San Félix, Estado Bolívar, Venezuela. yreverol@hotmail.com.

Las lagunas de inundación son ecosistemas altamente productivos en relación con su río asociado. Los copépodos representan un componente importante, ya que contribuyen con la producción secundaria en estos ecosistemas. En este sentido, el objetivo de este trabajo es obtener información de línea base sobre la taxonomía y abundancia temporal de los copépodos en dos lagunas de inundación del canal principal del río Caura. El estudio fue realizado en las lagunas Chuapo y Aricagua desde enero 1999 hasta diciembre 1999. Se recolectaron mensualmente en cada laguna muestras de

aguas superficiales (50 cm) a través de una malla de 60 mm. Las muestras se preservaron en alcohol al 70 %. Los organismos fueron montados en láminas de vidrio con glicerol para su identificación en un microscópico. Se registraron nueve especies de copépodos, distribuidas en cinco géneros. Los copépodos calanoides estuvieron representados por el género *Notodiaptomus*, los ciclopoideos por *Alloccyclops*, *Metacyclops*, *Microcyclops* y *Mesocyclops*. La abundancia promedio anual de copépodos para la laguna Chuapo, fue de 8,06 org L⁻¹ en comparación a la laguna Aricagua 5,48 org L⁻¹. Los copépodos calanoides predominaron en la laguna Chuapo (27,92 org L⁻¹), con un pico máximo en noviembre (71,33 org L⁻¹); mientras que, en la laguna Aricagua dominaron los copépodos ciclopoideos (13,86 org L⁻¹), con un pico máximo en enero (51 org L⁻¹). Se observó una numerosa presencia de nauplios durante todo el período de estudio en ambas lagunas. Los patrones de abundancia de esta comunidad están influenciados por el régimen hidrológico. Este estudio fue cofinanciado por FUNDACITE-Guayana (Proyecto No. 980603).

Palabras clave: Copépodos, Río Caura, lagunas de inundación.

135

SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA DEL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE CUARE. Bibliographic information system for management of Cuare Wildlife Refuge.

Goenaga, F. (1) ; Barreto, M (2). 1. Postgrado Ecología, 2. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas. francerg@cantv.net

La ausencia de instrumentos para el manejo de información básica levantada en diversas zonas de interés socioeconómico y ambiental para Venezuela, es una realidad tangible. El objeto de este trabajo es presentar un sistema para la administración y manejo de información existente para el Refugio de Fauna Silvestre Cuare y su área de influencia y compilar las publicaciones disponibles en instituciones de investigación. Se desarrolló la búsqueda, colección y clasificación de las referencias a través de visitas a instituciones localizadas en los estados Falcón, Carabobo y Región Capital a fin de recopilar dicha información. Se diseñó y alimentó la base de datos referencial SAIB- Cuare, empleando el programa Microsoft Access 2001. La misma incluye 141 referencias sobre el Refugio de Fauna Silvestre Cuare y su área de influencia. De los trabajos referidos, un alto porcentaje provienen de informes técnicos (46%). Otra parte importante corresponde a publicaciones científicas (22%) y tesis (11%). Se pudo conocer que la información en las regiones es escasa, dado el alto nivel de centralización en

los organismos encargados de la administración regional. La sistematización de la información favorece al sector administrativo, dada la utilidad de estos instrumentos para el cumplimiento de sus funciones.

Palabras clave: Cuare, información, Sistemas de información

136
DIETA Y USO DE SENDEROS POR EL OSO ANDINO (*TREMARCTOS ORNATUS*). Diet and Trail Use by Andean Bear (*Tremarctos ornatus*).

Goldstein, I., Márquez, R., Guerrero, V. y Herrera, M. Proyecto Oso Andino WCS, Venezuela. robertm@ula.ve

Se estudió la dieta y uso de senderos del oso andino (*Tremarctos ornatus*), mediante monitoreos de transectas lineales de 10 m de ancho, ubicadas en 21 áreas del Parque Nacional Sierra Nevada, entre los 1300 y 3400msnm durante los años 2000, 2001 y 2002. Se analizó la composición de 410 comederos y 122 excretas de oso andino. Se encontraron en la dieta 21 rubros constituidos principalmente por bromelias terrestres (*Puya* 40%) y epifitas (*Guzmania* y *Tillandsia* 22,4%), bambú (*Rhytidocladum* 29,6%), frutos (4,6%) y carnazas de ganado (1,9%), hallándose variaciones temporales y espaciales en la composición de la dieta dentro y entre las áreas estudiadas. Durante el monitoreo de selvas, entre 1300 y 3000msnm, se determinó el uso de senderos de hasta 6,75 km de largo, ubicados en crestas con pendientes menores a 45%. En estos senderos se observó gran cantidad de señales de actividad, además de numerosos árboles marcados por garra. Las garras se hallaron en árboles con diámetros promedios de 9,9cm ($S^2=0,4$), a una distancia promedio al centro del sendero de 87,6cm ($S^2=95,6$) y una altura promedio de 134cm ($S^2=43$). En estos senderos se observó la conducta de remarcado de señales de garras en los mismos árboles a lo largo de los senderos.

Palabras clave: Dieta, senderos, *Tremarctos ornatus*.

137

VARIACIÓN DE LOS PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS EN EL SURESTE DE MARGARITA, VENEZUELA. Variation of the pigments fotosintéticos in the Southeast of Margarita, Venezuela.

Gómez, A.¹, Gómez, O.¹, Izaguirre, E.¹, Barceló, A.². 1. Instituto de Investigaciones Científicas de la Universidad de Oriente; 2. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Universidad de Oriente-Nueva Esparta. elelea2001@yahoo.com

Se determinó la variabilidad en la concentración de los pigmentos fotosintéticos, en el sureste de Margarita, área marina donde los pescadores artesanales capturan gran parte de la sardina que procesa la industria enlatadora nacional. Durante nueve meses (agosto/2002 a abril/2003)

quincenalmente se tomaron muestras de agua en cinco estaciones, a tres distancias de la costa (200 m – 2 km. y 6 km.) y tres profundidades (1 – 10 – 20 m). La concentración de clorofila *a* varía según la fecha de muestreo, la estación y la profundidad ($p < 0,05$) y las concentraciones más elevadas (máximo 4,88 mg/m³) durante los meses de marzo y abril en las estaciones El Farallón, Los Cuartos y La Isleta. La clorofila *b* la *c* y los feopigmentos también varían según la fecha de muestreo y la profundidad ($p < 0,05$). La concentración de carotenos varía con la profundidad siendo mayor en la superficie. Los resultados indican la variabilidad fitoplanctónica que puede existir en la zona de muestreo y la riqueza en plantas microscópicas que sirven de alimento a la sardina.

Palabras clave: pigmentos fotosintéticos, clorofila *a*.

138

VOLUMEN Y BIOMASA ZOOPLANCTÓNICA AL SURESTE DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA (AGOSTO/2002-JUNIO/2003). Zooplanktonic volume and biomass in the south-east of Margarita island, Venezuela (august/2002-june/2003).

Alfredo Gómez y Iván Hernández-Ávila Departamento de Investigaciones, Museo Marino de Margarita, isla de Margarita, Venezuela. ivanhernavila@yahoo.com

Se estudió la abundancia del zooplancton en 8 estaciones localizadas al sureste de la isla de Margarita. Fueron realizados muestreos quincenalmente con redes de 200 μ m de abertura de poro. Se determinó en volumen sedimentado y la biomasa seca. El volumen sedimentado varió entre 0,03 y 5,53 cc/m³ (promedio 0,54 cc/m³) y la biomasa seca entre 1,51 y 341,93 mg/m³ (promedio 37,10 mg/m³). No se observó diferencias significativas en la abundancia zooplanctónica con relación a la distancia de costa, ni entre las localidades en cuanto a biomasa seca. El volumen sedimentado sí presentó diferencias entre las localidades, encontrándose los valores máximos en las estaciones La Isleta y Guacuco. El volumen y la biomasa zooplanctónica poseen estacionalidad, observándose valores mayores en agosto y durante noviembre-abril, y menores concentraciones durante septiembre-octubre y mayo-junio.

Palabras clave: zooplancton, surgencia.

139

COEVOLUCIÓN DE BIOHISTORIAS ENTRE DEPREDADORES Y PRESAS. Coevolution of life histories between predators and preys.

Gómez S., V. y J.A. León. Laboratorio de Biología Teórica. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. violecolorata@yahoo.com

Se estudia la coevolución en un sistema depredador-presa dado por un modelo Lotka-Volterra, en el cual los parámetros son función de rasgos individuales y están sujetos a modificaciones por selección natural. Se supone que ambas especies dedican toda su energía a sobrevivir, reproducirse y a producir rasgos que atenúan o intensifican la presión de depredación. La energía neta de la presa es constante, mientras que la del depredador depende de la tasa de captura de presas, que a su vez requiere una inversión. Esta vigencia de trueques permite el vínculo para explorar la coevolución de biohistorias entre depredadores y presas. El modelo intenta responder, mediante Teoría de Juegos Evolutivos, de qué forma la inversión en rasgos relacionados con la depredación por uno de los antagonistas influye sobre el reparto evolutivamente estable entre los rasgos de la biohistoria de la otra especie, y si esta distribución difiere al considerar coevolución. Los resultados indican que la estrategia de cada especie es incrementar la energía invertida en la defensa o el ataque ante una mejora en la estrategia de su oponente, mientras que si la presión selectiva es débil, es seleccionado un aumento en la energía invertida en reproducción o supervivencia.

Palabras clave: Coevolución, biohistorias, depredación

140

PARÁMETROS BIOQUÍMICOS DE SUELOS DE SABANAS DE LOS LLANOS ORIENTALES BAJO SISTEMAS DE PASTURAS. Biochemical parameters of savannas soils of eastern plains under pastures.

Gómez, Y. ¹, Paolini, J. ² y Hernández, R.M. ³. 1. Departamento de Ciencias, UDO; 2. Centro de Ecología, IVIC; 3. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, YDECYT. Irmagomez52@hotmail.com.

Los parámetros bioquímicos son considerados como índices satisfactorios para estimar cambios en la calidad del suelo provocados por la estacionalidad y el manejo agrícola. En esta investigación se determinaron algunas propiedades químicas y parámetros bioquímicos en un suelo Ultisol de sabanas nativas e intervenidas con pasturas de *B. brizantha* y *S. capitata* de los Llanos Orientales de Venezuela, con el objeto de determinar el efecto de la estacionalidad y el sistema de manejo sobre los mismos, e identificar aquellos parámetros que sirvan como indicadores de cambios en la calidad de estos suelos. La estacionalidad, en menor grado el manejo del suelo, y el efecto interactivo de ambos factores, afectaron significativamente las propiedades químicas y parámetros bioquímicos de estas sabanas. El Corg Total y el hidrosoluble disminuyeron significativamente durante el período lluvioso; mientras que todos los parámetros bioquímicos, a excepción del qCO₂ incrementaron durante este período. La respiración basal, y la A.A indican que en estas sabanas existe una comunidad microbiana poco activa.

Los valores del qCO_2 sugieren que durante el período de lluvias ocurre una mayor eficiencia en la utilización del carbono tanto en las sabanas nativas como intervenidas. La transformación de las sabanas nativas a sistemas de pasturas de *B. brizantha* y *S. capitata* alteran la calidad del suelo al incrementar el contenido de materia orgánica en el mismo.

Palabras clave: parámetros bioquímicos, pasturas, sabanas.

141

TALLA DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL DE LA SARDINA (*SARDINELLA AURITA*) DEL SURESTE DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA. Size at first maturity of the sardine (*Sardinella aurita*) in southeastern from Margarita Island, Venezuela.

González, L. W.¹, Eslava, N. E.¹, Mendiola, J. C.² y Guevara, F.¹. 1. Área de Biología y Recursos Pesqueros, Instituto de Investigaciones Científicas, U.D.O.; 2. Departamento de Acuicultura, Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, U.D.O. leonora@telcel.net.ve

Se estimó la talla del 50% de los reclutas que maduran por primera vez en el sureste de la isla de Margarita. Se analizaron 1335 ejemplares de sardina (*Sardinella aurita*) colectados de la pesca comercial a través de muestreos mensuales, desde Punta Ballena hasta La Isleta, durante el periodo 2002. El parámetro L_{50} se calculó sobre la base de la frecuencia de longitudes de machos y hembras en fases de madurez sexual III (maduros) y IV (desovando), mediante la curva sigmoide ajustada a la ecuación logística: $P = 1 / (1 + \exp(a - b * L))$. Con los valores de las constantes $a = 33,331$ y $b = 1,643$ se obtuvo $L_{50} = 20,285$ cm de longitud total. Este resultado es ligeramente más alto a 19,5 cm y 19,7 cm obtenidos por Guzmán *et al.* (1996) y Frèon *et al.* (1997), respectivamente, debido a la heterogeneidad del stock en la región nororiental de Venezuela que origina diferencias de una zona a otra en las tallas de la población sexualmente madura (Etchevers, 1974).

Palabras clave: madurez sexual, *Sardinella aurita*, isla de Margarita

142

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ESTRUCTURA Y DINAMICA DE LAS COMUNIDADES DE PECES EN LA QUEBRADA SAN JOSÉ DURANTE AGUAS BAJAS, IMATACA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. Preliminary study of the structure and dynamics of fish assemblages during lower water in the San Jose stream, Forest Imatata Reserve.

González N.¹, Daza F.², y Mireiza F.³ 1. FLASA; 2. WCS; 3. IUTEB. nirsongonz@yahoo.com.

Este estudio es un diagnóstico preliminar de las comunidades de peces presentes en pozos durante aguas bajas en la quebrada San José. Las colectas se hicieron con malla fina (1 mm). Se analizaron los contenidos estomacales por los métodos: frecuencia de aparición y volumen. Se identificaron 7 especies. La diversidad varió entre 0.26 a 0.39 bits (Índice de Shannon) y 1.07 a 2.28 bits (Índice de Bulla). La biomasa (gr/m^2), densidad (ind/m^2) y CPUE ($gr/m^2/min$) fueron: Pozo 1 con 77.1, 6.9 y 15.4 respectivamente; Pozo 2 con 256.8, 25 y 64.2 y Pozo Higo con 520, 125 y 86.7, siendo *Ancistrus* sp el mayor aporte para Pozo 1 y 2 y *Corydoras* sp para Pozo Higo. Se examinaron 106 estómagos de cuatro especies, encontrándose 36 vacíos. Las categorías principales fueron: peces, detritus, material vegetal e insectos, siendo peces y detritus los más importantes en volumen, seguidos por material vegetal (hojas) e insectos (principalmente terrestres). Los grupos tróficos importantes fueron los detritívoros (*Ancistrus* sp y *Corydoras* sp) y Piscívoros (*Hoplias malabaricus* y *Pimelodella* aff. *cristata*), seguido por los omnívoros con tendencia a la herbivoría (*Astyanax bimaculatus*).

Palabras clave: Comunidades de Peces, Imatata, Quebrada San Jose.

143

DINÁMICA DEL FITOPLANCTON EN DOS AMBIENTES DE MANGLAR EN LA PENÍNSULA DE PARIÁ ESTADO SUCRE. Phytoplankton dynamics in two mangrove environments on the Paria Peninsula, Sucre State.

González F.¹, Laura D.², Zoppi E.², Gordon E.², Montiel E.², Ramos S.² y Berti J.³. 1. Post-grado en Ecología; 2. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV; 3. Instituto de Investigaciones Arnoldo Gabaldón, Maracay, Estado Aragua.

En un estudio multidisciplinario sobre la ecología de los criaderos de la larva de los anofelinos se determinó la composición y abundancia del fitoplancton a objeto de establecer la dinámica del mismo en dos ambientes de manglar al sur de la Península de Paria. El manglar de Yaguaraparo, tipo franja, se localiza cercano a la desembocadura del río sometido a la influencia de las mareas. El de Irapa, tipo cuenca, ha estado aislado del mar por más de 50 años. En cada ambiente se tomaron muestras de un litro al azar según el diseño muestral de Cluster bietápico con submuestreo, durante un año. En los primeros seis meses en Yaguaraparo se observó menor abundancia y fluctuación del fitoplancton. Por el contrario en Irapa, se encontró mayor abundancia y fluctuación con un máximo en el mes de mayo de 925.000 cel/L. La composición del fitoplancton en general, estuvo representado por cinco grandes grupos, estos son: *Bacillariophyta*, *Chlorophyta*,

Cyanobacteria, *Crysochloa* y *Euglenophyta*. Encontrándose diferencias importantes en cuanto a la estructura de estas comunidades entre los dos manglares. La composición y abundancia estuvo muy relacionada con el tipo de manglar y con las variaciones espacio-temporales. El manglar de Irapa siempre fue positivo para la larva del vector *A. Aquasalis*. Yaguaraparo fue positivo de manera estacional influenciado por las mareas.

Palabras clave: fitoplancton, manglar, Península de Paria,

144

COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LA VEGETACIÓN Y FISICOQUÍMICA DEL AGUA EN HUMEDALES DE LA PENÍNSULA DE PARIÁ (ESTADO SUCRE). Floristic composition of vegetation, and water physicochemical in wetlands of Paria Península (Sucre State).

Gordon E.¹, Delgado L.¹, Zoppi de Roa E.¹, Bert J.², Montiel E.¹, Ramos S.¹ 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V.; 2. Escuela de Malariología y Saneamiento Ambiental, Maracay, Edo. Aragua.

En once ambientes (dos manglares, un canal de irrigación, dos lagunas, y seis pantanos herbáceos), asociados al vector de la malaria, se determinó la composición florística de la vegetación y fisicoquímica de las aguas. En cada uno de ellos se estimó la cobertura y se colectaron las plantas, se midió la profundidad y parámetros fisicoquímicos del agua (pH, salinidad, conductividad) y se tomaron muestras de agua para determinar cationes y aniones. La riqueza total fue de 77 especies, principalmente emergentes herbáceas, distribuidas en 32 familias. En los manglares la especie dominante fue *Avicennia germinans*, y en el canal de irrigación *Eichhornia crassipes* y *Pistia stratiotes*. En las lagunas Río de Agua y Bohordal la vegetación estuvo dominada por *Eleocharis interstincta*, y *Utricularia inflata* y *Wolffia brasiliensis*, respectivamente. Los humedales estuvieron dominados por *Typha domingensis*, *Eleocharis mutata*, *Montrichardia arborescens*, y *Thalia geniculata*. La riqueza varió de 6 a 24 especies, siendo menor y mayor en la laguna Río de Agua, canal de irrigación, respectivamente. Se realizaron análisis para mostrar las relaciones entre la vegetación y parámetros fisicoquímicos del agua.

Palabras clave: vegetación, humedales, Venezuela

145

LOS PROCESOS DE OCUPACIÓN DEL ESPACIO EN LA CUENCA DEL CATANIPO, ESTADO AMAZONAS: SU IMPACTO SOBRE EL ECOSISTEMA Y LA SALUD HUMANA. Space occupation processes in the Cataniapo River basin, Amazonas State, and its impact on the ecosystem and human health.

Graterol B.¹ y Botto C. ². 1. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Amazonas); 2. Universidad

Central de Venezuela, Instituto de Medicina Tropical-Centro Amazónico de Investigación y Control de Enfermedades Tropicales (CAICET-MSDS).

La cuenca del Cataniapo, principal proveedora de agua potable de la ciudad capital, está compuesta principalmente por bosques húmedos y sabanas, siendo fuente importante de recursos y servicios ambientales para la población tanto indígena como criolla. En los últimos decenios han ocurrido cambios demográficos, con migración de población, desde y hacia la cuenca, asociado con cambios y perturbaciones en los ecosistemas y a distintos conflictos de uso de la tierra. Los impactos más importantes están en la cuenca baja y en el área no protegida (subcuenca del Carinagua). Estos cambios demográficos y socioculturales afectan globalmente al ecosistema y a la salud humana, trayendo disminución de la biodiversidad, deterioro del paisaje, disminución de la oferta de recursos naturales, pérdida de áreas de recreación e incremento en la transmisión de enfermedades tropicales. Evaluaciones con sensores remotos y recolección de información epidemiológica y sociocultural, en el marco de un proyecto con diversas instituciones (CAICET, INIA, IVIC, CENDES, CENAMB y UCV) se llevan adelante. Resultados preliminares indican reducción significativa del bosque primario a expensas del incremento del bosque secundario y sabanas, áreas urbanas no planificadas, contaminación de agua y sobreexplotación de recursos. Los impactos sobre el ecosistema y la salud humana son discutidos.

Palabras clave: ocupación territorial, impacto, salud.

146

SEDIMENTOS SUPERFICIALES, MATERIA ORGÁNICA Y CARBONATO CÁLCICO DE LA LAGUNA EL SACO, ISLA DE COCHE, ESTADO NUEVA ESPARTA. VENEZUELA. Surficial Sediments, Organic Matter and Calcium Carbonate of the El Saco lagoon from Coche Island, Nueva Esparta State. Venezuela.

Guevara, P.I., Buitrago F y Llano M. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR). Fundación la Salle de Ciencias Naturales. Venezuela. E-mail: pguevara@edimar.org

Sedimentos superficiales de la laguna El Saco en la Isla de Coche, fueron estudiados a partir de 24 muestras, colectadas en noviembre del 2001, empleando una draga Van Veen. Se estudió la granulometría mediante hidrometría y tamizado en columna Tyler. El CaCO₃ mediante el método de cuantificación gravimétrica del desprendimiento de bióxido de carbono y la Materia Orgánica por Demanda Química de Oxígeno descrita por Apha (1975), modificada por Jackson para sedimentos (1980). Los resultados muestran que se encontraron siete texturas granulométricas, el CaCO₃ fluctuó entre 2.28% y 21.7% con un promedio para la laguna

de 10.19%, la Materia Orgánica osciló entre 0.33% y 4.67%, con un promedio de 1.90%. La interpretación de los datos sedimentológicos se centró en el análisis de la Energía Cinética Media del Ambiente y sus oscilaciones deducidos a partir de los parámetros de rango y relación propuestos por Folk y Ward (1957). En la laguna la textura predominante es la arena limosa. La energía cinética media (E.C.M.) oscila entre Baja y Moderada. Los granos de acuerdo a su escogimiento son Pobre y Muy Pobre, con una asimetría Simétrica y Muy excesivo en fino y una agudeza que fluctúa entre Muy Aguda y Aguda. Las concentraciones de CaCO_3 son bajas, debido a la poca presencia de organismos con exoesqueletos en su composición y la materia orgánica presenta un patrón común para las lagunas costeras.

Palabras clave: Sedimentos, Materia Orgánica, Carbonato Cálcico.

147

TAXONOMÍA DE LOS MURCIÉLAGOS DEL GÉNERO *PTERONOTUS* EN LA PENÍNSULA DE PARAGUANÁ: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACIÓN.
Taxonomy of the bats of the genus *Pteronotus* in the Paraguaná Peninsula: implications for conservation.

Gutiérrez, E., y Molinari, J. Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida. molinari@ula.ve

En la Península de Paraguaná, los murciélagos del género *Pteronotus* están representados por *P. parnelli paraguanensis* y *P. davyi davyi*. Las poblaciones peninsulares de *Pteronotus* son muy vulnerables porque se concentran en dos cavernas. Como información básica para su conservación, evaluamos la diferenciación morfométrica de los *Pteronotus* peninsulares mediante análisis de componentes principales de las medidas somáticas y craneanas de ejemplares de toda Venezuela. Para *P. davyi*, no encontramos diferenciación de la población peninsular, lo cual puede obedecer al generalismo de esta especie con respecto a la vegetación. Contrariamente, para *P. parnelli*, especie asociada a sotobosques, encontramos una pronunciada discontinuidad morfométrica que separa a los ejemplares de Paraguaná de los de la costa caribeña adyacente (*P. p. fuscus*) y sur del país (*P. p. rubiginosus*). Las diferencias entre *P. p. paraguanensis* y *P. p. fuscus*, unidas al hecho de que no observamos intergradación entre ambos taxa pese a que el accidente geográfico que los separa (Istmo de Médanos) tiene apenas 30 km de longitud, nos llevan a proponer la elevación de la subespecie endémica peninsular a nivel de especie (*P. paraguanensis*). Esperamos que esta propuesta sirva para justificar medidas especiales de conservación en favor de los murciélagos de Paraguaná.

Palabras clave: Paraguaná, murciélago, conservación.

148

90

INSECTIVORÍA EN TRES ESPECIES DE MURCIÉLAGOS FRUGIVOROS: IMPLICACIONES ECOLÓGICAS Y EVOLUTIVAS. Insectivory in three species of frugivorous bats: ecological and evolutionary implications.

Gutiérrez, G.¹, Molinari, J., y De Ascensão, A. Grupo de Ecología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida. (1)gaston@ula.ve

Los murciélagos del género *Carollia* (Phyllostomidae) se consideran frugívoros. Para investigar la veracidad de esta noción, analizamos muestras fecales de *Carollia brevicauda*, *C. perspicillata* y *C. castanea*. En *C. brevicauda* ($n = 203$), los artrópodos (nueve órdenes y 24 familias de Insecta y Arachnida) representan el 43.0% de la dieta, predominando los escarabajos de la familia Scarabeidae (34%). En *C. perspicillata* ($n = 108$), los artrópodos (ocho órdenes y 15 familias de Insecta y Arachnida) representan el 25.9%, apreciándose codominancia de 11 familias de escarabajos (conjuntamente 18.8%). En *C. castanea* ($n = 24$), hay bajo consumo (4.2%) de insectos. Con base en estos datos de dieta y en información publicada sobre filogenias, concluimos que: (a) la insectivoría en *Carollia* no es accidental y puede relacionarse con la morfología del género, intermedia entre las de subfamilias insectívoras y frugívoras de los Phyllostomidae; (b) la reducción de la insectivoría dentro del género *Carollia* ha sucedido independientemente en los linajes *brevicauda-perspicillata* y *castanea*; (c) desde el punto de vista trófico, *C. brevicauda* es la especie menos evolucionada y *C. castanea* la más evolucionada; y (d) el consumo de diferentes proporciones y taxa de artrópodos es la base para la diferenciación trófica entre las especies del género.

Palabras clave: Murciélagos, frugivoría, insectivoría.

149

ISÓPODOS MARINOS (CRUSTACEA, PERACARIDA) COLECTADOS EN PUNTA DE PIEDRA Y PUNTA DE MANGLE; ISLA DE MARGARITA. VENEZUELA. Marine isopods (Crustacea, Peracarida) collected at Punta de Piedra and Punta de Mangle; Margarita Island. Venezuela.

Gutiérrez, J. J. Capelo y S. Palma. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. EDIMAR. jgutierrez@edimar.org.

Con el objetivo de conocer la fauna de isópodos marinos en Punta de Piedra y Punta de Mangle, costa sur de la isla de Margarita se realizó una revisión de los ambientes allí existentes. La colecta fue manual utilizando un salabardo, un tamiz de 500 micras y la técnica de lavado en formalina. Se colectaron 147 individuos del Orden Isopoda distribuidos en cuatro Subordenes, registrando un total de 15 especies. El Suborden Flabellifera fue el mejor representado con 73% de

los individuos seguido del Suborden Oniscidea con 11%; Asellota; 10%; Valvifera y Anthuridea con 3%. Las especies colectadas en ambas localidades fueron *Exosphaeroma diminuta*, *Dynamenella angulata*, *Paracerceis caudata*, *Excirologa mayana* y *Vandeloscia riedli*, mientras que *Alcirona krebsi*, *Carpas sp* y *Mesanthura sp* se encontraron solo en Punta de Piedras. En Punta de Mangle se colectaron las siguientes especies, *Paradella plicatura*, *Dynamenella acutitelson*, *Idotea metallica* y *Ligia baudiniana*, además de tres nuevas adiciones para la fauna de isópodos de Venezuela con la presencia de *Carpas punctatus*, *Erichsonella filiformis* y *Rhyscotus texensis* en esta localidad.

Palabras clave: isópodos, taxonomía, Isla de Margarita

150

COLECCIONES BIOLÓGICAS DEL MUSEO OCEANOLÓGICO HERMANO BENIGNO ROMÁN (MOBR) – EDIMAR. Biological collections of the Oceanological Museum Hermano Benigno Román (MOBR)-EDIMAR.

Gutiérrez, J., Capelo, J., Varela, R., Rada, M., Sole, M., Narvaez, J. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. jgutierrez@edimar.org

Las colecciones existentes en los museos de historia natural suelen ser la base de muchos estudios de sistemática, taxonomía, ecología y biogeografía de diversos taxa, que contribuyen al conocimiento de la distribución geográfica de las especies y la diversidad biológica de una región, generando información relevante para manejar y conservar una especie o un área determinada. Como parte de este esfuerzo surge el Museo Oceanológico Hermano Benigno Román de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales. El Museo posee las siguientes colecciones que datan desde principios de los años sesenta (Peces, moluscos, Crustáceos, otros invertebrados, Cetáceos y Ficológicas. Las colecciones Zoológicas contienen 38.909 ejemplares en 8.671 números de catálogo, siendo la de peces la más completa, organizada y conservada del país con 21.037 ejemplares, 809 especies y 20 especies Tipo. Las colecciones de invertebrados marinos están constituidas por 1.277 especies y 17.866 ejemplares, son de carácter regional y poseen 28 especies Tipo, además de registros nuevos para Venezuela y el Caribe. La sección Ficoteca del Museo, con más de 16.000 ejemplares y siete Isotipos, representa hoy en día la colección de referencia de algas marinas más completa y representativa del Caribe. El Museo posee además la colección malacológica “Sales”, constituida por unos 15.000 ejemplares de todo el mundo.

Palabras clave: museo, colecciones biológicas.

151

ESTABLECIMIENTO DE LOS CONFLICTOS DE USO DE LA TIERRA EN LA RESERVA FORESTAL

IMATACA MEDIANTE SIG Y EVALUACIÓN MULTICRITERIO. Establishment of land use conflicts in the “Reserva Forestal Imataca” performing GIS and Multicriteria Evaluation.

Gutiérrez, M.¹ y Berroterán, J.L.². 1 Centro de Estudios Integrales del Ambiente, U.C.V.; 2 Instituto de Zoología Tropical, U.C.V. gutiermy@camelot.rect.ucv.ve

La Reserva Forestal Imataca (RFI) (3.820.000 ha) es un territorio de gran diversidad cultural, de ecosistemas, con riqueza de recursos forestales y minerales, así como numerosas etnias indígenas. La combinación de los sistemas de información geográfica (SIG) y técnicas de evaluación multicriterio (EMC), permite analizar e integrar variables cualitativas y cuantitativas georreferenciadas de diversas fuentes; a fin de establecer las áreas con mayores conflictos por uso de la tierra. Se consideraron seis criterios en la EMC: (1) usos actuales incompatibles, (2) concesiones forestales o mineras en territorios indígenas, (3) solapamiento de concesiones forestales y mineras, (4) minería ilegal, (5) concesiones forestales sin potencial y (6) concesiones mineras en áreas sin potencial. Los resultados muestran que el 72% de la RFI no presenta conflictos de uso, mientras que el 26 % presenta baja conflictividad, el 0.68 % moderada, el 1 % alta y el 0.19 % muy alta conflictividad. Las parroquias más conflictivas son Dalla Costa, San Isidro y Tumeremo del estado Bolívar.

Palabras clave: Conflictos de usos de la tierra, Evaluación Multicriterio, Reserva Forestal Imataca.

152

DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES Y CARACTERÍSTICAS EDAFICAS A LO LARGO DE TRANSECTAS SABANA-BOSQUE EN PARUPA, GRAN SABANA. Species distribution and soil conditions in savanna – forest transects at Parupa, Gran Sabana.

Hasmy, Z¹ y Bilbao, B². 1. Dpto. de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad del Zulia; 2. Dpto. Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar. hasmy@cantv.net.

La Gran Sabana está constituida por varios tipos de comunidades vegetales, conformada principalmente por sabanas y parches de bosques los cuales en su mayoría se extienden a lo largo de cursos de agua. La transición de sabanas a bosques, puede ocurrir de forma abrupta o de manera gradual, formando zonas de transición o ecotonos. En este proyecto se estudiaron los cambios de la vegetación y el suelo a lo largo de 8 transectos sabana – bosque. El área de estudio se ubicó a 2 km de la Estación Científica Parupa en un parche de bosque de 1 km 200m de diámetro denominado Arauta Paru. Los resultados obtenidos a partir del análisis de gradiente directo por correspondencia canónica, mostraron que la disposición de la vegetación se

debe principalmente a la existencia de un gradiente de recursos de suelo. Así mismo, este análisis reflejó la presencia de un ecotono con vegetación muy asociada a la comunidad de sabana y con valores intermedios de los recursos.

Palabras clave: Vegetación, sabana-bosque, Gran Sabana.

153

DISTRIBUCIÓN DEL ICTIOPLANCTON Y SU RELACION CON LOS FACTORES AMBIENTALES SOBRE LA PLATAFORMA EXTERNA DE LA FACHADA ATLÁNTICA DE VENEZUELA. Ichthyoplankton distribution and its relationship with environmental factors over the outer shelf of the Atlantic Front of Venezuela.

Henríquez, E.¹ y Marín, B.². 1. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias, Departamento de Biología. 2. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná. E-mail: bmarin@sucre.udo.edu.ve

La distribución espacial de huevos y larvas de peces permite establecer el ciclo de vida de los peces e interpretar el efecto de los factores que controlan su dinámica poblacional. En este estudio se determina la composición y distribución de las especies del ictioplancton utilizando para su interpretación una base de datos físico-químicos tomados con sondas multiparamétricas tipo CTD. Las muestras fueron colectadas en 5 transeptos que abarcaron un total de 57 estaciones durante la campaña del B/O PUNTA BRAVA en octubre de 2001, con arrastres oblicuos con una red Bongo de 555 micras de (0-50 m durante 5 min). Se determina los picos de abundancia de larvas de las diferentes familias de peces para 24 estaciones en los transeptos estudiados (A, B, C, D y E), obteniéndose un total de 2.240 larvas comprendidas en 11 familias y 2 ordenes. Las larvas en todos los transeptos fueron mas abundantes en las estaciones correspondientes al borde de la plataforma continental (>500 larvas/calado) y las menores hacia estaciones oceánicas. Se observó la presencia de picos de oxígeno disuelto (>7 ml/l), reducción brusca de la temperatura del agua y cambio moderado en la salinidad (en 1 ‰) en los valores promedios de la capa superficial de la columna de agua (0-100 m), coincidentes con las mayores densidades de larvas. Se explican los incrementos de larvas de peces, al igual que para las elevadas concentraciones de plancton, por procesos hidrodinámicos que ocurren entre las aguas neríticas y las oceánicas en la fachada atlántica.

Palabras clave: Ictioplancton, Distribución, Factores ambientales.

154

EFFECTO DE ENMIENDAS ORGÁNICA Y QUÍMICA EN EL CONTENIDO DE C, P y N EN LA VEGETACIÓN Y EN UN SUELO SOMETIDO A MANEJO AGRÍCOLA.

Effect of organic amendments and chemistry in the content C, P and N in the vegetation and a soil under agricultural management

Hernández C.L.¹ y Ramos, J.². 1. Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, U.C.V.; 2. Instituto de Zoología Tropical. U.C.V. E-mail: clhernan@strix.ciens.ucv.ve

Se determinó el contenido de C, N y P en un suelo sembrado con pasto (*Cynodon dactylon*), bajo cuatro tipos de manejo: sin tratamiento (ST); antiguamente abonado con excretas de ganado (B); antiguamente abonado y reabonado (RB) y fertilizado con NPK (F). Analizándose cuatro períodos: inicio (Inc), crecimiento medio (Med) y máximo (Max) del pasto, estimando en éste la máxima biomasa en pie (MP) y postcosecha (SD). Los resultados para P y N en el pasto no mostraron diferencias. No obstante, la mayor biomasa se produce en RB. Respecto al suelo, para el C no se encontraron diferencias. En cuanto al P, los valores más bajos se observan para el suelo F y los mayores durante los períodos de CM y SD. Con relación al N, los mayores valores se encuentran en el suelo ST y los períodos Inc y Max. Puede señalarse que el uso de excretas de ganado potencia la producción del pasto e induce cambios en la dinámica del N y P en el suelo. Trabajo financiado por FONACIT S1-2000000651

Palabras clave: Enmiendas orgánicas; Fertilización; Manejo agrícola

155

EFFECTO DE ENMIENDAS ORGÁNICA Y QUÍMICA EN LA BIOMASA MICROBIANA, LA RESPIRACIÓN EDÁFICA Y LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA EN UN SUELO SOMETIDO A MANEJO AGRÍCOLA*. Effect of organic and chemical amendments on the microbial biomass, edaphic respiration and enzyme activities in a soil under agricultural management.

Hernández C.L.¹ y Ramos, J.². 1. Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, U.C.V.; 2. Instituto de Zoología Tropical. U.C.V. E-mail: clhernan@strix.ciens.ucv.ve

Se ha planteado que el uso de enmiendas orgánicas y químicas modifican la actividad microbiológica y regulan los procesos enzimáticos de un suelo. En este trabajo se estimó la respiración edáfica (RE), el C y N en la biomasa microbiana (Cmic, Nmic) y las actividades: fosfatásica (AF) y ureásica (AU) en un suelo sembrado con pasto (*Cynodon dactylon*), bajo cuatro tipos de manejo: sin tratamiento (ST); antiguamente abonado con excretas de ganado (B); antiguamente abonado y reabonado (RB) y fertilizado con NPK (F). Analizándose cuatro períodos: inicio (Inc), crecimiento medio (Med) y máximo (Max) del pasto y postcosecha (SD). Encontrándose que en los tratamientos los mayores valores tanto para la: RE, biomasa

microbiana y AF se encuentran hacia el crecimiento y máximo desarrollo del pasto. No reflejándose diferencias significativas para la AU. Estos resultados evidencian que un suelo bajo el manejo de enmiendas orgánicas junto con la presencia de una cobertura vegetal mejoran la actividad microbiana y enzimática del suelo. (*) Trabajo financiado por FONACIT S1-2000000651

Palabras clave: Enmiendas orgánicas; Actividad enzimática, Biomasa microbiana

156

DESARROLLO Y REPRODUCCIÓN DE *EISENIA ANDREI* EN MEZCLAS DE ESTIÉRCOL DE BOVINO Y HOJAS DE NEEM (*AZADIRACTA INDICA* L.). Development and reproduction of *Eisenia andrei* using mixtures of cattle manure and Neem (*Azadiracta indica* L.) leaves.

Hernández, J.¹; Pietrosevoli, S.¹; Contreras, C.², Palma, R.², Faria, A.¹. 1. Facultad de Agronomía de La Universidad del Zulia, Ciudad Universitaria Núcleo Agropecuario Maracaibo, Apartado 526. Telf. 58 0261 7597143. Fax. 58 0261 7596187. e-mail. jacquiehernandez@yahoo.com 2.

Dos estudios a nivel de laboratorio fueron conducidos; para evaluar las ventajas de emplear restos de hojas frescas de neem (HFN), sólo o mezcladas con estiércol bovino, para la obtención de humus de lombriz. En una primera evaluación se midió la biomasa y la reproducción por ocho semanas. En un diseño experimental totalmente al azar con 6 tratamientos y siete repeticiones, se tomaron 14 lombrices adultas de 300 mg y se colocaron en parejas en envases de 350 cc. con seis mezclas diferentes: 100, 80, 60, 40, 20 y 0 % HFN y estiércol. Se midió semanalmente la ganancia de peso y la colocación de cápsulas por pareja. Posteriormente, se tomaron 50 lombrices recién nacidas (< 50 mg) de las cápsulas eclosionadas de la primera evaluación y se colocaron en envases de 950 cc. Semanalmente se evaluó ganancia de peso y se determinaron las fases de desarrollo: juvenil, preclitliada, clitliada y en regresión. Los resultados reflejan que HFN puede utilizarse en la lombricultura ya que aumentan de peso, se reproducen y logran completar su ciclo de vida indistintamente de cual sea la proporción de hojas en la mezcla con estiércol. La mejor mezcla fue la de 60 % HFN. Proyecto S1-2000000792 FONACIT. Venezuela.

Palabras clave: Hojas de Neem, *Eisenia andrei*, alimentación

157

DISTRIBUCIÓN DE LA FAMILIA GESNERIACEAE EN VENEZUELA. Distribution Of the Gesneriaceae family in Venezuela.

Hernández-Rosas, J.I. & Herrera, Ileana. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. U.C.V.. Correo-E: jhernan@strix.ciens.ucv.ve epifitajh@cantv.net Caracas. Venezuela.

La familia Gesneriaceae específicamente la subfamilia Gesnerioideae, esta representada en Venezuela por 6 tribus. Estas son: Beslerieae con 3 géneros y 32 especies, Episcieae con 11 géneros y 68 especies, Gesnerieae con 1 género y 2 especies, Gloxinieae con 9 géneros y 15 especies, Sinningieae con 1 género y 2 especies, y Napeantheae con 1 género y 3 especies. La subfamilia Gesnerioideae en Venezuela se encuentra distribuida principalmente en la Cordillera de la Costa y en la Cordillera de los Andes, y algunas especies en el escudo Guayanés. En general, las especies de la subfamilia Gesnerioideae que están en las Cordilleras de los Andes y de la Costa se encuentran principalmente en el piso altitudinal Premontano y las especies que están en el Escudo Guayanés se encuentran principalmente en el piso altitudinal Basal. La mayoría de las especies presentan patrones de distribución restringido y muy restringido a regiones naturales de las provincias Cordillera de la Costa, Cordillera de los Andes y Escudo Guayanés. Esta distribución parece estar determinada por la precipitación y la humedad relativa del aire. De las 38 especies endémicas confirmadas para Venezuela, la ubicación de 32 especies coinciden con los centros de refugios planteados para Venezuela por Steyermark, 1982, lo que refuerza la existencia de estos posibles refugios en el país.

Palabras clave: Distribución, Geográfica, Gesneriaceae, Venezuela.

158

CARACTERÍSTICAS DEL SUBSTRATO DE PLANTAS DEL DOSEL DE UN BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DE TIERRAS BAJAS DEL ALTO ORINOCO, VENEZUELA. Canopy plants substratum characteristics of a low land tropical humid forest of the Upper Orinoco, Venezuela.

Hernández-Rosas, J.I. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. U.C.V.. Correo-E: jhernan@strix.ciens.ucv.ve epifitajh@cantv.net Caracas. Venezuela.

Por un convenio internacional (Austria-Venezuela) se instaló una grúa de construcción cerca del caño Surumoni, Alto Orinoco, para el estudio del dosel de un bosque húmedo tropical. Del área de 1,5 ha accesible con la grúa, se seleccionó un área experimental para la caracterización de los sustratos aéreos de las plantas del dosel y determinar las relaciones con la distribución espacial, presencia y abundancia de plantas vasculares, como también algunas estrategias utilizadas en su espacio ecológico. La menor variabilidad del ambiente microclimático en los estratos medio e inferior del bosque favorece la presencia de

asociaciones mirmecofíticas, donde la conformación de los sustratos aéreos determina el establecimiento y mantenimiento de estas asociaciones, aún bajo la alta variabilidad mesoclimática observada en el área experimental. La mayor fertilidad de los sustratos aéreos puede estar fuertemente limitada por la mayor variabilidad en el contenido de humedad de los mismos.

Palabras clave: Sustratos aéreos, Plantas del dosel, Bosque Amazónico.

159

AISLAMIENTO Y CUANTIFICACIÓN DE TRES GRUPOS FUNCIONALES BACTERIANOS EN AGUA DE PLAYA TUCACAS, FALCÓN. Estimation and isolation of three bacterial groups in water samples from Playa Tucacas, Falcón.

Herrera, A. y Suárez, P. Departamento Biología de Organismos, USB. anheni@cantv.net; psuarez@usb.ve

Se realizaron cuatro salidas en playa Tucacas (Falcón), para estandarizar métodos selectivos de aislamiento y estimación de abundancia en bacterias heterótrofas totales, sulfato y nitrato reductoras en muestras de agua, comparando su abundancia antes y después de Semana Santa del año 2002. Mediante medios de enriquecimiento y siembra de estría por asa en agar anaeróbico y verde de malaquita, se aislaron colonias de bacterias sulfato y nitrato reductoras, incubadas a 30 ° C. Se estimó la abundancia de los grupos bacterianos por la técnica de número más probable. Se aislaron tres tipos de colonias tanto para las bacterias sulfato reductoras como para las nitrato reductoras, presentando bacilos gram negativos. El intervalo de dilución para el calculo del índice de número más probable fue de 10^{-2} a 10^{-5} para las heterótrofas totales y sulfato reductoras, y de 10 a 10^{-2} para las nitrato reductoras. Hubo un incremento de dicho índice para las heterótrofas totales ($5,0 \times 10^5$ a $1,3 \times 10^6$ NMP/100 ml) y las sulfato reductoras ($1,1 \times 10^5$ a $7,0 \times 10^5$ NMP/100 ml) después de Semana Santa, probablemente debido a un aumento de materia orgánica. Las técnicas estandarizadas permitirán evaluar las variaciones de estos grupos bacterianos en los ecosistemas costeros, y relacionarlos con parámetros ambientales.

Palabras clave: bacterias, aislamiento, abundancia.

160

CARACTERIZACIÓN DE LA COMUNIDAD DEL BENTOS Y SU RELACIÓN CON LOS SEDIMENTOS EN EL GOLFETE DE CORO (EDO. FALCÓN). Characterization of the community of the bentos and its

relation with sediments in the Golfete de Coro (Edo. Falcon).

Herrera, A.T., Humanes, A., Parra, Y., Omaña, E. y Torres J. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. E-mail: humanes@cantv.net.

Se realizó un estudio en el Golfete de Coro caracterizando a la comunidad bentónica asociada a los diferentes fondos del estuario, durante el período de sequía (Junio 2003). Se establecieron tres estaciones ubicadas en la desembocadura del río Mitare, en el estuario medio y en la boca de comunicación con el mar. El patrón de variación espacial de los sedimentos se caracterizó por una preponderancia de arenas hacia la boca y un aumento de arcillas hacia el interior del Golfete. Dado que la salinidad en todo el Golfete mantuvo valores correspondientes al agua de mar, las especies bentónicas registradas fueron totalmente de origen marino. Los foraminíferos, crustáceos y moluscos constituyeron los organismos más representativos del bentos, incluyendo las familias Trochaminidae, Textularidae, Vituolidae, Silicinidae, Litoulidae (Foraminíferos), Dentalidae, Caecidae, Pyramidellidae, Rissoidae, Vitrinellidae (Moluscos) y Balanidae (Crustáceos). Respecto al patrón de variación espacial del bentos, se observó que la diversidad disminuyó del océano hacia la desembocadura del río. Se determinó que la composición de la comunidad bentónica es significativamente diferente en cada estación. Estos resultados comparados con los obtenidos por Alvarez et al 2001, se mostraron similares.

Palabras clave: Estuarios, bentos, sedimentos.

161

DINÁMICA DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE SUELOS DE UN MOSAICO SUCESIONAL DURANTE LA ESTACIÓN DE LLUVIAS. Dynamic of soil enzyme activity of a mosaic of vegetation throughout the rainy season.

Herrera, F. F., Alceste, C., Flores, S., Armenise, A. y Cuevas, E. Centro de Ecología, IVIC. herreraf@oikos.ivic.ve

Existe un conocimiento limitado acerca del efecto de la vegetación sobre la actividad enzimática del suelo en sistemas tropicales. El objeto del presente estudio fue determinar los patrones en la actividad enzimática de un mosaico sucesional compuesto por sabanas (SA), arbustales (AR), y bosques secundarios (BS) y maduros (BM), durante la estación lluviosa. Se tomaron muestras de suelos (N=5) de cada ambiente (a 0-2, 2-5, y 5-10cm de profundidad) al inicio de las lluvias (día 0) y luego a los 30, 60 y 120 días. Las enzimas estudiadas fueron deshidrogenasa, glucosidasa, fosfatasa ácida, proteasa y ureasa. Encontramos que la

actividad microbiológica (deshidrogenasa) sigue el gradiente AR>BM>BS>SA, siendo menor en el estrato 5-10cm. El ciclaje del carbono (glucosidasa) tuvo su máxima actividad en el estrato 0-2cm para todas las comunidades, mientras que la mineralización del fósforo (fosfatasa ácida) presentó variaciones según la vegetación, y de manera distintiva la sabana tuvo el mínimo de actividad en el ciclaje del nitrógeno (proteasa y ureasa) en la superficie. Estos resultados preliminares indican que la distribución de los microorganismos en el perfil del suelo es diferencial, y éste tiene una enorme implicación en la dinámica nutricional del ecosistema, además la cobertura vegetal actúa como un modulador de la actividad enzimática.

Palabras clave: actividad enzimática, suelos, sabanas

162

FENOLOGÍA REPRODUCTIVA DE DOS PLANTAS EXOTICAS CON POTENCIAL INVASOR EN ZONAS ARIDAS DE VENEZUELA. Reproductive phenology of two exotic plants with invasive potential in Venezuelan arid zones.

Herrera, I. y Nassar, J. M. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología, iherrera@oikos.ivic.ve

El patrón de floración y fructificación de *Stapelia gigantea* (Asclepiadaceae) y *Kalanchoe daigremontiana* (Crassulaceae), dos especies exóticas con potencial invasor en zonas áridas de Venezuela, fue estudiado en el Parque Nacional "Cerro Saroche", Edo. Lara. Ambas especies fueron introducidas como plantas ornamentales y están naturalizadas en el área. Se seleccionaron 15 parches de 2m² conteniendo cada una de las especies. Se determinó el número de yemas florales, flores abiertas y frutos, una vez al mes durante un año. *S. gigantea* florece desde mayo hasta enero, la mayor presencia de floración fue en agosto (67%). La fructificación ocurrió desde junio hasta noviembre. *K. daigremontiana* florece desde diciembre hasta abril, con mayor presencia de floración (80%) entre marzo y abril. La fructificación ocurrió desde mayo hasta septiembre. La floración y fructificación de *S. gigantea* y la fructificación de *K. daigremontiana* coinciden en parte con la estación de lluvia (Julio-Septiembre). La fenología reproductiva de *K. daigremontiana* concuerda con la tendencia general reportada para plantas nativas de zonas áridas tropicales, mientras que *S. gigantea* difiere de éste patrón general. Ambas especies presentan un régimen reproductivo bastante amplio en el tiempo, que posiblemente contribuya a facilitar su establecimiento y expansión en las zonas áridas a donde alcancen llegar los propágulos.

Palabras clave: plantas exóticas, fenología reproductiva, zonas áridas.

163

COMUNIDAD DE GASTERÓPODOS ASOCIADA A PRADERAS DE *THALASSIA TESTUDINUM* Y SU RELACIÓN CON EL SUSTRATO EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY, VENEZUELA. Gastropod community associated to *Thalassia testudinum* beds, and its relationship with the substrate at Morrocoy National Park, Venezuela.

Huck, E., Miloslavich, P. y Klein, E. Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. pmilos@usb.ve.

Los gasterópodos son uno de los grupos mayoritarios que componen la comunidad asociada a las hojas de fanerógamas marinas llegando a alcanzar densidades superiores a 40.000 ind / m² en algunas praderas. Con el fin de determinar si la composición de las comunidades de gasterópodos está relacionada con algún factor ambiental como su ubicación dentro del parque, la época del año, los parámetros estructurales de la planta y la granulometría del sedimento, se realizaron colectas en 5 estaciones y 4 fechas de muestreo utilizando la técnica de ordenación multidimensional no métrica MDS. Para determinar la relación entre los parámetros estructurales de las plantas y la granulometría del sedimento a partir de la ordenación MDS de las comunidades de gasterópodos se utilizó el procedimiento BIO-ENV. Las praderas estudiadas fueron significativamente diferentes entre si, aún cuando pareciera haber una estructura comunitaria similar para estos ecosistemas y para este grupo taxonómico. Se encontró correlación entre la composición y densidad de gasterópodos con la biomasa de tejido muerto de la fanerógama, el tamaño medio del grano y el contenido de materia orgánica en el sedimento, sugiriendo que los organismos de la comunidad tendrían una estrategia detritívora de alimentación.

Palabras clave: ecología, fanerógamas, moluscos.

164

VARIACIÓN MORFOLÓGICA DE LA ESPECIE *GRATELOUPIA DORYPHORA* (MONTAGNE) HOWE (RHODOPHYTA) EN ÁREAS DE LA COSTA CENTRAL DEL ESTADO VARGAS. Morphological variation of *Grateloupia doryphora* (Montagne) Howe (RHODOPHYTA) in Central coastal areas of Vargas State.

Huérffano, A., García, M., Varela, C. y Morales, T. Fundación Instituto Botánico de Venezuela (FIBV), Jardín Botánico de Caracas. Universidad Central de Venezuela. Apdo. 2156 Caracas 1010-A Venezuela. huerfana@camelot.rect.ucv.ve

Unos de los aspectos más resaltantes dentro del grupo de las algas en general, es la diversidad intraespecífica que puede

manifestarse dependiendo de las características fisicoquímicas que predominan en los ambientes donde se desarrollan. En el marco de un monitoreo e inventario ficoflorístico realizado durante 2001-2003 en un área aprox. de 5 kilómetros de costa del Litoral Central (Edo. Vargas), se detectó una gama de morfotipos de la especie *Grateloupia doryphora*, la cual es reconocida como ampliamente polimórfica dentro del grupo de algas rojas, tal variación puede ser propia de cada localidad, por lo que el objetivo del presente trabajo es dar a conocer la diversidad de morfotipos encontrados en el Estado Vargas, con la finalidad de facilitar el reconocimiento taxonómico de la especie, evitando así identificaciones erróneas. Las colecciones fueron realizadas de manera convencional en la zona intermareal media sobre sustratos rocosos y coralinos, las muestras fueron fijadas en formol al 4% y trasladadas al laboratorio donde fueron identificadas usando los criterios morfológicos y anatómicos utilizados en la bibliografía actual. Se encontraron 8 morfos considerando las siguientes características: forma, ancho y grosor de la lámina, abundancia y nivel de la ramificación y presencia de proliferaciones marginales; tal variabilidad puede ser producto, entre otros factores prevalecientes en el sistema, de los cambios de salinidad comunes en el sector a consecuencia de la afluencia de agua dulce proveniente de los ríos circundantes.

Palabras clave: *Grateloupia*, Venezuela, Edo. Vargas

165
CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y BIORREMEDIACIÓN EN VENEZUELA. Contaminated soils and Bioremediation in Venezuela.

Infante, C. Santeco, C.A. Caracas. luchoben@cantv.net

La contaminación de suelos por disposición inadecuada de desechos orgánicos, accidentales derrames de sustancias y productos, provienen de diversas actividades industriales. Esto trae como consecuencia una afectación de las propiedades físico químicas y biológicas de un suelo que alteran su condición natural y por ende el ecosistema. Son muchas las soluciones ambientales que existen para recuperar el suelo por la contaminación de compuestos orgánicos, lo cual depende de las características propias del recurso suelo, magnitud de la contaminación, tipo de contaminante entre otros. En los suelos venezolanos una de las tecnologías más usada es la biorremediación. Estudios con suelos de textura contrastante (arcillosos y arenosos) han revelado el éxito de recuperación de éstos suelos, contaminados por derrames de crudo mediano, controlando o regulando ciertas propiedades físicas y químicas necesarias para que ocurra la biorremediación. Este tipo de técnica tiene aplicación en el tratamiento de desechos orgánicos procedentes de la industria de alimentos, químicos agropecuarios, pulpa, papel, cartón, lácteos, productos azucareros y petróleo entre otros. Una de las bondades de la

biorremediación es que favorece la recuperación ecológica de los suelos permitiendo naturalmente el desarrollo de la cobertura vegetal. Asimismo la bioestimulación es el proceso que domina sobre la bioaumentación, permitiendo así el desarrollo de los microorganismos presentes en el recurso suelo para degradar el compuesto de interés.

Palabras clave: biorremediación, recuperación ecológica.

166
PRIMER REGISTRO FÓSIL DEL ZAMURO (*CORAGYPS ATRATUS*) PARA EL NOROESTE DE VENEZUELA EN SEDIMENTOS DE ASFALTOS. ZULIA – VENEZUELA. First fossil record of Black Vultur (*Coragyps atratus*) from the northwest of Venezuela in asphalt seeps Zulia – Venezuela.

Infante, E., Calchi, R. Museo de Biología de La Universidad del Zulia. Facultad Experimental de Ciencias, Departamento de Biología, Maracaibo Estado Zulia. edwinfantembluz@hotmail.com

Se describe el primer registro fósil de *Coragyps atratus* (Aves: Falconiformes) para el noroeste de Venezuela en sedimentos de asfalto en el Mene de Inciarte, el cual es uno de los menes representativos del continente americano junto a Rancho La Brea en California, Talara en Perú, La Carolina en Ecuador y la isla de Trinidad. La sedimentología del área se caracteriza por la presencia de formación Cuaternaria a pesar que existen afloramientos del Terciario. Las muestras fueron encontradas en excavaciones de hasta 85 cm de profundidad en dos posos de pruebas. La identificación de las muestras fósiles se realizó por comparaciones de esqueletos de la especie, resultando un total de 3 individuos de aves fósiles representados por un total de diez muestras (fragmentos de cubito derecho, 4 vértebras, tarsometatarso izquierdo, fémur derecho, humero y 2 dígitos).

Palabras clave: *Coragyps atratus*, Asfalto, Fósil.

167
CONTAMINACIÓN CLOACAL EN LA LAGUNA DE PUNTA DE PIEDRAS, ISLA DE MARGARITA. Faecal contamination in Punta de Piedras's Lagoon, Margarita's Island.

Iriarte R., M.M. EDIMAR, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. miriarte@edimar.org.

En la Laguna de Punta de Piedras frente al Paseo Esther Gil, resulta evidente la existencia de un proceso de eutrofización. Esto motivó la realización de un diagnóstico para ubicar por donde se descargan aguas servidas domésticas. Se detectaron tres bocas de agua de lluvia y además, una tubería que interconecta el mar con la Laguna las cuales descargan puntual y directamente. También existe contaminación no

puntual, pues aguas de alcantarillado de la Urb. La Blanquilla, impactan la Laguna de una manera dispersa y difícil de señalar. Se tomaron muestras de agua para determinar coliformes totales y coliformes fecales en las zonas identificadas, así como en varios puntos espaciados de la Laguna, para comparar datos recientes con datos existentes de años anteriores. Altos niveles de coliformes fecales (≥ 1.600 NMP/100 mL) están desembocando por varios puntos, lo que crea una situación ambiental de alta vulnerabilidad y explica la degradación de la calidad del agua de la Laguna de Punta de Piedras.

Palabras clave: Laguna costera. Contaminación fecal. Coliformes.

168

ANÁLISIS DE RASTROS EN LA ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA DE JAGUARES (*PANTHERA ONCA*) Y PUMAS (*PUMA CONCOLOR*). Footprint analyses for abundance estimation of jaguars (*Panthera onca*) and pumas (*Puma concolor*).

Isasi, E. y Barreto, G.R. Departamento de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar. guibarre@usb.ve

Los félidos son especies depredadoras que se caracterizan en general por exhibir hábitos nocturnos, son evasivas, presentan bajas densidades y ocupan grandes extensiones de terreno. Estas características hacen muy difícil la estimación de su abundancia. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la factibilidad de utilizar el análisis de huellas como método de estimación de la abundancia de felinos. Para ello, se dibujaron 275 huellas de 5 jaguares y 198 huellas de 4 pumas de identidad conocida en los zoológicos de Caricuao y Las Delicias (Maracay) y se tomaron 16 mediciones de cada una tomando en cuenta el tipo de huella (pata delantera o trasera, izquierda o derecha). Se evaluó el efecto del tipo de sustrato y la edad de la huella. La comparación de huellas reveló diferencias significativas en todas las variables para patas delanteras y traseras (t-pareados; $p < 0,05$ en todos los casos) pero no entre patas izquierdas o derechas. El análisis de varianza múltiple reveló diferencias en las variables con respecto al tiempo de la huella especialmente a partir del quinto día. Los análisis discriminantes lograron una adecuada separación de los individuos con más del 70% de confianza. La aplicación del método en un Hato ganadero de los llanos venezolanos permitió estimar densidades de 1 jaguar por cada 20-36 km² y un puma por cada 73 km². Observaciones adicionales en campo corroboran estos resultados. Se concluye que este método es factible y puede ser de gran utilidad especialmente en el caso de felinos amenazados.

Palabras clave: felinos, rastros, estimación.

169

LA “CAPACIDAD DE CARGA HUMANA” ¿ES UN CONCEPTO VIABLE EN LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DEL USO DE LA TIERRA? “The “Human Carrying Capacity”. Is it a viable concept when assessing the land use sustainability ?

Iskandar, Laila. Postgrado en Ecología. Facultad de Ciencias, UCV.Laiskandar@hotmail.com, laiskandar@yahoo.com

En el contexto de la Planificación Ambiental, se plantea la necesidad de definir y valorar claramente la compleja condición de Sustentabilidad del Uso de la tierra. En respuesta a ello se han desarrollado numerosas propuestas, entre las que se encuentra la “Capacidad de Carga Humana”. Este concepto ha resultado controversial en áreas científicas, teóricas y aplicadas a la Planificación Ambiental. Esta disertación responde a la necesidad de evaluar, metódicamente, el concepto de la “Capacidad de Carga Humana”, explorando un recorrido de su evolución conceptual, para luego desarrollar una comparación crítica de un conjunto de modelos relativamente recientes de estimación de la “Capacidad de Carga Humana”. Así mismo, se delinearán los elementos teóricos del Esquema de Clasificación propuesto, que agrupa sistemáticamente el universo de los modelos analizados, ayudando a organizar el conocimiento sobre el concepto de la “Capacidad de Carga Humana”. A partir del análisis comparativo de los modelos estudiados, se desarrolla una primera aproximación para identificar los elementos fundamentales de evaluación de la “Capacidad de Carga Humana”, y los alcances de la aplicación del concepto en el contexto del Uso Sustentable de la Tierra y la Planificación Ambiental.

Palabras clave: Capacidad de Carga Humana, Uso Sustentable de la Tierra, Sustentabilidad.

170

COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS EN EL SUR-ESTE DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA. Behaviour of some physico-chemistry parameters in the South-East of Margarita Island, Venezuela.

Izaguirre, E.¹, Barceló A.² y Gómez, A.¹ 1 Museo Marino, Boca del Río; 2.Universidad de Oriente; 2. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. izaguirreedgar@hotmail.com

Se estudió la variabilidad de algunos parámetros físico-químicos en el Sur-Este de la Isla de Margarita desde playa Guacuco hasta la localidad de la Isleta, en el período Agosto 2002 a Junio 2003. Los resultados demuestran que las concentraciones de fósforo disuelto alcanzan valores máximos entre los meses de Octubre-Diciembre y en Abril-Mayo. Los nutrientes nitrogenados muestran la siguiente

tendencia: el nitrito tuvo dos picos máximos que ocurren en Noviembre-Diciembre y en Abril-Mayo. Las concentraciones máximas de nitrato fueron de Abril a Junio. El amonio alcanzó sus máximos durante los meses de Enero y Abril. En cuanto a la concentración de los nutrientes con relación a la profundidad, se demuestra que estos siguen una tendencia normal, aumentando con respecto a la profundidad. La salinidad promedio en las áreas de muestreo fueron: Guacuco (35,55 ‰), Moreno (36,5 ‰), Valdez (34,98 ‰), Los cuartos (35,13 ‰) y para la Isleta (35,38 ‰).

Palabras clave: Nutrientes, Parámetros, Hidrografía.

171

CONTAMINACION BACTERIANA DE ALGUNAS PLAYAS DEL SURESTE DE LA ISLA DE MARGARITA, VENEZUELA. Bacterial pollution of some beaches of the south-east of Margarita's Island, Venezuela.

Jácome, M.J.⁽¹⁾, González, D. ⁽¹⁾, Gómez, O.⁽²⁾ y Gómez, A. ⁽³⁾ 1. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Universidad de Oriente. Núcleo Nueva Esparta; 2. Instituto de Investigaciones Científicas. Universidad de Oriente. Núcleo Nueva Esparta; 3. Museo Marino de Margarita. mache06@hotmail.com

Los análisis bacteriológicos son de gran importancia, pueden alertar sobre la posible existencia de organismos patógenos causantes de enfermedades. Los estándares microbiológicos del agua están basados en contajes de coliformes totales y fecales. Se estudio la calidad sanitaria de trece playas de los municipios Maneiro y Mariño, mediante la determinación de coliformes totales y fecales usando la técnica de tubos de fermentación en sus tres etapas: pres-untiva, confirmativa y de coliformes fecales. Se hicieron muestreos quincenales, desde agosto del 2002 hasta enero del 2003, tomando muestras a 50 m y a 200 m de la costa. Los datos de NMP/100 ml obtenidos, indican que el sector Playa Moreno (frente al Hotel Hilton); y Los Cocos presentan las mayores densidades de coliformes totales y fecales. Los resultados indican que en las playas con mayor densidad bacteriana se producen descargas de aguas residuales que perjudican la calidad sanitaria de dichas playas, manteniendo elevadas concentraciones de coliformes. Los resultados se relacionaron con los parámetros físico-químicos medidos.

Palabras clave: coliformes, NMP, contaminación bacteriana

172

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MOLUSCOS ASOCIADA A UNA PRADERA DE *THALASSIA TESTUDINUM* EN EL GOLFO DE CARIACO, VENEZUELA. Structure of the molusk community of a seagrass meadow of *Thalassia testudinum* from the Cariaco Gulf, Venezuela.

Jiménez, M.¹, Villamizar, E.², Bone, D.³, Liñero, I.¹ y G. Pereira². 1. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente; 2. Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela; 3. Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar. email: mjimenez@sucre.udo.edu.ve, mayrej@hotmail.com

Se estudio la composición de la comunidad de moluscos en una pradera de *T. testudinum* en la localidad Los Cachicatos (10° 03' 36" N y 67° 46' 40" O) Golfo de Cariaco, Venezuela, durante los meses de noviembre de 2000 a diciembre de 2001. Se tomaron 5 muestras mensuales con un nucleador de 0,015 m². El sedimento y las plantas fueron separados a través de una malla de 1 mm de abertura. Se colectaron 1102 moluscos, 57 especies y 29 familias pertenecientes a las clases Bivalvia y Gastropoda. La clase Bivalvia fue la más abundante con 988 ejemplares, 31 especies y 15 familias, la clase Gastropoda presentó la menor abundancia con 113 ejemplares, contenidos en 14 familias y 26 especies. Los bivalvos *C. rhizophorae*, *O. equestris*, y el gasterópodo *Modulus modulus* fueron las especies dominantes y más abundantes. Los resultados del ANOVA mostraron diferencias significativas de la abundancia mensual total de organismos entre los meses de muestreo ($f = 21,67$, $p < 0,05$) y diferencias significativas en la riqueza de especies entre los meses de muestreo ($f = 1,94$, $p < 0,05$). La diversidad de especies para toda la comunidad presentó los valores máximos en enero y abril (3,43 bits.ind⁻¹). La densidad foliar de la pradera osciló entre 1180 a 4105 hojas/m² y 138 a 454 plantas/ m². Las diferencias significativas de la abundancia de los moluscos entre los meses de estudio, podrían ser atribuidas a una marcada estacionalidad climatológica en la región, debido principalmente al periodo de lluvias.

Palabras clave: moluscos, *Thalassia*, ecología, bentos.

173

ECOLOGÍA DE *AMBLYCERUS CRASSIPUNCTATUS* RIBEIRO-COSTA (COLEOPTERA: BRUCHIDAE) EN SEMI-LLAS DE HUMIRIACEAE, UNA NUEVA FAMILIA HOSPEDADORA PARA BRÚCHIDOS. Ecology of *Amblycerus crassipunctatus* Ribeiro-Costa (Coleoptera: Bruchidae) in seeds of Humiriaceae, a new host family for bruchids.

Johnson, C.D. ⁽¹⁾, Romero J. ⁽²⁾ y Raimúndez-Urrutia, E. ⁽³⁾⁽⁴⁾. 1. Department of Biological Sciences, Northern Arizona University, Flagstaff, Arizona, U.S.A.; 2. Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México, México; 3. Postgrado en Botánica, Facultad de Ciencias, U.C.V.; 4. Dirección actual: Departamento de Biología de Organismos, División de

Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar
eraimundez@usb.ve

En Venezuela, *Amblycerus crassipunctatus* se alimenta de semillas de *Vantanea minor* (Humiriaceae), una nueva familia hospedadora para los Bruchidae. El objetivo del presente trabajo fue determinar la ecología de *A. crassipunctatus* en los frutos y semillas de *V. minor*. Se colectó una muestra de frutos y fueron llevados al laboratorio para la captura de los insectos; se contó el número de huevos adherido a cada fruto y el número de adultos que emergió por fruto, describiéndose su comportamiento. *A. crassipunctatus* dañó entre el 28,5% y el 39% de las semillas de *V. minor* examinadas por fruto. Se encontró que los huevos de esta especie tienen un “reborde” similar al de otras especies del género con “pegamento” en la periferia. Las larvas de *A. crassipunctatus* se alimentan de varias semillas durante su desarrollo, produciendo un capullo para pupar. Esto probablemente evolucionó debido a que el tamaño grande de los adultos llevó al hábito de alimentarse de varias semillas.

Palabras clave: depredación predispersión de semillas, *Amblycerus*, Humiriaceae

174

DINÁMICA ESPACIO/TEMPORAL DEL SISTEMA DE SURGENCIAS EN EL ORIENTE DE VENEZUELA. Temporal and spatial dynamics of the east-Venezuelan upwelling system

Klein, E.(1,3), Torres, W.(2), Chollett, I.(1), Ruíz, A.(2), Castillo, C (1). 1. Intecmar, Laboratorio de Sensores Remotos, USB. Caracas, Venezuela; 2. Fundación Instituto de Ingeniería, CPDI. Caracas, Venezuela; 3. Dpto. Estudios Ambientales. USB. Caracas, Venezuela. eklein@usb.ve

Con el fin de evaluar la dinámica espacial y temporal del sistema de surgencias costeras del oriente del país, y particularmente en la estación CARIACO (10,5°N; 64,7°OE), se analizaron mapas de temperatura superficial del mar (TSM), concentración de clorofila a (Chla) y viento obtenidos a partir del procesamiento de imágenes AVHRR, SeaWiFS y SeaWinds desde 1993, 1997 y 1999 respectivamente, hasta el 2003. En la estación CARIACO, la surgencia de mayor intensidad se presentó entre los meses de diciembre y mayo, con temperaturas mínimas de 19,4°C, con un segundo evento no siempre apreciable entre julio y agosto. La extensión de la influencia siguió la misma estacionalidad y varió entre 0 y 132.757 km², donde la propagación de la pluma alcanzó un máximo 2.346 km²/día en el mes más activo (febrero, promedio 597.5±688.0 km²/día). La temperatura respondió a las variaciones del stress acumulado (15 días) del componente zonal del viento con un retraso de 0-2 días (correlaciones máximas de 0,52).

La pluma de surgencia mostró un desplazamiento hacia el norte asociado a un aumento en la magnitud del stress zonal del viento, indicando una dinámica estacional no descrita anteriormente.

Palabras clave: Cariaco, surgencia, temperatura superficial del mar.

175

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES ARRECIFALES DEL P.N. MORROCOY Y LA BAHÍA DE TURIAMO. Reef fish community structure of the Morrocoy National Park and Turiamo Bay

Kurten M.(1), Klein E.(1,2), Alvarado D.(1). 1. Intecmar, Universidad Simón Bolívar Caracas, Venezuela; 2 Dpto. Estudios Ambientales. USB. m485@telcel.net.ve

Con el fin de evaluar la estructura de la comunidad de peces arrecifales en el PN Morrocoy (PNM) y la Bahía de Turiamo (BT), se realizaron censos visuales durante los años 1998 y 1999 (PNM, 8 estaciones, 80 censos) y 2001 y 2002 (BT, 8 estaciones, 79 censos) mediante la metodología AGRRA. La densidad de peces varió entre 107–287 ind/100m², no encontrándose diferencias significativas entre las localidades. Ambas comunidades estuvieron caracterizadas por una alta abundancia relativa de herbívoros (57.9% PNM, 48.1% BT) dominando la especie *Stegastes planifrons* en PNM (18.1%) y *Stegastes partitus* en BT (27.3%). Una ordenación de las estaciones de muestreo (MDS, Bray Curtis) evidenció la separación de las estaciones del PNM y BT, extremando las distancias con las ubicadas en Cayo Borracho (PNM), Morro de Turiamo y Muelle (BT), debido a su baja riqueza y abundancia relativa de especies. La estructura de la comunidad de peces estuvo asociada significativamente con la cobertura de esponjas, corales vivos, cobertura viva total y complejidad topográfica, consideradas como un conjunto (correlación máxima 0.568). Si bien ambas localidades están bajo régimen de protección, la estructura de peces del PNM y la BT es relativamente más sencilla que la reportada para otras comunidades igualmente protegidas como por ejemplo el PN Archipiélago de Los Roques.

Palabras clave: PN Morrocoy, Bahía de Turiamo, Peces Arrecifales

176

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS DEL PARQUE NACIONAL AGUARO GUARIQUITO. State of conservation of the habitats of the National Park Aguaro Guariquito.

Lacabana, P. y Morales, L.G. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias. UCV. palacaban@hotmail.com.

Para el establecimiento del estado de conservación de los hábitats del P.N. Aguaro Guariquito fue necesario definir y

caracterizar los hábitats del parque. Para esto se elaboró un mapa de los hábitats del P.N. Aguaro Guariquito en los siguientes pasos: se digitalizaron dos mapas del parque y se procesaron dos imágenes satelitales Landsat 7. Las imágenes y los mapas se georeferenciaron, y se trazaron los hábitats, la poligonal, la hidrografía y la vialidad del parque. Se realizaron 4 salidas de campo que constaron de identificación y verificación de los hábitats propuestos al clasificar las imágenes. Por último se evaluó el estado de conservación del parque con base en las actividades humanas que allí se realizan, el efecto de borde y la superficie de cada hábitat. Se encontró que el parque está intervenido en un 90% por la ganadería extensiva, además está influenciado por las carreteras en un 22,32% y se determinó un 8,8% de hábitats intervenidos por cosechas y sobrepastoreo. Los bosques semisiempreverdes están afectados en un 75% por un efecto de borde de 100 m, los morichales en un 85% y los bosques deciduos en un 50%. Las lagunas y ríos se encuentran bien conservados aunque podrían verse afectados en algunos casos por aguas residuales.

Palabras clave: Conservación, Sabanas, Bosque semisiempreverde.

177

PÉRDIDA DE GRANDES VERTEBRADOS FRUGÍVOROS POR CAZA DE SUBSISTENCIA Y PRESENCIA DE GANADO. Loss of large frugivorous mammals by subsistence hunt and cattle presence.

Larrea-Alcázar, D.M.⁽¹⁾ Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. totaizal@yahoo.com

Evaluamos mediante huelleros (track-plots) la presencia de mamíferos de mediano y gran tamaño (>1 Kg.) en dos bosques tropicales con diferentes presiones de caza y cuatro islas de bosque con y sin presencia de ganado. En el bosque ocasionalmente cazado registramos las huellas de 9 especies, mientras que en el bosque intensamente cazado registramos 7 especies. En las islas de bosque sin presencia de ganado registramos 7 especies mientras que en las islas de bosque con ganado registramos 10 especies incluyendo a *Bos indicus*. En ambos casos la similitud de especies es baja (Índice de Sørensen = 0,25). En conjunto, las especies registradas tienen diferentes tipos de dieta (frugívoros-herbívoros: 4 especies, frugívoros-omnívoros: 3 especies, frugívoros-granívoros: 2 especies, herbívoros-pasteadores: 2 especies, insectívoros-omnívoros: 2 especies, omnívoros: 2 especies, carnívoros: 1 especie y mirmecófagos: 1 especie). Nuestros resultados sugieren que los animales más afectados por la caza y la presencia de ganado son especies con dieta frugívora-herbívoros. La ausencia de grandes vertebrados en el bosque podría reducir el pisoteo de las plántulas y

favorecer su sobrevivencia; sin embargo, la pérdida de grandes frugívoros disminuye la presencia de dispersores de semillas sugiriendo que el reclutamiento de plántulas bajo los árboles parentales podría aumentar y afectar la composición florística de éstos hábitats. Red Latinoamericana de Botánica: Beca RLB-02-D2

Palabras clave: dieta, herbívoros nativos, masa corporal.

178

RESULTADOS DE LA EXPEDICION AquaRAP AL GOLFO DE PARIÁ Y DELTA DEL RÍO ORINOCO, VENEZUELA. PARTE I: PECES. Results of the AquaRAP expedition to the Paria Gulf and Orinoco Delta, Venezuela. Part I: Fishes.

Lasso, C.⁽¹⁾, Lasso-Alcalá, O.⁽¹⁾, Smith, M.⁽²⁾ y Pombo, C.⁽¹⁾. 1. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales; 2. Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International. carlos.lasso@fundacionlasalle.org.ve

Se presenta la primera parte de los resultados de la expedición AquaRAP (Conservation International - Conoco Phillips Venezuela), realizada en diciembre de 2002 al Golfo de Paria y Delta del Río Orinoco. Se realizaron colecciones de peces mediante redes de arrastre camaronera, redes de playa y de mano, entre las desembocaduras del río Guanipa y caño Pedernales. Se recolectaron 107 especies, de 40 familias y 13 órdenes de peces. De estas especies, 20 son nuevos registros para el delta del río Orinoco, incluyendo dos nuevos registros para Venezuela y tres especies introducidas. Los órdenes más diversos fueron los Perciformes (39 especies), Siluriformes (18 especies), Clupeiformes (16 especies) y Cyprinodontiformes (10 especies). El número de especies varió entre 57 (desembocadura caño Pedernales) y tres (playa rocosa de Pedernales). Según el grado de eurihalinidad, la mayoría de la especies (75 %) son estuarino - marinas y el 25 %, son estrictamente dulceacuícolas. Se identificaron algunas amenazas a la biodiversidad íctica de la región y se proponen medidas para su conservación.

Palabras clave: ictiofauna, diversidad, Delta del río Orinoco

179

DIVERSIDAD DE PECES ARRECIFALES DE LA BAHIA DE TURIAMO, LITORAL CENTRO-OCCIDENTAL, VENEZUELA. Diversity of reef fishes of the Turiamo bay, western central coast, Venezuela.

Lasso-Alcalá, O.⁽¹⁾, Klein, E.⁽²⁾, Kurten M.⁽²⁾ y Villamizar, E.⁽³⁾. 1. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales; 2. Instituto de Tecnología y Ciencias Marinas, Universidad Simón Bolívar;

3 Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. oscar.lasso@fundacionlasalle.org.ve

Se presenta un inventario de la diversidad de peces que habitan en la comunidad arrecifal de la bahía de Turiamo, litoral centro occidental, Venezuela. Se estudiaron ocho estaciones mediante observaciones submarinas diurnas (93 censos) y muestreos con pequeñas cantidades de ictiocida (11 muestreos). Se encontraron 144 especies (104 observadas y 58 colectadas), pertenecientes a 39 familias y 10 órdenes de peces. De estas especies al menos 10 (7 %) se registran por primera vez para Venezuela, 23 (16 %) son nuevos registros para la costa continental y 39 (27 %) se registran por primera vez para la costa centro occidental o bahía de Turiamo. Las familias más importantes fueron Serranidae con 17 especies (12 %), Pomacentridae con 13 especies (9 %), Haemulidae con 10 especies (7 %), Scaridae con nueve especies y Gobiidae con ocho especies (6 %, c/u), las restantes 34 familias presentaron entre una y siete especies. Finalmente, se comparan nuestros resultados con los encontrados en otras áreas arrecifales costeras e insulares de Venezuela y de otros países.

Palabras clave: diversidad, peces arrecifales, Bahía de Turiamo

180

COMPOSICION Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE PECES EN PROMONTORIOS CORALINOS DE LA BAHIA DE TURIAMO, LITORAL CENTRO-OCCIDENTAL, VENEZUELA. Composition and community structure of fishes in patches reef of Turiamo bay, western central coast, Venezuela.

Lasso-Alcalá, O. (1) y Villamizar, E. (2). (1) Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias naturales, (2) Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. oscar.lasso@fundacionlasalle.org.ve

Se estudiaron aspectos de la estructura comunitaria de peces crípticos en cuatro promontorios o parches coralinos (estaciones) de la Bahía de Turiamo, Estado Aragua, Venezuela. Mediante el empleo de pequeñas cantidades de ictiocida (1 L / estación / muestreo), se realizaron 11 colectas (cuatro muestreos y 7 remuestreos), capturando un total de 56 especies de 27 familias y 9 órdenes de peces. Se caracterizaron físicamente los promontorios coralinos. Según el Índice de Valor de Importancia (IVI), *Stegastes partitus*, *Emblemariopsis ramirezi*, *Coryphopterus glaucofraenum*, *Gnatholepis thompsoni* y *Gymnothorax moringa*, fueron las especies de peces más importantes. Se encontraron valores de densidad entre 6 y 12 ind/m² por estación. Así mismo, el número de especies varió entre 16 y 28, la riqueza específica (R1) osciló entre 3,48 y 6,16, la diversidad (H') entre 1,66 y 2,65, y la equidad (J) entre 0,63

y 0,86. Se encontraron evidencias de recolonización de las estaciones. De acuerdo al uso del hábitat el 66 % de las especies son residentes bénticos crípticos y según las categorías tróficas el 41 % son carnívoros.

Palabras clave: peces arrecifales crípticos, estructura comunitaria, Bahía de Turiamo

181

ESPECIFICIDAD EN LOS HOSPEDEROS POR PARTE DE LOS MUERDAGOS EN UNA SABANA ARBOLADA. Host specificity by Mistletoes in a forested savanna.

Lau, P.A. Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. plau@unesr.edu.ve

Los Muérdagos (familias Viscaceae y Loranthaceae), son plantas hemiparásitas de árboles y arbustos en todo el mundo. Regionalmente, cada especie parasita solo una fracción de los potenciales hospederos. Con la finalidad de conocer las especies de muérdagos y sus hospederos en una sabana arbolada, el grado de prevalencia de la parasitosis, la especificidad por los hospederos, y los factores que pudiesen afectar la probabilidad de infección de un árbol, realizamos visitas durante aproximadamente 1 año a la Estación Experimental La Iguana. Colectamos las especies de muérdagos y sus plantas hospederas censamos 25 individuos de los dos hospederos más comunes registrando su altura, diámetro del tronco, densidad de árboles y densidad de otros individuos infectados. Registramos tres especies de Muérdagos: *Phthirusa stelis* (Loranthaceae), *Psittacanthus collum-cygni* (Loranthaceae) y *Phoradendron quadrangulare* (Viscaceae). Los dos primeros parasitando al Alcornoque *Bowdichia virgilioides* y el último al Manteco *Byrsonima crassifolia*. El Manteco (*Curatella americana*) no se encontró parasitado. La prevalencia es cercana al 50% en ambas especies. No se encontró relación significativa entre la probabilidad de infección y las variables medidas. Solamente una posible relación con la densidad total de árboles. En general, se observa una alta especificidad por los hospederos, lo cual constituye una excepción a la tendencia latitudinal de menos especificidad en los trópicos.

Palabras clave: Muérdagos, especificidad de infección.

182

INVENTARIO DE LAS AVES Y UTILIZACIÓN DE LOS HABITATS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "LA IGUANA", EDO. GUÁRICO. Bird inventory and habitat use in "La Iguana" Experimental Station, Guárico State.

Lau, P.A. Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. plau@unesr.edu.ve

Durante 2 años consecutivos y 50 días de muestreo, se realizaron observaciones con binoculares en la Estación Experimental La Iguana, con la finalidad de establecer el inventario de aves, la variación estacional en la riqueza de especies y la utilización de los principales tipos de hábitats: Sabanas arboladas, Bajos y Bosques de galería. Para cada tipo de hábitat, se seleccionaron tres áreas, en las que se ubicaron entre 6 y 11 puntos de observación fijos. Cada punto fue visitado con una frecuencia bimensual, contando el número de individuos y la identidad de las especies durante 6 minutos en las zonas abiertas y 12 en los bosques, en un radio de 100 metros. Se observó un total de 150 especies, con densidades relativamente bajas. Se obtuvieron diferencias significativas en el número de especies en cada hábitat, los Bosques de galería con la mayor riqueza y las sabanas arboladas con la menor. Se encontraron diferencias en la variabilidad de la riqueza de especies entre las temporadas de lluvia y sequía, siendo los bosques de galería los más constantes y los bajos los más variables. Se discute sobre la dependencia de las especies de aves a los tres hábitats a lo largo del año.

Palabras clave: Uso de Hábitat, Aves

183
 PROCESAMIENTO MICROBIANO DE LA HOJARASCA DE TRES ESPECIES VEGETALES EN UNA CORRIENTE INTERMITENTE DEL NOROESTE DE VENEZUELA (GUÁSARE, ESTADO ZULIA). Microbial leaf litter processing of three tree species in a intermittent stream of northwester Venezuela (Guasare, Estado Zulia).

León, G.E. y Rincón, J. Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias, L.U Z. erikaclg@yahoo.es.

Se estudió la influencia de la composición química y estructural de las hojas de *Tabebuia rosea*, *Hura crepitans* y *Anacardium excelsum*, sobre la actividad microbiana durante la descomposición en un río intermitente de la cuenca media del Río Guasare. Para ello se colocaron bolsas de descomposición en un rápido durante 42 días. Seis bolsas de cada especie de hoja fueron retiradas partir de los 2, 7, 14, 21, 28, 35 y 42 días de permanencia en el río y posteriormente se cuantificó la pérdida de peso del material foliar. Se identificaron y cuantificaron las esporas de hyphomycetes acuáticos que colonizaron el material vegetal. Asimismo, se determinó la tasa de respiración microbiana y la composición química-estructural de las hojas a través de métodos estándar. La tasa máxima de producción, esporulación de hypho-mycetes y tasa de respiración están asociadas con la especie que presentó altas tasas de descomposición (*Hura crepitans*). La composición química (N, P, polifenoles) y estructural (lignina) parece influenciar el procesamiento micro-biano de estas especies vegetales en este río intermitente.

Palabras clave: hyphomycetes acuáticos, descomposición, respiración microbiana.

184
 LOS MAMIFEROS DEL PARQUE NACIONAL CANAIMA. The mammals of Canaima National Park.

Lew, D., Rojas, H., Ferrer, A. y Rivas, B. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. daniel.lew@fundacionlasalle.org.ve.

Se evaluó la cobertura geográfica y taxonómica de los inventarios de mamíferos en el Parque Nacional Canaima a partir de la revisión de ejemplares depositados en colecciones nacionales; se incluyeron especies reseñadas en publicaciones. Se elaboro una matriz de datos, incluyendo información taxonómica, geográfica, y sobre la ecología y conservación de cada especie. Se obtuvieron 669 registros en 150 localidades, dentro (n=90) y cercanas al parque (n=60). Dentro del parque se localizaron 435 registros, más 29 procedentes de citas bibliográficas sin datos de procedencia y localidades no determinadas. La lista comprende 148 especies, incluidas en diez órdenes, 30 familias y 103 géneros (69,0%, 61,3% y 43,4% de los registrados para Venezuela y 87,9%, 78,6% y 62,7% de los referidos para la Guayana venezolana por Ochoa *et al.* 1993). Veintitrés especies no han sido formalmente referidas para el parque con anterioridad; 22 han sido registradas exclusivamente al sur del río Orinoco y cuatro son endémicas de Venezuela (*Marmosa tyleriana*, *Podoxymys roraimae*, *Rhipidomys macconnelli* y *Rhipidomys wetzeli*). El 25 % de las especies se encuentra en la *Lista Roja de la Fauna Venezolana* (Rojas-Suárez y Rodríguez 1999), dos clasificadas *En peligro* (*Priodontes maximus* y *Pteronura brasiliensis*) y ocho como *Vulnerables* (5,6%). Veintidós están incluidas en alguno de los apéndices CITES.

Palabras clave: Mamíferos, inventario, Parque Nacional Canaima.

185
 TECNOLOGÍA ENDRILL, ENCAPSULADO Y REUSO DE RIPIOS DE PERFORACIÓN. Technology Endril, encapsulation and reuse of drilling cuttings

Liendo, Fernando. PDVSA Intevep Departamento Ecología y Ambiente PO. Box 76343. Caracas 1070-A Venezuela. Liendof@pdvsa.com

Se presentan los resultados obtenidos en el año 2003 de la tecnología Endrill, encapsulamiento y reuso de rípios de perforación, aplicada en pruebas escala campo en pozos petroleros ubicados en Barinas y Apure. Mediante el proceso de encapsulación se aísla física y química los constituyentes indeseables (aceite y sales) del rípio en una matriz sólida de aluminosilicatos que impiden su lixiviación al medio ambiente. El material que se genera posee propiedades

mecánicas que permiten usarlo como relleno para localizaciones, sub-bases de carreteras o llenante mineral en mezclas asfálticas. Las aplicaciones de campo, han permitido la cuantificación de ahorros de importancia en el manejo de estos desechos con relación a las prácticas de tratamiento convencionales, su aplicación en zonas de alto nivel pluviométrico, así como un comportamiento amigable con el ambiente.

Palabras clave: encapsulación, ambiente, ripios

186

MAMÍFEROS DEL SISTEMA DELTAICO DE VENEZUELA. Mammals of the Deltaic System of Venezuela.

Linares, O. (1) y Rivas, B. (2). 1. Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar; 2. Museo Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. belkis.rivas@fundacionlasalle.org.ve

El Sistema Deltaico de Venezuela ocupa una extensión definida por el delta del Orinoco y las llanuras deltáicas y cenagosas inmediatas por debajo de los 20 m s.n.m. En este estudio se han registrado 129 especies de mamíferos: 11 Marsupialia, 7 Xenarthra, 67 Quiroptera, 4 Primates, 11 Carnívora, 2 Cetacea, 1 Sirenia, 1 Perissodactyla, 4 Artiodactyla y 20 Rodentia. De estas especies, 19 representan nuevos registros para la bioregión. Esta fauna forma parte de la Provincia Guayanesa Oriental de la Región Guayanesa, con la cual comparte 62 especies (48%), mientras que solo 11 especies (9%) son compartidas con la Provincia Caribeña Costera y Trinidad, siendo las 35 especies restantes (27%) de amplia distribución en el norte de Sudamérica. Solamente una especie (*Thyroptera lavalii*) de la Región Amazónica ha sido registrada hasta ahora en el Sistema Deltáico. Los hábitats de fauna más relevantes para los mamíferos de esta bioregión son el Bosque de Palmas (bosques inundados como el bosque de pantano y bosque de lodazal) con 111 especies, el Bosque Siempreverde (bosques no inundados) con 84 especies, el Bosque de Manglar con 43 especies, el Herbazal con 23 especies y la Sabana con 16 especies.

Palabras clave: mamíferos, Sistema Deltáico, Venezuela

187

NUEVOS REGISTROS DE SERPÚLIDOS (ANNELIDA: POLYCHAETA) PARA VENEZUELA. New records of serpulids (ANNELIDA: POLYCHAETA) for Venezuela.

Ildefonso Liñero Arana y Oscar Díaz Díaz. Dpto. Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente. ilinero@cantv.net

En muestreos realizados en diferentes sitios de la costa nororiental de Venezuela hasta 30 m de profundidad, se

colectaron numerosos poliquetos en colonias coralinas muertas y valvas de moluscos bivalvos (*Spondylus americanus*, *Isognomun alatus* y *Pinctada imbricata*). Las colonias coralinas y los bivalvos fueron colocados en recipientes con agua de mar y trasladados al laboratorio, donde se procedió a la extracción de los poliquetos con pinzas y agujas de disección. Los organismos fueron fijados con formalina al 8% en agua de mar. La familia Serpulidae, característica de este tipo de sustrato, estuvo abundantemente representada. Entre los especímenes colectados, nueve especies pertenecientes a siete géneros constituyen nuevos registros para las costas venezolanas: *Scleractyla ctenactis*, *Hydroides gairacensis*, *H. norvegica*, *Salmacina incrustans*, *Spirobranchus polycerus augeneri*, *S. tetraceros dendropoma*, *Paraserpula ypsilon*, *Rhodopsis pusilla* y *Pseudovermilia holcopleura*.

Palabras clave: Annelida, Polychaeta, Serpulidae

188

EVOLUCIÓN MORFODINÁMICA DE PLAYA EL YAQUE, ISLA DE MARGARITA, ENTRE 1999 Y 2003. El Yaque Beach, Margarita Island morphodynamic evolution from 1999 to 2003.

Llano, M., Guevara, P., Buitrago, F., Seguías, N. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita, EDIMAR. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Isla de Margarita, Venezuela. marllano@edimar.org

Debido a la creciente demanda de parcelas a orillas del mar, para desarrollo de ofertas recreacionales, la zona costera ha sufrido fuertes presiones que han puesto en peligro la permanencia de los depósitos de arena que conforman las playas y tal es el caso de Playa el Yaque en la Isla de Margarita. Se realizó un seguimiento del comportamiento morfodinámico empleando la metodología de perfiles de playa, con los cuales se calculó el área bajo la curva y el volumen de arena para la porción de playa representada por cada perfil. Los resultados muestran que el patrón morfodinámico está compuesto por un período de acreción que ocurre entre enero y abril y el período de erosión entre mayo y diciembre, con algunas alteraciones que ocurren en el período de erosión, y aceleran este proceso, como son, los vientos del sur y las tormentas tropicales. La morfoscopia del sedimento permitió identificar el origen eólico del mismo, proveniente de las llanuras y salinetas recientes ubicadas al noreste. El análisis de los resultados muestra que los hoteles construidos crearon un efecto pantalla que impide el acceso de la arena a la playa, agravado con el desarrollo de infraestructura ligera, como caminerías y barandas, sumado a la decoración con vegetación ornamental ha terminado por impedir el acceso de la arena a la playa, la cual es erosionada año tras año por la deriva litoral.

Palabras clave: Perfiles de playa, morfodinámica, erosión, acreción.

189

EFFECTO DE LAS DOSIS DE FOSFORO SOBRE HONGOS MICORRIZICOS ARBUSCULARES EN PLANTACIONES DE *Theobroma cacao* L. Effect of dose of phosphorus on arbuscular mycorrhizal fungi in plantations of *Theobroma cacao* L. López, M. España, M. y López de Rojas, I. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. INIA-CENIAP. Maracay, Aragua. lopezmar4@hotmail.com.

El efecto de dosis de fósforo sobre el número de esporas de hongos de micorriza arbuscular fue evaluado en una plantación de *Theobroma cacao* L. en Choroní, Aragua. se utilizó un diseño experimental en bloques al azar con tres repeticiones. Las dosis de nutrientes fueron en gramos/árbol: 50 de N, y para P y K de 0, 45, 90 y 135, las cuales fueron combinadas para un total de 16 tratamientos. Un año después de aplicar los nutrientes, se realizó muestreo de suelo de 0-20 cm de profundidad. Las muestras fueron homogeneizadas y las esporas de hongos de micorrizas arbusculares fueron determinadas según Sierverding (1991). El número de esporas se redujo significativamente por efecto de la dosis de P. La reducción de esporas fue de 11, 32 y 39% con 45, 90 y 135 g/pote de P respectivamente. Estos resultados deben alertar a los investigadores agrícolas sobre la necesidad de continuar estudios similares, ya que actualmente se promueve el uso de altas dosis de fertilizantes principalmente fosfatados, pudiendo afectar comunidades de HMA, aumentar la dependencia externa del agrosistema en detrimento de poblaciones nativas de microorganismos que contribuyen a la sostenibilidad del SP cacao en Venezuela.

Palabras clave: fósforo, hongos micorrizicos, *Theobroma cacao* L.

190

LISTA DE ESPECIES VEGETALES Y SU DISTRIBUCIÓN POR MUNICIPIO, DEPOSITADAS EN EL HERBARIO DE FUNDACIÓN LA SALLE. CAMPUS COJEDES. List of Vegetal Species and its Distribution by Municipalities Filed in the Herbarium of FLASA.

López, R. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Estación de Investigaciones Agropecuarias. Campus Cojedes. Ediagroflasa@hotmail.com

El propósito de este trabajo es dar a conocer un listado de especies vegetales colectadas en los diferentes municipios y depositadas en el herbario de Fundación La Salle de esta entidad llanera. De esta forma se está contribuyendo en el conocimiento de un potencial florístico con que cuenta el Estado Cojedes, y por otro lado se da un aporte de una parte de la flora venezolana. Esta región cojedeña cuenta con nueve municipios, y presenta una conformación muy peculiar en sus formaciones climáticas (bosques desiduos,

semidesiduos y húmedos); así como también presenta asociaciones mixtas (sábanas húmedas y secas). El listado está representado por tres grupos: Pterido-phytas (helechos), Magnoliosidas (Dicotiledóneas) y Liliopsidas (Monocotiledóneas). Tanto los nombres de familias, como los genéricos y específicos están ordenados alfabéticamente. Hasta ahora se cuenta con 4550 ejemplares identificados, contenidos en 163 familias y 1451 especie. Al final de cada nombre científico y entre corchete, se indican las siglas de los municipios donde fueron herborizadas las plantas. Se excluyen los hongos, musgos y hepáticas, por lo difícil de su identificación.

Palabras clave: Listado, Muestras Botánicas, Herbario, Cojedes

191

MINERALIZACIÓN DE FÓSFORO ORGÁNICO EN LA RIZÓSFERA DE *TRACHYPOGON*. Organic phosphorus mineralization in the rhizosphere of *Trachypogon*.

López-Gutiérrez, J.C.², Toro, M.², López-Hernández, D.², Hernández, Y.D.¹ y Bazó, I.². 1. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, UCV; 2. Laboratorio de Estudios Ambientales, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. gochex@yahoo.com

Los ecosistemas de sabana poseen baja productividad primaria, marcada estacionalidad y suelos ácidos con un bajo contenido de Fósforo (P). El P orgánico (Po) representa alrededor del 50% del P total, pero sólo está disponible a las plantas después de ser mineralizado. Los procesos rizosféricos mediados por las plantas, los microorganismos y las micorrizas arbusculares (MA) son fundamentales para la mineralización y la nutrición de P. Estudiamos las fracciones de Po, la actividad fosfatásica ácida (AFA), las MA, la actividad deshidrogenásica (ADH) y el número de bacterias y hongos viables en la rizósfera de *Trachypogon plumosus*. Las muestras fueron colectadas durante las estaciones de lluvia, sequía y de transición en tres órdenes de suelo (Entisol, Vertisol y Ultisol) en la Estación Experimental La Iguana (Estado Guárico). Las fracciones de Po presumiblemente más recalcitrantes parecen intervenir en el ciclaje estacional de P. La alta demanda de P de la vegetación en el período de lluvia coincide con una mayor colonización y número de esporas viables de MA, así como con una mayor AFA. Estos procesos no parecen estar mediados por la actividad de los microorganismos del suelo ya que estos no son más numerosos, ni más activos en el período de lluvia.

Palabras clave: mineralización de fósforo, rizósfera, *Trachypogon*

192

BIODIVERSIDAD DE HONGOS MICORRÍZICO ARBUSCULARES EN SABANAS NATURALES Y PERTURBADAS DE LA GRAN SABANA (VENEZUELA). Mycorrhizic fungus biodiversity in Gran Sabana (Venezuela) natural and perturbed savannas

Lovera M., De Andrade Z., Meneses E., Fajardo L. y Cuenca G. Laboratorio de Ecología de Suelos, Centro de Ecología, IVIC. mlovera@oikos.ivic.ve

El 80% de las plantas terrestres pertenecen a familias que típicamente forman micorrizas, sin embargo el papel de la biodiversidad de los hongos micorrízico arbusculares (HMA) en el funcionamiento de los ecosistemas naturales, es poco conocido. En este trabajo se evaluó el efecto de perturbaciones que implican la remoción del horizonte superficial del suelo (préstamos) sobre el potencial infectivo y la composición de especies de HMA en la región de La Gran Sabana. Se encontró una marcada pérdida del potencial micorrízico, densidad de esporas y riqueza de especies en la sabana perturbada. La concentración de dominancia fue mayor en los préstamos indicando que existe una preponderancia de un restringido número de especies en la condición perturbada. Es llamativa la gran abundancia de *Acaulospora tuberculata* en los préstamos, especie totalmente ausente en la sabana natural. En ambas situaciones (natural y perturbada) el género dominante fue *Glomus*, con 69 y 75 % de la diversidad respectivamente. Sin embargo, la desaparición de los géneros *Gigaspora* y *Scutellospora*, y el aumento de la importancia relativa del género *Acaulospora* en la condición perturbada, sugiere la existencia de especies con mayor susceptibilidad a las perturbaciones y otras con una mayor adaptabilidad ante ellas, que pudieran participar de modos distintos en el funcionamiento de estos ecosistemas.

Palabras clave: hongos, micorrizas, sabanas naturales y perturbadas.

193

CAMBIO EN PROPIEDADES QUÍMICAS DE UN SUELO DE SABANA BAJO MANEJO CONSERVACIONISTA. Changes in soil chemical properties under conservative management.

Lozano, Z.¹, R: Hernández, M.², Bravo, C.², Moreno, B.³ y Piñango, L.³. 1. Universidad Central de Venezuela, FAGRO; 2. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, IDECYT; 3. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Núcleo Valle de la Pascua.

El objetivo de este estudio fue evaluar los cambios producidos por la siembra directa con diferentes cultivos de cobertura sobre algunas propiedades químicas de un suelo de sabana del estado Guárico. Los cambios fueron medidos

en un ensayo a largo plazo, establecido desde 1999 en un Ustoxic Quartzipsamment ácido, ubicado en la Estación Experimental La Iguana (UNESR). Se evaluaron cuatro cultivos de cobertura como barbechos mejorados en un sistema maíz en siembra directa – ganado ovino: Vegetación natural (VN), como testigo, *Centrosema macrocarpum* (Cma), *Urochloa dictyoneura* (Udi) y *Urochloa decumbens* (Ude), en un diseño de parcelas grandes sin repetición de 900 m² de área, con 12 puntos de muestreo por parcela. Las propiedades químicas fueron evaluadas a tres profundidades: 0 a 5; 5 a 15 y 15 a 30 cm y en tres épocas cada año: antes del corte de las coberturas para la siembra del maíz (AC), en floración (F) y después del pastoreo del ganado ovino (DP). Durante los años 2000 y 2001 se evaluó: pH, capacidad de intercambio catiónico (CIC), contenidos de carbono orgánico (CO), fósforo (P), nitrógeno total (NT), calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K) y sodio (Na). Los resultados indican que se produjeron diferencias significativas atribuibles a los tratamientos de cobertura en todas las características químicas evaluadas y a todas las profundidades consideradas. El efecto más importante fue el aumento del pH en Udi y disminución en el resto de los tratamientos, lo que produjo diferencias en la disponibilidad de nutrientes, especialmente en P.

Palabras clave: Siembra directa, maíz, cultivos de cobertura, propiedades químicas, sabanas bien drenadas.

194

ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA COMUNIDAD FÚNGICA, ASOCIADA A LA RAÍZ DE *RHIZOPHORA MANGLE* EN LA LAGUNA DE TACARIGUA. Functional structure of the Fungi Community, associated to the root of *Rhizophora mangle* in Tacarigua Lagoon

Lucena, L.². Malaver, N.¹. 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. 2. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, U.C.V. lililucena@yahoo.es

Este estudio se realizó en el sector Club Miami en la Laguna de Tacarigua, investigándose el potencial degradativo de cepas fúngicas aisladas de raíces de, *Rhizophora mangle* durante un año, en las épocas de lluvia, salida de lluvias y sequía, aplicándoles un conjunto de pruebas bioquímicas, fundamentadas en la capacidad degradativa frente a sustratos simples y complejos. Para evaluar los resultados se realizó un análisis de cluster, a partir del cual permitió establecer un índice de diversidad funcional, que se incremento de lluvia a sequía, de igual manera se registró la abundancia de morfotipos, con valores en las diferentes épocas de 21, 28, y 51% respectivamente, en relación al total de aislamientos. Los morfotipos se diferenciaron funcionalmente, a excepción del periodo de lluvia donde dos morfotipos diferentes constituyeron un grupo de identidad funcional. Esto indica cambios

importantes en el patrón funcional de la comunidad con la estacionalidad, llegándose a encontrar morfotipos iguales pero funcionalmente diferentes, lo cual sugiere que algunas especies dependiendo de las condiciones ambientales presentan variación funcional como mecanismo adaptativo. En la estructura comunitaria los hongos filamentosos fueron los preponderantes, sin embargo las levaduras son los que se establecen con mayor divergencia funcional en los tres períodos. El período de sequía presenta la mayor disimilitud intragrupal funcional y el de lluvia la menor. Puede concluirse que los cambios en la estructura funcional de la comunidad son una respuesta a las variaciones ambientales inducidos por la estacionalidad.

Palabras clave: Comunidad Fúngica, Estructura Funcional, *Rhizophora mangle*.

195

ESTRUCTURA FUNCIONAL DE LA COMUNIDAD MICRO-BIANA EN TEJIDOS SANOS Y AFECTADOS DE *VERONGULA RIGIDA*, EN CAYO SOMBRERO, PARQUE NACIONAL MORROCOY. Functional structure of the micro-bial community in healthy and affected weaves of *Verongula rigida*, in Cayo Sombrero National Park Morrocoy.

Lucena, L², Romero, M.², Malaver, N.¹. 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V; 2. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, U.C.V.

Se determinó la estructura funcional de las comunidades microbianas (hongos y bacterias) en una colonia de *Verongula rigida*. Muestras de tejido sano y afectado, se procesaron en el laboratorio para aislar los microorganismos presentes, los cuales se sometieron a pruebas bioquímicas. Mediante un análisis de cluster se generó un índice de diversidad funcional el cual generó valores iguales para ambos tejidos. Del tejido sano se obtienen 10 grupos funcionales, que a su vez se van reagrupando al 78,82% y 100% de la distancia total. 5 grupos funcionales entre 0,07 y 0,43. En el tejido afectado se encontraron 12 grupos funcionales que se reagrupan al 81%, 94% y 100% de la distancia total. En este caso existen 6 grupos con importancias relativas entre 0,006 y 0,29. Cuando se comparan las comunidades de ambos tejidos, no se encontraron grupos funcionales comunes, lo cual indica que el estado del tejido induce a cambios en la estructura de la comunidad microbiana. Los hongos a pesar de tener menor abundancia en relación al número de morfotipos, son los que definen la diversidad funcional de la comunidad en ambos tejidos.

Palabras clave: *Verongula rigida*, comunidad microbiana, estructura funcional.

196

USO DE HOJAS MODIFICADAS PARA REFUGIARSE POR *DERMANURA GLAUCA* (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE) EN UNA PLANTACIÓN DE *MUSA* SP. EN EL ESTADO MÉRIDA. Use of modified leaves for roosting by *Dermanura glauca* (Chiroptera: Phyllostomidae) in a *Musa* sp. plantation in Merida State.

Machado, D. A., Corao, J. E., Mérida, M. S., Machado, J. G. y Muñoz-Romo, M. L. Grupo de Ecología Animal B, Departamento de Biología, Universidad de Los Andes, La Hechicera, Mérida, Venezuela, FAX: 0274 2401286, smeagolbuenesito@hotmail.com

Se evaluó una plantación de *Musa* sp. para establecer el patrón de uso de sus hojas por el murciélago *Dermanura glauca* para construir toldos y refugiarse. La plantación de 160 m² y 230 plantas, se ubica en la Finca Santa Elena, a 2 km de Cacute, Estado Mérida. La zona, cuya temperatura es de 15,1°C, se dispone en la margen izquierda del río Chama, a 2100 m.s.n.m. Las plantas fueron revisadas y evaluadas para establecer la presencia de hojas modificadas por murciélagos. La modificación consiste en dos líneas de perforaciones paralelas, a la izquierda y a la derecha de la nervadura central, que provoca la caída de los lados de la lámina (toldo). Sólo 29 plantas poseían hojas modificadas (12,6% del total de plantas). Como el número de hojas por planta es 6 ± 1 , se estiman 1380 hojas en la plantación. Se contaron 37 hojas modificadas (2,7%) del total de hojas evaluadas. El número de hojas modificadas por planta fue de $1,3 \pm 0,5$ hojas. La altura de las plantas con hojas modificadas fue de $2,5 \pm 0,5$ m. Un 73% (n=37) de las hojas modificadas tenían una posición media en la planta y un 62% (n=37) se orientaban de manera paralela al sustrato. El 22% de las hojas modificadas tenían una exposición al sol nula. El bajo número de plantas usadas por los murciélagos indica que aunque el follaje puede parecer un recurso disponible potencialmente ilimitado y ubicuo, no todo puede ser adecuadamente modificado en toldos.

Palabras clave: murciélagos, comportamiento, refugio.

197

COMPARACIÓN DE LA OFERTA DEL RECURSO ALIMENTARIO PARA MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS EN DOS NIVELES ALTITUDINALES EN MÉRIDA, VENEZUELA. Comparison of resource supply to insectivorous bats between two altitudinal levels in Merida State, Venezuela.

Machado M.¹, Pérez B.² y Soriano P.¹. 1. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, U.L.A; 2. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Tecnología, U.C. belperez@uc.edu.ve

Con la finalidad de evaluar posibles variaciones en la oferta de recursos alimentarios para murciélagos insectívoros, a diferentes elevaciones, se colectaron mensualmente durante un año insectos nocturnos en dos localidades en la Cordillera de Mérida; La Azulita (1000 m) y La Mucuy (2200 m). Se empleó una trampa de intersección multidireccional de luz negra, entre las 18:00-05:00 horas. Los insectos fueron identificados hasta el nivel de familia. La diversidad de familias se determinó empleando el N_1 de Hill mientras que, la composición y la abundancia se compararon mediante un Análisis de Correspondencia Linealizado (ACL). Se identificaron 99 y 93 familias en La Mucuy y La Azulita, respectivamente. Aunque La Mucuy presentó la mayor abundancia de insectos, no hubo diferencias significativas entre ambas localidades, ni en abundancia, ni en diversidad. Sin embargo, el ACL evidenció una marcada separación entre dichas localidades, en base a la composición de las familias. Las diferencias en la composición de la comunidad de insectos en ambas localidades sugieren que deben existir variaciones en la abundancia y la diversidad que solo serían evidenciadas utilizando niveles taxonómicos más específicos.

Palabras clave: Andes, entomofauna, gradiente altitudinal.

198
 TERMORREGULACIÓN Y TASA METABÓLICA DE DOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS (') EN LOS ANDES VENEZOLANOS. Thermo-regulation and metabolic rate in two insectivorous bats (*Myotis keaysi* and *Myotis oxyotus*) from the venezuelan Andes.

Machado M. y Soriano P. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes. pascual@ula.ve.

Estudiamos el comportamiento metabólico vinculado con la termorregulación y las adaptaciones a bajas temperaturas, que permiten a *Myotis keaysi* y *M. oxyotus* ubicarse en determinadas elevaciones de la Cordillera de Mérida. Mediante un respirómetro de flujo abierto determinamos la tasa metabólica basal (TMB) y la conductancia térmica (C') a diferentes temperaturas ambientales. Ambas especies usan el "torpor" como estrategia de economía energética cuando son expuestos a bajas temperaturas. *Myotis keaysi* presentó "torpor" obligado por debajo de la temperatura crítica inferior ($T_{ci}=36,5^{\circ}\text{C}$), a pesar de mostrar de los más altos valores de TMB para murciélagos insectívoros tropicales ($2,26\pm 0,04\text{mlO}_2\text{g}^{-1}\text{h}^{-1}$) y una zona de temoneutralidad bastante estrecha ($ZTN=2^{\circ}\text{C}$). Por su parte *M. oxyotus*, exhibió "torpor" facultativo, manteniendo ocasionalmente su temperatura corporal independiente del ambiente, además de una amplia ZTN, inferior T_{ci} y menor TMB ($2,04\pm 0,06\text{mlO}_2\text{g}^{-1}\text{h}^{-1}$). El patrón metabólico de *M. keaysi* sugiere que podría establecerse a alturas superiores al

refugio detectado (1000m), ya que el "torpor" es una adaptación común en murciélagos insectívoros de zonas templadas, pero no de aquellos que habitan zonas bajas tropicales. Ambas especies podrían controlar su temperatura corporal mediante el agrupamiento dentro del refugio, siendo entonces la T_{ci} un indicativo de termorregulación grupal. El breve intervalo térmico de independencia metabólica (ZTN) que presenta *M. keaysi*, sumado al uso del "torpor" obligado, pudiera indicar ciertas limitaciones fisiológicas en ésta especie principalmente en colonias con bajo número de individuos. Mientras que, *M. oxyotus* parece mostrar mayor plasticidad en este sentido, ya que cuenta con una ZTN más amplia y la posibilidad facultativa de termorregular o entrar en "torpor". Estas condiciones pueden conferirle a ésta especie ciertas ventajas al momento de establecerse altitudinalmente, siempre y cuando pueda localizar refugios adecuados.

Palabras clave: Andes, murciélagos, termorregulación.

199
 ENSAYOS DE PROPAGACION DE ESPECIES AUTÓCTONAS DE LA GRAN SABANA, BAJO CONDICIONES CONTROLADAS. Propagation trial native species of the Gran Sabana under control conditions.

Márquez M, M. C, Machuca G, R. J, CVG-Vicepresidencia Corporativa de Ambiente Ciencia y Tecnología - Estación Científica Parupa, Fundacite Guayana. mmurruza@cantv.net

Existen en la Gran Sabana, Parque Nacional Canaima, áreas con una perturbación severa en la que el suelo y la vegetación han sido removidos parcialmente, por lo que se evaluó la capacidad de propagación de especies vegetales autóctonas con fines de restauración ecológica controlada. La evaluación consistió en la selección y procesamiento de semillas de 05 especies vegetales que han ingresado en áreas perturbadas de la Gran Sabana (Ramírez, 1998), estas semillas fueron sometidas a tres pruebas de germinación en incubadoras de manera simultánea, manteniendo tres rangos de temperatura (15 a 20°C , 20 a 25°C y 25 a 30°C), dos choques diarios de luz de 6 horas y una humedad constante (Agudo, 1995). Las pruebas se realizaron cada tres meses durante dos años con un lote de semillas almacenado previamente. Obteniendo resultados altamente significativos en la germinación de la *Chromolaena laevigata*, *Clusia pusilla* y *Clusia schomburgkiana* (85%, con un período de germinación de 5 a 10 días), *Axonopus anceps* y *Rhynchospora pilosa* (65%, de 13 días) y el *Andropogon bicornis* (75%, de 25 días), para luego registrar un descenso en la viabilidad y germinación a partir de la tercera prueba.

Palabras clave: germinación, semillas, gran sabana.

200

ANÁLISIS MORFOMETRICO DE LOS PATRONES DE ASIMETRÍA FLUCTUANTE (AF) EN EL CHIGÜIRE (*HYDROCHOERUS HYDROCHAERIS*). Morphometric analysis of fluctuating asymmetry in the capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*).

Madí, Y. S. y Herrera, E. A. Laboratorio de ecología del comportamiento. Universidad Simón Bolívar. 98-80187@usb.ve , yamiluk@yahoo.co.uk

La AF se ha utilizado para estimar el grado de estabilidad en el desarrollo individual y de estrés ambiental que experimenta una población. Para estudiar su aplicabilidad en el chigüire *Hydrochoerus hydrochaeris*, se determinó en ambos sexos la forma y tamaño de dos caracteres bilaterales del cráneo (nasal y posterior) mediante técnicas de procruster. Se correlacionaron diversos índices de asimetría simple (como reflejo de la AF) con índices de condición física (ICF) y de estatus (IDE). Se comparó también la magnitud de la AF entre sexos y para cada sexo entre grupos de mayor versus menor ICF e IDE. Las hembras presentaron 60% mas AF en los índices de talla para el carácter nasal, sugiriendo la existencia de diferentes grados de adecuación o de estrés ambiental entre los sexos. Además, se correlacionaron positivamente cuatro índices del carácter posterior de las hembras con uno de los ICF; sin embargo, debido al múltiple origen de la magnitud de la AF es imposible definirlos como ICF confiables. Por lo que se propone la utilización de la varianza poblacional como un homólogo de la AF definiendo los índices de calidad individual en función de la media poblacional para cualquier patrón de simetría.

Palabras clave: asimetría, fluctuante, *Hydrochoerus*

201

ESTUDIO DE CEPAS DE *RHIZOBIUM* AISLADAS DE UN SUELO ÁCIDO EN ASOCIACIÓN CON UNA LEGUMINOSA (*CAJANUN CAJAN*) TOLERANTE A LA ACIDEZ. *Rhizobium* strains isolated from an acid soil associated with an acid tolerant legume (*Cajanus cajan*)

Madrid, L.F. (1) y Toro, M.(2) 1. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, UCV; 2. Laboratorio de Estudios Ambientales, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. e-mail: madridfelipe@hotmail.com

Venezuela posee un alto porcentaje de suelos con pH ácido, condición que causa problemas de fertilidad química, biológica y que afecta la productividad de los cultivos. Ello podría superarse seleccionando plantas tolerantes a condiciones de acidez que a su vez se asocien con microorganismos especializados (*Rhizobium*) que favorecen la nutrición de las plantas. Nuestro objetivo fue aislar cepas de *Rhizobium* nativas de suelos ácidos, capaces de nodular

una variedad de quinchoncho (*Cajanus cajan*) que tolere condiciones de acidez. Se sembraron plantas de *Cajanus cajan* en suelos de pH 4,7 y pH 6,9 por enclado. Los nódulos cosechados de las plantas se desinfectaron y aislaron creciéndolos en medios selectivos. Se aislaron dos cepas con características de *Rhizobium* y se re-inocularon en plantas de *Cajanus*. en botellas Leonard, para verificar su infectividad en esta especie. Una vez re-aisladas las cepas se caracterizaron por su resistencia a antibióticos, curvas de crecimiento, resistencia a la salinidad, capacidad de solubilizar fosfatos y/o producir sustancias con efecto promotor del crecimiento de las plantas. Las implicaciones ecológicas de estos resultados son discutidas.

Palabras clave: *Rhizobium*, suelos ácidos, leguminosa

202

EL USO DE *BRACHIARIA BRIZANTHA* Y *PANICUM MAXIMUM* PARA FITOREMEDIAR SUELOS CONTAMINADOS CON UN CRUDO DE PETRÓLEO LIVIANO. The use of *Brachiaria brizantha* and *Panicum maximum* to phytoremediate polluted soils with light oil crude

D. Mager y Hernández-Valencia, I. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. P.O Box 47058 Caracas 1041-A. Venezuela. ihernand@strix.ciens.ucv.ve

Entre los objetivos para desarrollar tecnologías de remediación de suelos contaminados se encuentran los hidrocarburos del petróleo, por ser sustancias de amplio uso y alta probabilidad de ser dispuestos en los suelos. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la capacidad de *Brachiaria brizantha* y *Panicum maximum* para fitoremediar suelos contaminados con un crudo liviano (27,2° API). Para tal fin se realizaron dos ensayos. El primero evaluó el efecto de la contaminación (3% p/p) sobre la germinación, sobrevivencia y producción de materia orgánica de plántulas. En el segundo se evaluaron indicadores asociados al proceso de descomposición en suelos con y sin gramíneas, como el contenido de aceites y grasas (AG), carbono microbiano (CBM) y actividad de la enzima deshidrogenasa (ADH) del suelo. Los resultados mostraron que la contaminación con hidrocarburo no afectó el porcentaje de germinación, sin embargo, ocurrió una reducción en la sobrevivencia de las plántulas y producción de biomasa de las dos especies. Al término del ensayo, en los suelos contaminados y con plantas, las reducciones en el contenido de aceites y grasas fue superior que los en suelos que no tenía plantas.

Palabras clave: biorremediación, gramíneas, hidrocarburos de petróleo

203

CARACTERIZACION DE LA COMUNIDAD FUNGICA ASOCIADA A ESPECIES DE PORÍFEROS

(*VERONGULA RIGIDA* Y *APLYSINA ARCHERI*) CON POSIBLE SÍNDROME/ENFERMEDAD. Characterization of the associated fungi community to species of poríferos (*Verongula rigida* y *Aplysina archeri*) with possible syndrome/disease.

Malaver, N. (1), Lucena, L. (2), Romero, M. (2). 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V.; 2. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, U.C.V. nmalaver@strix.ciens.ucv.ve

Existe escasa información acerca de las comunidades microbianas, particularmente las fúngicas, asociadas a esponjas de las costas venezolanas. El estudio se realizó en Cayo Sombrero, Parque Nacional Morrocoy, se tomaron muestras de tejido sano y de tejido con síndrome de una posible enfermedad de dos colonias de esponja (*Verongula rigida* y *Aplysina archeri*). Las muestras de tejido fueron procesadas en el laboratorio, obteniéndose homogeneizados que se inocularon en caldo malta modificado e incubaron 48h. Se determinó las UFC/cm³ de tejido y de cada morfotipo presente los cuales se aislaron y caracterizaron morfológica y funcionalmente. Se realizó un espectro de habilidades bioquímicas que comprendió el uso de sustratos simples y complejos. Del total de seis morfotipos de hongos encontrados, tres fueron comunes a los tejidos sanos y enfermos de ambas esponjas, uno estaba presente solo en el tejido afectado y dos pertenecían exclusivamente al tejido afectado de *Verongula rigida*. En cuanto a la abundancia de los morfotipos en ambos poríferos, en el tejido sano se presentó la misma secuencia de manera global. Sin embargo, para los tejidos enfermos, se presentaron patrones particulares en ambas especies, El análisis funcional permitió distinguir dos grandes grupos con una disimilitud intragrupal del 70% respecto a la disimilitud total de la comunidad y con un 80% de disimilitud entre ellos. Uno de los morfotipos difiere en un 100% respecto a ambos grupos. Se concluye que la presencia del síndrome/enfermedad induce cambios en los patrones de abundancia y en la estructura funcional de las comunidades fúngicas asociadas.

Palabras clave: comunidad fúngica, poríferos, *Verongula rigida*, *Aplysina archeri*.

204

UN ENFOQUE TEÓRICO GENERAL Y SENCILLO A LOS CICLOS DE VIDA COMPLEJOS (CVC). A general and simple approach for Complex Life Cycles.

Mantilla, C., León, J. A. Laboratorio de Biología Teórica. Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Apartado 47058, Caracas 1041-A, Venezuela. carlos_mantilla@cantv.net

En este trabajo usamos el tratamiento del “fitness set” de Levins (1962) dado por León (1993) para estudiar la

plasticidad fenotípica en ambientes fluctuantes. Para ello supondremos los CVC como una suerte de plasticidad fenotípica secuencial. Se descompone la aptitud en componentes de supervivencia y reproducción, de lo cual resultan curvas asociadas a cada componente. De esta manera los ejes del “fitness set” son los componentes de la aptitud. En un primer modelo, se considera un parámetro “organizacional” que mide el grado de diferencia de los planes de desarrollos empleados por cada componente de la aptitud, la forma del “fitness set” es determinada por la diferencia de los ambientes en los cuales se realiza cada componente. Un segundo modelo (complementario), considera un parámetro ambiental y la existencia de programas de desarrollos diferentes que determinan el “fitness set”. En el primer modelo se evalúa la posibilidad de desarrollar los componentes vitales con un plan de desarrollo único o con dos (CVC). Con el segundo modelo se evalúa en cuántos ambientes desarrollarse. Si los ambientes de cada componente son muy diferentes, un CVC resulta óptimo. De lo contrario, un ciclo sencillo resulta favorecido. El desarrollo en ambientes diferentes es propicio si la diferencia de los planes de desarrollo es sustancial. Finalmente, se comentan algunos casos de la historia natural que ilustran el problema y los resultados encontrados.

Palabras clave: ciclos de vida complejos, fitness set, evolución.

205

BIOEROSIÓN INTERNA SOBRE *MONSTASTRAEA ANNULARIS*, *ACROPORA PALMATA* Y *A.CERVICORNIS* EN UN ARRECIFE DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY. Inside Bioerosion on *Monstastreaa annularis*, *Acropora palmata* y *A.cervicornis* in a Reef of PARQUE NACIONAL MORROCOY.

Manuitt, P., Villamizar, E. y Guzmán, H. E-mail: pmanuitt@hotmail.com.

El Parque Nacional Morrocoy sufrió una mortalidad en 1996, generando la disminución de la cobertura coralina, creando condiciones favorables para el proceso de bioerosión. Se evaluó la tasa de bioerosión y se identificaron los grupos bioerosionadores sobre las tres especies de coral representativas del arrecife de Playa Mero. Se utilizaron fragmentos de tres especies coralinas, entre 1 y 3 m de profundidad. Dichos fragmentos se mantuvieron durante 24h, en recipientes con agua de mar oxigenada. Posteriormente, fueron extraídos, se decantó el sobrenadante y se pesó el sedimento depositado en el fondo del recipiente. Se preservaron los fragmentos para la extracción de la infauna. Los grupos bioerosionadores identificados fueron: Sipuncúlidos, Poliquetos, Bivalvos y Crustáceos. El grupo de los Sipuncúlidos fué el más abundante, seguido por los poliquetos en *M. annularis* y *A. cervicornis* y los bivalvos en *A. palmata*. Con respecto a las tasas de bioerosión, *M.*

annularis registró un valor de 0.52 Kg/m²/año, *A. palmata* 0.47 kg/m²/año y *A. cervicornis* 1.11 Kg/m²/año. Valores bajos comparados con los reportados para otros arrecifes, esto se atribuye, al poco tiempo que llevan muertas estas colonias, así como a la bioerosión externa, reportado como un agente importante en la disminución de los bioerosionadores internos. Esto sugiere, que este proceso, no es determinante en la pérdida de la estructura del arrecife, e indica que la bioerosión externa es más importante.

Palabras clave: Arrecifes, Bioerosión, Bivalvos, Esponjas, Poliuetos, Sipunculidos.

206

INFORMACIÓN HEMATOLÓGICA Y ENZIMAS SÉRICAS DEL CAIMÁN DEL ORINOCO (*CROCODYLUS INTERMEDIUS*) EN CAUTIVERIO. Hematologic and enzymatic information about of Orinoco crocodiles (*Crocodylus intermedius*) in captivity.

Adda G. Manzanilla F.¹, Mario Rossini.² 1. Postgrado Latinoamericano en manejo de Fauna Silvestre. Vicerrectorado de producción agrícola. UNELLEZ – Guanare, Venezuela; 2. Patología Clínica, Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela. (U.C.V). Maracay, Venezuela.

Fueron muestreados 25 individuos, pertenecientes a la especie Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), 15 machos y 10 hembras, de un año de edad, aparentemente sanos al examen clínico, pertenecientes al Zoológico de la UNELLEZ- Guanare. El promedio de la longitud total LT (mm) fue: 764,76; Longitud cabeza cuerpo LCC (mm): 405,20 y el peso: 1.534g. El promedio de Hemoglobina fue: 8,57g/dl (+ -1,4); microhematocrito: 26% (+ - 2,6); leucocitos totales: 5.269 (+ - 2.173,7)/mm³. Los valores enzimáticos encontrados fueron los siguientes: Transaminasa Glutámico Pirúvica (ALT): 11-51 U/L; Transaminasa Glutámico Oxaloacética (AST): 80-157 U/L; Fosfatasa Alcalina (FAS) 60-180 U/L; Ácido Úrico: 200-900mg/dl y Creatinina: 21- 54 mg/dl. Se considera de gran importancia estos datos, dada la amenaza de extinción que pesa sobre la especie y la difícil consecución de constantes fisiológicas patrones para ésta en nuestro país, la meta es preparar una guía para los médicos veterinarios y biólogos que trabajen en los planes de conservación del caimán del Orinoco, zoológicos o zoológicos que permita conocer más de la fisiología de éste crocodiliano e identificar los procesos patológicos en las poblaciones que manejen.

Palabras clave: Caimán del Orinoco, valores hemáticos, enzimas séricas, fisiología.

207

UNA NUEVA ESPECIE DE SERPIENTE (SERPENTES: COLUBRIDAE: *THAMNODYNASTES*) DEL MACIZO DEL TURIMIQUIRE, NORESTE DE VENEZUELA. A new species of snake (Serpentes: Colubridae: *Thamnodynastes*) of the Turimiquire massif, in northeastern Venezuela

Manzanilla J (1) y Sánchez D (1,2). 1. Museo del Instituto de Zoología Agrícola (MIZA), Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela; 2. Dirección actual: Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. dasanche@iokos.ivic.ve

Se describe una nueva especie de serpiente del género *Thamnodynastes*, procedente del Cerro La Laguna, Macizo del Turimiquire, Estado Anzoátegui, entre los 1.690 y 2.130 m.s.n.m. La descripción se realizó según Roze (1966); para el conteo de las escamas ventrales se siguieron las sugerencias de Dowling (1951) y Manzanilla *et al.* (1999). Se realizaron observaciones sobre ritmos de actividad en la localidad tipo. *Thamnodynastes* sp. se diferencia del resto de las especies de su género por la siguiente combinación de caracteres: número variable de hileras de escamas dorsales, generalmente 19-19-15, lisas, generalmente sin foseta apical, ocasionalmente con una pequeña foseta; sin surco mental; dos pares de geneales. Número de escamas ventrales, machos: 143-148; hembras: 139-149. Número de escamas subcaudales, machos: 61-67; hembras: 54-61; escamas subcaudales divididas, placa cloacal dividida, y por presentar 5 o 6 líneas oscuras ventrales. *Thamnodynastes* sp. es una especie vivípara y diurna. Dada la similitud de condiciones ambientales, es posible que esta especie habite el resto de las altas cumbres del Macizo del Turimiquire.

Palabras clave: *Thamnodynastes*, Macizo del Turimiquire, Anzoátegui.

208

RELACIONES HÍDRICAS Y FOTOSÍNTESIS DE TRES ESPECIES QUE CRECEN A LO LARGO DE UN GRADIENTE NATURAL DE CO₂. Water relations and photosynthesis of three species growing along a natural gradient of CO₂.

Marín O.¹, Rengifo E.², Herrera A.¹ y Tezara W.¹. 1. Centro de Botánica Tropical. IBE. UCV; 2. Centro de Ecología. IVIC. oranysm@hotmail.com

Para conocer si una [CO₂] supra-atmosférica afecta el estado hídrico y la fotosíntesis (A) de tres especies (*Brownea coccinea*, *Bauhinia multinervia* y *Spathiphyllum cannifolium*) que crecen a lo largo de un gradiente natural de CO₂ desde

35.000 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ (CS) hasta 435 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ (CA) en el bosque ribereño del río Santa Ana (Edo. Sucre), se realizaron medidas en dos épocas: lluvia y transición. El contenido de agua del suelo y el potencial hídrico de las tres especies fueron 30% mayores en lluvia que en transición; estos cambios estuvieron gobernados por la disponibilidad hídrica y no por la $[\text{CO}_2]$ de crecimiento. La A y la conductancia estomática (g_s) fueron 60% mayores en la época de transición. La eficiencia de uso de agua intrínseca fue 30% mayor en la época de lluvia. En las plantas de *B. coccinea* y *B. multinervia* que crecen en CS la fotosíntesis a 1000 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ de CO_2 fue mayor que en las plantas que crecen en CA. En CS, la g_s incrementó en plantas de *B. coccinea*, disminuyó en *S. cannifolium* y no cambió en *B. multinervia*. Estos resultados sugieren que en estas especies hay una respuesta positiva de la fotosíntesis a la concentración supra-atmosférica de CO_2 y que la g_s varía según la especie.

Palabras clave: concentración supra-atmosférica de CO_2 , relaciones hídricas, fotosíntesis

209

DISTRIBUCIÓN DE GRAMÍNEAS C_3 Y C_4 EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE PÁRAMO. Distribution of C_3 and C_4 grasses along an altitudinal gradient in the paramo.

Márquez, E., Fariñas, M., Rada, F., Nieto, A. y Erazo, C. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, ULA, Mérida. july@ula.ve

Las Poaceae representan la segunda familia más importante en la vegetación de páramo. La distribución de sus metabolismos fotosintéticos (MF) no ha sido estudiada, por lo que nos propusimos abordarla empleando 21 líneas de 64 unidades de muestreo (UM) contiguas, localizadas de manera perpendicular a la pendiente, cada 50 m, entre 2500-4200 msnm. Consideramos la presencia de las especies dentro de cada UM para obtener su frecuencia a lo largo del gradiente. Determinamos los MF a partir del $\delta^{13}\text{C}$. Encontramos un total de 47 especies: 37 C_3 y 10 C_4 . El número de C_3 incrementó con la altitud, mientras que el de las C_4 disminuyó, desapareciendo totalmente sobre 3800 msnm. El punto de cruce entre ambos MF estuvo en 3200 msnm, siendo el más alto señalado para el trópico. La distribución de las gramíneas parece responder a su origen fitogeográfico, ya que especies que ocurren a mayor altitud tienen origen templado, mientras que las que ocurren en zonas bajas tienen origen tropical y subtropical. Sin embargo, pareciera que está ocurriendo un avance de especies de zonas bajas hacia mayores altitudes, como lo

sugiere la distribución de MF. Proyecto financiado por: IAI CRN-040, CONICIT y CDCHT-ULA.

Palabras clave: Poaceae, temperatura, exposición, rutas metabólicas.

210

MECANISMOS DE RESISTENCIA A TEMPERATURAS CONGELANTES EN GRAMÍNEAS DE PÁRAMO. Resistance mechanisms to freezing temperatures in páramo grasses.

Márquez, E., Rada, F., Fariñas, M. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, ULA, Mérida. july@ula.ve

Las gramíneas constituyen un componente importante de la vegetación de páramo, donde crecen al ras del suelo, estrato en el que las condiciones del gradiente térmico son menos favorables. Sin embargo, no se han estudiado sus mecanismos de resistencia a las temperaturas congelantes, por lo que nos propusimos estudiarlos en un gradiente altitudinal de páramo. Seleccionamos doce especies de gramíneas, repartidas entre 2500 y 4180 msnm. Determinamos la capacidad de sobreenfriamiento, mediante el registro de la temperatura a la que ocurre la exoterma que indica el inicio del congelamiento extracelular y la temperatura de daño foliar, a través del método del TTC refinado. Las especies pertenecientes a los géneros *Aegopogon*, *Agrostis*, *Danthonia*, *Muhlenbergia*, *Nassella*, *Panicum* y *Paspalum*, presentaron la tolerancia como mecanismo. En cambio, las especies del género *Polypogon* fueron evasoras. En este caso, la presencia de tal mecanismo pareciera impedirle al género superar los 2500 msnm, dado que no puede soportar las eventuales temperaturas congelantes que se registran durante los períodos de heladas nocturnas. Por otra parte, el predominio del mecanismo tolerante puede ser consecuencia del origen templado y holártico de los géneros considerados, lo cual, a su vez, pudo haber facilitado la entrada de estas especies al páramo. Proyecto financiado por: IAI-CRN-040, CONICIT y CDCHT-ULA.

Palabras clave: Poaceae, temperatura, tolerancia, evasión.

211

INFLUENCIA DE MATERIALES ZEOLITICOS, SOBRE LA CONDICION FISIOLÓGICA EN POLLOS DE ENGORDE: INDICES ARN/ADN y PROTEINA/ADN. Influence of zeolitic materials over the physiological condition in poultry chickens: RNA/DNA and Protein/DNA Indexes

Márquez, Y.⁽¹⁾, Segnini, M.I.⁽²⁾, Bravo, F.O.⁽³⁾, Velásquez, D.⁽⁴⁾, Lemus, M.⁽¹⁾. 1. Dpto. Biología, Esc. Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente; 2. Dpto. Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela, UDO; 3.

Dpto. Química, Esc. Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente. E-mail: fobravo@cantv.net; 4. Dpto. Química, I.U.T. Cumaná.

Las zeolitas se han utilizado como complemento dietético en las últimas décadas en aves de corral. En esta investigación se evaluó la influencia de materiales zeolíticos en el peso y crecimiento instantáneo en pollos de engordes. Estos fueron criados con diferentes materiales zeolíticos con porcentaje variables en su alimentación durante siete semanas [sin material zeolítico (0%), metacaolín al 2% (p/p), zeolitas obtenidas del metacaolín al 1 y 2% (p/p) y zeolita sintetizada a partir del caolín al 2% (p/p)]. Durante el experimento cada semana se tomaron 9 pollos de cada uno de los grupos para medir el peso corporal y se tomaron 20 mg del músculo blanco, con la finalidad de cuantificar las concentraciones de ARN, ADN (método fluorométrico) y las proteínas (método colorimétrico) en ese tejido. Se expresó el crecimiento instantáneo por los cocientes ARN/ADN y proteína/ADN. Los resultados mostraron diferencias no significativas para el peso corporal en los diferentes regímenes alimenticios, mientras que los índices fueron significativos, presentando un mayor crecimiento aquellos pollos cuya dieta contenían 1 y 2% (p/p) de zeolita. Se puede inferir que las relaciones ARN/ADN y proteína/ADN son útiles para evaluar el crecimiento a corto plazo y puede ser usado como indicador de la condición fisiológica y el buen estado de salud de estos animales.

Palabras clave: materiales zeolíticos, crecimiento, pollos,

212

INFLUENCIA DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA – ESTRUCTURAL DE LA HOJARASCA SOBRE LA SELECTIVIDAD Y TASAS DE CRECIMIENTO DE *PHYLLOICUS* SP. (INSECTA: TRICHOPTERA). Effects of structural-chemical composition of leaf litter on selectivity and growth rate of *Phylloicus* sp (Insecta: Trichoptera).

Martinez, I. & Rincón, J.E. Laboratorio de Contaminación Acuática, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. ilianacmg@hotmail.com

El objetivo del estudio fue determinar la influencia de la composición química-estructural de las hojas y su acondicionamiento sobre la selectividad alimenticia y el crecimiento del fragmentador–detritívoro *Phylloicus* sp. Para ello se colectaron hojas de *Anacardium excelsum*, *Ficus* sp., *Hura crepitans* y *Tabebuia rosea* y larvas del tricóptero *Phylloicus* sp en el Caño Carichuano, Estado Zulia. Submuestras de hojas fueron tomadas para determinar su composición química–estructural inicial (fósforo, lignina, nitrógeno y polifenoles totales). Las larvas fueron alimentadas con hojas de las diferentes especies, tanto acondicionadas como no acondicionadas. Las hojas de *Ficus*

sp. fueron seleccionadas como alimento por su alto contenido de nutrientes y baja concentración de componentes secundarios y estructurales. Además, las larvas prefirieron alimentarse de las hojas acondicionadas. En un ensayo similar con hojas de *Ficus* sp y *T. rosea*, se determinaron las tasas de crecimiento diario (TCD) y la tasa de crecimiento específico (TCDE) de *Phylloicus* sp. Las máximas TCD y TCDE tienden a ser obtenidas al alimentarse con *Ficus* sp. y con las hojas acondicionadas.

Palabras clave: *Phylloicus*, polifenoles, selectividad

213

CARACTERIZACIÓN DEL RIESGO ASOCIADO A LA MALARIA A TRAVÉS DEL ÍNDICE PARASITARIO ANUAL (IPA) EN LOS MUNICIPIOS DEL ESTADO BOLÍVAR, PERÍODO 1990-1999. Characterization of malaria associated risk, using the Parasitic Annual Index (IPA) in the Bolivar State Counties, period 1990-1999.

Martínez, J. C.⁽¹⁾; Bocanegra, Y.⁽¹⁾; Gutiérrez, M.⁽²⁾ y Delgado, L.⁽³⁾. 1. Escuela de Geografía. U.C.V.; 2. Centro de Estudios Integrales del Ambiente, U.C.V.; 3 Instituto de Zoología Tropical, U.C.V. mundra2@hotmail.com

El índice parasitario anual (IPA), es empleado a nivel estatal como indicador malarométrico y frecuentemente asociado al riesgo de las poblaciones a la malaria. En Venezuela, se emplean tres intervalos para interpretar el IPA: 0-5 riesgo bajo, 5-10 riesgo medio y > 10 riesgo alto. Sin embargo, cuando se aumenta la resolución espacial en el análisis, calculando el IPA a nivel municipal, los tres intervalos resultan inapropiados para discriminar las diferencias entre municipios. Este estudio propone una metodología que permite establecer nuevos intervalos, a fin de clasificar a los municipios del estado Bolívar en función del IPA, con base en una serie de diez años de registro y del empleo del método de clasificación por k-medias “(k-means)”. Se generaron cinco grupos de riesgo en función de los valores de IPA: 0-10 bajo, 10-20 medio, 20-62 alto, 62-734 muy alto y >734 extremadamente alto. Para finalizar se realizó una clasificación jerárquica de los municipios con el fin de caracterizarlos en función del riesgo. El municipio Sifontes forma el grupo de riesgo extremadamente alto, seguido de Sucre (muy alto), Raúl Leoni (alto) Gran Sabana (moderado) y el resto está asociado a riesgo bajo.

Palabras clave: Índice parasitario anual (IPA), intervalos del IPA, malaria en el Estado Bolívar.

214

ARQUITECTURA DE ÁRBOLES EN RELACIÓN AL AMBIENTE LUMÍNICO EN UNA SELVA HÚMEDA TROPICAL. Tree saplings architecture and light regime relationship in a neotropical rain forest.

Martínez-Sánchez, J.L.⁽¹⁾, Meave, J. ⁽²⁾ y Bongers, F. ⁽³⁾.
1. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2. Laboratorio de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México; 3. Department of Forestry, Wageningen Agricultural University. jlmart@cicea.ujat.mx

Se estudió la arquitectura de tres especies de árboles en relación al ambiente lumínico en la selva húmeda tropical de Los Tuxtlas, México. Se seleccionaron 275 individuos juveniles (50 – 300 cm de altura) desde sombra hasta claros grandes, de las especies *Guamia* sp., *Trophis mexicana* y *Pseudolmedia oxyphyllaria*. Para la estimación del ambiente lumínico se utilizó el compuesto fotoquímico antraceno. *Trophis* presentó una altura, diámetro del tronco, número de hojas, área horizontal y profundidad de la copa, e índice de bifurcación de las ramas, menor a *Guamia* y *Pseudolmedia*, pero una distancia entre las ramas mayor. Por lo que respecta al gradiente de luz entre 8% y 15% de la luz total (90% de los individuos), no existió variación en la arquitectura, mientras que sí existió para una comparación entre individuos de sombra (<2% de la luz total) y claros (15 – 39%). Al incrementar la luz, *Guamia* aumentó su área y profundidad de la copa, *Pseudolmedia* su número de hojas y profundidad de la copa, mientras que *Trophis* redujo la profundidad de la copa y el índice de bifurcación. La adaptación arquitectural en los bosques tropicales parece ser diferente que en los templados.

Palabras clave: alometría, plasticidad fenotípica, morfología de árboles

215

REABSORCIÓN DE N Y P EN UNA SELVA HÚMEDA TROPICAL MEXICANA CON SUELO RICO EN NUTRIENTES. Nitrogen and phosphorus resorption in a Mexican rain forest of a nutrient-rich soil.

Martínez-Sánchez, J. L. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. jlmart@cicea.ujat.mx

La estrategia de conservación de nutrientes de los árboles de una comunidad, a partir de su reabsorción, ha sido considerada como un indicador de la fertilidad del suelo. Sin embargo, en la mayoría de los estudios, el análisis de la reabsorción de nutrientes a partir de la determinación de las concentraciones de nutrientes foliares, se ha realizado de forma inadecuada. En este trabajo, se analizó la reabsorción de N y P de los árboles de una selva húmeda tropical con un suelo rico en nutrientes en Los Tuxtlas, México. Se esperaba que un ecosistema con un suelo rico en nutrientes presentara una baja reabsorción de nutrientes. Para esto, se determinó la concentración de N y P en 5 g de hojas recién caídas de árboles adultos (umbral mínimo de concentración de nutrientes en el árbol) de las 11 especies dominantes. El suelo fue rico en N total (0.50%, n = 30) y P bray (4.11 µg g⁻¹, n = 30), y como era esperado, los árboles presentaron

una reabsorción incompleta de N (1.13%, n = 11) y P (0.11%, n = 11). Se concluye que utilizando este método, la reabsorción de nutrientes en un ecosistema, sí indica la condición de fertilidad de un suelo.

Palabras clave: conservación de nutrientes, hojarasca, nutrientes foliares

216

ARQUITECTURA DE ÁRBOLES EN RELACIÓN AL AMBIENTE LUMÍNICO EN UNA SELVA HÚMEDA TROPICAL. Tree saplings architecture and light regime relationship in a neotropical rain forest.

Martínez-Sánchez, J.L.⁽¹⁾, Meave, J. ⁽²⁾ y Bongers, F. ⁽³⁾.
1. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; 2. Laboratorio de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México; 3. Department of Forestry, Wageningen Agricultural University. jlmart@cicea.ujat.mx

Se estudió la arquitectura de tres especies de árboles en relación al ambiente lumínico en la selva húmeda tropical de Los Tuxtlas, México. Se seleccionaron 275 individuos juveniles (50 – 300 cm de altura) desde sombra hasta claros grandes, de las especies *Guamia* sp., *Trophis mexicana* y *Pseudolmedia oxyphyllaria*. Para la estimación del ambiente lumínico se utilizó el compuesto fotoquímico antraceno. *Trophis* presentó una altura, diámetro del tronco, número de hojas, área horizontal y profundidad de la copa, e índice de bifurcación de las ramas, menor a *Guamia* y *Pseudolmedia*, pero una distancia entre las ramas mayor. Por lo que respecta al gradiente de luz entre 8% y 15% de la luz total (90% de los individuos), no existió variación en la arquitectura, mientras que sí existió para una comparación entre individuos de sombra (<2% de la luz total) y claros (15 – 39%). Al incrementar la luz, *Guamia* aumentó su área y profundidad de la copa, *Pseudolmedia* su número de hojas y profundidad de la copa, mientras que *Trophis* redujo la profundidad de la copa y el índice de bifurcación. La adaptación arquitectural en los bosques tropicales parece ser diferente que en los templados.

Palabras clave: alometría, plasticidad fenotípica, morfología de árboles.

217

PATRONES REPRODUCTIVOS DE LAS COMUNIDADES DE QUIROPTEROS ASOCIADAS A LAS CUEVAS DE LA PENINSULA DE PARAGUANA (VENEZUELA). Reproductive patterns of the bat community associated to caves at Peninsula de Paraguaná (Venezuela).

Martino, A. ⁽¹⁾, Arends, A. ⁽¹⁾, Aranguren, J. ⁽¹⁾ y J. Ochoa ⁽²⁾
1. CIEZA-UNEFM, Av. Los Médanos Nro 60, Coro, Falcón. cieza@unefm.edu.ve, 2. ACOANA, Apartado 51532, Zona Postal 1050, Caracas.

Para caracterizar los patrones reproductivos de la comunidad de quirópteros asociada a tres cuevas presentes en la Península de Paraguaná (Piedra Honda, El Guano y el Pico), se realizaron durante 18 meses muestreos sistemáticos con trampas de arpa. Los resultados muestran que en Piedra Honda, entre abril y junio, predominaron las hembras preñadas de *L. curasoae*, mientras que entre agosto y octubre predominaron las hembras preñadas de *P. parnelli*. En el Guano se observaron proporciones similares de hembras preñadas de *L. curasoae* y de *M. megallophyla* en abril; en mayo y junio predominaron las hembras preñadas de *M. megallophyla*; en julio existe un mayor porcentaje de hembras de *P. parnelli* y, finalmente, entre septiembre y octubre predominaron hembras preñadas de *P. davyi*. En el Pico el 63% de las hembras preñadas correspondió a *L. curasoae* en julio y en septiembre el mayor porcentaje correspondió a *P. davyi* (86%). De los resultados se desprende que las tres cuevas funcionan, en un orden de importancia diferente para cada especie, como refugios de maternidad y cría. Queda por dilucidar que factores abióticos o bióticos influyen en el arreglo y sucesión de los períodos de parto y lactancia de los quirópteros durante el año. Proyecto parcialmente financiado por Bat Conservation Internacional y la UNEFM

Palabras clave: Moormopidae, Glossophaginae, reproducción

218

CHARACTERIZACION DE LAS COMUNIDADES DE QUIROPTEROS ASOCIADOS A TRES CUEVAS DE LA PENINSULA DE PARAGUANA (VENEZUELA). Characterization of the bat community associated to three caves of Peninsula de Paraguana (Venezuela).

Martino, A. (1), Arends, A.(1), Aranguren, J. (1) y J. Ochoa (2) 1. CIEZA-UNEFM, Av. Los Médanos Nro. 60, Coro, Falcón. cieza@unefm.edu.ve, 2. ACOANA, Apartado 51532, Zona Postal 1050 Caracas.

Para caracterizar la composición de quirópteros cavernícolas asociados a tres cuevas presentes en la Península de Paraguaná (Piedra Honda, El Guano y el Pico), y establecer si existen variaciones temporales de la abundancia entre ellas, se realizaron durante 18 meses muestreos sistemáticos con trampas de arpa. En estas tres cuevas coexisten cinco especies cavernícolas que, en orden decreciente de abundancia, fueron: *Leptonycteris curasoae*, *Pteronotus davyi*, *Mormoops megallophyla*, *Pteronotus parnelli* y *Natalus stramineus*, siendo las diferencias de éstas abundancias altamente significativas tanto en cada cueva como entre ellas. Comparando individualmente cada cueva se observó que en el Pico predominó *L. curasoae* (65 %), en el Guano *P. davyi* (54 %) y en Piedra Honda se registró una proporción similar entre *L. curasoae* (29 %), *M. megallophyla* (25 %) y *P. parnelli* (28 %), no pudiéndose

encontrar una correlación consistente entre las abundancias de las diferentes especies presentes simultáneamente en las tres cuevas. La tendencia general es que predominen significativamente más las hembras que los machos en casi todas las cuevas. Estas cuevas representan un refugio importante para el 70% (5) de las especies presentes en Paraguaná y probablemente deban ser consideradas como un sistema donde los *deme* de cada una de las especies se desplacen entre ellas. Prueba de esto es la captura de un ejemplar de *L. curasoae* marcado en Piedra Honda en 1992 y recapturado durante el 2002 en El Pico. Proyecto parcialmente financiado por Bat Conservation Internacional y la UNEFM

Palabras clave: patrón de abundancia, Moormopidae, Glossophaginae

219

INDUCCIÓN DE METALOPROTEÍNAS EN LA GLANDULA DIGESTIVA DEL BIVALVO *LIMA SCABRA*, (PTERIORIDA: LIMIDAE) COMO RESPUESTA A LA EXPOSICIÓN POR CADMIO. Metaloprotein induction in the digestive gland of the bivalve *Lima scabra*, (Pteriorida: Limidae) exposed to cadmium.

Martins, C.B.¹; Lemus, M.J.¹ & Chung, K.S.² 1. Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, 2. Departamento de Biología Marina, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Venezuela. Cbmartins@latinmail.com

Se analizó el enlazamiento de cadmio a proteínas de la fracción proteica citoplasmática de la glándula digestiva del bivalvo *Lima scabra* expuesto a 0.20 µg/g de Cd. Los ejemplares fueron capturados en un banco coralino de la Isla de Cubagua y trasladados al laboratorio donde se mantuvieron en aclimatación con una dieta de microalgas durante 15 días. Los ejemplares fueron colocados en acuarios experimentales y controles individualmente (1org/2L). El metal fue renovado diariamente, la temperatura promedio fue de 25 ± 2 °C, salinidad 36 ‰ fotoperíodo 12/12. Después de haber transcurrido nueve días de exposición, a los ejemplares se les extrajo el hepatopancrea y se homogenizaron para la caracterización parcial de la proteína enlazadora del metal siguiendo la metodología propuesta por Wallace et al. (2000). Dos mg de proteínas del extracto citoplasmático fue colocado en una columna previamente equilibrada y calibrada con masas moleculares conocidas. La columna fue excluida a una velocidad de 2ml/min y las fracciones fueron analizadas a 254, 280 y grupos sulfidrilos (412nm). Las fracciones eluidas también se les determinó el contenido de cadmio por espectrofotometría de absorción atómica, previa digestión con ácido nítrico. Los resultados obtenidos en la presente investigación demuestran que *L. scabra* es capaz de bioconcentrar el metal en una

proporción de 216,5 veces la concentración que existe en el medio organismos expuestos incorporaron 1,16 $\mu\text{g}/\text{mg}$ de Cd a la fracción citoplasmática mientras que los grupos controles presentaron una concentración de 0,85 $\mu\text{g}/\text{mg}$. La mayor concentración del metal estuvo enlazado a la fracción con masa molecular comprendido entre 12.400 y 6.500 Kda y con mayor valor relativo de grupos sulfidrilos, lo cual podría sugerir la presencia de una metalotionina o proteína relacionada.

Palabras clave: Metalotionina, Cadmio, Invertebrados.

220

FLUIDOS DE PERFORACIÓN AMIGABLES AL AMBIENTE. Environmentally friendly drilling fluids.

Más, M. y Quiroga, F.- PDVSA-INTEVEP. masm@pdvsa.com

Durante los años 90 se han realizados considerables desarrollos en tecnología de fluidos de perforación. La fuerza impulsora de tales desarrollos ha sido la legislación ambiental la cual restringe, cada vez más, la descarga de fluido y/o desechos de perforación al medio ambiente, en particular aquellos que contienen aceite agresivos al medio ambiente. En consecuencia las corporaciones e industrias enfrentan nuevos retos con la finalidad de controlar y minimizar el impacto ambiental para lo cual incorporan tecnologías limpias en sus procesos y productos ambientalmente amigables que les permita disminuir costos operativos, evitar litigios, daños de imagen y pérdida de competitividad en mercados de clase mundial. La explotación de recursos de manera adecuada, en términos ambientales, puede ser utilizada como una ventaja estratégica de mercadeo. En este sentido, PDVSA ha asumido el reto incorporando en las operaciones de perforación tecnologías orientadas a minimizar impactos al ambiente. La introducción de los aceites minerales y ésteres de aceites vegetales como sustitutos del diesel, en la formulación de fluidos base aceite, ha disminuido la toxicidad de los desechos generados en el proceso, así como también, facilita su manejo y disposición final. En este trabajo se presentan algunos desarrollos realizados por PDVSA-Intevep, en el área de fluidos de perforación, orientados a disminuir el impacto ambiental de los mismos.

Palabras clave: fluido de perforación, impacto ambiental, aceites sintéticos.

221

HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL PERRO DE AGUA (*PTERONURA BRASILIENSIS*) EN HATO GARZA. APURE, VENEZUELA. Food habits of the Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) in Garza Ranch. Apure, Venezuela.

Matos, K.M; Seijas, A.E. Postgrado en Manejo de Fauna Silvestre. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora "UNELLEZ". matos197@hotmail.com

Con el fin de determinar características de la dieta del perro de agua (*Pteronura brasiliensis*), se analizaron muestras de heces tomadas de seis letrinas comunales pertenecientes a esta especie colectadas entre los meses de marzo y mayo de 2003 en el caño Garza, Apure. Las muestras se lavaron, secaron para determinar su contenido. Los restos se identificaron como partes de especies de peces. Los otolitos, escamas, placas dérmicas, aletas pectorales y dientes fueron separados para determinar las especies consumidas. El análisis e identificación de algunas de estas piezas, demuestran que la guabina (*Hoplias malabaricus*), el curito (*Hoplosternum littorale*), el coporo (*Prochilodus mariae*), la palometa (*Mylossoma duriventris*), la cachama (*Colossoma macropomum*) y el caribe (*Serrasalmus medinae*) forman parte de la alimentación de *Pteronura brasiliensis*. La mayor proporción o aporte alimenticio estuvo dado por la palometa, siendo de 37.9%. Para completar la caracterización de la dieta del perro de agua, también se realizó observación directa de algunos individuos de esta especie consumiendo peces, permitiendo determinar el tamaño aproximado de las presas consumidas; se evidenció que el porte cercano de las piezas capturadas es de 30 cm de longitud total.

Palabras clave: *Pteronura brasiliensis*, letrinas, alimentación.

222

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT DEL PERRO DE AGUA (*PTERONURA BRASILIENSIS*) EN HATO GARZA. APURE, VENEZUELA. Habitat characterization of the Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) in Garza Ranch. Apure, Venezuela.

Matos, K.M y Seijas, A.E. Postgrado en Manejo de Fauna Silvestre. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora "UNELLEZ". matos197@hotmail.com

Para caracterizar el hábitat del perro de agua (*Pteronura brasiliensis*), se efectuaron recorridos mensuales en bote por los caños Garza, Setenta y Palomo del Estado Apure. La localización de las madrigueras de *Pteronura brasiliensis* fue registrada con un geoposicionador satelital (GPS) y se evaluó la vegetación, suelo, temperatura, profundidad y transparencia de las aguas. Igualmente, se tomaron medidas del ancho, alto y profundidad de las madrigueras. Se encontró que las cuevas son construidas en los barrancos de los ríos y el (los) orificio (s) de entrada/salida generalmente se halla (n) cubierto (s) o muy oculto (s) entre troncos, bejucos, ramas o raíces colgantes del bosque de galería. Los suelos son francos, con un gran porcentaje de arena (47.6%). La profundidad promedio del caño Garza, único cuerpo de agua navegable en el período más crítico de la sequía, es de

1.7 m y la transparencia de 9.2 cm. Por lo general, se encuentran letrinas cerca de las madrigueras, localizadas en el bosque y en las cuales la vegetación del sotobosque es eliminada para la deposición de las heces de los animales. Las madrigueras presentan doble orificio de entrada/salida en el barranco del río, y generalmente uno, dentro del bosque. *Pteronura brasiliensis*, realiza sus actividades vitales tanto en el ambiente acuático como en el ambiente terrestre.

Palabras clave: *Pteronura brasiliensis*, hábitat, madriguera.

223

SIGNIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA COMPOSICIÓN DE CERAS EPICUTICULARES EN ESPECIES DEL GÉNERO *CLUSIA*: ESPECIES DE PANAMÁ. Taxonomic significance of the epicuticular wax composition in species of the genus *Clusia*: Panama species

Medina E.⁽¹⁾, Aguiar G.⁽¹⁾, Gómez M.⁽²⁾ y Medina J.D.⁽²⁾. 1. Centro de Ecología y 2. Centro de Química, IVIC. gaguiar@ivic.ve

Especies del género *Clusia* pueden caracterizarse mediante la proporción de los alcanos C29 y C31, y la diversidad de triterpenos presentes en sus hojas. Se analizaron hojas de 15 especies de *Clusia* colectadas en bosques montanos de Panamá (Cerro Jefe 1007 m snm y Altos de Campana 800 m snm) y cultivadas en el Jardín de Gamboa de la Smithsonian Institution (200 m snm). Las especies *C. minor*, *C. pratensis* y *C. uvitana* (sección *Retinostemon*) y *C. rosea* (sección *Chlamydoclusia*), no presentaron triterpenos. Las demás especies contenían escualeno, y triterpenos específicos como β -amirina en *C. liesnerii*; betulina y sitosterol en *C. oseocarpa*; taraxerol en *C. stenophylla*, y lupeol en *C. multiflora*. La mayor variedad de triterpenos se encontró en *Clusia liesnerii* (5) y *C. multiflora* (3). Los alcanos más abundantes fueron C29, C31 y C33. La relación C29/C31 fue ≥ 1 en 6 de las 15 especies analizadas: *C. multiflora*, *C. peninsulæ*, *C. stenophylla*, *C. liesnerii*, *C. coclensis* y *C. triflora*. La relación C33/C31 fue ≥ 0.30 en 5 especies: *C. divaricata*, *C. uvitana*, *C. pratensis*, *C. rosea* y *C. valerioi*. Los resultados indican que se pueden separar grupos de especies dentro del género mediante la combinación de triterpenos y alcanos lineales.

Palabras clave: *Clusia*, ceras, triterpenos

224

RELACIONES ISOTÓPICAS Y NUTRICIONALES DE PLANTAS DE HUMEDALES COSTEROS: CAÑO GUANOCO EN LA PLANICIE COSTERA NOR-ORIENTAL. Isotopic and nutrient relations of plants from coastal wetlands: the Guanoco stream in the northeastern coastal plain

Medina E.¹, Francisco M.¹, Quilice A.² y Pulido R.² 1. Centro de Ecología, IVIC, Caracas. emedina@ivic.ve; 2. PDVSA-INTEVEP, Los Teques

El régimen de macromareas (>2 m) bidiurnas del Golfo de Paría determina la penetración de una cuña salina decenas de kilómetros hacia el interior de los cursos de agua que drenan la planicie costera nor-oriental. Los niveles de salinidad, inundación, y sedimentación asociados, disminuyen perpendicularmente del cauce fluvial hacia el interior. La vegetación incluye manglares de franja y elementos no-halofíticos, tolerantes a inundación, hacia el interior: bosques de *Pterocarpus officinalis*, herbazales de *Lagenocarpus guianensis*, y bosques mixtos (*Symphonia globulifera*, *Manicaria saccifera*, *Tabebuia* spp., *Clusia* spp., *Mauritia flexuosa*). El análisis de un perfil de 1,5 km cerca de la confluencia Guanoco-San Juan (Sucre-Monagas) mostró: a) la conductividad del agua intersticial y las concentraciones de Na disminuyen exponencialmente con la distancia del lecho del río; b) el % de cenizas varía linealmente con cationes, pocas excepciones probablemente por oxalato; c) la relación K/Na disminuye logarítmicamente del interior a la costa, pero *P. officinalis* y *Crinum erubescens* mostraron alta capacidad para incorporar K de suelos altos en Na; d) los $d^{15}N$ incrementan hacia la costa, mientras que los $d^{13}C$ varían de acuerdo a la exposición solar. Los resultados demuestran diversidad de estrategias nutricionales en ambientes inundables.

Palabras clave: Humedales, Nutrientes, Isótopos estables

225

ESTUDIO SOBRE EL EFECTO DEL HERBICIDA GRAMAZONE EN EJEMPLARES DE CURITO (*HOPLOSTERNUM LITTORALE*). Study of the effect of the herbicide Gramazone over the curito (*Hoplosternum littorale*)

Medina, J.^{1,2}; Marcano, S.²; Segnini, M.³ y Lugo N.¹ 1. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) Estación Experimental Guanapito; 2. Post-grado en Ciencias mención Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. 3. Instituto Oceanográfico, Universidad de Oriente. Dirección electrónica: medinagj@cantv.net.

El curito (*Hoplosternum littorale*) es una especie ampliamente distribuida en Sur América pertenece al grupo de los siluriformes, uno de los más diversos e importantes en las aguas continentales. El mismo representa una especie autóctona con grandes posibilidades para el cultivo como fuente productora de proteína de origen animal. Es conocido el uso del gramazone en los cultivos agrícolas y es evidente el efecto deletéreo causado en la especie, constatado por observaciones directas en diferentes cuerpos de agua en

fincas agrícolas y pecuarias de productores interesados en la piscicultura. Es imperativo conocer la dosis mínima del gramozone donde sobreviva al menos 50% de la población. A tal efecto se procedió a realizar el DI_{50} a ejemplares juveniles de curito, 10 ejemplares por acuario de 120 l de capacidad con su respectivo control y observaciones por 72 horas; las concentraciones utilizadas fueron de cuatro hasta catorce veces menores, que la concentración mínima (0,00500 ppm) recomendada por los fabricantes para el uso del producto en las faenas agrícolas. Los resultados indican que concentraciones ocho y nueve veces menores que la mínima recomendada permiten la sobrevivencia del 50% de la población y una de 12 veces menor el 75%, observándose ejemplares debilitados para el movimiento del nado, con pérdida del interés por la alimentación por aproximadamente dos semanas. El estudio permite concluir que el curito es una especie muy sensible al gramozone, además la concentración mínima recomendada por los fabricantes para el uso del producto es muy fuerte, no permitiendo la sobrevivencia de la especie en cuerpos de agua que tengan contacto con el producto usado en las faenas agrícolas, para lo cual hay que tomar las medidas pertinentes, teniendo presente el contacto involuntario causado por las lluvias naturales.

Palabras clave: *Hoplosternum littorale*, Herbicida, actividades agrícolas, efecto deletéreo

226

IDENTIFICACIÓN POR “PCR” DE *Plesiomonas shigelloides* AISLADAS DE TILAPIAS DEL LAGO DE VALENCIA Y DE UNA GRANJA DE CULTIVO. PCR identification of *Plesiomonas shigelloides* isolated from tilapias of Lake Valencia and from a farm.

Medina, L.Y.¹; Moreno, M.¹; Álvarez-Rivera, J.D.¹; Obregón, J.M.² y Medina, G.M.³ 1. Laboratorio de Microbiología de Peces y Crustáceos, CENIAP – Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA); 2. Laboratorio de Enfermedades Vesiculares, CENIAP – INIA; 3. Laboratorio de Arbovirus, CENIAP – INIA. Correo: maregatti@cantv.net

A pesar del grado de contaminación del Lago de Valencia, la comercialización de sus productos representa un importante ingreso para poblaciones aledañas. Allí, la tilapia de Mozambique es la especie más comercializada, existiendo un gran negocio ilícito de su venta en filetes en ciudades del centro del país. La bacterioflora de estos animales está constituida por patógenos facultativos u oportunistas entre los cuales se encuentra *Plesiomonas shigelloides*, bacteria capaz de ocasionar enfermedades entéricas y extraintestinales en el humano e infecciones generalizadas en los peces. Por lo antes expuesto, en este estudio se aplicó la reacción en cadena de la polimerasa (“PCR”) para la

identificación de *P. shigelloides* aisladas de pools de bazo, riñón y encéfalo, y de intestino de tilapias provenientes del Lago de Valencia y de una granja de cultivo, utilizando oligonucleótidos iniciadores específicos para el gen 23S ARNr de esta bacteria. Para ello se realizó la extracción del ADN genómico por solubilidad en fases inmiscibles (método de CTAB/fenol-cloroformo), amplificándose luego por “PCR”. Los productos fueron corridos en gel de agarosa 1.5% y visualizadas con luz UV las bandas de ADN amplificadas. Los resultados parciales determinan un reconocimiento de la bacteria en el 70% de las muestras analizadas, evidenciándose por la presencia de una banda definida de 284bp, correspondiente al peso establecido para el segmento amplificado. Esta metodología aportará beneficios para las granjas de cultivo y el estudio de casos clínicos y ambientales, aumentando la efectividad del sistema de salud relacionado con estos campos.

Palabras clave: Lago de Valencia, tilapia, *Plesiomonas shigelloides*, PCR.

227

COMUNIDAD ICTICA DE TRES PARCHES ARRECIFALES DEL GOLFO DE CARIACO, EDO. SUCRE, VENEZUELA. Ichthyic community of three reef patches of Cariaco Gulf, Sucre State, Venezuela.

Méndez de E.E., Fariñas, A., Sant, S., Alayón, R., Núñez, J.G. y Elguezabal, M. Dpto. de Biología, Escuela de Ciencias, Núcleo de Sucre, Universidad de Oriente. ibai@telcel.net

El golfo de Cariaco presenta en la costa sur una sucesión de pequeños parches arrecifales, siendo los de mayor desarrollo los que se ubican en el sector Turpialito-Quetepe. Se compara la estructura de la comunidad ictica en tres parches arrecifales ubicados en dicho sector, los cuales fueron muestreados, entre enero-julio 2003, empleando como metodología los censos visuales. Se reportaron un total de 52 especies para las tres localidades, las cuales presentan valores individuales de: 44, 34 y 23 especies, teniendo valores de diversidad de 3.379, 3.393 y 2.538 bits/ind. La equitabilidad fue de 0.635, 0.667 y 0.754 respectivamente. Las especies de mayor valor de constancia y abundancia fueron las mismas en las tres localidades: *Abudefduf saxatilis*, *Halichoeres bivittatus*, *Scarus croicensis*, *Diplodus argenteus*, *Hypoplectrus puella*, *Coralliozetus randalli*, y *Abudefduf taurus*. Estas siete especies se reflejan en el valor de N_2 que es 7.696. El coeficiente de similaridad de Morisita señala valores altos para las comunidades de peces en los tres parches, entre 0.79 y 0.94, siendo las de mayor similaridad las dos estaciones con menor número de especies, tanto de peces como de corales, y son las que geográficamente están más separadas. A pesar de la diferencia entre el número de especies que tienen cada

uno de los parches estudiados, la presencia de las mismas especies constantes y abundantes pareciera conferirles un alto grado de similaridad.

Palabras clave: Comunidad de Peces, Parches arrecifales, Golfo de Cariaco

228

EFFECTO DE LA CONTAMINACIÓN CON PETRÓLEO SOBRE LA GERMINACIÓN DE LAS SEMILLAS DE MAÍZ (*ZEA MAYS* L.) EN DOS SUELOS DEL ESTADO MONAGAS. Effect of oil spills on germination percentage of corn seed in two soils of Monagas state.

Méndez-Natera, J. R.⁽¹⁾, Mujica-Blanco, C. F.⁽¹⁾ y Pino-Morales, F.⁽²⁾. 1. Escuela de Ingeniería Agronómica y 2. Escuela de Petróleo. Universidad de Oriente. jmendezn@cantv.net.

La actividad petrolera en el estado Monagas es bastante elevada, lo que podría traer como consecuencia el derrame de petróleo en suelos agrícolas, por tal motivo se estudió el efecto de la contaminación petrolera sobre la germinación de las semillas de maíz en dos suelos del estado Monagas. Se seleccionaron los suelos de El Tejero y Caripito por estar relacionados directamente con la actividad petrolera, en cada suelo se aplicó una cantidad de petróleo liviano correspondiente a las concentraciones de 0, 3, 6 y 9%. Se utilizaron cajas de anime y se llenaron con 10 kg de suelo, se fertilizó con 12-24-12 a razón de 500 kg/ha. Se observó que los menores porcentajes de germinación a los 8, 16, 24 y 32 días después de la siembra, ocurrieron en las máximas concentraciones de petróleo (6 y 9%). La germinación fue similar en las concentraciones de 0 y 3% en ambos suelos. Igual tendencia se observó para el número promedio de días a total germinación e índice de la velocidad de germinación. En conclusión, el maíz podría utilizarse como un cultivo recuperador de suelos afectados por petróleo cuando los niveles de contaminación del suelo no sean tan severos.

Palabras clave: derrame petrolero, recuperación de suelos, maíz

229

ESTUDIO ECOMORFOLÓGICO DE ESPECIES SIMPÁTRICAS DEL GÉNERO *MYRMOTHERULA* (AVES: THAMNOPHILIDAE) EN VENEZUELA. Ecomorphological research of sympatric species of *Myrmotherula* in Venezuela.

Michel, P.¹ y S. Giner². 1. Escuela de Biología, 2. Instituto de Zoología Tropical Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. huesito69@hotmail.com; sginer@strix.ciens.ucv.ve

Las especies del género *Myrmotherula* (Aves: Thamnophilidae) son aves insectívoras, asociadas principalmente al bosque húmedo de tierras bajas. En Venezuela están presente 12 especies, de las cuales 7 tienen distribución simpátrica en las tierras bajas de Amazonas. La coexistencia de especies congéneres dentro de un mismo hábitat se ha explicado por segregación en la estructura vertical del bosque, y por la estrechez de la zona vertical de búsqueda del alimento. Restricciones en la utilización del estrato vertical de búsqueda de presas, así como del sustrato, deberían estar reflejadas en la morfometría de caracteres asociados. Se compara la morfometría de 7 especies simpátricas, *M. axillaris*, *M. cherriei*, *M. haematonota*, *M. longipennis*, *M. guttata*, *M. brachyura* y *M. menetriesii*. Se realizaron mediciones de ejemplares depositados en colecciones zoológicas, cuya ubicación correspondiera a las zonas de simpatría de las especies. Nuestros resultados muestran que especies restringidas a estratos inferiores presentan longitudes de tarso y dedo medio mayores y menor longitud de cola que las especies con mayor rango vertical de distribución y ubicadas en estratos superiores. Las longitudes de ala fueron mayores en especies con una amplitud vertical mayor. Estos resultados refuerzan la explicación de coexistencia por segregación en el estrato vertical de uso del hábitat.

Palabras clave: *Myrmotherula*, ecomorfología, simpatría.

230

ECOLOGÍA DEL SISTEMA DE *THALASSIA TESTUDINUM* EN BOCARIPO, GUAYACÁN, ESTADO SUCRE: PRODUCCIÓN PRIMARIA, FAUNA ASOCIADA, PRODUCCIÓN SECUNDARIA Y TRAMA TRÓFICA. Ecology of the *Thalassia testudinum* system at Bocaripo, Guayacán, Estado Sucre: primary production, associated benthic community, secondary production and trophic web.

Miloslavich, P., Huck, E., Bergstrom, J., Brillembourg, I., Eiris, G., Febres, D., Helminen, H., Milá de la Roca, A. M., Padilla, F., Santamaría, B., Soto, A., Weinberger, C., Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. pmilos@usb.ve.

Se determinó la producción primaria y secundaria así como la fauna asociada tanto bentónica como íctica en una pradera de *Thalassia testudinum* ubicada en Playa Guayacán, Edo. Sucre. La producción primaria total, expresada en biomasa fue de $503.65 \pm 395.12 \text{ g/m}^2$, mientras que la biomasa foliar fue de $63.69 \pm 54.41 \text{ g/m}^2$. La productividad del ecosistema fue calculada en base a área foliar ($75.00 \pm 47.68 \text{ cm}^2/\text{m}^2$ día), así como peso seco ($2.25 \pm 1.60 \text{ g/m}^2$ día). Otros parámetros estimados fueron tasa y tiempo de recambio, así como crecimiento tanto diario como anual de la fanerógama.

En cuanto a la producción secundaria, el grupo más abundante fue el de los crustáceos (368.89 ± 281.31 ind/m²), seguido de los poliquetos (158.92 ± 189.85 ind/m²) y por último los moluscos (48.58 ± 36.73 ind/m²). En cuanto a cantidad de materia orgánica por unidad de área, el grupo taxonómico más importante fue el de los moluscos presentando una biomasa de 0.162 ± 0.317 g/m², seguido de los crustáceos los cuales presentaron una biomasa de 0.109 ± 0.184 g/m², y por último los poliquetos con 0.053 ± 0.083 g/m². En cuanto a la ictiofauna, se observó que los peces con mayor cantidad de ejemplares capturados fueron *Ge-rres cinereus* (34 ejemplares), seguido de *Batrachoides manglae* (18 ejemplares). En relación a la trama trófica del ecosistema, ésta resultó ser compleja presentando gran diversidad en la dieta de los peces. Se encontraron 3 especies consumidoras de primer orden, 5 de segundo orden y 6 de tercer orden.

Palabras clave: *Thalassia testudinum*, biomasa, producción primaria, producción secundaria, trama trófica, Playa Guayacán, Estado Sucre, ictiofauna.

231

USO Y SELECCIÓN DE MICROHÁBITAT DE LOS RENACUAJOS DE *MANNOPHRYNE HERMINAE* (BOETTGER 1893) (ANURA: DENDROBATIDAE) EN LA CORDILLERA DE LA COSTA, VENEZUELA. Microhabitat use and selection by *Mannophryne herminae* (Boettger 1893) (Anura: Dendrobatidae) tadpoles in Coastal Range Mountain, Venezuela.

Molina, C.⁽¹⁾ y Péfaur, J.⁽²⁾. 1. Post-grado en Ecología, Facultad de Ciencias, U. C. V.; 2. Grupo de Ecología Animal, Facultad de Ciencias, U. L. A. washaema@hotmail.com

Se estudió el uso y la selección del microhábitat a lo largo de 24 meses de muestreo en la Quebrada La Tomita, en el Área de Reserva del Parque Zoológico de Caricuao, Caracas, Venezuela. Para ello, se evaluó mensualmente las dimensiones físicas, la velocidad y la temperatura del agua, así como la cobertura del fondo y la presencia de renacuajos en cada una de las charcas presentes a lo largo de 200 metros de la quebrada. Se observó una alta tasa de recambio de las charcas presentes en el área de estudio, así como una enorme variabilidad en sus características bióticas y abióticas, lo cual condiciona la presencia o no de renacuajos en las mismas. La ausencia de depredadores y de otras especies potencialmente competidoras sugiere que los machos con renacuajos seleccionan las charcas por sus características físicas, con un sesgo hacia aquellas charcas que presentaron condiciones asociadas a la presencia de alimento y refugio.

Palabras clave: *Mannophryne herminae*, hábitat, renacuajos

232

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL CULTIVO DE LECHUGA Y REPOLLO EN FONDO DE VALLE Y EN VERTIENTE DEL MUNICIPIO RIVAS DAVILA ESTADO MÉRIDA. Environmental impact evaluation of lettuce and cabbage crops in the Rivas Davila county, Mérida-Venezuela.

Molina, Zaira¹; Aranguren B., A².; Lozada, J.³; López, J.³. 1. Departamento de Biología. Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. Mérida-Venezuela. zmolinamolina211@hotmail.com. 2. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. 3. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales. Universidad de los Andes.

La actividad agrícola tiene un efecto ambiental en las cuencas de la región andina, especialmente en la Cuenca del Río Mocotíes (Procar, 1992), municipio Rivas Dávila, el cual está conformado por una comunidad campesina y empresarial que produce entre 3,6 y 4,3% de las rubros agrícolas del estado Mérida (Mpc, 2001); y utiliza grandes cantidades de insumos (Farmer, 1997). Por esta razón se evaluó el impacto ambiental en cultivos de lechuga y repollo en fondo de valle y en vertiente, a través de la matriz de Leopold y del valor de impacto ambiental. Se realizaron salidas de campo, consultas a especialistas, y una base cartográfica para evaluar los cambios de la frontera agrícola y la pérdida de la cobertura forestal. Los resultados muestran que en fondo de valle las actividades que más impactan son el arado, la aplicación de agroquímicos y el riego. En posición de vertiente se determinó que además de estas el corte de la vegetación natural causa impacto.

Palabras clave: Evaluación de Impacto Ambiental, Agroecología

233

DISTRIBUCIÓN Y MORFOLOGÍA DE *STERCULIA APETALA*. (JACQ.) KARSTEN, EN DIVERSOS AMBIENTES NATURALES DE VENEZUELA. Distribution and morphology of *Sterculia apetala* (Jacq.) Karsten, in different natural environments of Venezuela.

Mondragón, A.⁽¹⁾, Castillo, A.⁽²⁾. 1. Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Tarabana, Edo. Lara. Teléfono 0251-2592493/94 e-mail: alcidesmondragon@ucla.edu.ve. 2. Centro de Botánica Tropical. Instituto de Biología Experimental-UCV. Colinas de Bello Monte, Caracas-Venezuela. Teléfono 0212-7510111 ext. 213. Fax: 0212-7535897

Sterculia apetala (Jacq.) Karsten; importante por su madera, follaje, corteza, y semillas, presente en diversos ambientes naturales con una amplia distribución en Venezuela. Se

evaluó su valor diagnóstico vegetativo-reproductivo, y distribución a nivel nacional. Se describieron exsiccatas en diferentes herbarios del país y material colectado, se elaboró mapa con distribución de la misma. Encontrándose en áreas perturbadas de bosques secundarios, en riberas de bosques primarios y secundarios, bosques de galería, bosque caducifolio, bosque seco y muy seco tropical, selva tropófito, y pastizal. Ubicándose en los estados Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Cojedes, Delta Amacuro, Falcón, Guárico, Lara, Monagas, Portuguesa, Sucre, Trujillo, Zulia y Distrito Capital; con altitudes entre 10-500 m snm. *S. apetala*; árbol de 8-30 m de alto, caducifolio. Andromonoico. Hojas con lámina palmado-lobulada; densamente tomentosas abaxialmente; tricomas estrellados; pedicelados; con 9-16 brazos, pecíolo doble pulvinular. Flores en panículas axilares. Pétalos ausentes, cáliz rojo púrpura-amarillento externamente. Andróforo y androginóforo recurvados con glándulas en sus bases. Androceo con 15 estambres en ambas flores. Gineceo pentacarpelar, óvulos 4-9 por carpelo. Folículos sésiles, recurvados, abriéndose ventralmente, el interior con abundantes tricomas erectos. Semillas negras y brillantes, 1-5 por folículo.

Palabras clave: *Sterculia apetala*, distribución, morfología

234

INTERPRETACIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL CON LOS MODELOS DIGITALES DEL TERRENO (SIG). PARQUE NACIONAL EL ÁVILA. Interpretation of the Vegetation Covertures with the Digital Terrain Model (GIS). El Ávila National Park.

Monedero, C. y Gutiérrez, M. Centro de Estudios Integrales del Ambiente. U.C.V. monedero@cantv.net

Dada la fuerte interrelación de la disposición espacial de la cobertura vegetal con la topografía en los geosistemas montañosos, se aborda el estudio integrado del paisaje interpretando el modelo de la cobertura vegetal potencial en función a la combinación de los distintos modelos digitales del terreno. Dentro de éste enfoque, se establece un primer nivel de análisis donde se explora la relación de la cobertura vegetal con los distintos modelos digitales del terreno generados por el sistema de información geográfica (SIG), en la búsqueda de los factores de causalidad y de interacción, asociados al factor geomorfológico. En un segundo nivel del análisis se definen tres modelos espaciales básicos de los patrones de la estructura del paisaje vegetal: zonal o equipotencial, celular o azonal y vectorial o extrazonal, los cuales se integran para generar un modelo de la estructura fisiográfica del Geosistema El Ávila. A partir de éste último modelo se esboza un modelo de la cobertura vegetal potencial, a través del cual se pretende reconocer la estrecha interrelación de los principales componentes del medio físico con la vegetación natural; interrelación

establecida a partir de la información bibliográfica disponible.

Palabras clave: paisaje, vegetación, SIG

235

INCIDENCIA DE MICORRIZAS ARBUSCULARES EN UNA SABANA NATURAL DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "LA IGUANA", ESTADO GUÁRICO. Incidence of Arbuscular Mycorrhizae in a natural savanna at Estación Experimental La Iguana, Guárico state.

Mora, E.⁽¹⁾, Chavez, Y.⁽¹⁾ y Toro, M.⁽²⁾. 1. Postgrado de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela y 2. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. edithmora20@cantv.net

Los ecosistemas de sabana presentan un clima estacional con un sustrato edáfico de baja fertilidad y pH ácido, lo cual afecta fuertemente la nutrición de la vegetación. Se estableció una parcela de 260m x 78m, en la cual se trazaron 3 transectas equidistantes, tomando muestras vegetales y de suelo rizosférico en cuadratas a ambos lados de la transecta, estimando la frecuencia de cada especie. La colonización de las raíces se cuantificó en una lupa a una magnitud de 10X y se expresó como el porcentaje de longitud de raíz micorrizada. Se cuantificaron los propágulos infectivos de Micorriza Arbuscular (MA) por el método del número más probable. Las gramíneas son las especies dominantes, presentando *Trachypogon sp.* un porcentaje de colonización por MA mayor al 50%, en todas las especies los valores son superiores al 20%. El número de propágulos infectivos encontrado son altos comparados con los reportados en sabanas naturales (200 propágulos/100 g de suelo). Estos resultados muestran la alta incidencia de las MA en especies de sabanas, sugiriendo la simbiosis como mecanismo crucial para mejorar la captación de nutrientes por las especies en los ecosistemas de sabana.

Palabras clave: micorriza arbuscular, sabana, gramíneas

236

TOXICIDAD DE LA MICROALGA *MICROCYSTIS SP.* PRESENTE EN EL LAGO DE MARACAIBO SOBRE *ARTEMIA FRANCISCANA*. Toxicity of the microalgae *Microcystis sp.* present in Maracaibo Lake on *Artemia franciscana*.

Mora, R.; Ortega, J.; Zambrano, H.; y Morales, E. Departamento de Biología, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

Las microalgas de agua dulce pueden ser fuente de metabolitos capaces de inducir severos daños fisiológicos e incluso hasta efectos letales a organismos. En el presente trabajo se analizó la cianofita *Microcystis sp.*, colectada en la laguna de Estabilización de LUZ, Maracaibo, Estado Zulia,

Venezuela. La biomasa fue concentrada mediante flotación y guardada a -20°C . La fracción soluble fue extraída con agua destilada y la metanólica (1:1) por centrifugación. La fracción soluble se utilizó autoclavada y no autoclavada. Ambas fracciones se adicionaron al agua de mar conteniendo 25 adultos de *Artemia* en una proporción de 1:25, 1:10 y 1:5. Estos individuos eran alimentados diariamente con la microalga marina *Chroomonas* sp. Los controles y tratamientos por triplicado se mantuvieron hasta 72h. El factor tóxico de *Microcystis* se caracterizó por ser termoestable, hidrosoluble e inocuo con metanol y fue letal a las 72h a las proporciones de 1:10 y 1:5. Esta microalga dominante en la laguna de estabilización y en el lago de Maracaibo en condiciones eutróficas demuestra toxicidad e importancia ecológica.

Palabras clave: Microalga, Toxicidad, *Artemia franciscana*

237

EVALUACIÓN DE LA TOXICIDAD DE LA CIANOBACTERIA *LIMNOTHRIX* SP. AISLADAS EN EL MUNICIPIO MARACAIBO ESTADO ZULIA VENEZUELA. ESTUDIO PRELIMINAR. Evaluation of the toxicity the cyanobacterium *Limnothrix* sp. in the municipality Maracaibo Zulia Venezuela. studio preliminary.

Mora, R.; Ortega, J. E; Cheng-Ng, R.; Zambrano, H. J; González, K. C; Espina, L. y Morales, E. Departamento de Biología, Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela.

Diversas cianobacterias de agua dulce y marinas pueden ser fuente de metabolitos capaces de inducir severos daños fisiológicos e incluso hasta efectos letales a organismos. En el presente trabajo se analizaron cultivos de *Limnothrix* sp., aisladas del sistema lagunar Las Peonías. La biomasa de la cianobacteria fue homogenizada, sonicada, centrifugada y tratadas con metanol (1:1) para obtener las fracciones metabólicas, o con agua de mar al 1.5-3.5% (1:10) para obtener las fracciones hidrosolubles filtradas, autoclavadas y no autoclavadas. Ambas fracciones se adicionaron al agua de mar conteniendo 25 adultos de *Artemia* en una proporción de 1:25, 1:10 y 1:5. Estos individuos eran alimentados diariamente con la microalga marina *Chroomonas* sp. Los controles y tratamientos por triplicado se mantuvieron hasta 9 días. La fracción soluble de *Limnothrix* a 1:5 y 1:10 resultó tóxica para el 100% de las Artemias a las 24h y 48h, respectivamente. Asimismo, el sobrenadante de los cultivos produjo una mortandad del 80% a las 24h. Sin embargo, tal efecto disminuyó con el autoclavado y con metanol.

Palabras clave: Cianobacterias, Toxicidad, *Artemia franciscana*.

238

VALORACIÓN ECONÓMICA PRELIMINAR DE LA RESERVA FORESTAL IMATACA, VENEZUELA.

Preliminary economic valuation of Imataca Forest Reserve Reserve, Venezuela.

Gonzalo Morales. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias UCV. Imorales@strix.ciens.ucv.ve

La Reserva Forestal Imataca (Estado Bolívar, Venezuela) está destinada a la explotación forestal (maderera), pero se ha permitido la minería aurífera y de diamantes. Hay un claro conflicto de intereses entre un aprovechamiento sostenible del bosque y los usos poco rentables y ambientalmente insostenibles. En este trabajo se hace una estimación preliminar del valor económico de la actividad forestal actual, servicios ambientales, fijación de Carbono, turismo, uso de la fauna y de otros productos no madereros del bosque. No se consideran los recursos genéticos. Todas las estimaciones se expresan en US\$/Ha/año. El beneficio bruto del uso forestal fue de \$ 32,4 sin descontar costos ambientales y se estima el valor de la fijación de Carbono en \$ 15 – 43, de los servicios ambientales en \$1000 – 7000, del consumo de fauna en \$ 0,0643 – 0,1205 y un potencial turístico mínimo de \$ 0,892 – 2,27. El mínimo global fue de \$ 1048 mientras que la minería aurífera legal produjo en 1997 \$ 53 sin considerar los graves daños ecológicos ni los impactos a la salud y cultura de los indígenas. El valor económico de los bosques lluviosos de la reserva Imataca es muy superior al de la minería y el uso forestal combinados y su aprovechamiento sostenible e integral es la mejor opción de desarrollo.

Palabras clave: Valoración económica, bosque lluvioso, Venezuela

239

PRODUCCIÓN ORGÁNICA DE *BETA VULGARIS* VAR. CICLA Y *APIUM GRAVEOLENS* VAR. DULCE L. ASOCIADOS CON COBERTURA VEGETAL. Organic production of *Beta vulgaris* var. Cicla and *Apium graveolens* var. Sweet L. associated with mulch

Moreno – Elcure, F. y Contreras, O. Dec. Investigación. Grupo de Agroecología GASAT - UNET fmoreno@unet.edu.ve; oswaldo@unet.utafoundation.org

La investigación evaluó los factores productivos de un sistema semiperenne, para establecer como pueden favorecer sistemas ecológicos. La cosecha se realizó por defoliación cada 15 días, con una producción de 190 días. El diseño fue factorial, tres distancias de siembra, con y sin cobertura. Se evaluó el Peso Fresco (PF) de los cultivos y arvenses, tiempo de deshierbe. Las variables se analizaron por estadística descriptiva y ANOVA. La cobertura influyó en la producción. La producción presentó diferencias en *A. graveolens* ($P= 0,002$), con promedios con cobertura $5,87 \pm 1,29$ kg. y sin cobertura $3,8 \pm 0,96$ kg mientras que *B. vulgaris* no. El PF de arvenses, presentó diferencias ($P=$

0,003), siendo menor con cobertura $2,7 \pm 1,06$ kg que sin cobertura $5,07 \pm 1,56$ kg. También el tiempo de control presento similar comportamiento ($P = 0,007$), (con cobertura $37,7 \pm 11,6$ min, sin cobertura $56,7 \pm 13,2$ min), aunque pueden estar influenciados por la cantidad de arvenses o por la estructura del suelo que facilita la labor. En conclusión, la cobertura vegetal muerta, fue el factor que influyo en la producción, disminuyendo arvenses y tiempo de control, lo cual puede servir para la producción agrícola en sistemas ecológicos.

Palabras clave: *Beta vulgaris*, *Apium graveolens*, producción orgánica.

240

ARTIBEUS LITURATUS (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE): ¿OTRO MURCIÉLAGO CONSTRUCTOR DE TOLDOS? *Artibeus lituratus* (Chiroptera: Phyllostomidae): another tent-making bat?

Muñoz-Romo, M. L.⁽¹⁾ y Herrera Pérez, E. A.⁽²⁾. 1. Grupo de Ecología Animal B, Departamento de Biología, Universidad de Los Andes, Estado Mérida; 2. Laboratorio de Ecología del Comportamiento, Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Valle de Sartenejas, Estado Miranda. mariana@ula.ve

En esta investigación se describe el comportamiento de modificación de hojas para usarlas como refugio por parte del murciélago frugívoro mayor, *Artibeus lituratus* (Phyllostomidae, Stenodermatinae). Tal comportamiento, exclusivamente nocturno, fue grabado (noviembre/2001 y enero/2002) en seis oportunidades empleando una cámara de video con visión infrarroja. Ninguno de los comportamientos de perforación fue observado antes de las 20:00 h ni después de las 22:00 h. La hoja perforada luce casi como una hoja intacta sólo que se observa un conjunto circular de perforaciones en el centro de la lámina. En general, el proceso de perforación dura pocos segundos (18 ± 14 s, $n=5$). Tal descripción supone el primer: (1) caso descrito para esa especie, (2) caso en que se demuestra que la modificación de la hoja es realizada exclusivamente por el macho en períodos nocturnos, (3) caso del murciélago más pesado (70 g) en el que se haya reportado modificación de hojas para su uso como refugio y (4) caso de empleo de hojas modificadas de *Washingtonia robusta* como refugio. Se discute acerca de la inclusión de *A. lituratus* en el grupo de los murciélagos constructores de toldos. Se propone incluirlo con los murciélagos que modifican el follaje (leaf-modifier bats), grupo en el cual también quedarían incluidas todas aquellas especies constructoras de toldos. El patrón de modificación realizado en la hoja de la palmera se define como "elipsoidal agregado" pues las perforaciones son pleurocostales y de distribución elipsoidal localizadas en la región medial de la hoja.

Palabras clave: murciélagos, comportamiento, refugio.

241

MANEJO DE TRES MOLUSCOS MARINOS EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCON. Management of three marine molluscs in the Morrocoy National Park, Falc'on State.

Narciso, S., Escobar L. Centro de Investigación y Atención Comunitaria (CIAC) de la Fundación para la Defensa de la Naturaleza- Fudena. snarciso@fudena.org.ve

Como consecuencia de la afluencia turística en la costa oriental del Estado Falcón y en especial en el Parque Nacional Morrocoy se aprovechan muchas especies de invertebrados marinos como fuente importante de ingresos, muchos de ellos son moluscos, de los cuales tres son objeto de una intensa extracción por parte de las comunidades aledañas de esta importante área protegida, en tal sentido desde 1991 se ejecuta diversos programas en pro de la recuperación de los bancos de estas importantes especies: ostras de mangle (*Crassostera rhizophorae*), Casco de mula (*Melongena melongena*) y Quigua (*Astraea caelata*) desde entonces se ha generado la información básica necesaria para formular los lineamientos de manejo los cuales permitieron desarrollar la normativa legal que erigirá a estos recursos en la mencionada ABRAE, la normativa promulga épocas de veda, tallas mínimas de extracción, cantidades máximas de extracción por persona, zonas prohibidas para tal actividad entre otras. Estos lineamientos están incluidos en el nuevo Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Morrocoy que se validará en una consulta pública y los programas de manejo serán incluidos en el Plan de Manejo y Gestión que actualmente se encuentra en proceso de desarrollo. Estos resultados han permitido concienciar a las comunidades que aprovechan estos recursos a través de programas de educación ambiental, Participación comunitaria y la investigación aplicada a la conservación, de igual manera se desarrollan cultivos artesanales de ostras de mangle y experimentales en casco de mula y quigua como alternativas para abastecer la demanda en épocas de veda. En consecuencia se espera la recuperación paulatina de estos importantes recursos y un desarrollo sustentable en la región.

Palabras clave: manejo, moluscos, Parque Nacional Morrocoy

242

PATRONES ESPACIOTEMORALES EN LA ACTIVIDAD REPRODUCTIVA DE *Hyalinobatrachium duranti* (ANURA; CENTROLENIDAE) EN UNA SELVA NUBLADA ANDINA VENEZOLANA. Space-time patterns in the reproductive activity of *Hyalinobatrachium duranti* (ANURA; CENTROLENIDAE) in a Venezuelan Andes cloud forest.

Nava F., A. Pérez, D. Cadenas, R. Pelallo, G. Barrios, P. Villa, A. Urrutia. Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Francisconavag@hotmail.com

Con el propósito de determinar si existen patrones espaciotemporales en la actividad reproductiva de *Hyalinobatrachium durantei*, se estudió su oviposición y actividad vocal en Monte Zerpa, Mérida, Venezuela. Para esto se realizaron muestreos nocturnos quincenales, durante un año en las temporadas de bajas y altas precipitaciones. Estos se efectuaron en dos transectos de 500m (cada uno en quebradas diferentes), manteniendo esfuerzos constante de 12horas/hombre/transecto y registrando el número de nidos y machos cantando, así como sus posiciones respecto a la quebrada. Adicionalmente se tomaron datos de condiciones climáticas durante los muestreos. Al comparar los datos a través de una ANDEVA ($p \leq 0,05$), se observó que la actividad de cantos y presencia de nidos son significativamente mayores en la temporada de altas precipitaciones. La actividad de cantos está significativamente correlacionada con las precipitaciones ($R= 0.596$; $p \leq 0,05$), mientras que para la actividad de oviposición existe un retardo de un mes con respecto a esta, obteniendo una correlación significativa sólo al retardar un mes los datos de oviposición ($R= 0.603$; $p \leq 0,05$). La disposición espacial de los nidos osciló entre los 100-170cm de altura, sobre o cerca de la quebrada, patrón repetido por la mayoría de los machos cantando.

Palabras clave: reproducción, monitoreo, centrolenidae.

243

USO DE MICROORGANISMOS CON CARACTERÍSTICAS DE PGPR COMO COMPONENTE DE FERTILIZACIÓN DEL SORGO SEMBRADO EN CONDICIONES DE LAS SABANAS ORIENTALES DE VENEZUELA. Use of PGPR as a component of fertilization of *sorghum bicolor*, sown under the conditions of the eastern savannas of Venezuela

Navas, V. Mariela. Instituto de Investigaciones Agrícola , Centro de Investigaciones del estado Anzoátegui (INIA-Anzoátegui), El Tigre, estado Anzoátegui-Venezuela, apartado 212, e-mail mnavas@inia.gov.ve

Los suelos de las sabanas orientales se caracterizan por ser muy evolucionados, con bajos tenores de macro y microelementos, de reacción ácida y de baja capacidad para retener agua. En estas condiciones, son pocos los cultivos o sistemas que puedan progresar y ser sostenido sin el uso de fertilizantes. Por lo que se plantea la búsqueda de alternativas de fertilización, diferentes a los métodos convencionales, que sean económicamente viable, que no afecte el medio ambiente y de fácil manejo. La alternativa que se propone es el uso de microorganismos con característica de PGPR, como complemento de la

fertilización convencional. Los PGPR son microorganismos que se caracterizan por promover el crecimiento radicular. Dada la importancia de estos microorganismos en el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Estado Anzoátegui (INIA), se estableció un ensayo para evaluar el comportamiento de estos microorganismos aislados en los suelos de las mesas orientales. El objetivo principal del ensayo fue evaluar el desarrollo del sorgo cultivado con dosis reducidas de su fertilización convencional e inoculado con cepas de PGPR, con el fin de obtener la mejor combinación entre la fertilización y el uso de estos microorganismos. El Ensayo se estableció en el umbráculo del INIA, el cual contó con 11 tratamientos y 4 repeticiones, en un diseño completamente aleatorizado. Los tratamientos se identificaron como T1 hasta T11. El T1 contenía 0 fertilización y el T2 solo inóculo de PGPR. Los tratamientos del 3 al 6 contenían dosis decrecientes de fertilización convencional (100, 50, 25 y 10 %) y los tratamientos del 7 al 11 presentaban las dosis decreciente de la fertilización convencional (100, 50 25, 10 %) + inóculo de las cepas de PGPR. El ensayo tuvo una duración de 90 días y se evaluaron las siguientes parámetros: altura de la planta, grosor del tallo, biomasa del follaje y de las raíces. Los resultados mostraron diferencias significativas entre el tratamiento T3 (100 % de la fertilización convencional) al compararlo con los demás tratamientos. El T3 mostró superioridad para el parámetro altura y grosor (88.21 Cm y 6.17 Cm respectivamente). Pero para el caso de biomasa radicular, El T3 fue estadísticamente similar al T8 (50% de fertilización convencional + inóculo con cepas PGPR). En consecuencia se concluye que la altura de la planta y grosor del tallo, no son buenos indicadores para evaluar la influencia de la inoculación con cepas de PGPR, en el desarrollo y crecimiento del sorgo. Sin embargo, el parámetro biomasa radicular responde o es muy sensible a la presencia del inóculo. Estos resultados llaman mucho la atención debido a que se abre la posibilidad de usar este tipo de inóculo como un componente de la fertilización del sorgo; lo cual vendría a mejorar el micro ambiente del suelo cercano a la rizosfera.

Palabras clave; Fertilización, PGPR, sorgo, sistemas de producción, sabanas

244

ESTRUCTURA DE TALLA DEL ERIZO *DIADEMA ANTILLARUM*. Size structure of the seaurchin *Diadema antillarum*.

Noriega, N.¹ y Del Mónaco, C.². 1. Universidad Simón Bolívar; 2. Universidad Central de Venezuela. nicidanoriega@latinmail.com

Diadema antillarum es un importante herbívoro en las comunidades coralinas. El objetivo de este estudio es evaluar

las variaciones en la estructura de talla del caparazón de *D. antillarum* en la Ensenada de Oricao a lo largo de un año. Los muestreos fueron realizados en junio y julio de 2003. *D. antillarum* fue evaluada en un área fija de 14 m² y el diámetro oral fue medido con un compás de dos puntas. Se establecieron tres clases de tallas: pequeña (<40 mm), mediana (41-60 mm) y grande (>60 mm). La talla osciló entre 29-71 mm (52.32±8.37, n=84) para Junio y entre 11-87 mm (56.91±11.54, n=80) para julio. *D. antillarum* fue encontrada en todas las clases de talla establecidas, exceptuando en junio donde no se reportaron erizos menores de 21 mm o mayores de 80 mm. Para junio la distribución de tallas fue dominada por erizos entre 31-40 mm (7.14%) y 41-50 mm (35.71%) mientras que en julio la distribución fue dominada por erizos de tallas comprendidas entre 51-60 mm (60%), 61-70 mm (15%) y 71-80 mm (8.75%). Estadísticamente se encontraron diferencias significativas en la estructura de talla para ambos meses de muestreo (*t*-student, $\alpha=0,05$). En general, la talla de *D. antillarum* fue dominada por erizos de talla mediana (51-60 mm) y grande (61-70 mm).

Palabras clave: *Diadema antillarum*, talla, Oricao

245

PECES DE UN PARCHE ARRECIFAL, SECTOR TURPIALITO-QUETEPE, GOLFO DE CARIACO, EDO. SUCRE, VENEZUELA. Fish of a reef patch, sector Turpialito-Quetepe, gulf of Cariaco, Edo.Sucre, Venezuela.

Núñez, J. G.; Méndez de E. E.; Alayón, R.; Fariña, A.; Sant, S. & Rivero, C. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias, Dpto. de Biología, Apdo. Post. 245, Cumaná 6101, Estado Sucre, Venezuela. E-mail: jgnp31@hotmail.com; ibai@telcel.net.

Se analiza un parche arrecifal ubicado a lo largo de una pared rocosa y de fondo arenoso, que ocupa una superficie de 60x10 m constituido en su mayoría por *Millepora alcicornis*, pudiéndose encontrar otras especies de coral en pequeñas colonias, destacando la presencia de *Acropora palmata*. Mediante censos visuales siguiendo el protocolo AGRA, se realizaron 7 muestreos diurnos, obteniendo una lista de peces de 22 especies, pertenecientes a 13 familias. Las familias mejor representadas son Haemulidae con 5 especies: *Haemulon flavolineatum*, *Haemulon chrysargireum*, *Haemulon bonarienses*, *Haemulon striatum*, *Haemulon steindachneri*; Pomacentridae con 2 especies: *Abudefduf saxatilis*, *Abudefduf taurus*; Serranidae con 3 especies: *Hypoplectrus puella*, *Hypoplectrus unicolor*, *Epinephelus cruentatus*; Gobiidae con 2 especies: *Coryphopterus glaucophaenum*, *Gobiosoma sp.* El resto de las familias están representados por una sola especie

(Labridae: *Halichoeres bivittatus*; Dactylopteridae: *Dactylopterus volitans*; Chaetodontidae: *Chaetodon capistratus*; Diodontidae: *Chilomycterus antillarum*; Sciaenidae: *Equetus acuminatus*; Sparidae: *Diplodus argenteus*; Chaenopsidae: *Coralliozetus randilli*; Scaridae: *Scarus croicensis* y Torpedinidae: *Narcine brasiliensis*). La comunidad esta dominada por *Abudefduf saxatilis*, *Abudefduf taurus*, *Scarus croicensis* y *Halichoeres bivittatus*. El pequeño tamaño del parche y el escaso desarrollo de las colonias coralinas pueden ser la razón del bajo número de especies, así como también la marcada influencia antropogénica de la zona.

Palabras clave: peces, Parche arrecifal, golfo de Cariaco

246

ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LA MEIOFAUNA EN LA BAHÍA DE MOCHIMA. Community structure of the meifauna in the Mochima Bay.

Ojeda, S.¹ y Díaz, O.². 1. Universidad de Oriente. Departamento de Biología; 2. Universidad de Oriente. Departamento de Biología Marina, I.O.V. solojeda@yahoo.com

Con el objetivo de determinar la estructura de la comunidad de la meiofauna, analizar su evolución temporal y aplicar el índice N/C para medir contaminación orgánica, se realizó esta investigación. Se tomaron muestras mensuales, entre enero y diciembre de 2002, en cuatro localidades de la Bahía de Mochima, en la zona submareal a 1 y 1,5 metros de profundidad, se tomaron dos muestras para los análisis biológicos, con una jeringa de 2,54 cm de diámetro y 10 cm de longitud, colocándose en frascos de vidrio etiquetados y fijadas con formalina al 8% en agua de mar, otras dos muestras fueron tomadas con cilindros de PVC de 5,08 cm de diámetro interno y 18 cm de longitud, para los análisis de materia orgánica y granulometría. Total de organismos colectados 13.348, pertenecientes a 17 grupos taxonómicos. Los nemátodos constituyeron el grupo mayoritario, representando entre el 66% (abril) y 91% (julio) del total. La arena fina y media son las que predominan en todas las estaciones y meses, excepto en febrero (Varadero) donde la arena gruesa representa el 78 %. La materia orgánica presentó valores comprendidos entre 1,43% y 14,25%. El índice N/C señala que todas las estaciones, estratos y meses, están exentas de contaminación orgánica, excepto Reyes en febrero y Mangle Quemao en julio que estarían medianamente contaminadas.

Palabras clave: Meiofauna, Índice N/C, Nemátodos

247

DISTRIBUCIÓN DE MINERALES EN LOS ÓRGANOS SUBTERRÁNEOS Y AÉREOS DE *PTERIDIUM AQUILINUM* Y *EMILIA COCCINEA* EN UNA PARCELA AGRÍCOLA. Mineral distribution in above and below organs of *Pteridium aquilinum* and *Emilia coccinea* in an agriculture field.

Olivares, E. y Peña, E. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Centro de Ecología, Caracas, Venezuela. eolivare@oikos.ivic.ve

El helecho *Pteridium aquilinum* (Pa) produce cambios en los suelos que contribuyen a la mortalidad de plantas. El objetivo de nuestro trabajo fue a) evaluar si ocurría acumulación de metales en los órganos subterráneos de Pa, lo que influiría en el crecimiento de otras plantas, b) comparar con una maleza dicotiledónea con mayor capacidad de intercambio catiónico, *Emilia coccinea* (Ec), la composición mineral determinada por espectrometría de absorción atómica, así como otros atributos foliares (pigmentos, fenoles), c) comparar esos mismos análisis en Ec creciendo en parcelas sin Pa (Sitio 1) y en presencia del helecho (Sitio 2). El suelo del Sitio 2 presentó mayor concentración de Al y Mg y menor pH que el Sitio 1. Los frondes de Pa resultaron menos concentrados que las hojas de Ec en Ca, Mg, Mn, Cu, Zn, Ni, Co y Cr, clorofila, carotenoides y flavonoides, pero mostraron mayor peroxidación de lípidos y peso foliar específico. Este trabajo concluye que las raíces de Pa, presentan una concentración alta de Fe ($2725 \pm 616 \text{ mg kg}^{-1}$) y Al ($5664 \pm 856 \text{ mg kg}^{-1}$) y son más concentradas en Al y Mg que los rizomas, lo que impediría el desarrollo de los cultivos.

Palabras clave: Aluminio, malezas, rizomas

248

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, ECOLÓGICA Y TEMPORAL DE LOS VECTORES DE LA MALARIA EN VENEZUELA. Spatial, ecological and temporal distribution of malaria vectors in Venezuela.

Osborn, F.(1), Rubio-Palis, Y. (2), Moreno, J.(3). 1. Instituto de Investigaciones en Biomedicina y Ciencias Aplicadas, Universidad de Oriente, Cumaná; 2. Dirección de Vigilancia Epidemiológica Sanitario Ambiental, MSDS y BIOMED, Universidad de Carabobo, Maracay; 3. Instituto de Altos Estudios "Dr. Arnoldo Gabaldon", Maracay. fosborn2001@yahoo.com

Se revisaron los trabajos publicadas sobre la distribución de los vectores de la malaria en Venezuela desde 1941 hasta el presente. *An. aquasalis*, *An. albimanus* y *An. pseudopunctipennis* son especies costeras. En el piedemonte, *An. nuneztovari* es el vector principal, con *An. darlingi*, mientras

que *An. marajoara*, *An. oswoldoi* y *An. pseudopunctipennis* se consideran vectores secundarios, este último es además, el único reportado de los valles altos. *An. darlingi* es el vector principal en los llanos y la selva, donde *An. marajoara* y *An. braziliensis* se consideran vectores secundarios. Hubo colecciones sistemáticas y extensivas entre 1940 y 1962. Luego hubo una caída severa de reportes, con un ligero aumento en los años 90. Los reportes indican una aparente migración de *An. darlingi*, *An. marajoara*, *An. oswoldoi* y *An. triannulatus* hacia el sur de Venezuela. Aunque los anofelinos han sido colectadas a altitudes de hasta 1,500 m.s.n.m, ninguna de las especies es reportada en las sabanas altas de los estados Bolívar y Amazonas. Es necesario realizar más colectas de todos los vectores para poder mapear con mayor exactitud sus distribuciones.

Palabras clave: malaria, vectores, distribución.

249

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA CETOFAUNA DE LA PENÍNSULA Y GOLFO DE PARIA, EN BASE AL CONOCIMIENTO DE LAS COMUNIDADES COSTERAS LOCALES. Geographical distribution of the cetacean fauna from the Peninsula and Gulf of Paria, based on local coastal communities knowledge.

Oviedo, L., Acevedo, R.; Silva, N. 1 Proyecto Golfo de la Ballena - BIOTRÓPICA. Caracas, Venezuela. biotropical@hotmail.com.

Esta contribución busca determinar preliminarmente la composición y distribución geográfica de la cetofauna de la Península y Golfo de Paria, para así contrastarla con referencias históricas y actuales. Se realizaron dos encuestas (1 misticetos, 1 odontocetos) acompañadas de catálogos ilustrativos. La muestra (comunidad de pescadores locales del Puerto de Guiria, N=39) fue de carácter estratificado, y se compuso de 5 intervalos de clase de edad y tiempo de navegación en el área de estudio. Los resultados obtenidos reflejan la posible ocurrencia de los géneros *Balaenoptera* (60%) y *Megaptera* (40%), mientras que las especies dominantes de odontocetos (N=92) son: *Sotalia fluviatilis* 27,34% (N=27), *Delphinus ssp.* 26,08% (N=24), *Stenella frontalis* 10,86% (N=10) y *Tursiops truncatus* 10,86% (N=10). Las localidades potenciales de mayor ocurrencia cubren toda la costa norte de la Península de Paria incluyendo Boca de Dragón para misticetos y la mayoría de las especies de delfines, con excepción de *S. fluviatilis*, esta especie además de las localidades anteriores domina las aguas internas del golfo. Esta información consolida las bases para un monitoreo detallado de dichas especies, en un área de alta sensibilidad actualmente considerada para proyectos de desarrollo energéticos.

Palabras clave: cetofauna, distribución, Paria

250

INFLUENCIA DE LA INTERVENCIÓN ANTROPICA EN LA OCURRENCIA DEL DESASTRE DE VARGAS 1999 EN LA CUENCA DEL RÍO OSORIO, ESTADO VARGAS, VENEZUELA. Influence of the antropic intervention in the occurrence of the Vargas disaster (1999) in the R'io Osorio Basin, Vargas State.

Henry Pacheco; Carlos Suárez UPEL-IPC- Departamento de Ciencias de La Tierra. Núcleo de Investigación "Estudios del Medio Físico Venezolano" henrypacheco@hotmail.com

La fundación de la Guaira se remonta a la década de 1580, aun cuando no existe una fecha precisa, sino más bien fue un hecho progresivo, convirtiéndose de un caserío a la orilla del mar en una ciudad de relevante importancia estratégica para el país; este crecimiento progresivo se desarrollo de forma espontánea, sin ningún tipo de normativa u ordenamiento territorial, creciendo sobre las únicas áreas poco inclinadas disponibles. En tal sentido, el objetivo fundamental de esta investigación es determinar la influencia de la intervención ambiental, producto de tal crecimiento progresivo y espontáneo, sobre la ocurrencia del desastre de Vargas 1999 en la Cuenca del río Osorio. Para ello se utilizaron diferentes productos cartográficos (históricos y recientes) a distintas escalas, que fueron escaneados e incorporados en un Sistema de información Geográfica (SIG) y empleados como base para calcular los incrementos en los asentamientos urbanos y cuantificar el área afectada por los flujos torrenciales en diciembre de 1999, así como ubicar espacialmente los deslizamientos. Una vez georeferenciados en un mismo sistema todos los materiales (históricos y recientes) se delimitaron las áreas intervenidas en cada uno de ellos, y las afectadas por el desastre en las aérofotos de diciembre de 1999, calculando la superficie. Los resultados indican un incremento de 86 Ha en un periodo de 261 años, lo cual representa un 520% de aumento de área urbanizada en relación al año inicial, igualmente se encontró que un altísimo porcentaje de la población de 1999 estaba emplazada sobre la llanura de inundación y el abanico del río Osorio. Desde el punto de vista geomorfológico los ambientes urbanizados son los receptores de sedimentos, donde el río deposita los materiales que erosiona y transporta de la cuenca montañosa, esto quedo claramente evidenciado en diciembre de 1999 cuando los sedimentos producidos en unas 80 Ha en la cuenca alta y media del río se depositaron en unas 2 Ha de la parte baja, la cual estaba totalmente ocupada por la población que fue literalmente tapiada por los sedimentos. En conclusión, se puede afirmar que el crecimiento espontáneo y anárquico de la Guaira condicionó la intervención de áreas altamente vulnerables que fueron seriamente afectadas en diciembre de 1999. En atención a estos planteamientos es necesaria la revisión de los esquemas de planificación territorial de la parroquia La

Guaira, tomando en cuenta todos los factores de riesgo, determinados por las características ambientales del área, la organización del territorio con el propósito de controlar el crecimiento y distribución de la población, para disminuir su vulnerabilidad ante los amenazas naturales.

Palabras clave: La Guaira, Intervención Ambiental, Riesgos.

251

DINÁMICA DE LA DESCOMPOSICIÓN DE RAÍCES DE COBERTURAS EN UN SISTEMA CONSERVACIONISTA MAÍZ-GANADO DEL ESTADO GUÁRICO. Decomposition Dynamics of roots cover plants in maize-sheep conservation system in Guarico state.

Padrino, M. A.⁽¹⁾ y Hernández, R.⁽²⁾ 1. Instituto de Edafología. Facultad de Agronomía.U.C.V., 2. IDECYT-CEDAT. UNESR.

El uso de coberturas, en un sistema de producción de cereales en el estado Guárico constituye una alternativa de manejo para suelos con limitaciones agrícolas. La descomposición de raíces de las coberturas permite una vía de entrada de nutrimentos al suelo. Para evaluar la dinámica de descomposición de coberturas; *Urocloua dictioneura* (*Udyc*), *Centrosema macrocarpum* (*Cm*) y Vegetación natural (*Vn*), establecidas desde hace cuatro años; en un suelo arenoso durante el ciclo del cultivo del maíz, sembrado con siembra directa, se utilizó el método de bolsa de descomposición, conteniendo 6g de necromasa radical, enterradas entre 0-30cm de profundidad. A los 0, 41, 75 y 160 días después de cortadas las coberturas se realizaron evaluaciones de pérdida de masa, nitrógeno, carbono, lignina y polifenoles totales. Los resultados obtenidos, indicaron que la mayor tasa de descomposición y pérdida de masa la presentó los residuos de *Udyc*, así como, menor contenido de carbono, nitrógeno y polifenoles, con respecto a *Cm*, los índices (C/N), (L/N) y (P+L/N), fueron significativamente menores para *Udyc* seguido de *Vn* y *Cm*. Las raíces de *Udyc* descompuso y liberó nutrimentos a una mayor velocidad, representando una alternativa para el mejoramiento de la fertilidad del suelo.

Palabras clave: Descomposición, raíces, nitrógeno

252

IMPLICACIONES ECOLÓGICAS DEL DESARROLLO DIFERENCIAL EN PENEIDOS. Ecological implications of differential development in Penaeids.

Palacios-Cáceres, M.⁽¹⁾ y Zoppi de Roa, E.⁽²⁾ 1. Dpto. de Biología, FACYT-UC; 2. Laboratorio de Plancton, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias-UCV. mapalacion@uc.edu.ve

El desarrollo postlarval de dos géneros de camarones peneidos fue estudiado en la Laguna de Tacarigua mediante muestreos mensuales, usando una red de boca rectangular y 505 μm de poro. Se midió ancho mayor y longitud del caparazón (pedúnculo ocular-borde externo dorsal) y longitud total (extremos rostrum-telson) en 30 individuos/subestadio como mínimo. Se aplicó análisis discriminante múltiple y gráficos del cociente ancho/largo del caparazón, como medida relativa del engorde respecto a la longitud total. Se observó crecimiento continuo en postlarvas (PL), amplia superposición espacial entre géneros y desarrollo diferencial, posiblemente relacionado con condiciones ecológicas locales. Cada género evidenció un patrón específico, incrementando más la longitud que el ancho del caparazón en algunos períodos y viceversa en otros. *Litopenaeus* crece más que engorda de 1ra a 4ta Postlarva, invirtiéndose de PL4 a PL7 y aumentando proporcionalmente al final. Alternativamente, *Farfantepenaeus* aumentó más su longitud en períodos PL1-2, PL3-4 y PL8-9, engordando marcadamente en lapsos PL2-3 y PL4-8. La dispersión del cociente señaló uniformidad en el desarrollo de *Litopenaeus*, incrementando la varianza en subestadios finales de *Farfantepenaeus*. Diferencias en la talla, forma del cuerpo, crecimiento y engorde, a lo largo del desarrollo y en cada género, favorecerían diferenciación en dieta y posición en la columna de agua, evitándose así competencia por el tamaño de partículas y el espacio.

Palabras clave: Laguna de Tacarigua, peneidos, postlarvas.

253

SIMULACIÓN DE CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE CULTIVOS EN ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO MÉRIDA. Simulated changes in crops spatial distribution under Climatic Change scenarios in Mérida state.

Pelayo, R.C.⁽¹⁾, Chacón-Moreno, E.⁽²⁾, Rodríguez-Morales, M.⁽¹⁾ y Cabrera, A.C.⁽¹⁾. 1. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes; 2. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida. rc_pe_bio@hotmail.com

La distribución potencial de los principales cultivos fue simulada para diferentes escenarios de cambio climático utilizando un modelo espacial. Se realizaron muestreos de presencia-ausencia y frecuencia de la distribución de los cultivos más representativos a lo largo de 5 diferentes gradientes altitudinales. A partir de los datos obtenidos se elaboraron modelos de distribución en base a dos variables climáticas: precipitación y temperatura. Con estos modelos y la distribución espacial de los elementos climáticos se

elaboraron mapas de cobertura potencial de cada cultivo. Considerando los escenarios de cambio climático para Venezuela, se simularon los cambios en la distribución espacial de los principales cultivos. Se observó que los cultivos que se encuentran en pisos altitudinales del Páramo Andino se desplazan a pisos altitudinales superiores, reduciéndose la superficie potencial para determinados cultivos como papa y trigo. En áreas de baja altitud se incrementó las áreas potenciales de otros cultivos como el café. Se concluye que un aumento general en la temperatura y la precipitación, conducirá a la posible desaparición y reducción del área de algunos de estos cultivos y su reemplazo por otros.

Palabras clave: temperatura, calentamiento, gradiente altitudinal.

254

CAMBIOS EN LAS COMUNIDADES HERBÁCEAS DE LOS MORICHALES DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO TIGRE (ESTADO ANZOÁTEGUI). Changes in the herbaceous communities in morichales in the Upper Basin of Tigre River (Anzoátegui State).

Peña C., C. y Gordon C., E. Universidad Central de Venezuela, A.P.47058, Caracas 1041-A, Venezuela. cpena@strix.ciens.ucv.ve

A lo largo del Río Tigre se encuentran extensas comunidades de morichal, en las cuales se determinaron cambios en la estructura y composición florística del estrato herbáceo entre mayo-2000 y mayo-2001. Se establecieron 8 estaciones de muestreo, y en cada una se demarcaron 10 parcelas permanentes de 4m. Se determinó densidad, altura y cobertura de individuos <2m de alto, cada dos meses. Se tomó una muestra compuesta de suelo por estación (primeros 20 cm de profundidad) y se les determinó pH, conductividad, textura, materia orgánica, cloruros, calcio, potasio y magnesio. La mayor parte de los suelos fueron minerales, de textura arenosa y franco arenosa. Se encontró una alta variabilidad espacial y temporal en las características de los suelos. El estrato herbáceo estuvo conformado por especies herbáceas, y estadios tempranos de especies arbóreas, entre las primeras tenemos *Costus arabicus*, *Heliconia psittacorum*, y entre las segundas *Mauritia flexuosa* y *Virola surinamensis*. La riqueza total fue de 197 especies. La composición florística varió con las características del suelo, y mostró diferencias entre los meses de lluvia y sequía. Las especies se distribuyeron de acuerdo a un gradiente altitudinal, que a su vez genera alta heterogeneidad espacial.

Palabras clave: composición florística, morichal, Anzoátegui.

255

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE *MAURITIA FLEXUOSA* L.f. EN LA CUENCA ALTA DEL RÍO TIGRE (EDO. ANZOÁTEGUI). Demography of *Mauritia flexuosa* L.f. in the upper basin of El Tigre River (Anzoategui State).

Peña C. y Gordon E. Postgrado de Ecología, U.C.V. A.P.47058, Caracas 1041-A, Venezuela. cpena@strix. ciens. ucv.ve

Bordeando el Río Tigre se encuentran comunidades boscosas dominadas por la palma dioica *Mauritia flexuosa* (moriche). El objetivo fue conocer aspectos demográficos de ésta palma como fenología, estructura poblacional, dinámica de plántulas y fecundidad entre mayo-2000 y mayo-2001. Se ubicaron 8 estaciones de muestreo, y en cada una se estableció una parcela de 0,1ha para observar floración y fructificación, y determinar la densidad de hembras y machos, densidad de adultos, preadultos y juveniles. Dentro de cada parcela se demarcaron aleatoriamente 10 parcelas permanentes de 4m² para estimar la densidad, reclutamiento y mortalidad de plántulas, cada dos meses. *M. flexuosa* presentó períodos definidos de floración y fructificación, relacionados con las entradas y salidas de lluvia, mientras que disponía de frutos la mayor parte del año. En promedio, el número de frutos/infrutescencia fue 2713. Se encontró una alta variabilidad en densidad, mortalidad y sobrevivencia de plántulas, reclutamiento, fecundidad y estructura poblacional durante el período de estudio. La proporción de palmas hembras fue mayor que la de machos. La estructura poblacional estuvo conformada por un gran número de individuos adultos y plántulas, y escasos juveniles y preadultos. La sobrevivencia de plántulas se ajustó a un modelo exponencial negativo, y resultó denso-independiente.

Palabras clave: *Mauritia flexuosa*, demografía, plántulas

256

DISTRIBUCIÓN DE MINERALES EN LOS ÓRGANOS SUBTERRÁNEOS Y AÉREOS DE *PTERIDIUM AQUILINUM* EN UNA PARCELA QUEMADA Y OTRA NO QUEMADA EN LOS TERRENOS DEL INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS. Mineral distribution in above and below organs of *Pteridium aquilinum* in a burn and unburned parcel at IVIC.

Peña, E. y Olivares E. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Centro de Ecología, Caracas, Venezuela. epena@oikos.ivic.ve

La composición mineral de frondes de *Pteridium aquilinum* (Pa) se reporta desde por lo menos 1944, sin embargo no disponemos de información sobre la composición de tallos y órganos subterráneos. El objetivo de nuestro trabajo fue a)

evaluar si ocurría acumulación de metales en los tallos de Pa, b) corroborar la acumulación de Fe y Al en los órganos subterráneos que había sido observada previamente en una parcela agrícola en Miranda, c) comparar la biomasa y la composición mineral en plantas jóvenes y adultas en una parcela que regularmente se quema, d) comparar plantas adultas de dicha parcela quemada (a los 94 días del incendio) con plantas de una parcela no quemada. Este trabajo concluye que los tallos de plantas adultas de Pa presentaron concentraciones altas de Mn, especialmente en la parcela no quemada ($314 \pm 55 \mu\text{g g}^{-1}$), que los órganos subterráneos presentan concentraciones muy altas de Fe y Al y muy superiores a la de los órganos aéreos, que la biomasa de frondes y tallos en la parcela quemada es mayor que en la no quemada, así como las concentraciones de K y Mg.

Palabras clave: Helecho macho, fuego, metales

257

ANDRODIOECIA EN CONCHOSTRÁCEOS LIMNÁDIIDOS (CRUSTACEA, BRANCHIOPODA, SPINICAUDATA) INSULARES DE VENEZUELA. Androdioecy in insular conchostracans (Crustacea: Branchiopoda: Spinicaudata) from Venezuela.

Pereira, G¹., Villalobos, M². y García, J¹. 1. Instituto de Zoología Tropical y 2. Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, UCV. Aptdo. 47058, Caracas 1041-A, Venezuela titavillaluz@yahoo.com.

La androdioecia es un raro sistema reproductivo en poblaciones naturales en el cual, coexisten individuos machos con hermafroditas sin hembras verdaderas. Se han documentado pocos casos en animales, destacando entre los crustáceos, un cirrípedo y varias especies de conchostráceos limnádiidos. En Venezuela, se tiene apenas información taxonómica de ocho especies en la familia, siete especies de *Eulimnadia*, y una de *Metalimnadia*. Este trabajo evalúa la condición de androdioecidad en los conchostráceos de la Isla de Margarita, a partir de muestras de tierra colectadas en época de sequía en cuatro charcas temporales. Estas muestras se hidrataron para inducir la eclosión de los huevos de resistencia. De los individuos llevados a la madurez sexual en el laboratorio se obtuvieron huevos, que fueron desecados y colocados bajo condiciones de eclosión para obtener la f1. Se determinaron las especies *E. magdalenensis* y *E. cylindrova*. Para *E. magdalenensis*, se obtuvieron 27 adultos (provenientes de huevos salvajes), de los cuales, el 4 % fueron machos. *E. cylindrova* no presentó machos a partir de huevos salvajes; mientras que para su f1, el porcentaje de machos fue 6 %; de 48 individuos. La presencia de machos en bajos porcentajes y de hermafroditas confirma la condición androdioica en ambas especies.

Palabras clave: androdioecia, conchostráceos, branquiópodos.

258

COMPARACIÓN ENTRE TRAMPAS DE CAÍDA Y TRAMPAS SHERMAN COMO MÉTODO DE CÁPTURA DE ROEDORES EN SABANAS DE *TRACHYPOGON*. Comparison between pitfall and Sherman traps as a capture method of small rodents at *Trachypogon* savannas.

Pérez, E. M⁽¹⁾, P. Lau⁽¹⁾, C. Molina⁽²⁾, L. Fernández-García⁽¹⁾ y J. Blones⁽¹⁾. 1. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Universidad Simón Rodríguez. eliperez1@cantv.net. 2. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle.

En busca de una alternativa a las costosas trampas de captura viva para pequeños mamíferos, se diseñó una trampa de caída sencilla y de bajo costo. La eficiencia de captura de esta trampa se comparó con la de las trampas Sherman en dos muestreos realizados en junio 2002 y mayo 2003 en una sabana arbolada en la Estación Experimental La Iguana, sureste del Estado Guárico. En cada muestreo se colocaron 20 trampas de caída y 25 Sherman intercaladas en una cuadrícula de 50 x 50 m durante 4 días en el primer muestreo y 5 días en el segundo. El porcentaje de capturas trampa-noche fue significativamente mayor en las trampas de caída (12,2%) que en las trampas Sherman (4%). Todas las colectas en las trampas Sherman fueron de un individuo por trampa-noche, mientras que el 25% de las capturas en trampas de caída fueron múltiples (de 2 a 5 individuos). El desempeño de esta trampa de caída nos permite proponerla como una alternativa económica para la colecta de roedores en sabanas, especialmente en el caso de estudios a largo plazo con estaciones de muestreo fijas.

Palabras clave: trampas de caída, trampas Sherman, roedores.

259

ABUNDANCIA Y DISPONIBILIDAD: ¿CÓMO DISTINGUIRLAS EN PESQUERIAS? Abundance and availability: How distinguish between them in fisheries?

Pérez, E. P. Universidad Católica del Norte, Coquimbo Chile. eperez@ucn.cl

El principal problema para entender el comportamiento de la especie *Heterocarpus reedi*, es la imposibilidad técnica de acceder a profundidades donde este recurso habita (200 – 600 m). Así, el análisis queda limitado a datos que genera su pesquería, básicamente captura por unidad de esfuerzo (CPUE ton lance⁻¹). Este indicador muestra un marcado comportamiento temporal, con ciclos de mayor y menor valor alternados en una escala de semanas. ¿Estos cambios cíclicos representan cambios en la abundancia (entendida

como el número de unidades que componen la población) o en la disponibilidad (número de unidades susceptibles de ser alcanzadas por el arte de pesca). La pregunta es relevante considerando la necesidad de realizar anualmente evaluaciones directas del recurso siendo crítica la selección de un período de tiempo en que la mayor disponibilidad coincida con el período de mayor abundancia. Esta problemática fue abordada a través del uso de un modelo de remoción de biomasa en el cual los residuos representan el flujo neto de biomasa (procesos migratorios) y que describe las diferencias entre abundancia poblacional y disponibilidad del recurso. Los resultados mostraron que el patrón observado de CPUE responde a cambios en la disponibilidad más que en la abundancia del recurso e indica las mejores épocas para realizar las evaluaciones directas.

Palabras clave: *Heterocarpus reedi*, abundancia, disponibilidad

260

CUANDO HAY RELACIONES DE DENSODEPENDENCIA ¿CÓMO SE RELACIONA LA CPUE CON LA ABUNDANCIA? When dense – dependence relationship exist, How CPUE and abundance are related?

Pérez, E. P. Universidad Católica del Norte, Coquimbo Chile. eperez@ucn.cl

La interpretación más frecuente de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) es que representa un índice de abundancia relativa. Se han propuesto enfoques metodológicos para determinar el tamaño poblacional, siendo frecuente el uso del coeficiente de capturabilidad (q, fracción de la población capturada por unidad de esfuerzo). El más usual es considerar la CPUE directamente proporcional a la biomasa B (CPUE = qB). Se dispone de pocos casos en los que se haya medido la relación entre q y B. MacCall (1976) propuso la existencia de una relación de densodependencia entre ambas variables ($q = B^{-1}$) y una predicción importante es que la biomasa disminuye a una tasa más rápida que la que reflejan disminuciones en la CPUE. En este trabajo se estudió esta relación para el recurso *Heterocarpus reedi*, empleando un modelo de remoción de biomasa modificado que da cuenta de cambios cíclicos en la disponibilidad de la biomasa. Los resultados confirman la predicción inicial: mientras en un periodo de tres años la biomasa disminuyó casi un 50% la CPUE disminuyó en un 25%. Este resultado confirma el peligro de considerar a la CPUE directamente proporcional a la biomasa en situaciones donde q tiene una relación de densodependencia con la biomasa.

Palabras clave: densodependencia, biomasa, tasa de cambio

261

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA TASA DE CRECIMIENTO Y LA TASA DE PASTOREO DE LA COMUNIDAD FITOPLANCTÓNICA EN TRES ZONAS CONTRASTANTES DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY. Comparative study of the growth and grazing rates of phytoplankton community in three contrasting areas of Morrocoy National Park.

Pérez, G. y Spiniello, P. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. cast6666@hotmail.com

Mediante la técnica de dilución introducida por Landry y Hassett (1982) se estimaron las tasas de crecimiento específico (k) y las tasas de mortalidad por pastoreo (g) de la comunidad fitoplanctónica. Esta investigación se llevó a cabo con el propósito de comparar la dinámica de crecimiento fitoplanctónico y el efecto del pastoreo sobre las comunidades microalgales en tres zonas contrastantes del parque. Se encontraron diferencias de k y g entre las localidades de estudio. En Bahía Tucacas la comunidad fitoplanctónica estuvo fuertemente impactada por el pastoreo con una pérdida de la abundancia potencial (PAP) superior al 100% para el grupo de las diatomeas y dinoflagelados, debido a que $g > k$. En Las Luisas el zooplancton no representó un factor regulador del grupo numéricamente dominante (diatomeas) y PAP fue de 35%. Sin embargo, esto no ocurrió con los dinoflagelados y cianobacterias ya que las tasas netas de cambio poblacional ($r_n = k - g$) fueron aproximadamente igual a cero ($k \approx g$), y PAP fue superior al 79%. En Boca Grande el zooplancton tuvo un efecto mínimo sobre la comunidad fitoplanctónica ($k \gg g$) y en particular sobre las diatomeas las cuales registraron una abundancia relativa del 96% y una PAP del 9%.

Palabras clave: Técnica de dilución, fitoplancton, pastoreo.

262

ECOLOGIA DE LAS COROCORAS (AVES, THRESKIOR-NITHIDAE) EN LOS LLANOS BAJOS DE VENEZUELA: PATRONES ESTACIONALES Y DEL USO DEL HABITAT. Ecology of ibises (Aves, Threskiornithidae) in the southern llanos of Venezuela: seasonal patterns and habitat use.

Pérez Emán, J.L., Monsalve, D. y Liss, K. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. jlperez@strix.ciens.ucv.ve

Las corocoras son especies características de hábitats acuáticos con un modo de alimentación predominantemente no visual. En la región de los Llanos de Venezuela coexisten las siete especies presentes en el país, generando interés por conocer los factores que determinan su coexistencia. A fin de conocer los patrones de abundancia y uso del hábitat de estas especies se realizaron censos mensuales (Enero 2000 –

Diciembre 2001) en el Hato El Cedral (Estado Apure) usando transectas de ancho fijo (200m). Se determinó la abundancia y el hábitat utilizado (clasificado como banco, bajo y estero) por especie. Se complementó con estudios detallados de especies menos conocidas: *Theristicus caudatus* y *Cercibis oxycerca*. Se observó un fuerte patrón estacional en la abundancia y diversidad de corocoras. Aunque la respuesta específica es individual, especies asociadas a hábitats inundables desaparecen o disminuyen su abundancia durante la época de lluvias. Sin embargo, *Theristicus caudatus* presentó un patrón opuesto. Estas diferencias están potencialmente relacionadas con conductas reproductivas y de alimentación. *Cercibis oxycerca* permaneció en el área de estudio durante todo el año, considerándose residente y presentando una asociación muy fuerte a hábitats definidos a una escala de mayor detalle.

Palabras clave: corocoras, llanos bajos, uso del hábitat

263

COMUNIDADES DE AVES MONTANAS: INFERENCIAS BIOGEOGRAFICAS BASADAS EN DATOS MOLECULARES. Montane avian communities: biogeographic inferences based on molecular data.

Pérez Emán, J.L. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. jlperez@strix.ciens.ucv.ve

Las áreas montanas del Neotrópico se caracterizan por poseer una alta diversidad y endemismo de aves y representan un sistema ideal para investigar la influencia de los factores históricos en la distribución y diferenciación de especies. Investigaciones realizadas con especies de aves andinas sugieren que la dinámica interacción entre geología y clima ha producido los patrones de diversidad presentes en la región. Sin embargo, el área de estudio ha estado limitada, con frecuencia, a la Región Centro-Norte Andina. Reconstrucciones filogenéticas del género *Myioborus* (Aves, Parulinae), con múltiples representantes en la mayoría de las regiones montanas del Neotrópico, sugieren que los patrones de distribución que observamos hoy en día son el resultado de eventos de dispersión y vicarianza durante el período Plioceno-Pleistoceno, caracterizado por cambios climáticos y una compleja evolución geológica. De igual manera, este estudio sugiere un patrón de diferenciación complejo y reciente en la Región Centro-Norte Andina y la presencia de poblaciones aisladas, durante largo período de tiempo, en las áreas montanas aisladas de Centro América y el norte de Sur América. Estos resultados hacen necesario orientar las investigaciones biogeográficas y sistemáticas hacia taxa con patrones de distribución similares para poner a prueba la generalidad de estos patrones y permitir formular modelos históricos de distribución y especiación de taxa montanos.

Palabras clave: aves montanas, biogeografía, herramientas moleculares

264

METALES PESADOS EN *CALLINECTES SAPIDUS* (RATHBUN), DEL ECOSISTEMA LAGUNAR "BOCARIPO-CHACOPATA", EN LA PENÍNSULA DE ARAYA, EDO. SUCRE, VENEZUELA.

Pérez, M.¹, Andrade, J.²; Martínez, G.³. 1: Licda. Inv. novel. Centro de Investigaciones Ecológicas Guayacán. UDO. (CIEGUDO); 2: Ph.D. Prof. Departamento de Biología, Núcleo de sucre. UDO. Dir. CIEGUDO; 3: M.Sc. Jefe. Departamento de Oceanografía. Instituto Oceanográfico de Venezuela. (IOV)

Para establecer una línea base de información que permita evaluar el impacto ambiental que pueda ser provocado en el ecosistema lagunar Bocaripo-Chacopata, se determinó la concentración total de los metales pesados manganeso, hierro, cobre, zinc, cadmio, plomo, cromo y níquel en el tejido blando seco, sin branquias, de 18 organismos machos de *Callinectes sapidus*, por espectrofotometría de absorción atómica. Se evidenció, que los metales pesados están presentes en concentraciones variables dentro de los límites normales establecidos para ambientes marinos. Tal variabilidad puede estar relacionada con las etapas de muda y la biodisponibilidad, que depende de las condiciones físico-químicas locales de las aguas y sedimentos de ambos ecosistemas, e influenciados por los regímenes de marea en las bocas de cada laguna. A pesar de que entre las lagunas de Chacopata y Bocaripo no se encontraron diferencias significativas en las concentraciones de zinc, hierro, manganeso, cobre, cromo, plomo y níquel sí hubo diferencias altamente significativas en las concentraciones del cadmio ($X = 2,398$ mg/g; $X = 1,757$ mg/g, respectivamente). Tomando en cuenta que las concentraciones de casi todos los metales analizados fueron mayores en la laguna de Chacopata que en la de Bocaripo y dado que existen diferencias altamente significativas en las concentraciones de cadmio, se presume que las acciones antropogénicas han afectado, principalmente, a la laguna de Chacopata. No obstante, para que los datos sean más confiables, se está completando el estudio usando un mayor número de organismos. Además, se están procesando muestras de branquias lavadas y sin lavar para determinar si los contenidos de metales son aportados por los sedimentos superficiales adheridos a las branquias o son incorporados desde el alimento y/o el agua.

Palabras clave: metales pesados, *Callinectes*

265

ANÁLISIS DEL REGIMEN DE PRECIPITACIÓN EN MONTERO ESTADO CARABOBO, VENEZUELA.

Analysis of the rainfall regime in Montero, Carabobo state, Venezuela.

Mercedes Pérez de Azkue¹ y Enio Soto². 1. Investigador del INIA CENIAP Agroclimatología Apdo. 4846, correo-e: mazkue@inia.gov.ve, 2. Investigador del INIA-CENIAP-correo-e: esoto@inia.gov.ve, Apdo. 4653, Maracay 2101.Venezuela.

En un período de 40 años registrados en la finca Montero, estado Carabobo, se analizaron las precipitaciones anuales y mensuales. Se hicieron análisis estadísticos descriptivos y cálculo de probabilidad de lluvia mínima esperada, Se clasifico además la lamina de agua caída según Prohaska (1961), definiendo seis categorías desde muy seco hasta muy húmedo con la elaboración de los respectivos histogramas de frecuencia. Se calculo el Índice de simetría YULE para cada mes. Las precipitaciones variaron entre 624 (2001) y 1268 (1969) mm, con una amplitud de 644 mm. El valor medio de las precipitaciones totales anuales fue de $969,3 \pm 159,5$ mm., y coeficiente de variación de 16,5%, esto indica la necesidad de riego complementario en el cultivo de naranja para optimizar su producción. De acuerdo al mínimo de meses lluviosos y la magnitud de la lamina media anual se clasifica la localidad como régimen estacional unimodal con categoría intermedia. Según el Índice de YULE los meses con asimetría negativa fueron marzo-abril-mayo y octubre. La mayoría de los valores extremos de sequía se han presentado en los últimos cinco años.

Palabras clave: Régimen de lluvia, lámina de agua, Índice de Yule.

266

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE LAGUNAS EN EL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS DE LA ZONA SUR DE MARACAIBO. Evaluation of lagoon systems to treatment of domestic waste waters of the south side of Maracaibo.

Carmen C., Perruelo T, Jaeger C, Villasmil H, Yabroudi S, López F, Araujo I, Trujillo A, Saules S y Castejón O. Centro de Investigación del Agua-Universidad del Zulia. Instituto para la Conservación de la Cuenca del Lago de Maracaibo (ICLAM). yabroudic@yahoo.com

El objetivo de este estudio fue evaluar una planta de tratamiento de aguas residuales, en estado estacionario, ubicada en una región de clima tropical. Dicha planta consta de una serie de lagunas de estabilización distribuidas como sigue: dos módulos anaerobios en paralelo, una laguna facultativa, dos lagunas de maduración en serie y una laguna utilizada como depósito del efluente. Para ello se realizaron una serie de 30 muestreos durante 9 semanas a la entrada y salida de la planta, para así evaluar la eficiencia de

tratamiento del sistema. Se midieron valores in situ de pH, OD y Temperatura; y en el laboratorio los de DBO, DQO, P-total, NTK, N-amoniaco, SST, SSV, Nitritos y Nitratos, CT y CF. Los análisis se realizaron siguiendo métodos estandarizados. Se obtuvieron los siguientes valores de remoción: DBO (76.7%), DQO (37.0%), P-total (29.0%), NTK (55.6%), N-amoniaco (85.7%), SST (86.7%) SSV (83.7%), CT (6 unidades logarítmicas) y CF (5 unidades logarítmicas). La generación de Nitritos y Nitratos obtenida no fue relevante. Según la normativa ambiental venezolana vigente, el efluente de la planta es apto para ser usado con fines agrícolas y/o para ser descargado a un cuerpo de agua, en este caso, el lago de Maracaibo.

Palabras clave: Lagunas de estabilización, tratamiento de aguas residuales domésticas, lagunas anaerobias.

267

ACUMULACIÓN DE BIOMASA Y NITRÓGENO ENTRE DIFERENTES ZONAS DE VEGETACIÓN RIPARINA EN IOWA CENTRAL, USA. Biomass and Nitrogen accumulation among different riparian vegetation zones in Central Iowa, USA.

Pietrangeli M.A.⁽¹⁾, Schultz, R. ⁽²⁾, Raich J. ⁽³⁾ y Isenhardt, T.M. ⁽²⁾. 1. Dpto. Biología, Fac. Ciencias, Univ del Zulia*, Aptdo. 526, Maracaibo, Venezuela, Department of Forestry; 2. and Botanic; 3. 251 Bessey Hall, Iowa State University (ISU), Ames, IA 50011, USA. pietrangeli@cantv.net

En el medio oeste de USA, una altísima proporción de comunidades vegetales naturales fueron removidos ocasionando la contaminación de ríos por fuentes no puntuales. Esta problemática se enfrentó creando diferentes tipos de cinturones de vegetación ribereña potencialmente filtrantes de sedimentos y contaminantes antes de que alcancen los cauces. Para evaluar esta habilidad de remoción, se establecieron buffer multiespecies de vegetación en la microcuenca Bear Creek, Iowa Central. El secuestro de carbono y nitrógeno por parte de la biomasa en estos cinturones riparinos de 12 y 8 años de edad, fue objeto del estudio. Mediciones de biomasa fueron realizadas utilizando rodales establecidas desde 1990 y 1998. Diámetros y alturas de los árboles constituyentes fueron registrados en tres estaciones de reposo consecutivas (1998-1999-2000), calculándose la incorporación de biomasa y nitrógeno con técnicas de regresión y ecuaciones desarrolladas producto de cosechas destructivas. Los resultados indican la gran habilidad de estas comunidades vegetales para incorporar en corto tiempo biomasa y nitrógeno, contribuyendo a la reducción de la contaminación del agua por elementos procedentes de fuentes no puntuales.

Palabras clave: biomasa, nitrógeno, bosques ribereños

268

COMPORTAMIENTO POBLACIONAL Y REPRODUCTIVO DE ESPECIES DE RATAS ASOCIADAS AL CULTIVO DE ARROZ, DURANTE TRES AÑOS DE CAPTURAS (2000-2002) EN EL SISTEMA DE RIEGO DEL RIO GUARICO. Reproductive and population behavior of rice rat species during tree years of capture (2000-2002) in Sistema de Riego Rio Guarico.

Poleo, C.¹, Agüero, D.² y Mendoza, R.¹ 1. INIA-Guarico, Aptdo.14. Calabozo. E-mail:yudipo@hotmail.com 2. INIA-Portuguesa. Aptdo. 102, Araure. E-mail: daniloaguero@hotmail.com

Con la finalidad de estimar los niveles poblacionales e índices reproductivos de las especies de ratas asociadas a cultivos de arroz en el estado Guárico, se realizaron 180 muestreos entre enero 2000 y diciembre 2002, en parcelas comerciales de arroz situadas en áreas del Sistema de Riego Río Guárico. En cada uno fueron utilizadas 50 trampas de golpe, las cuales fueron cebadas con auyama (*curcubita máxima*) por las tardes y revisadas en mañana del día siguiente, por tres días consecutivos. En las ratas capturadas se identificó especie, sexo, número de embriones por hembra preñada y posición de los testículos en los machos. El total de ratas capturadas fue 1.639 ejemplares, correspondientes a las especies: *Zygodontomys brevicauda* (n= 718 ; 43,8%), *Holochilus sciureus* (n=573; 34,9%), *Sigmodon alstoni* (n=220; 13,4%) y *Oecomys bicolor* (128; 7,8%) *H. sciureus* superó en número a *Z. brevicauda* en las capturas del año 2001. La relación macho hembra del total de ejemplares capturados fue de 1,5:1. ya que 1.004 (61,2%) fueron machos. La especie *S. alstoni* registró el mayor porcentaje de hembras preñadas (42%) y *H. sciureus* tuvo el mayor promedio de embriones por hembra preñada (x = 5,6) y el mayor porcentaje de machos con testículos escrotados (95,5%).

Palabras clave: arroz, ratas, Guárico.

269

USO DE NIDOS ARTIFICIALES PARA LECHUZA DE CAMPANARIO (*TYTO ALBA*) POR OTRAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE EN EL SISTEMA DE RIEGO DEL RIO GUARICO. Use of nest boxes for barn owl (*Tyto alba*) by another wildlife species at sistema de riego rio guarico.

Poleo, C.¹, Garbi, J.² y Agüero, D.³ 1. INIA-Guarico, Aptdo.14. Calabozo. E-mail:yudipo@hotmail.com; 2. Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales. Tel.:0414-4656807; 3. INIA-Portuguesa. Aptdo. 102, Araure. E-mail:daniloaguero@hotmail.com

Un proyecto de nidificación artificial fue iniciado en áreas del Sistema de Riego Río Guárico, para mejorar el hábitat de la lechuza de campanario (*Tyto alba*). Nidos artificiales fueron colocados en árboles y construcciones en parcelas comerciales de arroz. El presente trabajo cuantificó el uso de los nidos por otras especies de fauna silvestre durante cinco periodos de reproducción de la lechuza de campanario. Las observaciones fueron realizadas cada diez días, se hicieron registros de la especie y la forma de uso del nido, para refugio o reproducción. Los resultados mostraron que el rabipelado (*Didelphys marsupialis*) fue la especie que utilizó el mayor número de nidos (n=178) para refugio, mientras que el pato guiriri (*Dendrocygna autumnalis*) y zamuros (*Corargyps atratus*) los emplearon para reproducirse 14 y 9 veces respectivamente. Se observó que el 95% (n=236) de los nidos ocupados estaban colocados en árboles. Durante el período 98-99 hubo mayor número porcentual de nidos ocupados por otras especies (n=100; 23,9%) y en el período 95-96 se registró el menor número de nidos ocupados (n=17; 6,5%). Otras especies de fauna observadas en los nidos fueron: Oso melero común (*Tamandua tetradactyla*), Puerco espin común (*Coendou prehensilis*), Zorro cangrejero (*Procyon cancrivorus*), Murciélagos (Quiróptera), Ratas arborícolas (*Oryzomys* sp), Canario de sabana (*Sicalis columbiana*), garrapatero común (*Crotophaga ani*), Ranas (*Hylas* sp), Tragavenados (*Boa constrictor*) e Iguanas (*Iguana iguana*). Los resultados obtenidos sugieren que en el área de estudio, los sitios para refugio o reproducción de las especies de fauna son escasos.

Palabras clave: nidos artificiales, fauna silvestre, Guárico.

270

ANÁLISIS DEL CAMBIO DE COBERTURA DE LOS HÁBITATS TERRESTRES DE LA CUENCA BAJA DE LOS RÍOS SOCUY, GUASARE Y CACHIRÍ, ESTADO ZULIA. Landcover change analysis of the terrestrial habitats of the lower basin of Socuy, Guasare and Cachirí rivers, Zulia state.

Portillo, C.A. (1,2) 1. Laboratorio de Ecología Vegetal y Sistemática de Plantas Vasculares, Departamento de Biología, L.U.Z. 2. Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. carlosportillo@hotmail.com

Se cuantificaron los cambios de cobertura de los hábitats terrestres localizados en la cuenca baja de los ríos Socuy, Guasare y Cachirí mediante el análisis y procesamiento de imágenes satelitales de 1986 y 2001. Se identificaron cuatro tipos de cobertura terrestre: bosques secos tropicales, bosques secundarios, matorrales y uso antrópico. Utilizando un geoposicionador satelital en campo y el sistema de

información geográfica Idrisi, se realizó una clasificación supervisada de las firmas espectrales proporcionadas por cada tipo de cobertura en el año 1986 y en el año 2001. Luego, se extrajo el área correspondiente a cada cobertura y se compararon los resultados en las dos fechas correspondientes. Estos sugieren que en 1986, el área de uso antrópico cubría el 4,7 % de la zona de estudio y en el año 2001, alcanzó a ocupar el 45,7%. El aumento de la presión humana provocó la deforestación del 42,15% de los bosques secos en la cuenca baja y del 21,84% de los bosques secundarios. Las zonas cubiertas por matorrales se redujeron en un 67,4%. Entre las posibles causas de la conversión de gran parte de los hábitats terrestres se encuentra la creación en el año 1988 de minas a cielo abierto y la construcción de una carretera principal que facilitó la penetración humana y la ejecución de actividades de agricultura y ganadería en la zona. La desaparición de aproximadamente 20 mil hectáreas de bosque primario estiman la pérdida de un gran potencial de biodiversidad, así como la interrupción de posibles corredores biológicos.

Palabras clave: deforestación, pérdida de hábitats, Zulia.

271

EVALUACIÓN DEL RECURSO LANGOSTA EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY. Assessment of the lobster resource in Morrocoy National Park.

Posada, J.M. (1), Schweizer, D. (2) y Yallonardo, M. (1). 1. Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Caracas 1080, Venezuela y 2. Sustainable Development and Conservation Biology Department, University of Maryland, College Park, MD 20742, USA. jposada@usb.ve

La langosta representa un recurso económico importante para pescadores y comerciantes del Parque Nacional Morrocoy. Sin embargo, se desconoce el estado actual de su pesquería y poblaciones naturales. El presente estudio determinó la distribución y densidad de tres especies de langosta en las aguas del parque (*Panulirus argus*, *P. guttatus* y *P. laevicauda*), así como caracterizó su pesquería. Se realizaron censos visuales y se participó en faenas pesqueras (entre Mayo y Agosto de 2001). Igualmente, se entrevistaron los principales usuarios. La densidad promedio se estimó en 29.07, 8.97 y 1.26 ind/hec para *P. argus*, *P. guttatus* y *P. laevicauda*, respectivamente. *Panulirus argus* se ubica en los bajos arrecifales (entre 7.1 y 9 m), mientras que *P. guttatus* prefiere las barreras en aguas someras. Se censaron 39 pescadores (36% naseros y 44% buzos). La CPUE se estimó en 1.12 Kg/nasa/mes y 36.92 Kg/buzo/mes. *Panulirus argus* alcanza tallas mayores que las otras dos especies, pero la mayoría de los individuos desembarcados no alcanza la talla mínima oficial (12 cm LC). El resto de las regulaciones tampoco se cumple, fundamentalmente por

desconocimiento. Los resultados evidencian sobreexplotación del recurso.

Palabras clave: *Panulirus*, pesquería, densidad poblacional

272

ICTIOFAUNA DE LA CUENCA DEL RIO ARO, ESTADO BOLIVAR, VENEZUELA. Ichthyofauna of the Aro river basin, Bolívar state, Venezuela.

Provenzano, F. y Milani, N. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. fprovenz@strix.ciens.ucv.ve

El análisis de 12.680 ejemplares permitió establecer la presencia de 130 especies de peces en la cuenca del río Aro. El Orden Characiformes es el grupo más diverso y abundante, incluye 79 especies (60,8%) y 11.058 ejemplares (87,2%). El Orden Siluriformes está representado por 29 especies (22,3%) y los Perciformes por 17 especies (13%). En la mitad de su recorrido el río Aro presenta varios saltos, los cuales pueden representar una barrera para los peces y dividir la cuenca en dos regiones: bajo y alto río Aro. La región baja es más diversa, tiene 120 especies, mientras que la región alta tiene 59 especies, 83% son compartidas con la región baja. Nueve especies pertenecientes a *Knodus*, *Creagrutus* y *Geophagus* solo están presentes en la región baja. Los géneros *Aphyocharax*, *Jupiaba* y *Phenacogaster* están representados por una especie diferente en cada región. Finalmente, en la región alta se capturaron las especies migratorias *Prochilodus reticulatus* y *Brycon bicolor*. Estos resultados al parecer no apoyan de manera contundente, la premisa de que los saltos actúen como barreras. Se pueden plantear dos hipótesis para explicar este resultado. Probablemente, durante la época de lluvias y solo para algunas especies, los saltos no actúan como barreras. La otra hipótesis es que los saltos poseen un origen geológico relativamente reciente y los eventos de especiación no han tenido tiempo suficiente para operar.

Palabras clave: río Aro, peces, riqueza-composición

273

COMPUESTOS FENÓLICOS EN PLANTAS Y SEDIMENTOS DE HUMEDALES NATURALES Y CONSTRUIDOS EN EL EDO. APURE. Plant and sediment phenolic composition in natural and constructed wetlands in Apure state.

A. Quilice, Angulo, B., Camacho, F. PDVSA-INTEVEP, Gerencia general de Tecnologías de Infraestructura y Ambiente, Departamento de Ecología y ambiente, Apartado 76343, Caracas 1070-A, Venezuela. quilicea@pdvsa.com

En este estudio se presenta la composición de compuestos fenólicos en sedimentos y tejido vegetal (hojas y raíces) de

plantas constitutivas de humedales naturales y construidos a escala piloto, para tratamiento de aguas efluentes en el estado Apure. El enfoque experimental incluye, la composición de fenólicos en cuatro especies vegetales de la composición de fenólicos en extractos de la rizosfera (sedimento y raíces) y hojas con el fin de determinar la presencia de posibles compuestos productos de la metabolización de fenoles a estos dos niveles y en diferentes fases temporales a partir de la construcción de los humedales en relación a los naturalmente establecidos. De los compuestos fenólicos encontrados, se evaluó una fracción de los que se hallaban conjugados (*i.e.* asociados a glicosidos o proteínas) y aquellos libres con el fin de conocer sobre la posible detoxificación de fenoles en plantas. La mayoría de los compuestos fenólicos encontrados en la fase libre en plantas corresponden a fenoles propios de rutas metabólicas vegetales, mientras que algunos compuestos fenólicos xenobióticos se encuentran en la fase conjugada de los extractos, sugiriendo que las plantas detoxifican mediante este mecanismo la presencia de estos compuestos en el ambiente.

Palabras clave: Humedales construidos, Fitorremediación, detoxificación natural de fenólicos.

274

COMPOSICIÓN DE METALES EN PLANTAS Y SUELOS DEL LAGO DE ASFALTO DE GUANOCO. Metal composition of plant and soils in the Asphalt Lake of Guanoco.

Quilice, A.⁽¹⁾, Francisco, M.⁽²⁾, Vásquez, P.⁽¹⁾ y Figueras, J.⁽¹⁾ 1. PDVSA-INTEVEP, Gerencia general de Tecnologías de Infraestructura y Ambiente, Departamento de Ecología y ambiente, Apartado 76343, Caracas 1070-A, Venezuela. 2. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología, Apartado 21827, Caracas 1020-A, Venezuela. quilicea@pdvsa.com

Suelos orgánicos derivados de la meteorización de hidrocarburos en superficie, son colonizados por especies de plantas distintas a las de suelos adyacentes sin hidrocarburos (*e.g.* Mene Grande, Edo.Zulia-Lago Guanoco, Edo.Sucre). Aquí se presenta la composición de Al, Fe, Ni, Cu, Ca, Mg, K y Na (ICP-Plasma), y de N y P de suelos derivados de hidrocarburos y material foliar de plantas desarrollados sobre éstos, en el mayor Lago de asfalto del mundo (15 Km²). La composición (p/p) de estos elementos se comparó con la de aquellos encontrados en especies similares desarrolladas sobre suelos orgánicos de una transecta cercana de vegetación de Pantano del caño Guanoco (Delta del río San Juan). Para el suelos del Lago, predominaron Al>Fe>Ni>Cu similar a la tendencia de la vegetación asociada: Al>Fe>Ni~Cu. Comparativamente, la tendencia de los suelos de la transecta aledaña fue Al>Fe>Cu>Ni, la cual

es similar para la vegetación. Los cationes tuvieron tendencia similar para ambos ambientes: $K > Mg > Ca > Na$. El contenido de N y P fue mayor en suelos y vegetación en la transecta de Guanoco comparados con los valores del Lago, lo cual se explica por el alto contenido de materia orgánica provenientes de hidrocarburos. Aunque no se encontró acumulación considerable de metales evaluados en hojas de plantas del Lago, se recomiendan estudios más detallados que expliquen la selección de especies y la posible evaluación de potencialidad de utilización de éstas para fitorremediación de suelos contaminados por hidrocarburos.

Palabras clave: Metales en planta y suelo, río San Juan, lago asfáltico de Guanoco

275

COMUNIDADES CORALINAS DE LA BAHÍA DE BERGANTÍN, EDO. ANZOATEGUI. Coralline communities of Bergantin Bay, Anzoategui state.

M. Rada y L. Ruiz. EDIMAR. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. mrada@edimar.org

Los arrecifes coralinos de Venezuela presentan mayor diversidad y crecimiento en las cercanías de sus islas. La zona continental, en general, muestra comunidades arrecifales con escaso desarrollo, salvo en La bahía de Turiamo y los Parques Nacionales Morrocoy, San Esteban y Mochima, siendo este el más estudiado de la región oriental continental. Sin embargo, en la Bahía de Bergantín, existen parches arrecifales que no ha sido estudiado exhaustivamente. Para caracterizar estas comunidades que coexisten en un área de intensa actividad petrolera, se ubicaron los bajos y parches coralinos de la bahía, se georeferenciaron y cartografiaron, se dispusieron transecciones y cuadratas siguiendo su perfil y dependiendo de su extensión, se analizaron bandas de longitud variable según una dirección prefijada y se identificaron los principales taxa de macroinvertebrados presentes. Esta comunidad se caracterizó por presentar una cobertura viva de 37.22%, compuesta por 12 especies de corales escleractinios, 3 milleporidos, 2 octocorales, 3 zoanthidos, 1 poliqueto serpullido, 2 bivalvos, 1 anémona y 2 equinodermos, siendo las especies *Millepora alcicornis* (39.61%); *Colpophyllia natans* (9.69%); *Montastrea annularis* (8.62%); y *Diploria strigosa* (5.22%) las más representativas. Las comunidades de la Bahía de Bergantín comparadas con áreas circundantes, presentan una baja diversidad, en general su estado no presenta anomalías ya que el porcentaje de cobertura viva es similar a los obtenidos en zonas cercanas.

Palabras clave: Corales, Bahía Bergantín.

276

GRUPOS FUNCIONALES DE LAS LEÑOSAS DE LAS SABANAS ESTACIONALES DE VENEZUELA. Functional types of woody species of seasonal savannas of Venezuela.

Ramírez M. E., Azócar, A., García-Núñez, C. y Fariñas, M. ICAE, Facultad de Ciencias, U L A., Mérida. E-mail: ramart@ula.ve

Las sabanas estacionales son ecosistemas caracterizados por su marcada estacionalidad hídrica, fuegos recurrentes y suelos con déficit nutricional. Estos factores han inducido a una serie de respuestas en las especies, que en conjunto, constituyen síndromes o grupos adaptativos (Sarmiento 1990). Con base a este criterio, se desarrolló una clasificación de las leñosas de estos ecosistemas en grupos funcionales, mediante una clasificación a diferentes escalas, basándose en métodos jerárquicos. Se recopiló información sobre distribución, atributos relacionadas con la variable hídrica, con el fuego y con establecimiento y persistencia para un total de 28 especies de leñosas, las cuales a una primera escala, se clasificaron de acuerdo a su distribución fitogeográfica, obteniéndose 3 grandes grupos. A la escala espacial y de la comunidad, las especies se reunieron en 4 grupos en un gradiente de humedad y tipos fisionómicos de vegetación; a escala de la población se agruparon según su fenología foliar, reproductiva, y de supervivencia, mientras que a escala del individuo, de acuerdo a su morfología y respuestas ecofisiológicas, así como de respuestas ante el status nutricional de los suelos. Los resultados indican que algunas especies poseen amplios rangos de distribución y tolerancia, pudiendo pertenecer a varios grupos, mientras que otras se restringen a rangos más estrechos. Este proyecto ha sido subvencionado por IAI - CRN 040

Palabras clave: leñosas, respuestas adaptativas, sabanas estacionales

277

COLECCIONES DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL LA SALLE (MHNLS). Collections of La Salle Natural History Museum (MHNLS).

Rojas, H., Lew, D., Colonnello, G., Lasso, C., Rivas, B., Salcedo, M., Señaris, J., Ramírez, O., Lasso-Alcalá, O. y Rivas, G. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. orleny.ramirez@fundacionlasalle.org.ve

Desde 1945 el MHNLS ha reunido en sus colecciones 101.769 registros de vertebrados, invertebrados y flora de todo el país, constituyéndose en una de las colecciones más importantes de Venezuela por la diversidad de grupos biológicos representados y el material Tipo disponible.

Mediante un programa permanente de desarrollo de procedimientos automatizados para el manejo de los catálogos de las colecciones, se generó un análisis detallado del contenido de las mismas. Mantiene colecciones de peces: 131.753 ejemplares, 15.737 números catálogo, 122 familias, 710 especies, 25 holotipos, 59 paratipos (40 especies); anfibios: 10.554 números catálogo, 11 familias, 229 especies, 42 holotipos, 345 paratipos (42 especies); reptiles: 5.492 números catálogo, 17 familias, 267 especies, 12 holotipos, 23 paratipos (6 especies, 3 subespecies); aves: 19.403 ejemplares, 76 familias, 1.117 especies, 301 paratipos (1 especie, 22 subespecies); mamíferos: 11.726 números catálogo, 45 familias, 265 especies, 4 holotipos, 28 paratipos (2 especies, 7 subespecies); moluscos: 15.152 ejemplares, 10.611 números catálogo, 143 familias, 235 especies; crustáceos: 3.048 ejemplares, 1.803 números catálogo, 39 familias, 131 especies; escorpiones: 620 ejemplares, 1.053 números catálogo, 2 familias, 34 especies, 4 holotipos, 20 paratipos (10 especies); parásitos: 6.214 números catálogo; y el Herbario CAR: 19.147 números catálogo, 377 familias, 925 especies.

Palabras clave: inventarios, colecciones, biodiversidad

278

ANÁLISIS PRELIMINAR CUALITATIVO DE LA DIETA DEL DELFÍN *SOTALIA* SP. DEL GOLFO DE VENEZUELA. Preliminary qualitative analysis of diet of the tucuxi dolphin *Sotalia* sp. in the Gulf of Venezuela.

Ramírez, S. Postgrado Latinoamericano en Manejo de Fauna Silvestre – Universidad Nacional Experimental de los Llanos occidentales “Ezequiel Zamora”, Portuguesa, Venezuela. sonsireech@yahoo.com

Se determinó cualitativamente de manera preliminar la dieta de los delfines estuarinos *Sotalia* sp. que habitan el Golfo de Venezuela. Se analizaron los contenidos estomacales de individuos encontrados varados en la costa sur-occidental del Golfo de Venezuela, mediante la identificación hasta el nivel de familia (cuando fue posible) de los otolitos de los peces capturados por estos delfines. Los resultados son comparados con reportes de la dieta del tucuxi marino de otros países.

Palabras clave: Delfines, *Sotalia* sp., Golfo de Venezuela.

279

APROVECHAMIENTO DEL DELFÍN *Sotalia* sp. EN EL GOLFO DE VENEZUELA. The utilization of the dolphin *Sotalia* sp. in the Gulf of Venezuela.

Ramírez, S.⁽¹⁾ y González-Fernández, M.⁽²⁾. 1. Postgrado Latinoamericano en Manejo de Fauna Silvestre – Universidad Nacional de los Llanos occidentales “Ezequiel Zamora”, Venezuela; 2. Museo MARN – Oficina Nacional

de Biodiversidad. Museo Estación Biológica Rancho Grande, Venezuela. sonsireech@yahoo.com

Se realizó un diagnóstico del aprovechamiento y uso del delfín *Sotalia* sp. en el Golfo de Venezuela, mediante encuestas y entrevistas a los pescadores y pobladores de las Islas San Bernardo, San Carlos y Zapara del estado Zulia, y a través de recorridos terrestres por la línea de costa occidental del Golfo, en la búsqueda de individuos varados o sus restos. Los pescadores y pobladores entrevistados admiten el consumo local de carne de “tonina” desde tiempos inmemoriales. Estos delfines son capturados, presumiblemente, de forma accidental en las redes de pesca (chinchorros). Durante los recorridos por las playas, fueron encontrados cueros cortados de *Sotalia* sp. y restos de 2 individuos (cabeza, cuero y vísceras), lo que indica su utilización y aprovechamiento en la zona.

Palabras clave: *Sotalia* sp., captura, Golfo de Venezuela.

280

MORTALIDAD Y RECLUTAMIENTO DE ÁRBOLES EN UN BOSQUE HÚMEDO DECIDUO DE LOS LLANOS OCCIDENTALES VENEZOLANOS. Tree mortality and recruitment in a humid deciduous forest of the Venezuelan western plains.

Ramírez-Angulo, H., Torres-Lezama, A. y Serrano, J. Grupo de Investigación BIODSUS. INDEFOR, Universidad de Los Andes. torres@ula.ve

La mortalidad y el reclutamiento de árboles se estudió en un bosque seco transición a húmedo (*sensu* Holdridge) ubicado al noroeste del estado Barinas, con una estación seca de diciembre a marzo. Se utilizaron datos provenientes de seis parcelas permanentes con 26 mediciones sucesivas. Se registraron 64 especies arbóreas, correspondientes a seis grupos funcionales, con 351 plantas ha⁻¹, y un área basal promedio de 34 m² ha⁻¹. La tasa anual de mortalidad promedio de los árboles es de 2,21%, superior a la encontrada para este tipo de bosque en otros trabajos. La menor mortalidad se consiguió en el grupo de las pioneras grandes con 1,48%, mientras que las tolerantes y pioneras pequeñas presentaron una mortalidad del 100% para el periodo (1962-1996). Asimismo, las estimaciones de vida media proyectadas (VMP) varían entre grupos de especies y parcelas para un promedio de 31 años; las tolerantes grandes alcanzaron una VMP de 46,43 años. En cuanto al reclutamiento la media general es de 48,20%, correspondiendo el mayor valor a las tolerantes pequeñas (200%) y el menor a las nómadas grandes (23,08%), Estos resultados se corresponden con la historia del bosque, que fue intervenido selectivamente cincuenta años atrás.

Palabras clave: bosque tropical, dinámica de bosques, ecología de poblaciones.

281

VARIACIONES EN LA ESTRUCTURA GREMIAL DE COMUNIDADES BACTERIANAS EN UN SUELO CON MANEJO AGRÍCOLA. Changes in the guild structure of bacterial communities in a soil under agricultural management

Ramos J.¹, Hernández C. L.² y Rodríguez, M.¹. 1. Instituto de Zoología Tropical. U.C.V.; 2. Postgrado en Ecología U.C.V. E-mail: jramo@strix.ciens.ucv.ve

Se evaluó la capacidad que tienen las comunidades bacterianas para degradar distintos sustratos frecuentemente encontrados en el suelo, con la finalidad de determinar las variaciones en la estructura gremial de las comunidades bacterianas asociadas a cuatro tipos de manejo: sin tratamiento (ST); antiguamente abonado con excretas de ganado (B), - antiguamente abonado y reabonado (RB) y fertilizado con NPK (F), cada uno fué sembrado con pasto (*Cynodon dactylon*). Las muestras de suelo se tomaron en tres períodos: inicio (Inc), crecimiento medio (Med) y máximo (Max) del pasto. La acción degradativa de la comunidad se midió a través de el aislamiento de cepas y siembra en medios de sustratos específicos como: celulosa, pectina, lignina, glucosa, lactosa, inositol hexafosfato, urea, nitrato y almidón. Encontrándose que los patrones de distribución gremial se diferencian tanto por tipo de manejo como por tiempo de desarrollo del pasto. Sin embargo, todas las comunidades presentan un mayor potencial para la degradación de proteínas, pectinas y reducción de nitratos y la liberación de fósforo orgánico. Estos patrones se traducen en diferencias en las estructuras comunitarias estudiadas. Trabajo financiado por FONACIT S1-2000000651

Palabras clave: Comunidades bacterianas; Sustratos orgánicos; Manejo agrícola.

282

ESTRUCTURA FUNCIONAL DE COMUNIDADES BACTERIANAS EN UN SUELO CON MANEJO AGRÍCOLA. Functional structure of bacterial communities in a soil under agricultural management.

Ramos J.¹, Hernández C.L.² y Rodríguez, M.¹. 1. Instituto de Zoología Tropical. U.C.V.; 2. Postgrado en Ecología U.C.V. E-mail: jramo@strix.ciens.ucv.ve

El análisis funcional permite establecer algunos criterios con bases ecológicas para caracterizar las comunidades bacterianas, logrando conocer así su diversidad mediante un índice de diversidad funcional (IDF). En este trabajo se caracterizaron las comunidades bacterianas de un suelo bajo los siguientes tratamientos de fertilización: sin tratamiento (ST); antiguamente abonado con excretas de ganado (B); antiguamente abonado y reabonado (RB) y fertilizado con

NPK (F), sembrado cada uno con pasto (*Cynodon dactylon*). Se estudiaron tres períodos: inicio (Inc), crecimiento medio (Med) y máximo (Max) del pasto. Mediante el registro bioquímico de los aislamientos se determinaron y compararon las estructuras funcionales, tanto a nivel de tratamientos como de períodos se encontraron diferencias notables entre ellas. El suelo ST tiende a disminuir su diversidad en el crecimiento medio; B se mantiene invariable y RB y F tienden a aumentar. Las comunidades también mostraron diferencias en cuanto a sus patrones de disimilitud entre grupos funcionales, siendo C la que aglutinó mayor número de aislamientos en grupos de identidad. Puede concluirse que el tipo de enmiendas y el desarrollo de la vegetación inducen la diferenciación de las comunidades microbianas. Trabajo financiado por FONACIT S1-2000000651

Palabras clave: Análisis funcional; Comunidades bacterianas; Diversidad

283

GRADIENTE EDÁFICO EN UN AFLORAMIENTO GRANÍTICO AL NOROESTE DEL ESTADO BOLÍVAR. Soil gradient of granitic outcrop in northwest of the Bolivar State.

Ramos, P. M. ²Ojeda, F. A. ¹Wikander, T. 1. Escuela de Biología; 2. Laboratorio de Estudios Ambientales. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias. U.C.V. mramos@tyto.ciens.ucv.ve

Un gradiente edáfico desde la cima de un bosque en un afloramiento graníticos al noroeste del Estado Bolívar (6°10'N y 67°17'O) fue muestreado a 5 cm de profundidad, cada 5 m. La determinación de fósforo total, (Pt) materia orgánica del suelo (m.o.s.) y P disponible (Pdisp) se realizó por colorimetría; mientras que los cationes totales y disponibles: Ca⁺², Na⁺, K⁺ y Fe^{+2,3} por adsorción atómica, pH en agua (1:5), textura por Bouyouco, y la identificación de los minerales secundarios se hizo por difracción de rayos x. Los resultados muestran valores significativamente (p<0,05) más altos para Pt, Pdisp, Nt, Na⁺ y m.o.s. en los suelos provenientes de la laja, en contraste con las muestras de la sabana que mostraron valores superiores de Fe total y disponible, pH y profundidad efectiva. Los minerales secundarios: Gibbsita, Caolinita e Ilita fueron identificados en el complejo de adsorción del suelo. Los dos primeros en ambientes más meteorizados (sabana) y la Ilita en la cima del afloramiento. Una prueba *a posteriori* LSD separó 4 zonas: cima, ladera, ecotono y sabana, lo que coincide con las pendientes: 5°-10°, 25-40°, 0-10° y 0°, respectivamente. Los resultados muestran una gradiente edáfico influenciado principalmente por la vegetación y la pendiente.

Palabras clave: afloramientos graníticos, gradiente, suelo

284

CONCENTRACIÓN DE METALES EN EL ESQUELETO DE TRES ESPECIES DE CORALES EN EL PARQUE NACIONAL SAN ESTEBAN. Metal concentration in the skeleton of three corals species in the National Park San Esteban.

Ramos, R. y E. García. Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar. 99-80849@usb.ve

El contenido de metales en corales esta siendo usado como un indicador de las concentraciones ambientales de metales, a la que han estado expuesto. En Venezuela, son pocos los reportes que determinan metales en los arrecifes coralinos. En este trabajo se midió la concentración de ocho metales en un período de 10 años en tres especies de corales escleractínicos: *Montastraea annularis*, *M. faveolata* y *Siderastrea siderea*. Se tomaron dos núcleos en Isla Larga y uno en Alcatraz. Cada uno de los núcleos, fueron datados seleccionando el período desde 1986 hasta 1996. Para las *Montastraea* las medidas fueron realizadas cada año y para la *Siderastrea* cada dos años. Cada una de las muestras fueron previamente tratadas con un protocolo de limpieza y luego digeridas en solución ácida. El contenido de metales se determinó por un ICP- AES, realizándose dos medidas por muestra. Así mismo, se midió la concentración de Ca, para determinar la relación $\mu\text{mol metal/mol de Ca}$. No se encontraron diferencias significativas entre las colonias analizadas. Sin embargo, se observó un efecto de la localidad. Las concentraciones de Cr, Cu, Zn y Mn, presentaron correlaciones significativas en su patrón de comportamiento. No se encontraron tendencias significativas en el tiempo para los metales medidos. Las concentraciones de metales fueron comparadas con los registros reportados para el Parque Nacional Morrocoy, encontrándose diferencias para algunos metales.

Palabras clave: metales, corales, Venezuela.

285

IRREVERSIBILIDAD Y FRAGMENTACION DE AMBIENTES BOSCOSOS TROPICALES MEDIDOS POR EL PATRON DEL PAISAJE. Irreversibility and fragmentation of tropical forested environments measured by landscape pattern

Santiago Ramos: Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias. Laboratorio SIMEA AP 475058 Caracas 1040-

Fragmentación y desaparición de bosques tropicales tienen su causa fundamental en la actividad humana. En el neotrópico se ha favorecido el equilibrio hacia las sabanas y matorrales en términos de la cobertura vegetal. Como problema ecológico los trabajos realizados indican la disminución de la biodiversidad por pérdida de especies y por pérdida neta de germoplasma, con la imposibilidad de

recuperar especies dado el cambio en términos de pérdida de información. El trabajo discute una visión sistémica, apoyada en la ecología de paisajes, a la luz del funcionamiento del bosque tropical, que explican su desarrollo y establecimiento como sistema y formas de vida, su estructura y su capacidad conspicua de baja resiliencia a perturbaciones antrópicas, al utilizarse estos espacios para la explotación comercial de recursos, con tecnologías equivocadas o incompletas, cobijadas bajo la sustentabilidad, han logrado usarlos irracionalmente sin tomar en cuenta los factores claves que permiten mantenerlos en el tiempo como sistemas complejos y heterogéneos adaptados a ambientes desarrollados del neotrópico. Las evidencias sobre cambios irreversibles, utiliza imágenes remotas para comprobar, intensidad y frecuencias espacio temporales de modificaciones de la matriz del paisaje y sus formas, para evaluar un nuevo patrón con cambios significativos donde no es posible establecer de nuevo el bosque.

Palabras clave: Bosque tropical, fragmentación, paisaje ecológico

286

ACTIVIDAD ANAEROBIA DEL GÉNERO *BACILLUS* EN AMBIENTES QUE CONTIENEN CRUDO PESADO. Anaerobic activity of *Bacillus* genera in environmental with heavy oil.

Ranson de, I., Castillo, E., Rivas, C. Tecnologías de Infraestructura y Ambiente, PDVSA-Intevep. rivascn@pdvsa.com

El petróleo y los hidrocarburos en el ambiente ejercen efecto directo en las poblaciones de microorganismos determinando que predominen aquellos que se han adaptado a las condiciones fisicoquímicas del medio que los contiene. Con la finalidad de obtener microorganismos naturalmente adaptados capaces de degradar crudos pesados en condiciones anaerobias termófilas, se evaluaron varias muestras procedentes de la Laguna de asfalto Guanoco, manantial ubicado en el Edo. Sucre, así como también de manantiales termales ubicados en los estados Mérida y Lara. Se hicieron cultivos anaerobios de enriquecimiento a 50°C en medio mineral conteniendo hidrocarburo. El aislamiento de los microorganismos presentes en estos cultivos se realizó por siembra en medio PYN (peptona-extracto de levadura-nitrato). Los cepas así obtenidas fueron identificadas siguiendo la técnica FAME (Microcheck). Se demostró la presencia de varias cepas capaces de crecer utilizando crudo pesado como fuente de carbono y energía en condiciones anaerobias desnitrificantes. Todas las cepas procedentes de la laguna de asfalto identificadas pertenecen al género *Bacillus* y corresponden a las especies *B. licheniformis*, *B. subtilis* y *B. dipsosauri*. De éstos, *B. licheniformis* y *B. subtilis*

también fueron observados en las muestras de aguas termales sugiriendo una capacidad natural de estos microorganismos para biodegradar crudos pesados.

Palabras clave: hidrocarburos, aneróbico, *Bacillus*

287

AISLAMIENTO DE CEPAS BACTERIANAS DE LAGUNA DE ASFALTO GUANOCO CON POTENCIAL USO PARA BIOPROCESOS EN LA INDUSTRIA PETROLERA. Bacterial strains isolation from an asphalt lake with potetial use for bioprocesses of the oil industry.

Ranson de, I., Rivas, C., Castillo, E. Tecnologías de Infraestructura y Ambiente, PDVSA-Intevep. rivascn@pdvsa.com

Las rigurosas regulaciones ambientales internacionales conllevan a la necesidad de introducir tecnologías limpias con un menor consumo energético y disminución del impacto que estos procesos puedan tener sobre el medio ambiente. Con la finalidad de aislar cepas bacterianas como potenciales biocatalizadores para éstos procesos, se hicieron aislamientos bacterianos de muestras de asfalto de la Laguna de Guanoco, Edo. Sucre. Se hicieron enriquecimientos en presencia de bitrúmen o gasóleo de vacío (GOV), incubándose en condiciones aerobias a 30°C. Luego de varias transferencias, se hizo el aislamiento en placas y se evaluó la capacidad para usar asfaltenos como sustrato. Se demostró la capacidad de estas cepas para utilizar crudo pesado, GOV o asfaltenos como fuente de carbono. Mediante GC/MS se determinó el efecto sobre los asfaltenos observándose cambios en los productos de la pirólisis de los asfaltenos biotratados. Las cepas fueron identificadas por la metodología FAME (Microcheck) observándose que todas pertenecen al género *Pseudomonas*. Las especies encontradas fueron *P. glathei*, *P. vesicularis* y *P. aeruginosa*. Los resultados obtenidos sugieren que en condiciones aerobias de cultivo el género *Pseudomonas* prevalece a otros grupos de bacterias presentes en un ambiente de hidrocarburo como lo es la Laguna de asfalto de Guanoco.

Palabras clave: hidrocarburos, *Pseudomonas*, biocatalizador

288

CAMBIOS ESTACIONALES EN EL CONTENIDO XILEMÁTICO DE ABA, CONDUCTANCIA ESTOMÁTICA Y RELACIONES HIDRICAS DE DOS ESPECIES TOLERANTES A LA INUNDACIÓN. Seasonal exchanges of xylem ABA content, stomatal conductance and water relations of two tolerant-flooded species.

Rengifo E.¹, Herrera A.², Tezara W², Flores S.¹. 1. Centro de Ecología. I.V.I.C. 2. Centro de Botánica Tropical. I.B.E. U.C.V. erengifo@oikos.ivic.ve.

Cambios en el contenido de la fitohormona ácido abscísico en el jugo xilemático, la conductancia estomática y el estado hídrico en las especies *Campsiandra laurifolia* y *Pouteria orinocoensis* ubicadas en el bosque inundable del río Mapire (Edo. Anzoátegui) fueron evaluados durante las épocas de sequía, entrada de agua, máxima inundación y drenaje con el objeto de establecer la posible relación entre los cambios en el contenido de ABA y el cierre estomático determinado por la inundación. No se encontraron cambios en el potencial hídrico de ambas especies durante la inundación. El potencial osmótico, determinado en discos de hojas, disminuyó en 50% en ambas especies en la máxima inundación. La presión de turgencia siguió la misma tendencia que la del potencial osmótico. El contenido de ABA xilemático disminuyó durante el drenaje en ambas especies, presentándose los mayores contenidos durante la entrada de aguas y la sequía. La conductancia estomática disminuyó durante la entrada de aguas y la sequía siguiendo el mismo patrón que el contenido de la fitohormona en el xilema. Estos resultados sugieren una posible relación positiva entre el contenido de ABA y el cierre estomático en ambas especies.

Palabras clave: ABA, conductancia estomática, inundación.

289

ZOOPLANCTON DE LAS LAGUNAS DE INUNDACIÓN DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO CAURA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. (Zooplankton of the floodplain lakes from lower basin of Caura River, Bolívar State, Venezuela).

Reverol, Y.¹, López, C.² y Sánchez, L.¹ 1. Unidad de Zooplankton. Fundación La Salle de Ciencias Naturales, San Félix, Edo. Bolívar; 2. Laboratorio de Zooplankton, Facultad Experimental de Ciencias, LUZ. yreverol@hotmail.com.

Se estudió la comunidad zooplanctónica en cuatro lagunas de la cuenca baja del río Caura (Chuapo, Naparaico, Brava y Aricagua). En cada laguna se recolectaron muestras mensuales (marzo de 1998 - febrero de 2000), integradas de tres puntos de cada laguna, filtrando agua a través de una malla de 60 μ m, luego fueron fijadas en formol al 10% y preservadas en alcohol al 70 %. Se identificaron 68 taxa de rotíferos y 33 de cladóceros. Los rotíferos presentaron abundancias promedios de 85,88 org/l (Chuapo); 170,26 org/l (Naparaico); 148,61 org/l (Brava) y 302,40 org/l (Aricagua). La abundancia promedio para los copépodos fue de 59,77 org/l (Chuapo); 12,98 org/l (Naparaico); 62,36 org/l (Brava) y 274,55 org/l (Aricagua), mientras que para los

cladóceros fueron de 24,93 org/l (Chuapo); 9.97 org/l (Naparaico); 50,05 org/l (Brava) y 39.99 org/l (Aricagua). En relación con el zooplancton total se observaron valores de abundancia de 170 org/l (Chuapo), 193.21 org/l (Naparaico), 261,03 org/l (Brava) y 602.05 org/l (Aricagua). Las asociaciones de rotíferos encontradas en la laguna Chuapo fueron diferentes a las encontradas en el resto de las lagunas, los cladóceros más frecuentes fueron *Bosminopsis*, *Moina*, *Bosmina* y *Diphanosoma*. Dentro del grupo de los copépodos los nauplios fueron los dominantes. Los patrones de abundancia de esta comunidad están regulados por el régimen hidrológico y los cambios asociados a estas fluctuaciones. Este estudio fue cofinanciado por FUNDACITE-Guayana (Proyecto No. 980603).

Palabras clave: Zooplancton, río Caura, lagunas de inundación.

290

DISOLUCION MICROBIANA DE LOS PHOSPHATOS MINERALES. Microbial solubilization of mineral phosphates.

Reyes, I. Decanato de Investigacion, Universidad Nacional Experimental del Tachira (UNET). isreyes@unet.edu.ve

La interacción entre microorganismos capaces de liberar iones de las superficies minerales del suelo y las plantas permite la biodisponibilidad del P en los ecosistemas. Entre los mecanismos microbianos de la disolución del P se ha demostrado el efecto de la protonación, la acción quelatante de sustancias orgánicas, y la acción de mecanismos reductores de los cationes. La variación, *in vitro*, de las fuentes de C, N y P modula la producción de sustancias fosfodisolventes en hongos como *Penicillium rugulosum* IR94MF1 y cepas de bacterias diazotróficas de vida libre como *Azotobacter*, aislados de suelos del estado Táchira. Las moléculas biodisolventes de origen microbiano afectan diferentemente la disolución de distintos tipos de fosfatos minerales por lo que la colonización rizosférica microbiana se ve igualmente alterada. A nivel de los agregados rizosféricos, donde la vida microbiana es 10-100 veces mayor a la del suelo adyacente, las poblaciones de microorganismos disolventes de fosfatos actúan en la movilización y disponibilidad del P permitiendo no solo un incremento de la actividad biológica del suelo sino también la promoción del crecimiento vegetal. Los sustratos orgánicos e inorgánicos específicos, que sean utilizables como fuentes de C, N y P y que suplan los factores de crecimiento para la producción de sustancias biológicas fosfodisolventes, deben ser considerados en la evaluación de los microorganismos disolventes de P como biotransformadores de minerales.

Palabras clave: disolución de fosfatos, mecanismos de acción, rizósfera.

140

291

DESCOMPOSICION DE LA HOJARASCA DE *ANACARDIUM EXCELSUM* (ANACARDIACEAE) EN EL CAÑO CARICHUANO (GUASARE-EDO. ZULIA): EFECTOS DE POZOS Y RAPIDOS. Leaf litter breakdown of *Anacardium excelsum* (Anacardiaceae) in Carichuano Creek (Guasare-Edo. Zulia) : Pools and riffles effects.

Rincón, J.E., Martínez, I, León, E. y Avila, N. Laboratorio de Contaminación Acuática, Departamento de Biología, Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. jerincon@luz.ve

Se examinaron algunos factores que influyen en el procesamiento de la hojarasca de *Anacardium excelsum* en un pozo y rápido del caño Carichuano, una corriente intermitente ubicada al noroeste de Venezuela. Se incubaron bolsas de hojarasca en dos secciones (pozo y rápido) y la pérdida de peso fue determinada después de 3, 6, 13 y 20 días. Se obtuvo una tasa de descomposición de 0,01722 d⁻¹ en el rápido y 0,01255d⁻¹ en el pozo. Las tasas de procesamiento de la hojarasca en el rápido difirió significativamente de la observada en el pozo. La producción de conidios de hifomicetos acuáticos incrementó rápidamente (6d) en el rápido y lentamente en el pozo (13d). Las densidades de macroinvertebrados fueron extremadamente bajas (menos de 8 ind/gr PSLC). Los invertebrados colonizaron rápidamente las bolsas de hojarasca incubadas en ambos ambientes, pero las densidades en el rápido resultaron mas altas. Se sugiere que la abrasión física causada por la velocidad de la corriente y un incremento de la actividad microbiana podría explicar las diferencias observadas en el procesamiento de la hojarasca de *A. excelsum* en un pozo y un rápido de este río intermitente.

Palabras clave: río intermitente, descomposición, macroinvertebrados.

292

RESPUESTAS ECOFISIOLOGICAS DE *PENNISETUM CLANDESTINUM* AL ESTRÉS HÍDRICO ESTACIONAL EN UN PASTIZAL DE ALTURA, ESTADO MÉRIDA. Ecophysiological responses of *Pennisetum clandestinum* to seasonal water stress in a high altitude pasture, state of Mérida.

Rincón, Y.A. (1,2), Ataroff, M. (2,3), Rada, F. (2,3). 1. Postgrado en Ecología Tropical; 2. Red Interamericana de Cooperación Andes y Sabanas (RICAS), 3. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. yadrincon@yahoo.es, ataroff@ula.ve, frada@ula.ve

La respuesta ecofisiológica de *Pennisetum clandestinum* (pasto kikuyo) bajo diferentes niveles de corte (defoliación) y variaciones estacionales (época húmeda y seca) fue estudiada para un pastizal en la Estación Experimental Santa Rosa (1900m), Mérida. Se escogieron nueve parcelas al azar, 3 con corte a 5 cm, 3 con corte a 10 cm y 3 sin corte. Los resultados indican que no existen diferencias significativas entre los tres tratamientos con relación a la asimilación de CO₂, potenciales hídricos y transpiración. Pero, la comparación entre las dos épocas si mostró diferencias significativas. Conforme el contenido de agua en el suelo (33% a 25%) y la humedad relativa (66% a 42%) disminuyeron, el potencial hídrico (-0,61 MPa a -1.71 MPa) y la transpiración (5,51 mmolm⁻²s⁻¹ a 1,16 mmolm⁻²s⁻¹) fueron menores. La asimilación de CO₂ también disminuyó (17,85 molm⁻²s⁻¹ a 4,06 molm⁻²s⁻¹) con la reducción de la conductancia estomática en un 93% en la época seca. *P. clandestinum* presentó una severa regulación estomática en condiciones de sequía. Así, la fluctuación de la disponibilidad de agua en el suelo influyó sobre la conductancia estomática causando menores tasas de asimilación de CO₂ y una menor pérdida por transpiración, con importantes consecuencias en la eficiencia en el uso del agua.

Palabras clave: *Pennisetum clandestinum*, estrés hídrico, asimilación de CO₂.

293

CARACTERIZACION MORFOLOGICA DE LOS SIGMODONTINOS (RODENTIA: MURIDAE) DE LA GUAYANA VENEZOLANA. Morphological characterization of the sigmodontinos (Rodentia: Muridae) of the venezuelan guiana.

Rivas, B. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. belkis.rivas@fundacionlasalle.org.ve

La morfología de los organismos ha sido la base de los estudios que permitieron el desarrollo de la taxonomía y la sistemática, constituyendo el soporte para determinar, medir y explicar las relaciones entre los distintos taxa. Considerando que dentro de los mamíferos cada tipo de locomoción está vinculado con un conjunto de caracteres morfológicos que les permiten adaptarse a un ambiente particular, este estudio tiene como finalidad caracterizar morfológicamente los distintos géneros de sigmodontinos que se encuentran en la Guayana Venezolana, según su locomoción y hábitat. Se analizaron 117 ejemplares pertenecientes a doce géneros de los cuales siete son terrestres, tres semiacuáticos y dos trepadores-arbóreos. Para el estudio se utilizaron nueve medidas corporales, se observaron la disposición de los cojinetes plantares y la forma de las escamas de la cola. Todas las medidas fueron

transformadas a proporciones. Para apreciar relación de similitud entre los géneros se utilizó un análisis de agrupamiento ("cluster analysis", UPGMA). De acuerdo a los resultados se caracterizaron cuatro géneros terrestres de áreas abiertas (*Akodon*, *Sigmodon*, *Zygodontomys*, *Calomys*), tres terrestres de áreas boscosas (*Oryzomys*, *Neacomys*, *Oligoryzomys*), dos semiacuáticos generalistas (*Nectomys*, *Holochilus*), un semiacuático especialista (*Neusticomys*), y dos trepadores-arbóreos (*Oecomys*, *Rhipidomys*).

Palabras clave: roedores, Guayana, morfología

294

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE ALGUNAS ESPECIES DE LA SUBCLASE OPISTHOBRANCHIA (MOLLUSCA) DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, VENEZUELA (Geographical distribution some species of Subclass Opisthobranchia (Mollusca) in the Morrocoy National Park, Venezuela)

Rivero N¹, Aguilar V.² y Narciso S.³ 1 Universidad Simón Bolívar. Departamento de Estudios Ambientales. Apartado Postal 89000. Sartenejas Baruta Edo Miranda Venezuela; 2. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Instituto de Zoología Tropical. Código Postal 47058 Caracas- Venezuela; 3. FUDENA. Av. Ppal. Los Cortijos de Lourdes con 2^{da} Transversal, Edif. Centro Empresarial Senderos Piso 6, Ofic. 611 Caracas-Venezuela. nelsyrivero@cantv.net.

Con el fin de determinar la distribución geográfica de las especies de la subclase Opisthobranchia en el Parque Nacional Morrocoy, se realizaron diversos muestreos en los diferentes cayos del parque. Los ejemplares fueron localizados en: Varadero, Cayo Sal, Punta Mayorquina, Cayo Muerto, Cayo Sombrero, Cayo Norte y Cayo Sur, sobre corales, praderas de *Thalassia testudinum*, restos de coral muerto, plataformas rocosas y diferentes tipos de algas: clorofitas, feofitas y rodófitas. Los mapas de distribución de las diferentes especies se realizaron utilizando MapInfo. GIS Versión 7.0. Se obtuvo un total de 31 ejemplares de las familias: Aplysiidae: *Aplysia dactylomela*, *Aplysia brasiliensis*, *Bursatella leachi*, *Dolabrifera dolabrifera*, *Stylocheilus longicauda*, Bornellidae: *Bornella calcarata*, Bullidae: *Bulla striata*, Chromodoridae: *Hypselodoris bayeri*, *Hypselodoris ruthae*, *Chromodoris binza*, *Tyrinna evelinae* Discodoridae: *Discodoris evelinae*, Haminoeidae: *Haminoea succinoea*. Plakobranchidae: *Elysia crispata*, Scyllaeidae: *Scyllaea pelagica*. Los resultados obtenidos muestran una diferencia interesante en cuanto a la distribución de estos organismos, la cual podría estar relacionada con diferentes parámetros entre ellos: preferencia alimenticia, efecto de las corrientes, así como

tipos de hábitat donde se encuentran las diferentes especies de opisthobranchios.

Palabras clave: distribución, Opisthobranchia, Parque Nacional Morrocoy

295

PRINCIPALES PECES BENTOFAGOS DE UNA PRADERA DE FANEROGAMAS DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY, VENEZUELA. Benthic-feeding fishes associated to a seagrass meadow at Parque Nacional Morrocoy, Venezuela

Rodríguez, C.T.⁽¹⁾, Rodríguez, J.G.⁽²⁾, Bone, D.⁽³⁾ y Villamizar, E.⁽²⁾ 1. Postgrado de Ecología y 2. LEMAC, Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Apdo. 47058, telf: 5802126051400, fax: 5802129063416, carmenro@strix.ciens.ucv.ve, rcarmentera@hotmail.com 3. Universidad Simón Bolívar.

En praderas templadas y tropicales se reporta gran densidad de peces omnívoros y carnívoros. En este trabajo se estimó la importancia de los peces bentófagos en una pradera de *Thalassia testudinum*, en el Parque Nacional Morrocoy, en función de su abundancia y dieta. Para ello se realizaron censos visuales y caladas con una red de playa, en dos épocas del año (mayo-junio, sequía, y octubre, lluvia), estimando la abundancia relativa de las principales especies presentes. Se identificaron 28 especies de 18 familias, siendo las más abundantes la Scaridae, Gerridae, Lutjanidae y Labridae. De acuerdo con los análisis de contenidos estomacales (78 individuos, 17 especies), y la información bibliográfica, 28,57% de las especies pueden considerarse herbívoras (8), 7% piscívoras (4) y 60,7% bentófagas (7); pudiendo el 89% de estas especies (25) incorporar organismos bentónicos en su dieta, principalmente crustáceos. El 60% de los individuos registrados en la pradera con los censos visuales, pueden incluir en su dieta organismos del bentos, siendo las especies *E. melanopterus*, *H. bivittatus* y *O. chrysurus* las más importantes, lo que resalta la importancia de la depredación por parte de estos peces.

Palabras clave: *Thalassia*, bentófagos, Venezuela.

296

LOS PECES DEL RÍO AROA (CUENCA DEL CARIBE, VENEZUELA): DIVERSIDAD E IMPORTANCIA. The fishes of Aroa River (Caribbean Basin, Venezuela): diversity and importance.

Rodríguez Olarte, D.⁽¹⁾, Amaro, A.⁽¹⁾, Coronel, J.⁽¹⁾, Alvarado, H.⁽²⁾. 1. Laboratorio de Ecología; 2. Herbario Universitario. Departamento de Ciencias Biológicas. Decanato de Agronomía, Universidad Centroccidental

Lisandro

Alvarado.

Correo-E:

douglasrodriguez@ucla.edu.ve

La cuenca del río Aroa presenta una intervención intensa que ha generado conflictos fuertes en el uso de la tierra, por lo cual se estudian sus ambientes acuáticos e ictiofauna relacionada. En los ecosistemas lóticos se muestreó con redes variadas y electropesca estandarizada. Los peces se analizaron según las clases de distribución espacial y de abundancia, así como en el tipo de su aprovechamiento. Se reconocen hasta la fecha 62 especies (26 familias), siendo predominantes los Characidae (13 spp) y Loricariidae (6 spp). La mayor riqueza se presentó en el canal principal y la desembocadura al mar (26 y 21 spp). Cerca del 22% de las especies presentaron clase de distribución dispersa y el 38% fueron restringidas, mientras que el 16% de las especies tuvo clase de abundancia común y el 65% fueron raras, sobretodo aquellos taxa diádromos y/o restringidos a tierras altas. Muy pocas especies son de carácter comercial (*Centropomus* spp.) y la gran mayoría sólo tiene interés en la pesca de subsistencia. La cuenca tiene una notable importancia biogeográfica, pero la intervención de sus ecosistemas, como la deforestación de selvas ribereñas, indica la necesidad de un manejo adecuado de sus importantes recursos naturales.

Palabras clave: Río Aroa, Ictiofauna, Conservación

297

EL USO DEL COMPOSTE NUTRIBORA COMBINADO CON UN FERTILIZANTE MINERAL PARA LA PRODUCCIÓN DEL PIMENTON (*CAPSICUM* SP.). NUTRIBORA compost utilization combined with a mineral fertilizer for the hot pepper production.

Rodríguez R., J.C.⁽¹⁾, Marcano C., A. E.⁽²⁾ y Monataño, N. 1. Instituto Limnológico, U.D.O., 2. Departamento de Química, Escuela de Ciencias, U.D.O. 3. Escuela de Agronomía, U.D.O. juliorod58@cantv.net; juliorod58@hotmail.com.

La composición química de NUTRIBORA (elaborado con mezcla de tejido de bora, estiércol de ganado y tierra de moriche), y la dosis óptima de éste composte, combinado con un fertilizante mineral, se evaluó para determinar si el rendimiento de esos cultivares se incrementa por encima de los obtenibles por cualquiera de las partes de la combinación por sí sola. Se cuantificó el contenido soluble y total de los nutrientes N, P, Ca, K, Mg, Fe, Mn, Zn y Cu, en el composte, así como también, se determinó el pH, MO y la relación C/N. El diseño experimental utilizado fue de bloques completamente al azar, consistiendo de cuatro tratamientos (T₁: 80 t.ha⁻¹ NUTRIBORA+0,4 t.ha⁻¹ de 12-24-12 (N-P-K)+suelo fertilizado hace un año con NUTRIBORA; T₂: 80 t.ha⁻¹ NUTRIBORA+0,4 t.ha⁻¹ de 12-24-12 (N-P-K)+suelo

sin previo tratamiento; T₃: 0,4 t.ha⁻¹ de 12-24-12 (N-P-K)+suelo sin previo tratamiento; T₄:80 t.ha⁻¹ NUTRIBORA+suelo sin previo tratamiento), dos distancias de siembra (20 y 40 cm) y seis repeticiones. En el composte NUTRIBORA, el contenido de P soluble fue menor en relación a los demás macronutrientes; mientras que el potasio presentó la mayor concentración. Entre los micronutrientes totales y solubles, el Fe y el Mn se encontraron en mayor concentración. El rendimiento del pimentón fue significativamente mayor en el suelo tratado con T₁ y a la distancia de siembra de 20 cm.

Palabras clave: *Eichhornia crassipes*, hortaliza, abono orgánico.

298

ESTUDIO FITOQUÍMICO DE LA RESINA DEL DRAGO (*CROTON* SP.) (FAM. EUPHORBIACEAE). Chemical characterization of *Croton* sp. (Fam. Euphorbiaceae).

Rodríguez R., J. C. y Sánchez C., C. E. Instituto Limnológico, U.D.O. juliород58@cantv.net. Juliород58@hotmail.com.

En Venezuela, el Drago es abundante en las zonas inundables del río Orinoco. La peculiar forma de exudar la resina, de color rojo oscuro, le da cierta característica peculiar, la cual se le atribuye diferentes propiedades curativas, entre ellas la cicatrización de heridas. En este trabajo, se evaluó la composición fitoquímica de la resina del Drago y se determinó su rendimiento expresado en gramos por hora (g/h). Las determinaciones analíticas de la resina de drago, a través de los análisis bromatológicos, fueron: 5,45% de cenizas; 0,16% de grasa; 4,81% de proteína cruda; 0,76% de nitrógeno total; 4,57% de fibra detergente neutra y 11,48% de taninos condensados. La cantidad de resina obtenida fue de 19 g/h. Es posible que el poder astringente de los taninos presentes en la resina, la hace apta para la cicatrización de heridas.

Palabras clave: sangre de drago, Bromatología, Rendimiento

299

PECES DE LOS SUB-ORDENES BLENNIOIDEI Y GOBIOIDEI EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY Y REFUGIO DE FAUNA DE CUARE, VENEZUELA. Fishes of sub-orders Blennioidei and Gobioidi in Morrocoy National Park and Cuare Fauna Refuge, Venezuela.

Rodríguez, J.G. LEMAC, Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. Telf. 6051400, Fax: (580212) 605-12-04, e-mail: josegrod@strix.ciens.ucv.ve. stegastes@hotmail.com

El Parque Nacional Morrocoy y el Refugio de Fauna Silvestre de Cuare, son dos áreas marino costeras ubicadas en la región noroccidental de Venezuela. Entre sus ambientes dominantes se encuentran los arrecifes coralinos, con una ictiofauna asociada muy diversa que ha sido foco de interés de diversos trabajos de caracterización, pero que por virtud de los métodos empleados no han detectado a peces bentónicos de tallas reducidas. Este estudio representa la primera contribución sobre la biodiversidad de peces bentónicos pertenecientes a los sub-ordenes Blennioidei y Gobioidi para estas localidades. Se reportan un total de 23 especies, de las cuales cinco pertenecen a la familia Blenniidae (*Entomacrodus nigricans*, *Hypleurochilus aequipinnis*, *Ophioblennius atlanticus macclurei*, *Parablennius marmoreus* y *Scartella cristata*), cinco a la familia Chaenopsidae (*Acanthemblemaria rivasi*, *Chaenopsis resh*, *Coralliozetus randalli*, *Emblemaria pandionis* y *Emblemariopsis ramirezi*), dos especies pertenecen a la familia Labrisomidae (*Malacotenus aurolineatus* y *Malacotenus gilli*) una a la Tripterygiidae (*Enneanectes pectoralis*) y diez representan a la familia Gobiidae (*Coryphopterus glaucofraenum*, *Coryphopterus personatus*, *Gobiosoma chancei*, *Gobiosoma dilepis*, *Gobiosoma macrodon*, *Gobiosoma pallens*, *Gobiosoma randalli*, *Gobiosoma saucrum*, *Gnatholepis thompsoni* y *Ness longus*). Algunas de estas especies representan además, ampliaciones en la distribución geográfica para Venezuela.

Palabras clave: Blennioidei, Gobioidi, Venezuela.

300

PAISAJES Y SECTORES FUNCIONALES DEL CORREDOR RIBEREÑO BAJO ORINOCO: UN ANÁLISIS ESPACIAL Y TEMPORAL. Functional sets and landscapes of the of low Orinoco riparian corridor: A spatial and temporal analysis

Rodríguez, M.; Rosales, J. y Heredia, L. Centro de Investigaciones Ecológicas de Guayana, Universidad Nacional Experimental de Guayana, U.N.E.G., Ciudad Guayana. mdlvrod@uneg.edu.ve.

A fin de entender los procesos y dinámica de los sistemas ecológicos del corredor Bajo Orinoco, desde la confluencia del Río Carís en el Orinoco, aproximadamente a 10 Km. aguas arriba de Ciudad Bolívar, hasta la localidad de Piacoa (71.988 Km² y 229 Km. de longitud), se han definido e identificado paisajes funcionales utilizando un enfoque jerárquico (niveles espacio-temporales funcionales) de acuerdo a criterios hidrogeomorfológicos. Se ha encontrado hasta ahora una alta diversidad de unidades funcionales (componentes paisajísticos) asociadas a la dinámica deposicional de tipo estacional que caracteriza al corredor en el tramo estudiado, destacándose desde el punto de vista

metodológico el uso de herramientas de análisis y modelación (SIG) y teledetección, tales como imágenes de satélite Landsat 7 y fotos aéreas, permitiendo además un mapeo de la dinámica espacio-temporal de los diferentes usos de la tierra del corredor, desde 1971 hasta al año 2002, estableciéndose asociaciones entre dichos usos con los paisajes ecológicos identificados.

Palabras clave: Orinoco, paisaje ribereño, sectores funcionales.

301

ANÁLISIS ESPACIAL DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES Y ACUÁTICOS DEL PARQUE NACIONAL CANAIMA, ESTADO BOLÍVAR. Spatial Analysis of Terrestrial and Aquatic Vertebrates of Canaima National Park, Bolívar State.

Rojas, H., Lew, D., Yáñez, L., Lasso, C., Molina, C., Señaris, J. C., Rodríguez, W., Salcedo, M., Collazos, A. y Ramírez, O. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. haidy.rojas@fundacionlasalle.org.ve

En el marco de una Evaluación Ecológica Rápida del Parque Nacional Canaima (TNC-EcoNatura-INPARQUES-UNEG-MHNLS), realizada en 2002, se integró y analizó, de manera espacialmente explícita, la información de museos nacionales y referencias bibliográficas sobre los vertebrados terrestres y acuáticos. Con el uso de un SIG (*ArcView* 3.2), se contrastaron 6582 registros (925 localidades), con las 30 unidades de vegetación (Delgado y Rodríguez 2001) y las 3 subregiones ictiográficas identificadas en este estudio (Lasso *et al.* 2003). De las 1047 especies registradas, 262 no fueron consideradas al no poder ser georeferenciadas y/o localizarse en áreas de influencia del parque. Las unidades Matorral y Herbazal Mesotérmico y Vegetación Saxícola y Herbazal Submicrotérmico presentan los más altos números de registros, especies y localidades con relación a su superficie, mientras que Bosque Ralo y Herbazal Macrotérmico, Herbazal y Arbustal Macrotérmico y Herbazal y Bosque Submesotérmico no han sido prospectadas. El análisis ictiográfico revela importantes vacíos de información en las tres subregiones. En términos generales los inventarios en los sectores río Antabare, Sierra de Lema, Guayaraca, Uruyén, Kamarata, río Karuay, río Tirica, Urumán y la cuenca baja del río Apongua, son escasos o nulos.

Palabras clave: vertebrados, análisis espacial, Parque Nacional Canaima.

302

VARIACIONES EN LOS PARÁMETROS ELECTROLÍTICOS DE HEMOLINFA Y TEJIDO MUSCULAR, Y LA RELACIÓN ARN/ADN EN *PERNA*

VIRIDIS (LINNAEUS, 1958) SOMETIDOS A CAMBIOS DE SALINIDAD. Variations of electrolytic parameters of hemolymph and muscle tissue and RNA/DNA relation in *Perna viridis* (Linnaeus, 1958) subjected to salinity changes.

Rojas, N., Barceló, A., Lemus, M. y Chung, K.S. Universidad de Oriente. Núcleo de Sucre. Postgrado de Biología Aplicada. nilisrojas@latinmail.com

Variaciones en los parámetros electrolíticos de hemolinfa y tejido muscular y la relación ARN/ADN fueron estudiados en control y dos grupos experimentales del mejillón verde *Perna Viridis*, sometidos a reducciones de salinidad hasta una concentración de 12‰. Los mejillones fueron expuestos a salinidades de 35, 16 y 12‰, las cuales fueron disminuidas en 2‰ cada 2 días, durante ocho semanas. En todos los ejemplares se realizaron determinaciones de los siguientes parámetros: pH; iones extra e intracelulares: sodio, potasio y cloruros; proteínas, ADN y ARN. Se observaron variaciones altamente significativas ($P < 0,001$) especialmente en los parámetros electrolíticos y la relación ARN/ADN, sugiriendo que *Perna viridis* es un excelente organismo osmocon-formador cuando es sometido a condiciones reducidas de salinidad, manteniendo una ligera condición hiperiónica de sus fluidos internos en relación al medio ambiente.

Palabras clave: *Perna viridis*, salinidad, relación ARN/ADN, parámetros electrolíticos.

303

VARIACIÓN EN ALGUNOS PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS DE LA CACHAMA *COLOSSOMA MACROPOMUM* (OSTEICHTHYES: CHARACIDAE), SOMETIDA A CONCENTRACIONES SUBLETALES DE CADMIO Y COBRE. Hematology variation in the cachama *Colosoma macropomum* (Osteichthyes: Characidae) exposed to copper and Cadmium sublethal concentrations.

Romero, M.; Vargas, A.; Brito, L.; Ramos, Y. Salazar, R., Chung, K. y Lemus, M. Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Postgrado en Biología Aplicada, Cátedra de Bioquímica y Fisiología de la Adaptación. Auxmari@yahoo.com

La contaminación del medio ambiente por metales pesados puede provocar modificaciones ecológicas susceptibles de amenazar el equilibrio natural y repercutir de manera desfavorable en los niveles de explotación de las especies acuáticas. En este trabajo se presentan los resultados de un estudio realizado en el pez *Colossoma macropomu*, conocido en Venezuela con el nombre de Cachama, pez de agua dulce con gran valor comercial. El propósito de la investigación fue evaluar las alteraciones fisiológicas de la cachama expuesta a concentraciones subletrales de cadmio (Cd) y cobre (Cu). Para ello se utilizaron 28 ejemplares

juveniles, los cuales fueron expuestos a diferentes concentraciones subletales de Cd (1 y 8 ppm), y Cu (1, 2, 4 y 8 ppm) durante cuatro días. A partir de sangre total se determinaron los parámetros hematológicos: hemoglobina (Hb); hematocrito (Hto); concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM); conteo de glóbulos blancos y el recuento diferencial de células. Los resultados obtenidos indican que no se observaron diferencias significativas entre los parámetros hematológicos: Hb, Hto, CHCM en los peces expuestos a los metales. Los peces expuestos a cadmio y cobre presentaron un aumento significativo en el conteo de glóbulos blancos: el conteo diferencial determinó un aumento en los segmentados y los linfocitos para ambos grupos de peces. Estos resultados demuestran que el cobre y el cadmio inducen linfocitosis en *C. macropomum* y sugieren que las variaciones presentadas en los leucocitos de estos organismos pueden ser una respuesta fisiológica indicadora de la toxicidad de estos metales en el pez.

Palabras clave: Cachama, Hematología, Toxicidad.

304

CARACTERIZACIÓN FUNCIONAL DE LA COMUNIDAD DE BACTERIAS HETEROTRÓFICAS EN TEJIDOS SANOS Y AFECTADOS POR POSIBLE SÍNDROME/ENFERMEDAD EN *VERONGULA RIGIDA* (PORÍFERA, DEMOSPONGIAE). Functional characterization of bacterial communities in healthy and affected tissues by a possible syndrome/disease in *Verongula rigida* (Porífera, Demospongiae).

Romero, M.A.⁽¹⁾, Malaver, N. ⁽²⁾, Villamizar, E.⁽²⁾ y Valero S. A. ⁽¹⁾. 1. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, U.C.V. 2. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V.

El muestreo para este trabajo se realizó en Cayo Sombrero, Parque Nacional Morrocoy, para ello se empleó un nucleador con el que se tomaron muestras de la esponja en el tejido sano, afectado y zona de transición entre ambos, así como del agua circundante. Las muestras fueron mantenidas en frío para su traslado al laboratorio, donde fueron homogeneizadas y diluidas (10^{-1} - 10^{-4}), para luego ser sembradas en Agar Zobell Marino Modificado. Las cepas aisladas posteriormente se sometieron a una serie de pruebas bioquímicas con el fin de establecer diferencias funcionales entre las comunidades bacterianas presentes en las distintas zonas del tejido. Los resultados fueron tratados mediante un análisis de cluster. En general los resultados obtenidos reflejan la existencia de diferencias de agrupamiento entre las comunidades bacterianas provenientes de la zona de transición y las del tejido sano y afectado, guardando estas últimas mayor relación con la comunidad bacteriana del agua. Este estudio preliminar

podrá servir de base a futuros trabajos que se realicen en esta insipiente área de investigación.

Palabras clave: Bacterias, comunidades, esponja.

305

NOTAS SOBRE LA TAXONOMÍA Y DISTRIBUCIÓN DE *NOCTILIO ALBIVENTRIS* (CHIROPTERA: NOCTILIONIDAE) EN VENEZUELA. Notes on taxonomy and distribution of *Noctilio albiventris* (Chiroptera: Noctilionidae) in Venezuela.

Romero, V.^{(1)*} Lew, D.⁽¹⁾ y Pérez-Hernández, R.⁽²⁾. 1. Museo de Historia Natural La Salle-MHNLS. 2. Instituto de Zoología Tropical-UCV. *Dirección actual: Postgrado Ciencias Biológicas-USB victor-romero@cantv.net

Mediante análisis estadísticos paramétricos y no paramétricos se evaluaron 20 variables craneométricas a 298 ejemplares provenientes de diferentes localidades del territorio venezolano. Se evidenció un marcado dimorfismo sexual con base en la talla corporal en las poblaciones de *Noctilio albiventris*, donde los machos presentaron mayores tallas que las hembras. Se confirmó la validez taxonómica de *Noctilio albiventris minor*, la forma más claramente diferenciada entre todas las poblaciones evaluadas de *N. albiventris* en Venezuela, ocupando la cuenca del Lago de Maracaibo y vertiente noroccidental de la Cordillera de los Andes. Se propone la presencia en Venezuela de una forma no descrita de *N. albiventris*, la más pequeña en talla para el país, referida como *N. albiventris* ssp1, comprendiendo al menos las poblaciones de los llanos occidentales y centrales, y limitando al oeste con el pie de monte andino. Las restantes poblaciones evaluadas (este de Bolívar, noroeste y sur de Amazonas, Cordillera de la Costa, Estados Sucre y Monagas) son reconocidas en este estudio como *N. a. albiventris*. Los resultados obtenidos, aunque no fueron concluyentes, sugieren que las poblaciones de la franja norte-costera (estados Aragua, Carabobo, Distrito Federal, este de Falcón, Miranda y Yaracuy) podrían corresponder a una forma diferenciada de *N. a. albiventris*.

Palabras clave: *Noctilio albiventris*, taxonomía, Venezuela.

306

AREA DE CACERÍA DE LA LECHUZA DE CAMPANARIO (*TYTO ALBA*) EN EL ESTADO GUÁRICO. Hunting area of Barn Owl (*Tyto alba*) in Guárico State.

Ron, L. y Barreto, G. R. Universidad Simón Bolívar. lesteves@tiempoutil.com

La Lechuza de Campanario es uno de los depredadores más eficaces de pequeños mamíferos en el mundo. El objetivo principal de este trabajo consistió en la determinación del

área de cacería de la Lechuza de Campanario (*Tyto alba*) en cultivos de arroz del Estado Guárico. La colocación de radio-transmisores a 6 individuos (5 hembras y 1 macho) establecidos en el área de estudio permitió realizar un registro diario (cada 30min. de 6:00pm a 6:00am) de las localizaciones frecuentadas durante un lapso de 2 meses, dentro del período de anidación de esta especie. Luego de comprobar la independencia de la información obtenida, los datos fueron analizados mediante 2 métodos básicos: el Polígono Mínimo Convexo y la Media Armónica. Las áreas de cacería promediaron 69 ha y 249 ha dependiendo del método utilizado y aquellos individuos con nidos cercanos entre sí mostraron un solapamiento espacial de las áreas de cacería. Se determinaron 3 picos de actividad diarios localizados entre 6:00-8:00pm, entre 10:00-12:00am y entre 2:00-4:00am. Los resultados obtenidos sugieren un área de cacería de la Lechuza de Campanario menor al reportado en otras investigaciones, lo cual puede estar relacionado con la alta abundancia de alimento en el área de estudio.

Palabras clave: Área de cacería, lechuza, *Tyto alba*

307

ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DE TRES ESPECIES DE MURCIÉLAGOS NECTARÍVOROS (GLOSSOPHAGINAE: *ANOURA*). Reproductive ecology of three nectar feeding-bat species (Glossophaginae: *Anoura*).

Ruiz, A. y Soriano, P. J. Postgrado en Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela. Email: aruiz@ula.ve

Con el propósito de conocer el comportamiento reproductivo de tres especies de murciélagos nectarívoros que coexisten en un mismo refugio, se realizó muestreos mensuales durante un año en la Cueva de Guaraque, Estado Mérida. Empleando una trampa de arpa se capturó un total de 1464 individuos, con dominancia de *Anoura geoffroyi* (80%), seguido por *A. latidens* (14%) y *A. cultrata* (6%). La hembras de *A. geoffroyi* y *A. latidens* mostraron preñeces entre mayo-agosto y lactancias entre agosto-diciembre. Para ambas especies, la más alta frecuencia de juveniles fue observada en noviembre-diciembre. Por su parte, *A. cultrata* mostró un periodo de preñeces entre julio-noviembre. Aunque no capturamos hembras lactantes, encontramos juveniles en los meses de febrero-marzo. Los resultados indican que el patrón reproductivo de las tres especies es de monoestría estacional. Además, las abundancias en la cueva variaron a lo largo del año, siendo usada principalmente por *A. geoffroyi*, mientras que *A. latidens*, fue más frecuente durante el periodo reproductivo. Este patrón parece estar

correlacionado con la fenología de las plantas que ellos visitan.

Palabras clave: chiroptera, glossophaginae, patrón reproductivo.

308

COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE PECES EN RÍO MANZANARES, ESTADO SUCRE, VENEZUELA. Composition, abundance and diversity of fishes in the Manzanares River, Sucre State, Venezuela

Ruiz L. J.¹, Salazar, S.,² Pérez, J. ² y Alfonsi, C². 1. Dpto. Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. 2. Instituto Oceanográfico de Venezuela, UDO. E-mail: liruz@sucre.udo.edu.ve.

Se analizó la composición, abundancia y diversidad de peces en el cauce principal y afluentes del Río Manzanares durante los períodos de sequía (abril-mayo) y lluvia (agosto-noviembre) de 2001. Las capturas se efectuaron en 42 estaciones, utilizando una red de 5 m de largo por 1,5 de alto y diámetro de malla de 1 mm en el centro y 3 mm en los extremos. Se capturó un total de 7.683 peces correspondientes a 12 especies de siete familias, siendo las mejores representadas: Characidae y Loricaridae con tres especies cada una. En la época de sequía se capturaron 6.043 organismos; cinco especies representaron el 90,88 % del total, *Poecilia reticulata* (64,91 %), *Rhamdia queelen* (10,98 %), *Creagutus bolivari* (5,87 %), *Ancistrus brevifilis* (5,05%) y *Oreochromus mossambicus* (4,07 %). La diversidad promedio de las estaciones fue de 1,12 bits/ind., y fluctuó entre 0,00 y 2,24. En la época de lluvia se capturaron 1.640 peces; seis especies representaron el 90,13 % del total, *P. reticulata* (53,69 %), *C. bolivari* (14,40 %), *Rivulus holmiae* (10,43 %), *Astyanax bimaculatus* (4,57 %), *A. brevifilis* (3,72 %) y *O. mossambicus* (3,22 %). La diversidad fluctuó entre 0.00 y 1,89 bits/ind., con promedio de 0,70. Por la abundancia y frecuencia en los muestreos (> de 50 %), *P. reticulata* y *C. bilivari*, fueron las especies dominantes y constantes en el sistema por lo que podrían nominar la comunidad de peces en el Río Manzanares.

Palabras clave: Río Manzanares, estructura comunitaria,

309

VARIACION EN LA RIQUEZA Y COMPOSICION DE DESMIDIALES EN UN PERIODO DE 47 AÑOS EN DOS LAGUNAS ANDINAS (EDO. MERIDA-VENEZUELA). Desmidium richness variation and composition in two Andean lagoons (Mérida State-Venezuela) in a period of 47 years.

C. Salazar Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología Tropical. csalazar@strix.ciens.ucv.ve.

Se realizó un estudio comparativo de la flora de Desmidiaceas de las lagunas Negra y Mucubají (Edo Mérida) que abarca un período de 47 años. Se compararon los resultados de Krieger y Bourrelli (1956), Matos y Parra (1986) y Salazar 1999. Se estableció que hubo una disminución en la riqueza, expresada en la disminución del número de géneros y de especies en ambas lagunas. En Mucubají en 1956 se reportaron 135 especies y 19 géneros (*Spirotaenia*, *Cylindrocystis*, *Netrium*, *Gonatozygon*, *Closterium*, *Penium*, *Pleurotaenium*, *Tetmemourus*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Actionotaenium*, *Cosmarium*, *Arthrodesmus*, *Stauroidesmus*, *Xanthidium*, *Staurastrum*, *Sphaerozosma*, *Hyaloteca*, *Desmidium*, *Teilingia*). En 1986, 88 especies y 18 géneros y en 1999, 9 géneros (*Netrium*, *Closterium*, *Pleurotaenium*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Actionotaenium*, *Cosmarium*, *Staurastrum*, *Hyaloteca*) y 29 especies. En la laguna Negra en 1956 se reportaron 15 géneros (*Spirotaenia*, *Cylindrocystis*, *Netrium*, *Pleurotaenium*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Actionotaenium*, *Cosmarium*, *Arthrodesmus*, *Stauroidesmus*, *Staurastrum*, *Sphaerozosma*, *Hyaloteca*, *Desmidium*, *Teilingia*) y 42 especies. En 1999 sólo se detectaron 8 géneros (*Pleurotaenium*, *Euastrum*, *Micrasterias*, *Cosmarium*, *Staurastrum*, *Hyaloteca*, *Closterium* y *Tetmemourus*) y 15 especies. La poca información existente no permite establecer las causas de esta disminución, haciéndose evidente la necesidad de emprender estudios integrales que permitan explicar estas tendencias e implementar medidas de remediación.

Palabras clave: Desmidiaceas, riqueza, composición.

310

CARACTERIZACION DE LA AVIFAUNA DEL PURUMAY, CUENCA MEDIA DEL RIO CUCURITAL, AFLUENTE DEL CARONI, ESTADO BOLIVAR, VENEZUELA. Characterization of the avifauna of Purumay, middle basin of the river Cucurital, tributary of the Caroni, Bolivar state, Venezuela.

Salcedo, M. (1), Rivero, R. (2), Bosque, C. (3), Molina, C. (1) y Bermúdez, A. (2). 1. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales; 2. Museo de la Estación Biológica de Rancho Grande; 3. Universidad Simón Bolívar. marcos.salcedo@fundacionlasalle.org.ve

Para caracterizar la avifauna de los bosques en el sector Purumay (5°54'45,6" N, 62°42'59,2" W), se realizaron muestreos en sequía (abril de 2000) y lluvias (mayo de 2002), mediante la utilización de mallas de niebla (1.614 horas/malla en sequía y 1.676,8 horas/malla en lluvias) y conteos puntuales (20 estaciones en dos picas de 1,8 km c/u, tres replicas por período climático). Se registraron 144 especies equivalentes a 27,64% de las 521 señaladas para el P.N. Canaima; las mismas incluidas en 47 familias de las 62 reportadas para el parque. De las especies registradas, 63

fueron en sequía, 25 en lluvias y 56 en ambos períodos. Las tasas de captura para las mallas de niebla variaron entre 0,021 y 0,043 ind/hora-malla en sequía y, entre 0,028 y 0,046 ind/hora-malla en lluvias. La densidad estimada por especie por medio de los conteos puntuales varió entre 12,5 y 24,2 ind/ha en sequía y, entre 13,52 y 8,46 ind/ha en lluvias. Los gremios tróficos mejor representados fueron los consumidores de invertebrados (41,96%) y los frugívoros (29,37%). De acuerdo a estos resultados el rasgo más resaltante es la baja densidad de individuos detectados por cualquiera de los métodos utilizados.

Palabras clave: caracterización, avifauna, Estado Bolívar

311

EFFECTOS DEL USO DE LA TIERRA SOBRE LOS FLUJOS DE CO₂ EN UN CONTINUO BOSQUE-SABANA DE LOS LLANOS DEL ORINOCO. Land-use effect on the CO₂ flux over a woodland-savanna continuum across the Orinoco llanos.

San José, J. J.⁽¹⁾, Montes, R.⁽²⁾, Nikonova, N.⁽¹⁾, Grace, J.⁽³⁾, Buendía, C.⁽¹⁾, Castaldi, S.⁽⁴⁾ y Osío, A.⁽¹⁾. 1. Centro de Ecología, IVIC; 2. Departamento de Estudios Ambientales, U.S.B.; 3. Institute of Ecology & Resource Management, University of Edinburgh, UK; 4. Dipartimento di Scienze Ambientali-Seconda Università di Napoli, Italy. nikonov@ivic.ve

La capacidad de incorporar carbono en un patrón de uso de la orinoquia caracterizado por *Andropogon gayanus*, sabana herbácea, sabana arbolada y sabana leñosa densa, fue evaluada usando las técnicas de covarianza de torbellinos. El cambio en el uso de la tierra tuvo un mayor impacto en el carbono orgánico almacenado en el suelo de la sabana leñosa, el cual fue reducido de 2764 a 1538 g cm⁻². Los patrones diurnos del flujo de CO₂ en el dosel, durante la estación húmeda, muestran cursos y magnitudes del flujo de CO₂ diferentes entre los sistemas. La sabana leñosa asimiló CO₂ en una proporción más alta que los otros sistemas y la máxima captación de CO₂ se acercó a - 18 mmol m⁻² s⁻¹. Las salidas nocturnas de CO₂ variaron de - 3 a - 7 mmol m⁻² s⁻¹. Estas densidades fueron cercanas a 56 - 72 % de la tasa máxima de incorporación de CO₂. La integración diaria de los flujos promedios diarios estacionales de CO₂ en los sistemas, fueron - 0.034, - 0.025, - 0.042 y - 0.050 MJ m⁻² día⁻¹, respectivamente.

Palabras clave: Uso de la tierra, flujo de CO₂, orinoquia.

312

GRUPO DE TRABAJO DE GENÉTICA DE LA CONSERVACIÓN DEL OSO FRONTINO (*TREMARCTOS ORNATUS*) EN VENEZUELA. A conservation genetics working group for the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in Venezuela.

Sánchez, A. (1), León F. (1), Goldstein I. (2), Rodríguez-Clark K. M. (1), y Escalante A. (1). 1. IVIC. Centro de Ecología. Laboratorio de Ecología y Genética de Poblaciones; 2. WCS. asanchez@oikos.ivic.ve.

El objetivo de nuestro grupo es ayudar en la conservación del oso frontino en Venezuela con información sobre la genética de las poblaciones y su ecología, empleando herramientas moleculares y muestreos no invasivos. En la primera fase, desarrollamos la capacidad técnica para utilizar dos tipos de marcadores genéticos: ADN mitocondrial y microsátelites. Utilizando el ADN mitocondrial, analizamos 544 pb en 17 muestras con el objeto de: 1) analizar la variabilidad en el polimorfismo del D-loop, 2) estimar la edad de los alelos y 3) realizar la prueba de expansión poblacional. La diversidad haplotípica fue de moderada a alta, y la diversidad nucleotídica resultó de moderada a baja en comparación con otros mamíferos. La edad estimada de los alelos fue de 150.000 a 200.000 años. La prueba de expansión poblacional indicó que el tamaño efectivo de la población está en crecimiento. Utilizando 15 loci en 80 muestras, encontramos 21 genotipos distintos. La segunda fase consistirá en conocer la probabilidad que dos individuos posean el mismo genotipo, a fin de realizar la identificación individual empleando el genotipo de las muestras. Utilizaremos la identificación individual para conocer la ecología de la especie y mejorar su conservación.

Palabras clave: Genética, Conservación, oso frontino

313

FENOLOGIA Y CARACTERIZACION DE SEMILLAS Y PLANTULAS DE LA ESPECIE *THEOBROMA GRANDIFLORUM* (WILLD.EX SPRENGEL) SCHUMANN. Characterization and phenology of seeds and seedling of the species *Theobroma grandiflorum* (Willd.ex Sprengel) Schumann.

Sánchez, D.¹; Arends, E.² 1. Ing. Forestal, MSc; 2. Ing. Forestal, MSc, Profesor Asociado-ULA. Grupo de Investigación Manejo Múltiple de Ecosistemas Forestales. Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de los Andes. Telefax 0274-2401580. E-mail dosan@forest.ula.ve

Se analizaron aspectos fenológicos, características de las semillas y se caracterizaron cada una de las etapas de germinación y morfología de plántulas del Copoazú: *Theobroma grandiflorum* (Willd.ex Sprengel) Schumann, usada como complemento alimenticio en algunas comunidades Piaroas, ubicadas en el Sector Norte de la Reserva Forestal Sipapo, en las cercanías de los Ríos Cuao y Sipapo. Las fenofases fueron identificadas con información de herbarios y con observaciones directas de campo. Se revisaron los herbarios de Puerto Ayacucho (TFAV), Mérida (MER), Guanare (PORT), Maracay (MY) y Caracas (VEN). Los análisis de las semillas se realizaron según las reglas internacionales ISTA y el desarrollo de las plántulas fue evaluado en invernadero. Respecto a los resultados fenológicos, se observa que el Copoazú, florece y fructifica una sola vez al año, es de floración temprana y fructificación de temporada amplia. Algunas de las características resaltantes de las semillas indican que son recalcitrantes, con un contenido de humedad de 24,6%, 340 semillas por kilogramo, y un tiempo de germinación de 19 días. En relación al tipo de plántula, se clasifica en criptocotilar e hipógea.

Palabras clave: Fenología, Germinación, ISTA.

314

VARIACIÓN TEMPORAL DE LA DENSIDAD DEL FITOPLANCTON EN EL CANAL PRINCIPAL Y TRIBUTARIOS DEL BAJO CAURA, VENEZUELA. Temporal variation of phytoplankton density in the main channel and tributaries of the lower Caura River, Venezuela.

Luzmila Sánchez y José G. Delgado. Departamento de Limnología, Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana, Fundación La Salle, San Félix, Edo. Bolívar, Venezuela. luzsanchez@cantv.net

La dinámica del fitoplancton fue estudiada en el canal principal del Bajo Caura, durante 24 meses (entre marzo-98 y febrero-2000) y en tres de sus tributarios principales, durante cuatro fases de un ciclo hidrológico. En canal principal del río Caura, se obtuvo la mayor densidad del fitoplancton (417.687 org l⁻¹), durante la época de aguas bajas (marzo-99), y la mínima (847 org l⁻¹) durante la época de aguas altas (septiembre-98). Durante el estudio, las Diatomeas representaron el principal componente del fitoplancton (55,01 %), seguidas por las Chlorophyta (34,22%) y por las Euglenophyta (7,28 %), mientras que, las Cyanophyta y Pyrrhophyta contribuyeron en menor proporción. En los tributarios (Nichare y Mato) las densidades variaron entre 4.521 org l⁻¹ (noviembre-98) y 16.434 org l⁻¹ (marzo-99) y entre 14.695 org l⁻¹

(noviembre-98) y 25.999 org l⁻¹ (marzo-99) respectivamente, aportadas principalmente por las Euglenophyta, y las Diatomeas. En el Sipao las densidades fluctuaron entre 25.781 org l⁻¹ (noviembre-98) y 334.598 org l⁻¹ (agosto-98), ocasionadas principalmente por las Chlorophyta. Se realizan comparaciones con las comunidades del fitoplancton de ríos tropicales con características físico-químicas similares. Se obtuvieron correlaciones importantes entre el fitoplancton y otros parámetros (bióticos y abióticos) evaluados. Este trabajo fue cofinanciado por FUNDACITE-Guayana (Proyecto No. 980603).

Palabras clave: Abundancia, fitoplancton, río Caura, tributarios.

315

INVERTEBRADOS ASOCIADOS A BROMELIAS EPÍFITAS EN LA SELVA NUBLADA DE MONTE ZERPA, MÉRIDA, VENEZUELA. Invertebrates associated to epiphytic bromeliads in the Monte Zerpa rain forest, Mérida, Venezuela.

Santana M.,S.E., Noguera,P.A. y Péfaur, J.E. Grupo de Ecología Animal, Facultad de Ciencias, U.L.A., Mérida sharlene@ula.ve

Los invertebrados de bosques tropicales pueden habitar una gran variedad de microhábitats, incluyendo los suelos suspendidos y fitotelmata bromelícolas. Estudiamos la composición de las comunidades de invertebrados en 16 bromelias epífitas (*Tillandsia fendleri*), en 8 árboles en dos niveles de altura (N1:6m y N2:11m) y dos estaciones altitudinales (E1:2.050 y E2:2.250 m.s.n.m) en la selva nublada de Monte Zerpa, Mérida (71°12'30" W, 8°37'30"N). Determinamos un total de 18.374 animales, repartidos en 32 taxa. Encontramos una correlación positiva ($r=0,52$) entre el tamaño (circunferencia) de las bromelias y el número de invertebrados que las habitan. En todas las comunidades predominan los ácaros, seguidos por los insectos (19 órdenes), donde los colémbolos son los más abundantes. Las comunidades pertenecientes a una misma estación altitudinal presentan los porcentajes de similaridad más altos ($\%S(E1,N1/N2) = 83,23 \%$; $\%S(E2,N1/N2) = 78,07 \%$), posiblemente debido a que están sometidas a similares condiciones ambientales y a una migración de la fauna entre bromelias de un mismo árbol. La diversidad (números de Hill) disminuye al ascender en el árbol, lo que sugiere que la distancia desde el suelo hasta la bromelia influye en la cantidad y proporción de individuos de cada taxa que la colonizarían desde allí, como si se tratase de una isla colonizada desde el continente.

Palabras clave: Bromelias, selva nublada, invertebrados.

316

CAMBIOS EN LA ESTABILIDAD DE LOS AGREGADOS EN SUELOS DE PASTIZALES BAJO FERTILIZACIÓN ORGÁNICA E INORGÁNICA. Changes in water stable aggregates of soils under pastures with organic and inorganic fertilization

J. Santander, R .M. Hernández¹ I. Hernández-Valencia². 1. IDECYT, Universidad Simón Rodríguez, Miranda ,Venezuela; 2. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. P.O Box 47058. Caracas 1041-A. Venezuela. ihernand@strix.ciens.ucv.ve

Una forma de aumentar el contenido de materia orgánica en los agroecosistemas es con la adición de abonos orgánicos, lo cual constituye una alternativa que permite el reciclaje de materiales dentro de los sistemas de producción, con una economía de recursos y menores requerimientos de fertilizantes inorgánicos. Con el fin de contribuir con experiencias nacionales sobre el uso de abonos orgánicos en agroecosistemas, el presente trabajo tuvo como objetivo estudiar los cambios en la estabilidad de los agregados, en suelos bajo fertilización orgánica (excretas de vacunos) e Inorgánica (N:P:K 15:15:15) de la localidad de Tucacas, Estado Falcón, con el uso del método modificado de tamizado en húmedo de (Yoder 1936) Los resultados mostraron que luego de 6 años de aplicado el abono orgánico, se produjo un aumento en la proporción de macroagregados estables en agua, específicamente en las fracciones de 850-500 y 500-250 μ . Los resultados obtenidos se discuten sobre la posible incidencia de estos cambios en la productividad de los agroecosistemas estudiados.

Palabras clave: agregados del suelo, fertilización orgánica, pastizales

317

CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD DE FOSFATASA ACIDA EN SUELOS RIZOSFÈRICOS Y NO RIZOSFÈRICOS DE UNA SABANA UBICADA AL NOROESTE DEL ESTADO BOLÍVAR. Characterization of the acid phosphatase activity in rhizospherics and not rhizospherics soils from a savanna placed on northwest of the Bolívar State.

Santander, S.(1), Vivas, J.(1), Ojeda, A.(2) y Ruiz, E.(1). 1. Instituto de Biología Experimental, U.C.V. 2. Instituto de Zoología Tropical, U.C.V. soleil_ve@yahoo.com

Se describe la actividad fosfatasa ácida tanto en la fracción rizosférica de las tres especies de mayor importancia ecológica como en la no rizosférica. Se caracterizó la cinética en función de las concentraciones de sustrato, pH y temperatura, asociándose estos resultados con la biomasa radical y la abundancia de microorganismos en ambos casos.

Se realizó un muestreo aleatorio en una parcela de 100 m² (60 muestras). La actividad fosfatasa se midió empleando el método de Tabatabai y Bremer (1972), ajustado a pequeños volúmenes en nuestro laboratorio. La biomasa radical se cuantificó mediante el método de monolitos en muestras trasladadas del campo. El conteo de microorganismos se efectuó mediante la siembra en placas en agar extracto de suelo, agar Czapek y agar glicerol. Se observaron diferencias en los parámetros evaluados, expresados en los valores de Km aparente, velocidad máxima aparente, pH y temperatura óptima. Igualmente se observaron diferencias en las biomásas radicales y un marcado efecto rizosférico en las poblaciones bacterianas para dos de las especies. Tales resultados sugieren la existencia de relaciones entre las variables consideradas y estrategias diferentes para cada especie.

Palabras clave: suelos, fosfatasa ácida, raíces, sabanas.

318

RECONSTRUCCIÓN DE LA PESQUERÍA DEL BOTUTO (*STROMBUS GIGAS*), MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS CONCHEROS DEL CAYO LA PELONA, PARQUE NACIONAL ARCHIPIÉLAGO LOS ROQUES. Reconstruction of the queen conch (*Strombus gigas*) fishery, through the analyses of the shell middens in La Pelona Key, Los Roques Archipelago National Park.

Schapira, D. (1), Posada, J. M. (1) y Antczak, A. (2). 1. Departamento de Biología de Organismos y 2. Laboratorio de antropología, Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Caracas 1080, Venezuela. jposada@usb.ve

Las grandes acumulaciones de conchas del botuto (*Strombus gigas*), observadas en el Caribe, reflejan su importancia pesquera. La historia pesquera del recurso, en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, comenzó a ser reconstruida mediante el análisis de 3 concheros precolombinos y 4 contemporáneos, ubicados en el cayo La Pelona y alrededores. Igualmente, se evaluó el impacto de la pesquería sobre sus poblaciones naturales. Para ello se determinó la antigüedad de cada conchero (C¹⁴ y fotografía aérea), y se caracterizaron en función del tamaño y tipo morfológico de sus conchas. Se establecieron comparaciones en su gradiente vertical, como entre ellos. La pesquería se remonta al periodo precolombino (1270 D.C.). No se detectaron variaciones en el tamaño o tipo morfológico dentro de los estratos verticales, pero disminuyen las tallas y aumenta la presencia de juveniles con el paso del tiempo. La presión pesquera contemporánea redujo la talla promedio de madurez sexual (de 22,5 a 20.8 cm LT; p<0.001), situación que parece recuperado con la medida de veda pesquera.

Palabras clave: *Strombus*, concheros, pesquería

319

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA DIVERSIDAD DE PLANTAS DE DOS SELVAS ANDINAS. Comparative analysis of plant diversity of two Andean forests.

Schwarzkopf, T.⁽¹⁾, Ataroff, M.⁽¹⁾, Chacón-Moreno, E.⁽¹⁾, Morillo, G.⁽²⁾, Naranjo, M.E.⁽¹⁾ y Rodríguez, H.⁽²⁾. 1. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Fac. Ciencias, y 2. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes, Mérida. teresas@ula.ve

Análisis cualitativos y cuantitativos de la diversidad de árboles y plantas del sotobosque fueron realizados para comparar áreas de selva nublada (2200m) y selva semicaducifolia (1450m) en la cuenca del río Capaz, estado Mérida. En seis parcelas circulares de 1017 m², se censaron todos los árboles con DAP> 10 cm, y una transecta en cada parcela de 1x36 metros para las plantas del sotobosque. Se registraron 46 especies de árboles en la selva nublada y 48 en la semicaducifolia, 12 de las cuales fueron comunes a ambas selvas. En el sotobosque, se registraron 179 especies en total, de las cuales 75 fueron de la selva nublada, 123 de la selva semicaducifolia y 20 especies fueron comunes. En la selva nublada, sólo 13 especies de sotobosque presentaron valores de importancia relativa (VIR) superior al 1%, siendo la más importante *Psychotria aubletiana*. Mientras, en la selva semicaducifolia fueron 7 las especies con VIR superior al 1%. Los índices de similaridad mostraron que las parcelas de selva nublada son más similares entre si (aprox. 0,50) que las de selva semicaducifolia (aprox 0,30).

Palabras clave: selva nublada, selva semicaducifolia, biodiversidad

320

EFFECTOS DEL HERBICIDA 2-CLORO-2,6-BIS-ETILAMINA-5-TRIAZINA, SOBRE ALGUNOS TEJIDOS DE *COLOSSOMA MACROPOMUM*. Effects of the herbicide 2-Chloro-2,6-bis-ethylamine-5-triazine over some tissues of *Colossoma macropomum*

Segnini, M.I.⁽¹⁾, Medina, J.^(2,3); A. Marcano, S.⁽³⁾; Boada-Sucre A.^(3,4); Finol, H.J.⁽⁵⁾. 1. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente. msegnini@cantv.net, Telfax: (0293) 4512017, 2. Instituto de Investigaciones Agrícolas de Venezuela, 3. Postgrado en Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, 4. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos, Universidad Simón Rodríguez, 5. Centro de Microscopía Electrónica, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

Los efectos finales de los pesticidas y herbicidas (productos químicos usados como control de la maleza por los

piscicultores) sobre los sistemas bioquímicos y fisiológicos de los organismos se expresan como cambios en la morfología celular y subcelular. El objetivo de este trabajo es estudiar los posibles efectos del herbicida 2-cloro-2,6-bis-etilamina-5-triazina, sobre algunos tejidos de *Colossoma macropomum*. Se muestrearon cuatro peces, expuestos y no expuestos al herbicida. Se les disectó parte del tejido muscular (dorsal y caudal), intestino y riñón, las cuales fueron procesadas posteriormente por las técnicas rutinarias de microscopía electrónica de transmisión. Los resultados obtenidos muestran alteraciones patológicas en todos los tejidos estudiados de aquellos organismos expuestos al herbicida, tales como: atrofia con una disposición no paralela de las miofibrillas, sistema sarcotubular hinchado, fileriosis, escasez de heterocromatina en el núcleo, alteraciones a nivel de los túbulos renales, mitocondrias hinchadas, lisosomas primarios presentes y vacuolas autofágicas. Se puede inferir que los herbicidas usados en labores agrícolas producen efectos deletéreos sobre la ultraestructura de la especie *Colossoma macropomum*.

Palabras clave: *Colossoma macropomum*, herbicida, microscopía electrónica de transmisión

321

COMPARACION TEORICO-PRACTICA DE VARIOS METODOS MATEMATICOS PARA ESTIMAR EL NUMERO TOTAL DE ESPECIES DE UNA COMUNIDAD A PARTIR DE MUESTRAS PARCIALES. Practical and theoretical comparison of some mathematical methods for estimation of species richness from partial sampling of a community.

Sena, D. L., Bulla, L., Suárez, L. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V. lucia268@yahoo.es

En los estudios ecológicos es de gran importancia conocer la riqueza de especies de las comunidades. El objetivo de este trabajo es establecer cuál de los métodos matemáticos más utilizados para estimar la riqueza de especies genera el mejor resultado. Los estimadores paramétricos (Modelo Exponencial Negativo y Michaelis-Menten) y no paramétricos (“Jackknife de primer y segundo orden”, “Bootstrap”, “Chao 1” y “Chao 2”) fueron comparados con la riqueza real de una pequeña comunidad de insectos ubicada un herbazal de Playa Jurelito, en la Bahía Ciénaga de Ocumare (Edo. Aragua) sobre la cual se le realizó un muestreo exhaustivo, utilizando el método de barrido de Beal, se efectuaron 5000 golpes de malla (20 series de 250 barridos). Los estimadores no paramétricos resultaron sesgados e inconsistentes, debido a que sus expresiones matemáticas requieren que el número de especies que aparecen representadas por solo un individuo (“singletons”) disminuya en la medida que se incrementa el tamaño de la muestra en la comunidad. El mejor estimador encontrado fue

el Michaelis-Menten cuyos resultados son independientes del comportamiento del número de especies “singletons”. Sin embargo, este requiere tamaños de muestra grandes, lo que reduce en gran medida su utilidad práctica.

Palabras clave: estimadores, riqueza de especies, especies “singletons”

322

HERPETOFAUNA DEL GOLFO DE PARIÁ Y DELTA DEL ORINOCO, VENEZUELA. Herpetofauna of the Gulf of Paria and Orinoco Delta, Venezuela.

Señaris, J. C. Museo de Historia Natural La Salle, Fundación La Salle de Ciencias Naturales. josefa.senaris@fundacionlasalle.org.ve

Se presenta un análisis taxonómico, ecológico y biogeográfico de la fauna de anfibios y reptiles del Golfo de Paria y Delta del Orinoco, Venezuela, basado en revisiones bibliográficas y colecciones de museos, así como exploraciones de campo. Se reconocen 44 especies de anfibios y 91 reptiles, cifras que representan en conjunto el 22% de la herpetofauna del país. Cada macroambiente presenta una composición y diversidad de especies particular. La mayor riqueza se encuentra en ambientes no inundables y/o de inundación temporal en comparación con aquellos anegados permanentemente. La herpetofauna del Golfo de Paria y Delta del Orinoco presenta diferentes patrones de distribución geográfica, dominando las especies con distribuciones amazónico-guayanesas (los cuales presentan su límite de distribución más septentrional en el área de estudio), seguidos por aquellas de amplia distribución, lo que sustenta su inclusión en la Región Guayana venezolana. Actualmente se reconocen solo dos especies endémicas de esta zona. En el área habitan, temporal o estacionalmente, 11 reptiles de importancia en términos de conservación y/o utilización por parte de las comunidades indígenas. Dada la importante diversidad de especies, su interés biogeográfico, así como la presencia de taxa en situaciones críticas de conservación, se propone establecer medidas apropiadas para su conservación.

Palabras clave: herpetofauna, Golfo de Paria, Delta del Orinoco

323

ESTADO ACTUAL DE LA “PALMA BENDITA” (*CEROXYLON KLOPSTOCKIA* MART.) EN EL MEDIO NATURAL CON RELACIÓN AL USO ANUAL DE PODA EN EL PARQUE NACIONAL EL AVILA, VENEZUELA. Present situation of the “holy palm” (*ceroxylon klopstockia* mart.) in natural conditions in relation to annual pruning use in the “El Avila” national park, Venezuela.

Silva, A.; Madriz, R.; Montes, G. MARN - Oficina Nacional de Diversidad Biológica. Centro Simón Bolívar, Torre Sur, Piso 6 (0212 – 4084802); asilva@marn.gov.ve

El área de estudio se localiza en el P. N. El Avila (Quebrada Quintero 1.600 - 1.700 m s.n.m.). El objetivo principal es aportar información técnica que permita las labores de manejo y uso de éste elemento florístico del bosque nublado, por parte de las autoridades encargadas (INPARQUES), así como dar a la comunidad practicante de la tradición de poda, las recomendaciones necesarias que conduzcan a un uso con criterios de sustentabilidad. La metodología consistió en evaluar la Ortoimagen (IGVSB, 1994) correspondiente al área de estudio; elaborar un mapa de vegetación (escala 1:12.500), conformado por polígonos de unidades homogéneas o en asociación, discriminadas en función de formas de vida dominantes; localización con tecnología GPS del área de poda de la palma bendita, por parte de los Palmeros de Chacao, donde se estableció una parcela experimental permanente (50 x 50 m), allí se censaron 87 individuos juveniles de *Ceroxylon*. Se evalúa el estado poblacional de la palma en relación a la regulación de la poda y extracción del número de hojas.

Palabras clave: *Ceroxylon*, Uso, Bosque Nublado, P.N. El Avila.

324
GEOMORFOLOGÍA, TEXTURA DEL SUELO Y DENSIDAD DE ÁRBOLES EN UNA SABANA ESTACIONAL AL ORIENTE DE VENEZUELA. Geomorphology, soil texture and tree density in a seasonal savanna in eastern Venezuela.

Smith, S., Silva, J.F. y Fariñas, M.R. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Facultad de Ciencias U.L.A. Mérida. ssmith3_9@hotmail.com.

Se evaluó en una sabana estacional de la Mesa de Guanipa, la relación entre heterogeneidad geomorfológica, densidad de árboles y textura del suelo. Para ello se identificaron y mapearon todas las formas de relieve presentes, en un área de 288 ha. Se tomaron para toda el área 156 muestras de suelo entre 0-40 cm de profundidad y 135 parcelas de vegetación de 5X5 m. En cada parcela se contaron por especie, todos los árboles presentes y se estimaron las densidades respectivas. En el laboratorio se determinaron los % de arena, limo y arcilla de cada muestra de suelo. Los datos se analizaron con Análisis de Correspondencia Linealizado y Análisis de Valor Indicador. Los resultados mostraron que la densidad de árboles se correlacionó positivamente con el % de arena y con las formas de relieve deposicionales más estables, mientras que los % de limo y arcilla, con las formas menos estables. *C.americana*, *B.coccolobaefolia* y *C.sylvestris* se asociaron a las formas de

relieve más estables y con suelos arenosos, mientras que *B.crasifolia*, *R.complicata* y *B.virgilioides* se asociaron a formas de relieve menos estables y suelos más arcillosos. Financiado por CONICIT (#98003404) y el IAI (CRN #040).

Palabras clave: Geomorfología, leñosas, sabana.

325
LA EVOLUCIÓN DEL PAISAJE, LA DIVERSIDAD Y LA ESTABILIDAD FLORÍSTICA LEÑOSA EN UNA SABANA DEL ORIENTE DE VENEZUELA. Landscape evolution, diversity and stability in the woody component in a savanna from eastern Venezuela.

Smith, S., Silva, J.F. y Fariñas, M.R. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas. Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes. Mérida. ssmith3_9@hotmail.com.

Se evaluó la relación entre evolución del paisaje, diversidad y estabilidad de la composición florística de una comunidad de leñosas, asentada en una sabana estacional de la Mesa de Guanipa. Se identificaron 4 formas de relieve correspondientes a la evolución de la Mesa y en cada una se ubicaron 15 parcelas de 5 x 5 m, donde se contaron por especie todos los individuos arbóreos presentes. Para cada parcela se estimó el Índice de Shannon (H') y la estabilidad se midió a través de la Resistencia al Cambio en la Composición (R_c). Los resultados muestran que H' difiere significativamente entre las formas de la tierra ($F=0.956$ $p=0.0003$), alcanzando los mayores valores en ($H'=1,14$) en las etapas intermedias de evolución del paisaje (Relieves Residuales) y R_c se correlacionó positivamente con H' ($r=0.6503$ $p= 0.0001$). Finalmente concluimos que las comunidades de leñosas asentadas en las etapas intermedias de evolución del paisaje presentan valores mayores de diversidad y estabilidad de la composición que las asentadas en etapas tempranas o tardías. Financiado por CONICIT (# 98003404) y el IAI (CRN # 040)

Palabras clave: Diversidad, paisaje, leñosas

326
HIFOMICETOS ACUÁTICOS EN LA QUEBRADA TOCOME (PARQUE NACIONAL EL AVILA). Aquatic hyphomycetes from Quebrada Tócome, Parque Nacional El Avila.

Smits¹, G. y Cressa², C. 1. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Biología Experimental (IBE), Laboratorio de Fitopatología. gsmits@strix.ciens.ucv.ve y 2. Laboratorio de Ecología de Ecosistemas Acuáticos Continentales, Apdo. 47114. Caracas 1041-A. Venezuela. ccressa@strix.ciens.ucv.ve
Telefax: 58-212-753.58.97.

Los hifomicetos acuáticos constituyen un grupo heterogéneo de microorganismos que se caracterizan por desarrollar conidias tetraradiadas o sigmoides. Estos hongos son los responsables de colonizar, degradar y modificar el material vegetal (hojas, flores, frutos, semillas y madera) que cae al agua, permitiendo que el mismo sea utilizado principalmente por los macroinvertebrados presentes en el ecosistema acuático. Este grupo de hongos tienen una amplia distribución geográfica; sin embargo, la mayoría de las especies que se han identificado son de la zona templada. En la región tropical son pocos los trabajos taxonómicos realizados, a pesar de ser la franja geográfica donde se localiza la mayor diversidad de especies vegetales y animales, que contribuyen al enriquecimiento de la flora y fauna acuática. En vista de la importancia que tienen los hifomicetos acuáticos en el balance de energía en los sistemas lóticos y debido a la escasa información concerniente a estos microorganismos en Venezuela, se decidió iniciar un inventario de la población de hifomicetos acuáticos en diferentes ríos del país. Las muestras de agua y espuma fueron colectadas mensualmente durante Febrero de 2002 a Marzo de 2003, en la Quebrada Tócome (Parque Nacional El Avila, Caracas) ubicada en la vertiente sur de la Cordillera de la Costa, para ser examinadas en el Lab. de Fitopatología. Hasta el momento han sido identificadas 24 especies: *Alatospora acuminata* Ing., *Anguillospora crassa* Ing., *Articulospora tetracladia* Ing., *Beltrania rhombica* Penzig, *Campylospora chaetocladia* Ranz., *C. filicladia* Nawawi, *Clavariopsis aquatica* De Wild, *Clavatospora tentacula* (Umphlett) Nilss., *Culicidospora grandidierii* Petersen, *Diplocladiella longibrachiata* Nawawi & Kuthub., *D. scalaroides* Arnaud, *Flabelliospora acuminata* Descals & Webster, *F. crassa* Alasoadura, *F. verticillata* Alasoadura, *Flagellospora curvula* Ing., *Helicomyces torquatus* Lane & Shearer, *Heliscus submersus* Huds., *Jaculispora submersa* Huds. & Ing., *Lunulospora curvula* Ing., *Mycocentrospora acerina* (Hartig) Deighton, *Tetracladium marchalianum* De Wild, *T. setigerum* (Grove) Ing., *Tricladium splendens* Ing., *Triscelophorus acuminatus* Nawawi.

Palabras clave: Hongos acuáticos, Hifomicetos.

327

LA TEORÍA DE LA ESCLAVIZACIÓN GENÉTICA COMO ALTERNATIVA A LA EXPLICACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE SOCIEDADES DE CASTAS EN HYMENOPTERA POR SELECCIÓN VÍA PARIENTES (KIN SELECTION). The Genetic Enslaving Theory as an alternative explanation to the evolution of caste societies in *Hymenoptera* by Kin Selection.

Sojo, V. Laboratorio de Productos Naturales, Escuela de Química, Facultad de Ciencias. U.C.V. thoren@cantv.net

Durante décadas se ha atribuido al sistema reproductivo haplo-diploide de *Hymenoptera* la aparición de sociedades de castas en este Orden. Esta hipótesis, parte de la Teoría de Selección vía Parientes (*Kin Selection*) se basa en el hecho de que las hembras de *Hymenoptera* comparten en promedio un 75% de la carga genética con sus hermanas. Así, para una hembra *Hymenoptera* resultaría más ventajoso proteger la reproducción de la reina que engendrar descendencia propia, la cual, además de verse producida en cantidades muchos menores, sería sólo 50% idéntica. Este planteamiento, si bien parece muy lógico, resulta inconsistente. La evolución de los sistemas eusociales en *Hymenoptera* no puede haber ocurrido por Selección vía Parientes, y la ventaja atribuida a las obreras no permite explicar el surgimiento de estos sistemas. Se presenta una explicación detallada de esta hipótesis, basándose en las evidencias recopiladas en la bibliografía y análisis de la misma. Se encuentra que la explotación de las obreras por parte de la reina permite una explicación más razonable de la aparición, mantenimiento y evolución de los sistemas de castas en *Hymenoptera*.

Palabras clave: *Kin Selection*, *Hymenoptera*

328

VARIACIÓN EN EL ÍNDICE DE AUTOTROFÍA DEL PERIFITON A LO LARGO DEL RÍO GUARE. Longitudinal variation in the autotrophic index of the periphyton in the Guare River.

Soto, A.; Ochoa, G.; Túa, A; Castillo, M. Departamento de Estudios Ambientales, División de Ciencias Biológicas, Universidad Simón Bolívar. sotor1@cantv.net

Las variaciones en el estado trófico del perifiton a lo largo del río Guare, un tributario del río Tuy, fueron examinadas mediante la determinación del índice de autotrofía, que consiste en la tasa biomasa/clorofila del perifiton. Para calcular este índice se colectaron muestras de PERIFITON en cuatro estaciones a lo largo del río y se determinó su contenido de clorofila y su biomasa a través del peso seco libre de cenizas. A lo largo del río, la biomasa no varió entre las estaciones de muestreo, manteniéndose entre 1315 y 1417 mg m⁻², mientras que el contenido de clorofila sí aumentó significativamente de 0,46a4,53 mg m⁻², resultando en una disminución significativa del índice de autotrofía de 3497 a 325. Esto indica que la autotrofía aumenta aunque el sistema continúa siendo heterotrófico, lo que podría explicarse por cambios en la vegetación de la zona riparina a lo largo del río en dirección hacia la desembocadura más que por variaciones en las concentraciones de nutrientes.

Palabras clave: índice de autotrofía, perifiton, río Guare

329

EVALUACION DE LA TASA DE ASIMILACION DE CO₂ EN UN PLANTEL DE NARANJA AFECTADO POR DERRAME DE PETROLEO. Evaluation of the CO₂ assimilation rate in a orange orchard affected by spill Oil

Soto, E¹. y Perez de A. M¹., 1. Investigador del INIA-CENIAP-correo-e: esoto@inia.gov.ve, Apdo. 4653, Maracay; 2. Investigador del INIA CENIAP Agroclimatología Apdo. 4846, correo-e: mazkue@inia.gov.ve

En una finca de cítricos, municipio Veroes, Edo. Yaracuy 10° 39' N, 68° 64' W, a 121 msnm ocurrió un derrame de petróleo en un área sembrada de naranja. La plantación sufrió diferentes intensidades de daño tanto por cobertura del crudo entre las hileras como por aspersión. El objetivo de este trabajo fue realizar una evaluación preliminar del efecto del daño por aspersión del crudo en la actividad fotosintética de la planta. Se clasificó los daños tomando en cuenta la severidad del chispeado del crudo de la forma siguiente: grado 1: no presente; grado 2: ligeramente chispeado hasta 15% de la superficie total de la hoja, grado 3: moderadamente chispeado entre 16 y 40% de la superficie total de la hoja y grado 4 daño severo mayor al 40% del área afectada. Se presentan valores de tasa de asimilación (A), tasa de transpiración (E), conductancia estomática (gs) y radiación fotosintéticamente activa (PAR). Los niveles de A fueron de 14,71 para el daño 1, no se encontraron diferencias para daños 2 y 3 siendo el valor mínimo para el daño 4 con un A de 4,5. Los valores de E estuvieron entre 6,3 y 3,2 siguiendo el mismo patrón que A. La radiación todo el tiempo estuvo alta inclusive fue mayor en los daños más severos con 1925 micromoles/m²/seg sobre los 1357 para las hojas sin daño.

Palabras clave: *Citrus sinensis*, contaminación, conductancia estomática

330

BIOMASA ZOOPLÁNTONICA DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY. Zooplanktonic biomass of Morrocoy National Park.

Stavrinsky, A⁽¹⁾ y Zoppi de Roa, E⁽²⁾. 1. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, UCV; 2. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV.

Con el objeto de proporcionar información sobre las variaciones espaciales y temporales del zooplancton del Parque Nacional Morrocoy, se evaluaron parámetros como la biomasa, composición y abundancia. Se realizaron arrastres horizontales con una red tipo Bongo en 6 diferentes localidades siguiendo un gradiente longitudinal desde la

zona costera hasta una zona de mayor influencia oceánica. Las muestras se colectaron durante algunos meses correspondientes al período de lluvias y sequía, y se utilizó el peso fresco para el análisis de la biomasa total. Se encontraron 13 taxa, de las cuales 7 corresponden al meroplancton con dominancia de huevos de peces, larvas de poliquetos y larvas de gastrópodos. El holoplancton con 6 taxa, presentó a los copépodos como el grupo de mayor abundancia, seguidos por los apendicularios y los cladóceros. La mayor presencia de organismos totales se presentó durante la época de lluvias y especialmente en la Ensenada de Morrocoy (4700 ind/m³), en cambio durante la sequía la mayor abundancia se encontró en la estación Boca Sanchez con 2157 ind/m³. Los valores más altos de biomasa correspondieron a la época de lluvias, destacándose Boca Paicllás. En sequía Boca Sanchez presentó la mayor biomasa. Se evidenció un gradiente longitudinal con mayores densidades y biomasa zooplanctónicas desde los ambientes cercanos a la costa hasta los de mayor influencia oceánica.

Palabras clave: zooplancton, biomasa, Morrocoy.

331

PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS QUE DETERMINAN EL RIESGO DE EXTINCIÓN DE UNA POBLACIÓN DE TORTUGA VERDE *Chelonia mydas*. Demographic parameters determining the risk of extinction in a population of green turtles, *Chelonia mydas*.

Stecconi, F. y Barreto, G.R. Universidad Simón Bolívar. nandos@cantv.net.

Se realizaron análisis de viabilidad poblacional (AVP) utilizando variaciones de seis parámetros (1296 combinaciones) que se consideraron podrían afectar el destino de una población de tortuga verde, *Chelonia mydas*. Los AVP se realizaron con el programa Vortex el cual se basa en modelos de Monte Carlo para simular dinámicas poblacionales basadas en individuos. Las simulaciones se hicieron a 100 y 1000 años. Las variables población inicial, mortalidad de neonatos, mortalidad de adultos, edad de maduración sexual y proporción de sexos, afectaron significativamente la tasa de crecimiento y la probabilidad y el tiempo estimado para la extinción de dicha población. La capacidad de carga del sistema no afectó significativamente el riesgo de extinción. Por otra parte se observó que la tasa de crecimiento promedio estuvo generalmente cercana a cero aunque negativa en la gran mayoría de los casos (media=-0,04). Sin embargo la probabilidad de extinción fue alta (media=0,38; D.E.=0,35 en 100 años y media=0,84; D.E.=0,32 en 1000 años) con tiempo promedio a la extinción de 64 años y 176 años para 100 y 1000 años respectivamente. Tanto el AVP como los análisis de sensibilidad realizados muestran la vulnerabilidad de dicha

población así como la necesidad de estimar con mayor precisión los parámetros demográficos identificados.

Palabras clave: reptiles, demografía, extinción

332

RELACIÓN ENTRE COSTO DE CONSTRUCCION, EDAD DE LA HOJA Y LONGEVIDAD FOLIAR EN ESPECIES DE MANGLE. Relationship between leaf construction cost, leaf age and leaf life span in mangrove species.

Suárez, N. Dpto. de Biología de Organismos. Universidad Simón Bolívar. natsuare@usb.ve

Se determina el efecto de la edad foliar sobre el costo de construcción de las hojas (CC) en las especies de mangle: *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle* en condiciones de campo. Adicionalmente, se analiza la relación entre la longevidad foliar, CC y asimilación de CO₂ (A) en hojas adultas. La osmolalidad de la hoja fue máxima en *A. germinans* (1693 mmol kg⁻¹) y mínima en *L. racemosa* (1270 mmol kg⁻¹). Con la senescencia de la hoja, los contenidos de clorofila y nitrógeno disminuyeron, mientras que el CC y el contenido de cenizas aumentaron. El CC estuvo positivamente relacionado con el contenido calórico ($r^2=0.96$, $p<0.05$) y la razón peso/área de la hoja ($r^2=0.92$, $p<0.05$). El tiempo medio de vida de la hoja fue de 60, 111 y 160 días en *L. racemosa*, *R. mangle*, y *A. germinans*, respectivamente. En general, la especie con hojas más costosas fue *R. mangle* (244 ± 15 g glu m⁻²) y *L. racemosa* presentó las hojas con menor costo (156 ± 9 g glu m⁻²). La longevidad de la hoja estuvo positivamente correlacionada con la relación entre CC/A ($r^2=0.81$, $p<0.05$) indicando que existe un balance entre los costos y beneficios asociado a la hoja.

Palabras clave: longevidad foliar, mangle, salinidad

333

EFICIENCIA DE USO DE AGUA, NITRÓGENO Y FLUORESCENCIA DE TRES ESPECIES DE UN BOSQUE SEMI-SIEMPREVERDE QUE CRECEN EN UN GRADIENTE NATURAL DE CO₂. Water and nitrogen efficiency and fluorescence of three species in a sub-evergreen forest growing in a natural gradient of CO₂

Tezara W.¹, Marín O.¹, Rengifo E.² & Herrera A.¹ 1. Centro de Botánica Tropical. I.B.E, U.C.V. 2. Centro de Ecología. I.V.I.C. wtezara@strix.ciens.ucv.ve

Con la finalidad de conocer si el crecimiento en [CO₂] elevadas causan cambios en la eficiencia de uso de agua (EUA) y nitrógeno (EUN) y la posible existencia de aclimatación del aparato fotoquímico de dos especies

arbóreas (*Bauhinia multinervia* y *Brownea coccinea*) y de una hierba (*Spatiphyllum cannifolium*) que crecen en un gradiente natural de CO₂ desde una concentración ambiental de CO₂ (CA, 435 μmol mol⁻¹) hasta una supra-atmosférica (CS, 35000 μmol mol⁻¹). Se determinaron la EUA, EUN y la eficiencia cuántica relativa y máxima del fotosistema II (\square_{PSII} , F_v/F_m). La [CO₂] de crecimiento no afectó la EUA en *B. multinervia* y *S. cannifolium*, pero fue mayor en plantas de *B. coccinea* en CS. La EUN fue mayor en CS. El contenido de proteína soluble total fue mayor en plantas de *B. coccinea* en CA y en *B. multinervia* en CS, mientras que no se encontró ningún cambio en *S. cannifolium*. En *B. coccinea* el contenido de nitrógeno foliar fue 40% menor en CS. El F_v/F_m no fue afectado por CS en estas especies. La \square_{PSII} fue mayor en plantas en CS que en CA, esto podría sugerir aclimatación del aparato fotoquímico a condiciones posiblemente no-fotorespiratorias.

Palabras clave: CO₂ supra-atmosférico, eficiencia uso de recursos, fluorescencia

334

IMPACTO DE PRACTICAS CONSERVACIONISTAS SOBRE LA MICROFLORA Y MICORRIZAS ARBUSCULARES EN AGROECOSISTEMAS DE LLANOS CENTRALES. Impact of sustainable practices on arbuscular mycorrhiza and soil microflora at central llanos agroecosystems.

Toro, Marcia⁽¹⁾, López, Marisol⁽²⁾, Duque, Paola⁽³⁾, Silvio, Luczaida⁽³⁾ y López-Hernández, Danilo⁽¹⁾. 1. Laboratorio de Estudios Ambientales, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV, Apartado 21.827, Caracas 1041-A, Venezuela; 2. INIA, Edificio N° 1, CENIAP, Recursos Agroecológicos, Apartado postal 4653, Maracay, Venezuela; 3. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, UCV, Caracas mariapaoladuque@hotmail.com

La rotación de cultivos, aplicación de abonos verdes y la fertilización con roca fosfórica de lenta solubilización favorecen la incorporación de nutrientes y mejoran la producción de los cultivos. Son manejos conservacionistas que mejoran la calidad del suelo: su fertilidad química, física y biológica. En la localidad de Espino, Estado Guárico, se estudió un agroecosistema manejado con las prácticas conservacionistas, en el que se aplican como abonos verdes las leguminosas *Centrosema* sp. e *Indigosphaera* sp. y los cultivos en rotación son *Sorghum bicolor* y *Cajanus cajan*. Antes de la aplicación de las prácticas mencionadas y después del primer ciclo de cultivo se evaluó, en parcelas con diferentes tratamientos la microflora del suelo: hongos, bacterias, organismos solubilizadores de fosfatos, la

colonización por micorrizas arbusculares en los cultivos y las poblaciones de esporas de hongos formadores de MA. Desde el momento inicial hasta el primer ciclo de cultivo, los parámetros microbianos determinados incrementaron a consecuencia de los manejos aplicados. Las implicaciones ecológicas de estos resultados son discutidas.

Palabras clave: micorrizas arbusculares, prácticas conservacionistas, llanos centrales

335

EVOLUCIÓN CONJUNTA DEL TAMAÑO DE CRÍO Y LOS HÁBITOS ANUAL O PERENNE. Joint evolution of the seed size and the annual or perennial habit.

Torres Alruiz, M.D. y León, J.A. Laboratorio de Biología Teórica. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias, U.C.V. madatoal76@yahoo.es

Los problemas de la frecuencia reproductiva y el tamaño-número de huevos han sido tratados de manera independiente por muchos autores desde Cole (1954) y Smith & Fretwell (1974). Quizás la única perspectiva teórica que intentó integrarlos fue la de Pianka (1970,1972) quien atribuía sin derivación formal cría pequeña al hábito anual y huevos grandes al hábito perenne. Aunque dicha perspectiva ilumina aspectos importantes del proceso selectivo, su conversión en hipótesis sobre historias de vida ha resultado contraproducente, por lo que no sorprenden resultados incongruentes u opuestos con dicha idea (por ejemplo los estudios de Primack (1978,1979) y Primack & Antonovics (1982). Nuestro modelo explora los posibles escenarios donde la selección natural favorece un tamaño de crío grande-hábito anual o pequeño-hábito perenne, en forma conjunta dentro de un contexto de selección dependiente de las frecuencias. Desde dos enfoques diferentes, búsqueda de EEE y análisis por nulclinas el modelo construido logra integrar dichos problemas, permitiendo además explicar de manera formal los resultados obtenidos por Primack (1978,1979) y Primack & Antonovics (1982) sin asirse a la teoría de la selección r/k y develando posibles rutas formales de explicación de la misma.

Palabras clave: tamaño de huevo, anual, perenne.

336

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA RESPUESTA FUNCIONAL DE LARVAS DE *COLOSSOMA MACROPOMUM* (PIS-CES: CHARACIDAE), USANDO TRES ESPECIES DE CRUSTÁCEOS COMO ALIMENTO VIVO. Preliminary evaluation of the functional response of *Colossoma macropomum* (Pisces: Characidae) larvae, using three crustacean species as live food.

Torres, J. D. (1,2), García, J. V. (2), Heredia, B. (3) y Pereira, G. (2). 1.Escuela de Biología e 2. Instituto de

Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV, 3. INIA-Guárico. jenner_torres@gmx.net.

En la actualidad, las granjas piscícolas intentan incorporar nuevos tipos de alimento vivo para estadios larvarios de especies comerciales, con la finalidad de aumentar la supervivencia en esta etapa, la cual constituye la fase más crítica en la vida del pez. En este estudio, evaluamos de forma preliminar la aceptación y la respuesta funcional de larvas de cachama en condiciones de laboratorio, alimentándolas con: *Moina* sp., *Dendrocephalus geayi* y un alimento vivo comercial (*Artemia franciscana*) durante 12h. La prueba de ANOVA muestra diferencias significativas entre las tres dietas ($p=0,000$), indicando una mayor aceptabilidad y consumo de *D.geayi* ($X=8$ nauplios/h); seguido por *Moina* ($X=6$ neonato/h) y finalmente *A. franciscana* ($X=5$ nauplios/h). En la serie temporal, observamos variación significativa en la ingesta por hora ($p=0,001$); la cual conforma 3 grupos: alta, baja e intermedia. La respuesta funcional de las larvas corresponde al tipo II modificada, lo cual probablemente se deba más al tiempo necesario para la digestión, que a la eficiencia de captura. Los resultados demuestran que *D.geayi* posee un alto potencial como forraje de la cachama.

Palabras clave: respuesta funcional, *Colossoma macropomum*, *Dendrocephalus geayi*.

337

EVOLUCIÓN DE SITIOS DE CRÍA Y PATRONES BIOGEOGRÁFICOS EN *CULEX* (DIPTERA: CULICIDAE) NEOTROPICALES. Breeding sites evolution and biogeographic patterns in neotropical *Culex* species (Diptera: Culicidae).

Torres Alruiz, M.D., Prado, M. y Navarro, J.C. Laboratorio de Biología de Vectores, Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela, Caracas. Email: madatoal76@yahoo.es, monikp74@yahoo.com

Se exploran los patrones de evolución de sitios de cría y biogeográficos de 25 especies de mosquitos pertenecientes a los subgéneros: *Micraedes*, *Tinolestes*, *Aedinus* y *Anoedioparpa*, empleando análisis cladísticos basados en setenta y ocho caracteres morfológicos. Se incluyó a *Culex* (*Carroliia*) *bihaiicola*, *Cx. (Deinocerites) melanophylum*, *Cx. (Melanoconion) ikelos* y *Cx.(Microculex) pleuristriatus* como grupos de referencia. El análisis se llevó a cabo empleando el programa NONA ver.1.5 y Winclada ver.0.9.99m24, del cual se obtuvieron series de transformación para los caracteres "sitios de oviposición (c.49)" y "distribución geográfica(c.78)" desde el consenso estricto de los seis árboles más parsimoniosos (AMP) (L=321, IC= 0.43, IR=0.54). Es aceptado que en *Culex* Paleotropicales y Laurásicos los sitios ancestrales de

oviposición son los cuerpos de agua en el suelo (lagunas, pantanos). Los grupos Neotropicales aquí estudiados muestran el siguiente trazo evolutivo: clados basales quedan conformados por *Microculex* y *Micraedes*, quienes ocupan Monocotiledoneas (Bromelias, Heliconias), y los derivados por los que emplean Dicotiledoneas (huecos de árboles, *Anoedioparpa*); mientras que criaderos a nivel del suelo surgen en varias ocasiones como reversiones en la evolución de los sitios de cría (*Tinolestes*, *Melanoconion* y *Aedinus*). Los seis AMP muestran que, desde grupos basales con distribución amplia, se derivan dos ramas. La primera forma un clado centroamericano, la segunda se subdivide en: un clado basal con especies antillanas y otro derivado con especies suramericanas; éste último más diverso, sugiriendo que el mayor éxito evolutivo ha ocurrido más recientemente en ésta última parte del continente.

Palabras clave: cladística, mosquitos., oviposición.,

338

IMPACTO COMPARADO DE LA EXPLOTACIÓN SELECTIVA OPERATIVA Y SIMULADA SOBRE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE MADERA EN LOS LLANOS OCCIDENTALES DE VENEZUELA. Comparative impact of operational and simulated selective logging on sustainable timber production in the Venezuelan western plains.

Torres-Lezama, A., Ramírez-Angulo, H. y D'Jesús, A. Grupo BIODSUS. INDEFOR, U.L.A. torres@ula.ve

El impacto de la explotación selectiva sobre la producción sostenible de madera en el bosque húmedo decíduo de Caparo se contrasta con el generado por una corta simulada. Un conjunto de datos de 35 años de medición fue utilizado para parametrizar el modelo de base individual ZELIG. Se simularon dos opciones de corta, respetando los diámetros mínimos de corta (dmc) establecidos: 1) cosecha de toda la masa comercial mediantex el aprovechamiento convencional; 2) extracción planificada de bajo impacto. Después de 30 años, el ciclo de corta prescrito, el volumen comercial de madera disponible (VCMD) simulado sería de 47 m³ ha⁻¹ (opción 1) y 70 m³ ha⁻¹ (opción 2). Para el siguiente ciclo de corta (60 años) el VCMD sería un 56% (1) y 85% (2) del volumen original aprovechado. En Caparo, los árboles con dap > 10 cm requerirían 59 y 85 años para alcanzar 45 cm (dmc) y 60 cm dap, respectivamente. Treinta años después de la corta inicial el VM solo alcanzaría 60 m³ ha⁻¹, sin lograr el dmc. El aprovechamiento de bajo impacto y ciclos de corta más largos contribuyen al manejo forestal sostenible.

Palabras clave: Dinámica del bosque tropical, manejo sostenible de bosques, simulación forestal.

339

DESPLAZAMIENTOS DIARIOS DE LA PERDIZ ENCRESTADA (*COLINUS CRISTATUS*, AVES, PHASIANIDAE). Daily routes of Crested Bobwhites (AVES, Phasianidae) in Venezuela.

Trejo, E. A.⁽¹⁾, Lau, P.⁽²⁾, Morales, L. G.⁽¹⁾. 1. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV.; 2. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos, Universidad Simón Rodríguez. etrejom@latinmail.com

Mediante el uso de radio telemetría se determinó el patrón de movimiento diario, la distancia lineal recorrida, la forma del recorrido y el área utilizada de 5 perdices encrestadas (*C. cristatus*) en una sabana intervenida del SE del Edo. Guárico. Asimismo se usaron los radio emisores para estudiar el comportamiento social de esta especie. Entre Octubre 2002 y Julio 2003 se siguió a cada Perdiz a ≤ 10 metros durante 4 días seguidos, en dos a seis muestreos. La posición de cada individuo se registró cada 30 minutos utilizando un GPS y se intentó observar con binoculares el comportamiento de los individuos marcados y de los acompañantes. Las perdices usan sabanas abiertas (frecuentemente con matorrales) y parches de vegetación arbórea. En promedio, la distancia recorrida entre Octubre y Febrero fue de 278,5 m, y aumentó a 537,8 m entre Mayo y Julio. En 4 períodos de observación de 4 días c/u, se encontró que los recorridos ocupan aprox. 1 Ha y tienen forma predominantemente alargada. La dificultad para observar directamente a las perdices reduce la utilidad de la radiotelemetría.

Palabras clave: *Colinus cristatus*, radio-telemetría, sabanas

340

EL NEEM: UNA ESPECIE MILENARIA PARA EL CONTROL BIOLÓGICO DE LA SIGATOKA AMARILLA. Neem: a millenium specie of biological control of Yellow Sigatoka

Trujillo, I. ; Brucatto, M.G. y Mora, M. Centro de Estudios de Agroecología Tropical (CEDAT). Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos-IDECYT. Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez". Apartado 47925. Caracas 1010. E-mail: jarn1234@telcel.net.ve

El control biológico de la Sigatoka Amarilla utilizando extractos de Neem, podría contribuir a prevenir problemas de contaminación ambiental. El objetivo de este trabajo fue estudiar los efectos de diferentes concentraciones de extractos vegetales obtenidos de hojas de Neem (*Azadirachta indica*), en el desarrollo del hongo denominado Sigatoka Amarilla (*Mycosphaerella musicola*). El hongo fue aislado de cultivos de musáceas afectados por la enfermedad, y posteriormente sembrado en un medio de cultivo denominado Potato Dextrosa Agar (PDA) al que se

incorporaron los extractos de Neem en diferentes concentraciones: 2 mg/10 ml, 1.5 mg/10 ml mg/10 ml, y 0.5 mg/10 ml. Para obtener los extractos se utilizaron hojas de Neem, secadas a 80 °C por 48 h, que posteriormente fueron molidas, y los extractos se prepararon con el polvo obtenido en agua, con las concentraciones mencionadas anteriormente. Posteriormente, se determinó el efecto en el desarrollo del hongo, de cada una de las concentraciones utilizadas, utilizando agua pura como control, dando como resultado que a partir de 0,5 mg/l se podía observar una disminución en el desarrollo del hongo, con una inhibición de más del 60 % a 1.5 mg/l .

Palabras clave: Neem, extracto, sigatoka.

341

IMPORTANCIA DE LA CREACIÓN DE BANCOS DE GERMOPLASMA EN LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES NATIVAS DE SABANAS. Importance of germplasm bank in the conservation of savanna species

Trujillo, I; Ribón I; Pérez, A; Vidal, M y De Lima, N. Centro de Estudios de Agroecología Tropical (CEDAT). Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT). Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez". Apartado 47925. Caracas 1010. E-mail: jarn1234@telcel.net.ve

Venezuela está considerada como uno de los países de América Latina con mayor diversidad biológica. La biotecnología vegetal ha proporcionado bases para el manejo de esta inmensa potencialidad a través del establecimiento de bancos de germoplasma, permitiendo preservar la biodiversidad de áreas determinadas. De allí, surge la idea de iniciar el establecimiento de un banco de germoplasma "in vitro", que permita la conservación de especies de las zonas de sabana de nuestro país, con mínima alteración de este ecosistema. El banco de germoplasma se inició con plantas de la familia de las leguminosas, debido a la importancia que tiene este grupo de plantas como alternativa en el desarrollo sustentable de sabanas en nuestro país, y para su desarrollo se han utilizado técnicas de micropropagación a través de organogénesis, embriogénesis somática, y cultivo "in vitro" de meristemas apicales del vástago. El almacenamiento del material vegetal, se efectúa a través de la depresión del metabolismo por medios físicos o químicos (componentes del medio de cultivo). En la actualidad, el banco de germoplasma cuenta con la incorporación de cuatro especies de leguminosas herbáceas y una arbórea .

Palabras clave: germoplasma, leguminosas, micropropagación.

342

VARIABILIDAD INTRAESPECÍFICA EN ALGUNAS CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DE *COMMELINA*

ERECTA L. EN RESPUESTA A DIFERENCIAS EN LA INTENSIDAD DE LUZ. Intraspecific variability in some anatomical characteristics of *Commelina erecta* L. in response to differences in light intensity.

Urich, R., Coronel, I., Cuberos, M., Silva, D y Wulff, R. , Instituto de Biología Experimental, UCV-Caracas.

Clones de cinco individuos de *Commelina erecta* (A, B, C, D y E) fueron cultivados a dos intensidades lumínicas, 20 y 100% de la radiación natural. Se encontraron diferencias significativas entre tratamientos e interacción clonxtratamiento en área foliar y grosor de los tejidos en empalizada y esponjoso de las hojas. La disminución en el grosor de estos tejidos en hojas de plantas cultivadas con baja intensidad fue muy marcada en los clones A, B y D, mientras que en el clon E no hubo variación. El análisis de varianza mostró que los contenidos de clorofila a, b y total por unidad de área foliar variaron significativamente entre clones y tratamiento pero sin interacción. La concentración de clorofila en el clon A no varió con el tratamiento a diferencia del resto de los clones los cuales tenían menores valores a máxima exposición. La relación clorofila a/clorofila b permaneció invariable en todos los clones en sombra mientras que a máxima exposición, los clones A, C y D tuvieron valores significativamente más altos de esta relación que los clones B y E (interacción significativa). Los resultados muestran variación en la forma como los diferentes genotipos responden a la radiación incidente.

Palabras clave: radiación, anatomía, genotipos.

343

VARIABILIDAD ESPACIAL DE LAS COMUNIDADES BACTERIANAS ASOCIADAS AL SÍNDROME DE LA BANDA AMARILLA: UNA APROXIMACIÓN PRELIMINAR PARA LA ESPECIE *MONTASTRAEA FAVEOLATA*. Spatial variability in bacterial communities associated to Yellow Blotch Syndrome: a preliminary approach for *Montastrea faveolata* coral species.

Valero, S.A. (1); Malaver, N.(2) y Croquer A.(3) .1. Escuela de biología, Facultad de Ciencias, U.C.V. 2. Instituto de zoología Tropical, Facultad de ciencias, U.C.V. 3. Laboratorio de comunidades Marinas, Universidad simón Bolívar, Sartenejas. vsosifof@hotmail.com.

Las enfermedades de corales han ocasionado impactos significativos en la estructura de los arrecifes coralinos. El síndrome de la banda amarilla es uno de los mas ampliamente distribuidos ocasionando la mortandad de las especies constructoras de arrecifes, como *Montastraea faveolata*. Dada la escasa información relacionada con la ecología microbiana de este síndrome, en este trabajo se estudió preliminarmente la variabilidad espacial de las

comunidades bacterianas asociadas a este síndrome en dos colonias de la especie *M. faveolata*. Para ello se tomaron tres muestras de tejido enfermo en diferentes puntos de las bandas presentes en estas colonias (frente de avance, zona intermedia de la banda y tejido necrótico). Adicionalmente dos muestras de tejido sano y de agua (1 por colonia) fueron colectadas con jeringas estériles de 10 cc previamente rotuladas. Se realizó la caracterización microbiológica en términos de potencial bioquímico y la presencia de representantes de la familia Vibrionaceae para cada uno de los compartimientos estudiados. Se observó variabilidad en el potencial bioquímico entre los compartimientos y diferencias entre los géneros de *Vibrio* spp. identificados. La mayor proporción de *Vibrios* se encontró asociada al tejido de las colonias y en especial en el enfermo. Este estudio preliminar sugiere que existe un gradiente entre cada uno de los compartimientos estudiados, reflejados en la variabilidad espacial de las características de las comunidades bacterianas asociadas.

Palabras clave: *Montastraea faveolata*, Vibrionaceae, banda amarilla

344

DETERMINACIÓN DE PLOMO Y ZINC EN AGUA Y TEJIDOS DE PECES PRESENTES EN EL RÍO GUASARE. MUNICIPIO MARA. ESTADO ZULIA. Lead and Zinc determination in water and fish tissues present at Guasare river. Mara. Zulia.

Vanegas, V. y Hernández, J. LUZ. valen_v@yahoo.com

Se determinaron los metales pesados zinc y plomo en agua y en tejidos de ocho (8) especies de peces en dos puntos del río Guasare durante un período de cuatro meses (mayo – agosto) del 2002 a través de espectrofotometría de absorción atómica. Los peces encontrados fueron: *Aequidens pulcher*, *Astyanax magdalenae*, *Cichlasoma kraussii*, *Geophagus steindachneri*, *Pimelodus clarus*, *Prochilodus reticulatus*, *Rinoloricaria magdalenae* y *Roeboides dayi*. Las concentraciones de plomo y zinc fueron más elevadas en tejido de los peces que en agua. En los tejidos la mayor acumulación de los metales siguió el siguiente orden: hígado > riñón > branquias > músculo. Por otro lado en agua, el zinc presentó una mayor concentración con valores entre 0.18 y 0.24 mg/L mientras que el plomo presentó concentraciones en agua entre 0.05 y 0.1 mg/L. Se observó que generalmente la talla del pez era inversamente proporcional a la acumulación de plomo y zinc en músculo. El pez que más acumuló plomo fue *Prochilodus reticulatus* (7.6 - 11.14 mg/Kg) mientras que el pez que mayormente acumuló zinc fue *Aequidens pulcher* (86.4 - 114.8 mg/Kg).

Palabras clave: metales pesados, peces, aguas.

345

EFFECTO DE LAS INTERACCIONES INTRAESPECÍFICAS EN LA DINÁMICA POBLACIONAL DE *SPODOPTERA FRUGIPERDA* (INSECTA: LEPIDOPTERA): UN EXPERIMENTO *IN SILICO*. Effects of intraspecific interactions on the population dynamics of *Spodoptera frugiperda* (Insecta: Lepidoptera): a test *in silico*.

Velásquez, Y.⁽¹⁾, Griffon, D.⁽²⁾, Andara, C.⁽²⁾, Cipriani, R.⁽³⁾. 1. Centro de Ecología, IVIC. 2. Instituto de Zoología Agrícola, UCV. 3. Departamento de Estudios Ambientales, USB. yvelasqu@ivic.ve

Grandes densidades de larvas de *Spodoptera frugiperda* suelen ser encontradas sobre plantas. En ocasiones, la densidad de esta plaga puede ser tan grande que es posible encontrar miles de individuos desplazándose por el suelo de los cultivos en busca de alimento. El objetivo de este trabajo es estudiar el rol de las interacciones intraespecíficas de *Spodoptera frugiperda* en sus fluctuaciones poblacionales. Para ello, se simuló una población de tres instares utilizando un modelo estocástico de celdas, con tiempo discreto y condiciones de borde periódicas, acoplado a uno similar representando una población de plantas. Los insectos competían por espacio sobre las plantas, de las cuáles obtenían energía para sobrevivir, desplazarse y desarrollarse. Individuos en los instares más tempranos podían ser presas de aquellos en los más tardíos, estando todos sujetos a tasas de mortalidad dependientes del estado de desarrollo. Nuestros resultados sugieren que las interacciones entre el canibalismo y las tasas de mortalidad están relacionadas en gran medida con la dinámica poblacional de los instares, aún luego de considerar cambios estacionales y retardo en las tasas de oviposición. Ninguna de nuestras simulaciones reprodujo las fluctuaciones abruptas observadas en las poblaciones naturales.

Palabras clave: simulaciones, dinámica poblacional, insectos

346

TAXONOMÍA, TAFONOMÍA Y FENOLOGÍA DE LA SUCESIÓN DE ARTRÓPODOS CARROÑEROS EN ROEDORES. Taxonomy, taphonomy and phenology of the carrion arthropods succession on rodents.

Velásquez, Y. Laboratorio de Biología de Organismos, Centro de Ecología, I.V.I.C. yvelasqu@ivic.ve

Se determinó la composición taxonómica, y se efectuó el análisis tafonómico y fenológico de la sucesión de artrópodos carroñeros de importancia forense, presentes en cadáveres de rata. Este estudio se llevó a cabo en una sabana y un bosque de las zonas forestales de Altos de Pipe, Estado Miranda. Las observaciones y colecciones se realizaron

diariamente, durante un mes. Los artrópodos fueron capturados con redes y pinzas, o manualmente. Las muestras se preservaron en etanol 75%, excepto las larvas de moscas que fueron inmersas en solución de Kahle. La composición taxonómica varió en ambos ecosistemas. Existen especies restringidas tanto para la sabana como para el bosque, lo cual podría indicar si el cadáver ha sido trasladado. Se determinaron cinco fases de descomposición: fresco, hinchado, activa, avanzada y restos secos. La exposición al sol aceleró la tasa de descomposición. Las larvas caníbales de Sarcophagidae y las hormigas, pueden ser responsables de que en el cadáver expuesto al sol se hayan contabilizado menos familias de artrópodos, que en el de bosque. En ambos casos la sucesión se definió principalmente por dos grupos: los dípteros (Calliphoridae, Sarcophagidae) que son los primeros en llegar, y los coleópteros (Staphylinidae, Silphidae, Dermestidae) que aparecen después y están presentes hasta las últimas fases de descomposición.

Palabras clave: entomología forense, Diptera, Coleoptera.

347

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE LA FICOFLOTA EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY, ESTADO FALCON, VENEZUELA. Ficoflora spatio-temporal Distribution in Morrocoy National Park, Falcon State, Venezuela.

Vera, B.E.⁽¹⁾ Gómez, S. ⁽¹⁾García, M ⁽²⁾ y Peñaherrera, C. ⁽¹⁾ 1. Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, U.C.V. 2. Fundación Instituto Botánico de Venezuela, U.C.V. bevera@telcel.net.ve

Durante un período comprendido entre febrero 2000 y diciembre 2001 se realizó un inventario ficoflorístico en el área marino-costera del Parque Nacional Morrocoy, ubicado en la zona oriental del Estado Falcón. Durante el mismo se pudo apreciar el incremento de la ficoflora debido a la muerte de los arrecifes coralinos, los cuales proporcionaron un sustrato relativamente estable que fue el preferido por las algas seguido del sustrato rocoso, las hojas de *Thalassia testudinum* y las raíces de *Rhizophora mangle*. En lo que se refiere a la distribución dentro del Parque, se pudo apreciar una tendencia en la colonización de los cayos situados en el área externa del Parque, mientras en el área interna del mismo, aunque algunas praderas de *Thalassia testudinum* sufrieron cambios severos, sigue predominando esta fanerógama marina sumergida, la cual en el tiempo puede aprovechar las nuevas condiciones generadas por el disgregación de los corales y aumentar a través del tiempo sus coberturas, generando una nueva condición de equilibrio en el sistema.

Palabras clave: ficoflora, arrecifes coralinos, *Thalassia*.

348

CAMBIOS DE LA ABUNDANCIA DE UNA COMUNIDAD DE ANUROS ASOCIADO A VARIABLES CLIMÁTICAS EN UNA SELVA NUBLADA ANDINA VENEZOLANA. Abundancy changes of an anuran community associated at climatic variables in a Venezuelan Andean cloud forest.

Villa, P.⁽¹⁾, Pérez, A.⁽²⁾, Pelayo, R.⁽²⁾, Cadenas, D.⁽²⁾, Urrutia, A.⁽²⁾, Nava, F.⁽²⁾ y Barrios, G.⁽²⁾. 1. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ULA); 2. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida. pvilla@ula.ve

La abundancia relativa de *Hyalinobatrachyum durantei*, *Hyla platydictyla*, *Hyla jahni* y *Eleutherodactylus vanadisae*, asociado a las variaciones climáticas fue estudiada en la selva nublada de "Monte Zerpa", Mérida. Se realizaron mediciones microclimáticas y muestreos nocturnos quincenales durante un año, en dos transectas de 500 m. (quebradas diferentes), manteniendo un esfuerzo constante de 12 horas/hombre/transecta. Se realizó un ANDEVA ($\alpha = 0.05$). La abundancia relativa de *H. durantei* e *H. platydictyla* fue mayor en la transecta 1, y estuvo asociada a la alta humedad relativa durante todo el año, en comparación con la transecta 2. En los meses con mayor precipitación (Abril-Junio), *H. durantei* fue la especie significativamente mas abundante. *E. vanadisae* solo se registró en la Transecta 1 asociada a la quebrada, y el aumento de su abundancia presento una respuesta significativa en el periodo seco (Diciembre-Marzo), siendo *Hyla platydictyla* la más abundante en éste periodo e *H. Jahni* la menos abundante. La abundancia de la comunidad de anuros estuvo influenciada principalmente por los cambios de la precipitación y humedad relativa en el transcurso del año.

Palabras clave: Anuros, monitoreo, abundancia relativa.

349

EXTRACTOS DE *TAGETES ERECTA* COMO ALTERNATIVA PARA CONTROLAR *RHIZOCTONIA SOLANI* EN EL CULTIVO DE *SOLANUM TUBEROSUM*. *Tagetes erecta* extracts as alternative for control *Rhizoctonia solani* in *Solanum tuberosum* crop.

Villa, P.M.⁽¹⁾ y León, R.P.⁽²⁾. 1. Postgrado de Ecología Tropical, Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, 2. Instituto Universitario Politécnico "Santiago Mariño", Ampliación Mérida, Escuela de Agronomía. pvilla@ula.ve

Los extractos acuosos de *Tagetes erecta* fueron evaluados como alternativa para controlar *Rhizoctonia solani* en plantas de papa, bajo condiciones de invernadero. Se estableció un diseño completamente al azar con cuatro

tratamientos. Dos tratamientos con aplicación de extractos, y los testigos con plantas enfermas y sanas. Cada unidad experimental estuvo conformada por cuatro plantas, para un total de 64 observaciones. Se evaluó la incidencia y severidad de la enfermedad, rhizoctoniosis, determinando el porcentaje de plantas enfermas y sanas a los 5, 10, 15 días después de la inoculación. Se realizó un ANDEVA para determinar la eficiencia del extracto sobre la incidencia del patógeno. Los síntomas de la enfermedad se observaron sólo en el testigo relativo, alcanzando un 62% de plantas enfermas. Para los tratamientos con extracto no se presentaron síntomas de la enfermedad. El extracto tuvo un efecto significativo ($P < 0.05$) con una disminución del 55 % de la incidencia del hongo con relación al testigo relativo. Se concluye que los extractos de *T. erecta* constituyen una alternativa para el control de *R. solani* en el cultivo de papa.

Palabras clave: Extractos vegetales, rhizoctoniosis, control ecológico.

350

DISTRIBUCIÓN DEL MEJILLÓN VERDE *PERNA VIRIDIS* (LINNÉ, 1758) EN LA LAGUNA DE LA RESTINGA, ISLA DE MARGARITA, ESTADO NUEVA ESPARTA. Distribution of the green mussel *Perna viridis* (Linné, 1758) in La Restinga lagoon, Nueva Esparta State.

Villafranca S.¹, Allen T.², Bolaños J.³, Jiménez M.² y Hernández J.³. 1. Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre – Carúpano, Dpto Educación Integral, Escuela de Humanidades y Educación. E-mail: svillafranca@yahoo.com; 2. Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre. Instituto Oceanográfico de Venezuela; 3. Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta. Dpto. Acuicultura. Escuela de Ciencias Aplicadas al Mar.

Desde su invasión, el mejillón verde se ha distribuido por toda la costa oriental llegando a establecer poblaciones dentro de la Laguna de la Restinga, cuyas aguas son hipersalinas. Con el propósito de analizar la distribución de esta especie dentro de este ecosistema lagunar, se realizaron muestreos mensuales desde mayo/2000 hasta mayo/2001 en cinco estaciones de la laguna. En cada una al azar se seleccionaron raíces de *Rhizophora mangle* las cuales se introdujeron en bolsas plásticas para luego extraer manualmente los organismos, in situ se tomaron valores de temperatura (°C) y salinidad (‰). Se contabilizaron un total de 4115 individuos, los valores máximos y mínimos de abundancia se registraron en las estaciones uno y cinco con 1051 y 543 individuos respectivamente, se observaron picos de abundancia mensual, en mayo/2000 se capturaron 465 especímenes y 177 en febrero/2001. Los valores promedios de temperatura y salinidad por estaciones oscilaron entre 30,2 °C (est. 3) – 28,8 °C (est. 1); 38,9 ‰ (est. 3) – 36,8 ‰

(est. 1). Los individuos con tallas comprendidas entre 70- 77 mm y 60-69 mm, fueron los más representativos dentro de la población. Para todas las estaciones se evidenció un predominio de organismos juveniles, así como poca presencia de semillas (organismos menores de 20 mm). La distribución de los organismos marinos ha sido relacionada con algunos factores como la temperatura y salinidad condición que pareciera no afectar la distribución de esta especie dentro de la Laguna, aunque sí influye en sus valores de abundancia.

Palabras clave: *Perna viridis*, distribución, Laguna de la Restinga.

351

COMPARACIÓN DE DOS MÉTODOS PARA LA ESTIMACIÓN DEL DESARROLLO EMBRIONARIO DE *NOTODIAPTOMUS MARACAIBENSIS* KIEFER. Comparison between two methods for the estimation of development time of *Notodiptomus maracaibensis* Kiefer.

Villalobos, M.¹; Guzmán, D.² y López C.² 1. Postgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, UCV. Aptdo. 47058, Caracas 1041-A, Venezuela; 2. Universidad del Zulia, Facultad Experimental de Ciencias, Apartado 506, Maracaibo 4001-A. Edo. Zulia. (titavillaluz@yahoo.com)

Se estimó la tasa de desarrollo embrionario en función de la temperatura del copépodo calanoide planctónico *Notodiptomus maracaibensis* utilizando dos métodos. En el método directo, se consideró como tiempo de desarrollo embrionario (De) el tiempo a partir de la aparición del saco de huevos hasta su eclosión, previo apareamiento entre machos y hembras adultas mantenidas como poblaciones separadas en el laboratorio. Se utilizó un mínimo de tres réplicas de aproximadamente 15 individuos cada una. En el método indirecto, la De se estimó a partir de un grupo de hembras ovadas provenientes del campo. Para ello, se hizo un registro a intervalos regulares del número de hembras cuyos huevos hubieran eclosionaron, hasta que el total de las hembras hubieran perdido todos los huevos. La De se determinó gráficamente mediante una regresión lineal. Las temperaturas evaluadas fueron 26 °C, 28 °C, 30 °C y 32 °C, bajo condiciones de total oscuridad y temperatura controlada. La De varió entre 26 y 41 horas para ambos métodos, obteniéndose las mayores tasas de desarrollo embrionario a las mayores temperaturas de incubación.

Palabras clave: Desarrollo embrionario, copépodos, zooplancton.

352

GRADIENTE DE RECUPERACIÓN DE LOS ARRECIFES CORALINOS DEL PARQUE NACIONAL

MORROCOY. Coral reefs recovery gradient at Morrocoy National Park.

Villamizar, E., Guzman, H., Rodríguez, J. y Estévez, A. LEMAC, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. evillami@strix.ciens.ucv.ve

Se evaluó la estructura comunitaria de seis arrecifes a lo largo del arco de islas noreste-suroeste, desde Cayo Sombrero hasta Punta Brava, en el Parque Nacional Morrocoy. El objetivo del estudio fue conocer su condición y determinar a través de algunos indicadores biológicos y ecológicos el grado de recuperación natural de los mismos luego de haber transcurrido cinco años del evento de mortalidad masivo de 1996, y su posible relación con las condiciones hidrodinámicas, fisicoquímicas, sedimentológicas y bióticas a lo largo del gradiente espacial seleccionado. Se estimó la cobertura de las diferentes categorías bentónicas, densidad de coral vivo por especie y número de reclutas/especie/área. Todos los arrecifes estudiados presentaron un estado de deterioro elevado, con coberturas de coral vivo entre 1,83% y 17%, con excepción de Sombrero donde la cobertura fue de 45,3%, esto último como resultado de la poca afectación que sufrió este arrecife en el evento de mortalidad. El análisis discriminante produjo tres nubes de puntos, correspondientes a: Cayo Sombrero, al norte, el arrecife menos impactado; Punta Brava, al sur, el arrecife más afectado y un grupo conformado por los arrecifes de la zona intermedia de la barrera, con un grado de afectación importante, pero menor al de Punta Brava. Las estimaciones de cobertura coralina parecen indicar que no ha habido recuperación de estas comunidades, sin embargo, los estudios de reclutamiento apuntan lo contrario.

Palabras clave: Arrecifes coralinos, recuperación, reclutamiento, Morrocoy.

353

SITUACION ACTUAL DE LA SEDIMENTACION - COLMATACION EN EL PARQUE NACIONAL LAGUNA DE LA RESTINGA: MUERTE NATURAL DEL MANGLAR. Status of the processes of sedimentation in La Restinga National Park: Natural Death of Mangrove Forests.

Villarroel V., E. J., Marcano, A. y Figueroa, G. Instituto Nacional de Parques, Nueva Esparta. evillarroelv@cantv.net

La Laguna de La Restinga posee una compleja configuración de sub-lagunas, caños y canales que se comunican entre sí. Este sistema actualmente sufre un acelerado deterioro causado por varios agentes naturales o inducidos: 1) El cegamiento o colmatación de algunas sub-lagunas, lo cual impide la renovación de las masas de agua que bañan al mangle. 2) La acción de los vientos, que en

épocas de lluvias y tormentas, derriban mangles en los bordes periféricos de la laguna. 3) La tala del mangle, que en esta región es utilizado como combustible y en menor grado para la construcción de las embarcaciones y viviendas. 4) Menos conocido y en menor escala observamos el deterioro sufrido por el mangle en los canales de paseo de visitantes: es necesario cuantificar el impacto de los frecuentes derrames de combustible y aceite, las olas causadas por las embarcaciones y el ruido generado por los motores. El proceso de manejo artesanal de subsistencia, llevado a cabo por comunidades que viven dentro o cerca del parque, caracterizado por el mantenimiento y el mejoramiento de los canales de navegación para el tránsito de las embarcaciones de pesca artesanal, así como la constante navegación por estos canales, han posibilitado el libre flujo de agua en estas áreas disminuyendo en las mismas su colmatación. Basado en esta experiencia, se recomienda que para mantener los flujos de agua que caracterizan a la Laguna de La Restinga, es necesario implementar un plan de manejo y mantenimiento activo de los caños y canales.

Palabras clave: amenazas, manejo de áreas protegidas, manglar

354

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES Y VARIABLES HIDROEDÁFICAS EN UN MANGLAR ENANO DE *RHIZOPHORA MANGLE* EN EL PARQUE NACIONAL MORROCOY. Structural and hydroedaphic characteristics in a dwarf mangrove stand (*Rhizophora Mangle*) in Morrocoy National Park.

Villasmil, I. (1), Barreto, M.B. (2). 1. Facultad Experimental de Ciencias. LUZ; 2. Laboratorio de Ecología de la Vegetación, IZT, UCV. icmjvm@yahoo.com

Con la finalidad de determinar si las variables hidroedáficas condicionan los cambios estructurales de un rodal de *Rhizophora mangle* enano a lo largo de un gradiente en el nivel de inundación en Cayo Paiclás; Parque Nacional Morrocoy, se establecieron tres transectos paralelos al borde de un caño interno. La altura del dosel incrementa progresivamente hacia el borde del rodal (promedio entre 90 y 114cm; SD $\pm 18,6$), topográficamente mas elevada, donde la salinidad intersticial aumenta ligeramente (promedio entre 45,9 y 49,9 ‰; SD $\pm 1,98$). Se encontró una correlación negativa entre el área basal total y el nivel de inundación. En los suelos dominó la fracción orgánica, donde el porcentaje promedio de materia orgánica es mayor a 50. Los contenidos de fósforo soluble (PS), nitrógeno total (NT) y carbonatos fueron bajos. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la baja cantidad de nutrientes (promedio entre 0 y 5,5 ppm; SD $\pm 5,2$ de NT y entre 0 y 0,25 ppm; SD $\pm 0,06$ de PS) y los niveles de inundación (valor máximo de

42 cm) son los factores condicionantes del bajo desarrollo estructural del manglar enano.

Palabras clave: mangle enano, nutrientes, nivel de inundación.

355

TRES POSIBLES EXPLICACIONES DE LAS DIFERENCIAS EN LA COLONIZACIÓN DE LAS ISLAS DEL CARIBE ENTRE DOS ESPECIES DE TORTOLITAS. Three possible explanations to differential colonization of Caribbean's Islands between two doves species.

Weisz, M. (1), Pérez, E. M. (2) y Bulla, L. (1). (1) UCV, Fac. Ciencias, Apdo. 47058, Caracas 1041-A, (2) UNESR, IDECYT, Apdo. 47925, Caracas 1041-A. marweisz@cantv.net

Columbina passerina es común en las islas del Caribe a diferencia de *C. minuta* que sólo se ha registrado en Trinidad. Se consideraron tres hipótesis alternativas que podrían explicar estas diferencias en la capacidad de colonización: 1) *C. passerina* posee una mayor plasticidad dietaria que le permite sobrevivir a condiciones de escasez de recursos, 2) *C. passerina* tiene menores requerimientos hídricos y 3) la morfología de *C. passerina* le permite realizar vuelos más largos. En experimentos en cautiverio, se evaluó como medida de la plasticidad la respuesta de ambas especies ante una oferta alimentaria nueva, consistente en 34 especies de semillas, y cambios en la abundancia de recursos. El consumo de agua se determinó diariamente y se tomaron cuatro medidas morfológicas. Se encontró que ambas especies no difieren en su morfología, sin embargo *C. passerina* mostró mayor plasticidad dietaria y menores requerimientos hídricos que *C. minuta*, lo que posiblemente podría explicar porque aventaja a su cogenérica en su potencial para colonizar ambientes caracterizados por cambios impredecibles en la producción de semillas y/o limitaciones en la disponibilidad de agua, como son en general las islas del Caribe.

Palabras clave: *Columbina*, plasticidad, requerimientos hídricos.

356

DINÁMICA ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA LLUVIA DE SEMILLAS EN SABANAS DE *TRACHYPOGON*, VENEZUELA. Spatial and temporal dynamic of seed rain in *Trachypogon* savannas, Venezuela.

Weisz, M., Pérez, E. M. y Santiago, E. T. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, IDECYT, Apdo. 47925, Caracas 1041-A. marweisz@cantv.net

Las comunidades vegetales de las sabanas venezolanas han sido ampliamente estudiadas, no obstante es poco lo que se conoce sobre la dinámica espacio-temporal de la dispersión de semillas. En este trabajo se analizaron los cambios en la producción de semillas relacionada con el período climático y el tipo de vegetación. Para esto se seleccionaron cuatro zonas de estudio: sabana abierta, sabana arbolada, bajo y ecotono. Se realizó un muestreo mensual de Julio 2002 a Junio 2003. Se colocó un total de 25 trampas de semillas por zona, en una cuadrícula de 50x50 m y separación de 10 m entre trampas. Se identificaron 21 familias de plantas, siendo las gramíneas (51,53%) las más importantes. La producción anual se estimó en 50.731,56 semillas por m², en donde al bajo le corresponde un 49,90%. En la sabana abierta y arbolada más del 80% de la producción se concentró en el período de lluvias. El bajo mostró dos picos de fructificación, al inicio y final de las lluvias, mientras que en el ecotono el máximo de producción de semillas muestra un desplazamiento hacia la temporada seca. Los resultados sugieren un marcado ritmo estacional y una variabilidad espacial en la producción de semillas.

Palabras clave: lluvia de semillas, estacionalidad, sabanas.

357

EFFECTOS DE LA FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS SOBRE COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS DE LOS LLANOS. Effects of habitat fragmentation on bat communities of the Llanos.

Zager, I. (1) (2) y Barreto, G. (1). 1. Departamento de Biología de Organismos, USB; 2. Centro de Ecología, IVIC. izager@ivic.ve

Se evaluaron los efectos de la fragmentación de hábitats sobre la composición, estructura y diversidad trófica y taxonómica de las comunidades de murciélagos de un bosque continuo y dos fragmentos de bosque (39 ha y 6 ha) del Hato "El Socorro", Edo. Cojedes. De 21 especies capturadas, sólo tres fueron comunes a todos los hábitats (*Glossophaga longirostris*, *Phyllostomus elongatus* y *Sturnira lilium*). Se observó una marcada reducción de la abundancia de los murciélagos en los fragmentos con respecto al bosque continuo, aunque no de la riqueza de especies. Igualmente, la estructura trófica difirió entre las comunidades, principalmente debido a la reducción de la abundancia de los frugívoros asociados al dosel (e. g. *Artibeus lituratus* y *A. jamaicensis*) y a la predominancia de los frugívoros de sotobosque (i. e. *Carollia brevicauda* y *C. perspicillata*) en los fragmentos. El factor determinante del efecto de la fragmentación sobre las comunidades estudiadas parece ser el área del remanente y su relación con la disponibilidad de alimento, y no el grado de aislamiento, observándose los efectos más marcados en el fragmento pequeño, cercano al bosque continuo. Ambos remanentes

parecen jugar un papel importante en la persistencia de las especies de murciélagos, facilitando el desplazamiento de los individuos dentro del paisaje fragmentado.

Palabras clave: fragmentación, Llanos, murciélagos

358

EFFECTO DEL FUEGO SOBRE LA DISPONIBILIDAD DE CATIONES (Ca, Mg y K) Y pH EN EL SUELO DE SABANAS DE PARUPA, GRAN SABANA, VENEZUELA. Effect on fire on soil cations availability and pH in Parupa savannas, Gran Sabana, Venezuela..

Zambrano E. Bilbao B. Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar. ezambrano@usb.ve

Para determinar el efecto del fuego sobre la disponibilidad de cationes y pH en el suelo, se midieron los contenidos de Ca, Mg y K, y pH en suelos sometidos a quemados en distintos períodos de la estación seca: tempranas (QTP), intermedias (QIN) y tardías (QTD), y suelos control sin quema, en sabanas de Parupa, Gran Sabana. A suelos colectados a una profundidad de 0 – 5 cm, por un año después de la quema, se les midió pH en agua y KCl, y se realizaron extracciones con acetato de amonio y mediciones con absorción atómica para la estimación de la concentración de cationes en el suelo. Los resultados indican un incremento en los cationes y el pH de los suelos en los tratamientos quemados respecto a los no quemados, siendo el tratamiento QIN el que mostró la mayor concentración de cationes después de la quema. El incremento del pH podría deberse al aumento de los cationes en el suelo por efecto de la quema. Asimismo, el aumento de los cationes podría estar vinculado probablemente con la generación de cenizas en el suelo después de la quema.

Palabras clave: pH, Cationes, Suelo, Fuego

359

PATRONES DE DIVERSIDAD FISONOMICA, FLORISTICA Y ESTRUCTURAL EN LEÑOSAS A LO LARGO DE UN GRADIENTE GEOMORFOLÓGICO-PEDOLOGICO EN EL PARQUE NACIONAL AGUARO GUARIQUITO. Biodiversity floristic and structural patterns in geomorphological–pedological gradient in National Park Aguaro-Guariquito.

Zambrano, T., Silva, J. y Fariñas, M. Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE), Facultad de Ciencias, U.L.A. zamtania@ula.ve

Se caracterizaron los patrones fisonómicos, florísticos y estructurales del estrato leñoso de la sabana con relación a las formas de relieve y el patrón textural del suelo, a lo largo de un gradiente de variación geomorfológico-pedológico del Parque Nacional Aguaro-Guariquito, en el cual se

establecieron 23 parcelas de 1000 m² cada una (100m x 10 m), y se registraron la altura total y el diámetro en la base de todas las leñosas ubicadas en la parcela a partir de 1 cm de diámetro; y se identificaron las variables ambientales que se consideraron responsables de determinar los patrones de diversidad a través de un análisis de correspondencia linealizado ‘DCA’ y la prueba de correlación de Pearson. En las condiciones ambientales extremas del gradiente se presenta la sabana abierta, con baja diversidad y complejidad estructural, mientras que en condiciones ambientales intermedias que condicionan una mejor disponibilidad de agua en el suelo, incrementa tanto la diversidad de especies como la complejidad estructural de la comunidad, y la fisonomía de la sabana se hace mas cerrada. Sin embargo, en algunas situaciones los patrones estructurales se presentaron mas relacionados con la frecuencia del fuego, y las estrategias de regeneración y supervivencia de las especies. La relación alométrica altura-diámetro en algunas leñosas experimentó variaciones a lo largo del gradiente ambiental, mientras que en otras como *Curatella americana*, esta relación permaneció insensible al gradiente. Este estudio fué financiado por el Instituto Interamericano para la Investigación en Cambio Global (IAI-CRN-040); y FONACIT (No. 98003404), en el marco de la Agenda Biodiversidad.

Palabras clave: leñosas de la sabana, diversidad estructural, disponibilidad de agua en el suelo.

360

VARIACIÓN TEMPORAL DEL PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES PIRÓFILAS EN LA SABANA ARBOLADA DE CALABOZO. Temporal change in the distribution pattern of the fire resistance species in woody savanna at Calabozo.

Zamora A.⁽¹⁾; Barany, M. ⁽¹⁾; Delgado L.⁽²⁾; Clark R.⁽¹⁾. 1. Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, UCV. 2. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV.

La investigación se realizó con el fin de evidenciar la variación de los patrones de distribución en el tiempo, en presencia y ausencia del factor fuego como variable ecológica. Se realizó un muestreo sistemático en una parcela de 50x200 m² empleando transectas de 10x10 m² en una zona protegida y otra desprotegida del fuego en la Estación Biológica Los Llanos, Calabozo Edo. Guárico. Se encontró que para el año 2002 el Índice de Valor de Importancia (IVI) para *Curatella americana* en la zona desprotegida era mayor que el de *Byrsonimia crassifolia*, mientras que para el año 2003 el IVI para la misma zona fue mayor para *Byrsonimia crassifolia* que para *Curatella americana*, siendo el resultado contrario para las mismas especies en la zona protegida. Estos resultados podrían sugerir la existencia de un ciclo temporal de alternancia en la distribución espacial

de estas especies probablemente influenciada por el factor fuego, considerando que la frecuencia de individuos jóvenes es mayor que la de adultos.

Palabras clave: patrón de distribución, sabanas arboladas, pirófilas.

361

ANÁLISIS DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AIRE EN AMBIENTES INTERIORES. PROBLEMAS EN SU DETERMINACIÓN. Air microbiological quality analysis from indoor environmental. Determination restrict.

Zamora, A.C.⁽¹⁾; Malaver N.⁽²⁾; Ramos J.⁽²⁾. 1 Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, UCV; 2 Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, UCV. nmalaver@strix.ciens.ucv.ve

Dada la necesidad de estandarizar metodologías para el análisis de la calidad microbiológica del aire, en ambientes interiores, se realizó un estudio para comparar el funcionamiento de dos equipos muestreadores: Hi Air Placas y el Hi Air tiras marca comercial Hi Media, fundamentados en la impactación sobre medio sólido y calibrados para un volumen conocido de aire. Se utilizó Agar Caseína de Soya y Agar Extracto Malta. La comparación se realizó haciéndolos funcionar para 1.- igual volumen de aire y diferente tiempo de muestreo y 2.- idéntico tiempo de muestreo y distintos volúmenes de aire. Se obtuvieron diferencias significativas entre ambos equipos, en las condiciones 1 y 2, registrándose una menor cantidad de UFC/m³ en el Hi Air Placas con respecto al Hi Air tiras. Estas diferencias pueden atribuirse a que el aire pasa rápidamente en el Hi Air placas y la probabilidad de impacto en el medio es menor, y por ende una subestimación de las partículas viables detectadas con este aparato. Asimismo, el tiempo de muestreo y los medios de cultivo a utilizar son variables importantes a considerar para la obtención de resultados consistentes.

Palabras clave: calidad de aire, ambientes interiores, UFC.

362

LA PÉRDIDA DEL CORAL *ACROPORA PALMATA* EN LOS ARRECIFES DEL CARIBE: UNA REVISIÓN DE LAS CAUSAS, IMPLICACIONES Y ESTATUS ACTUAL. The *Acropora palmata* died-off in the Caribbean coral reefs: a review of causes, consequences and current status.

Zubillaga, A.L. Laboratorio de Comunidades Marinas, Universidad Simón Bolívar. alzubillaga@hotmail.com.

Durante las últimas dos décadas, los arrecifes coralinos han sufrido cambios significativos en su estructura, apariencia y función. A mediados de los 80's, en más del 90% de los arrecifes del Caribe se presenció la rápida desaparición del

coral *Acropora palmata* de las crestas arrecifales, donde solía dominar el sustrato. En la actualidad diversos reportes señalan evidencias mixtas sobre el estado actual de esta especie de coral. Es por ello, que el objetivo de esta revisión es conocer y señalar, en base a las evidencias, cuales han sido las principales causas, implicaciones de la pérdida del coral *A. palmata* sobre la estructura de los arrecifes y asimismo, definir cual es el estado actual de las poblaciones de esta especie. La evidencia recolectada en los últimos 30 años sugiere que las principales causas que llevaron a la desaparición de esta especie son: enfermedades (banda blanca), huracanes, depredación y pérdida de calidad de agua, entre otras. Las implicaciones han ocurrido a diferentes niveles poblacional (desaparición de la especie), comunitario (reducción de la diversidad y heterogeneidad espacial) e inclusive en la estructura y función de los ecosistemas coralinos. Actualmente, algunos arrecifes han mostrado signos de recuperación, pero otros no. En conclusión, es imperativo realizar estudios que permitan dilucidar si esta especie realmente se está recuperando y los factores que intervendrán en dicho proceso.

Palabras clave: *Acropora palmata*, enfermedad de banda blanca, arrecife coralino.

363

ACTIVIDAD DE LA DESHIDROGENASA DEL SUELO BAJO DIFERENTES TIPO DE RESIDUOS EN SABANAS ACIDAS DE VENEZUELA. Dehydrogenase activity the soil with different type of residue in acid savannahs of Venezuela.

España, M. y López, M. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias-INIA. Maracay-Venezuela. mespana@inia.gov.ve

La enzima deshidrogenasa, por ser una enzima intracelular se ha utilizado, en algunos casos, como medida de la actividad biológica total del suelo. Con el objeto de evaluar el efecto del tipo de residuo sobre la actividad de la deshidrogenasa en condiciones de acidez, se realizaron muestreos de suelos en un ensayo ubicado en Espino, estado Guárico en un suelo ultisol donde se evalúa la incorporación de diferentes tipos de abonos verde como residuos. Los resultados, en primer lugar, reflejan la baja actividad biológica de estos suelos, así mismo se presenta una clara diferencia entre los tratamientos sin residuos (SR) y residuos nativos (RN), con respecto a los de residuos de gramíneas (RG) y residuos de leguminosas (RL), lo que indica que la incorporación de los residuos de gramíneas y leguminosas aumentan la actividad de la enzima, por lo que se pudiera sugerir que el uso de residuos estaría mejorando, en este caso, la actividad biológica del suelo.

Palabras clave: deshidrogenasa, residuos, suelos. ácidos

364

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL ZOOPLANCTON EN TRES ESTACIONES DEL EMBALSE AGUA FRÍA (ESTADO MIRANDA). Spatial distribution of zooplankton in three stations in Agua Fria reservoir (Miranda State).

Blanco, Y., González, E. J. y Matos, M. L. 1. Universidad Central de Venezuela, Instituto de Biología Experimental, Apartado 47106- Los Chaguaramos Caracas 1041. yenizeth@mipunto.co <mailto:yenizeth@mipunto.com>

En Venezuela son escasos los trabajos relativos a la distribución espacial del zooplancton en ecosistemas de agua dulce, por ello se planteo realizar este trabajo en el embalse Agua Fría (10° 23'N y 67° 09'W) cuyos trabajos anteriores se realizaron hace más de 15 años. Los muestreos se realizaron mes a mes (abril - diciembre de 2001) en tres estaciones (dique, quebrada Agua Fría, río El Arado). Los organismos se recolectaron mediante barridos verticales en el estrato oxigenado con una red de cierre (luz de malla: 77 μm), y se preservaron con formalina (4% concentración final). La abundancia se estimó mediante conteos de submuestras en cámaras Sedgwick-Rafter, y la biomasa se estimó como peso seco luego de su desecación a 60°C por 24 horas. Se identificaron 14 taxones; los rotíferos fueron los más diversos con 6 especies. Las especies dominantes fueron *Notodiptomus* sp. (copépodo Calanoida) y *Keratella cochlearis* (rotífero). La abundancia promedio del zooplancton para la estación 1 varió entre 26 org/l (junio) y 13 org/l (octubre), en la estación 2 varió entre 64 org/l (junio) y 10 org/l (octubre), y en la estación 3 varió entre 63 org/l (junio) y 10 org/l (diciembre). Siendo estos valores bajos de abundancia, que eran de esperarse por la condición oligotrófica del sistema. El mes con mayor abundancia zooplantónica en las 3 estaciones es el mes de junio. Las variaciones del zooplancton parecen no deberse a presiones neotónicas depredadoras, sino más bien a la disponibilidad de recursos alimenticios.

Palabras clave: zooplancton, oligotrófico

365

EL PROCESO DE DOMESTICACION DE AGAVE COCUI Y SUS IMPLICACIONES PARA EL COMBATE A LA DESERTIFICACION. The domestication processes of *Agave cocui* and its implications to combat desertification.

Díaz, M. Centro de investigaciones en Ecología y Zonas Áridas (CIEZA-UNEFM. INFALCOSTA. Ave. Los Medanos No. 60 Coro. Falcón.

Desde épocas precolombinas el *Agave cocui* ha sido explotado en forma artesanal para la elaboración de bebidas espirituosas, alimentos y materiales de construcción. Sin embargo su explotación fue siempre a través de la extracción

de poblaciones naturales y nunca se cultivo. Por lo cual se puso en peligro la supervivencia de las mismas. Además los procesos que se emplean en a la obtención de los citados productos artesanales, conllevan una fuerte presión sobre los recursos maderables de las zonas semi-áridas, contribuyendo al proceso de desertificación. Con la finalidad de pasar de una actividad

extractiva, desde 1997 hasta el; presente un equipo multidisciplinario y multi-institucional (PROGRAMA-AGAVE) esta avocado a la transformación del proceso en una actividad agrícola sostenible. Este proceso se inicio a través de estudios eco fisiológicos in situ y ex-situ que conllevan al conocimiento de los requerimientos hídricos y minerales de la especie, que han sido aplicados tanto al establecimiento de plantaciones como a su reproducción in-vitro. Entre los resultados mas relevantes tenemos: es una planta CAM con una prolongada fase 4 de la fotosíntesis, responde mejor tanto a la fertilización foliar como al riego por nebulización, es altamente dependiente de las micorrizas para su establecimiento, presenta un grado moderado de fotoinhibición y su crecimiento se ve favorecido por los habitats sombreados y por la asociación con leguminosas arbóreas. Estos resultados han permitido el establecimiento de sistemas agroforestales como sistemas alternativos que combaten el proceso de desertificación.

Palabras clave: *Agave cocui*, desertificación.

366

PROPIEDADES BIOQUÍMICAS EN SUELOS DE LA DEPRESION DEL LAGO DE VALENCIA. Biochemical properties in soils of Valencia Lake basin.

Ruiz, M.⁽¹⁾ y Paolini, J.⁽²⁾ 1. Centro de investigación y extensión en suelos y aguas, Universidad Rómulo Gallegos; 2. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. magaruz@telcel.net.ve

Se evaluaron algunos indicadores potenciales de la actividad biológica (respiración basal, biomasa microbiana, amonificación de la arginina, actividad de la deshidrogenasa), y propiedades bioquímicas (enzimas involucradas en los ciclos del carbono, nitrógeno y fósforo) en suelos de la depresión del Lago de Valencia, sembrados con caña de azúcar y banano, regados con aguas de distinta procedencia, y se compararon con los que presentan suelos no alterados de esa zona, a fin de detectar los cambios producidos en la calidad de esos suelos. Los valores de todos los parámetros de la actividad biológica y enzimática resultaron más bajos en los suelos cultivados que en los suelos control. La extensión en que ocurren estos cambios está relacionada con el cultivo y las prácticas agrícolas. La existencia de correlaciones altamente significativas entre las

propiedades biológicas y bioquímicas y los contenidos de carbono orgánico y nitrógeno total de los suelos estudiados, permitió la formulación de expresiones polinomiales simples que definen el contenido de C y de N en términos de algunos parámetros biológicos y actividades enzimáticas. Estas expresiones demuestran que existe un balance entre el contenido de materia orgánica de los suelos seleccionados y sus propiedades biológicas y bioquímicas.

Palabras Clave: actividad biológica, actividad enzimática, materia orgánica.

367

TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS A TRAVÉS DEL SISTEMA EXPERIMENTAL DE LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA. Recycled-water treatment in a experimental stabilization pond at Zulia University)

Cárdenas C, Trujillo A, Araujo I, Saules L, Herrera L, Yabroudi S, Angulo N, Morillo G, Isea D and Valbuena M. yabroudic@yahoo.com

La Universidad del Zulia, Maracaibo-Venezuela a través del Centro de Investigación del Agua, construyó en sus terrenos un sistema de nueve (9) lagunas de estabilización mediante arreglos facultativa-maduración-maduración, con un área total de 18.000 m² y con un tiempo de residencia hidráulico total de 20 días, con la finalidad de estudiar su comportamiento en el trópico, eficiencia y parámetros de diseño. Este sistema trata un volumen de 1.296.000 L/d de aguas residuales provenientes del colector "C" de la Ciudad de Maracaibo, que atraviesa los terrenos de la Universidad, obteniéndose remociones de DBO_{5,20} (90%), DQO (84%), SST (65%) y SSV (80%), así como la obtención en la salida de N_{TOTAL}= 15.9 mg/L , P_{TOTAL}= 2.67 mg/L y Coliformes en el orden de 9x10² NMP/100ml. Los efluentes tratados son reutilizados para el riego de una parcela experimental de cinco (5) Ha, ocupada con tres (3) Ha de frutales perennes (lima persa, guayaba, mango y níspero) y una superficie dedicada a cultivos de ciclo corto. Los resultados indican que el comportamiento de las especies irrigadas con aguas tratadas es similar cuando se utilizan aguas frescas. La aplicación de fertilizantes es menor al 50% y no se presentaron problemas por sales y/o sodio en el suelo.

Palabras clave: Aguas Residuales, Lagunas de Estabilización, Rehusó.

368

PRESENCIA DEL GÉNERO *DICTYOTA* LAMOUROUX EN EL CARIBE VENEZOLANO. Presence of the genus *Dictyota* in the Venezuelan Caribbean.

Solé, M. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. msole@edimar.org

Se estableció la identidad taxonómica y distribución geográfica local y regional actual del género de algas pardas *Dictyota*, mediante la definición y evaluación de caracteres morfoanatómicos. Se analiza la representatividad del género en la flora marina caribeña y se consideran algunos aspectos de su fenología. Se examinaron ejemplares conservados como exsiccata y en formalina al 4%. Se analizaron a nivel taxonómico y estadísticos los caracteres descriptivos que distinguían a las especies. Se estableció la presencia de 14 especies en Venezuela: *Dictyota bactayresiana*, *D. canaliculata*, *D. cerviconis*, *D. ciliolata*, *D. ciliolata* var. *bermudensis*, *D. crispata*, *D. guineensis*, *D. jamaicensis*, *D. menstrualis*, *D. mertensii*, *D. pfaffii*, *D. pinnatifida*, *D. pulchella* y *D. Volubilis*, las cuales representan el 70% del total reportado para la región del Atlántico occidental. Según la comparación de la presencia en un espectro florístico regional y mundial, *Dictyota* es un género importante a nivel ficoflorístico, siendo el Caribe venezolano una región florísticamente diversa en relación a éste género. La presencia escasa de gametofitos en el material estudiado, coincide con la paucidad de éstos observada en poblaciones naturales.

Palabras clave: *Dictyota*, Caribe, Venezuela.

369

CAMBIOS EN LAS COMUNIDADES BACTERIANAS ASOCIADAS A LA INTERFASE AGUA SEDIMENTO DE LA LAGUNA DE TACARIGUA, ESTADO MIRANDA. Changes in the bacterial communities associate with the interphase water sediment of the Tacarigua Lagoon. Miranda State.

Linare, A; Bastardo, H; Urdanibia, I y Garcia, M . Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V Apartado 47058 Caracas 1041-A. Venezuela. alinares@strix.ciens.ucv.ve

La Laguna de Tacarigua se encuentra sometida a presiones ambientales antrópicas, naturales y teniendo en cuenta que la cadena trófica de este complejo lagunar es de características detriticas, se estudió la distribución temporal y espacial de las bacterias presentes en la interfase agua sedimento de las zonas en que fue dividida la laguna. Se recolectaron muestras por sector y período estacional para determinar la capacidad de estas, de degradar y mineralizar compuestos

orgánicos provenientes del bosque de manglar y afluentes del sistema. Luego, se realizaron análisis estadísticos para agrupar aquellas especies bacterianas con características similares en grupos funcionales, tomando en cuenta su capacidad para soportar ambientes sometidos a cambios estacionales y a descargas de diferentes tipos. Se encontró que la mayor cantidad de grupos funcionales está en el sector El Guapo, caracterizado por recibir durante todo el año un gran aporte de hojarasca, y poseer mayor actividad pesquera. La menor frecuencia de grupos funcionales es la de El Cazote, donde las condiciones ambientales son extremas. Se puede concluir que la distribución de los grupos funcionales en la interfase agua sedimento está directamente relacionado con la acumulación de materia orgánica aportada por el manglar y afluentes.

Palabras Claves: Lagunas costeras y bacterias.

370

PREVALENCIA DE LA EUGREGARINA INTESTINAL *NEMATOPSIS* SP. (PROTOZOARIO, POROSPORIDEA) EN EL CAMARÓN ROSA *FARFANTEPENAEUS PAULENSIS* DE LA REGIÓN SUR DE BRASIL. Prevalence of Eugregarina *Nematopsis* sp. (Protozoan, Porosporidea) found in the midgut of shrimp pink *Farfantepenaeus paulensis* from South of Brazil.

Aguado, N.⁽¹⁾, Cousin, J.C.B.⁽²⁾ G. Pereira⁽³⁾. ⁽¹⁾ Instituto Oceanográfico de Venezuela, Dpto Biología Pesquera, ⁽²⁾ Dpto de Bio-Morfología FURG – Brasil, ⁽³⁾ Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias. UCV.

Los valores de prevalencia y de la eugregarina *Nematopsis* parásito intestinal de los crustáceos fueron determinados para dos poblaciones de camarones juveniles: la región estuarina de Laguna, cuerpo de agua ubicado en la región sur del estado de Santa Catarina y de la Lagoa dos Patos localizado al sur del Estado de Río Grande del Sur de Brasil. Los camarones fueron capturados con redes de arrastre e inmediatamente examinados preparados de los intestinos medios con la ayuda de un microscopio. De Laguna fueron capturados 258 ejemplares, el 65.11 % resultó positivos al parásito de estos el 63.18 % de las hembras y el 36.82 de los machos estuvieron parasitados. De la Lagoa dos Patos se capturaron 1849 ejemplares, en el 65.07 % se encontró el parásito: en el 61.06 % de las hembras y el 38.94 % de los machos. Estadísticamente no hubo diferencias entre los valores de prevalencia de hembras ni de machos comparadas las dos localidades, tampoco entre los valores de prevalencia total de ambas localidades, $P > 0.05$.

Palabras claves: prevalencia, camarones, *Nematopsis*, parásitos.

371

EFFECTO DE LA CONTAMINACIÓN CON PETRÓLEO SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE PLANTAS DE MAÍZ (*Zea mays* L.) EN DOS SUELOS DEL ESTADO MONAGAS. Effect of oil spills on growth and development of corn in two soils of Monagas state.

Méndez-Natera, J. R.⁽¹⁾, Mujica-Blanco, C. F.⁽¹⁾ y Pino-Morales, F.⁽²⁾. ⁽¹⁾ Escuela de Ingeniería Agronómica y ⁽²⁾ Escuela de Petróleo. Universidad de Oriente. jmendezn@cantv.net.

El efecto de la contaminación petrolera sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas de maíz se estudió en dos suelos del estado Monagas. Se seleccionaron los suelos de El Tejero y Caripito por estar relacionados directamente con la actividad petrolera, en cada suelo se aplicó una cantidad de petróleo liviano correspondiente a las concentraciones de 0 (control), 3, 6 y 9%. La altura de las plantas y el diámetro del tallo a los 16, 24 y 32 días después de la siembra (dds) fueron superiores en el control, el número de hojas fue similar en los cuatro tratamientos a los 24 y 32 dds. El volumen radicular, el peso seco del vástago y de las raíces a los 32 dds fueron superiores en el control. La longitud de las raíces fue similar a los 0, 3 y 9%. En conclusión, a pesar de que el control superó al resto de los tratamientos en la mayoría de los caracteres de las plantas, el tratamiento de 3% de contaminación petrolera tuvo valores aceptables en estos caracteres indicando que es factible la recuperación de un suelo afectado por un derrame petrolero a niveles relativamente bajos de contaminación.

Palabras claves: derrame petrolero, recuperación de suelos, maíz



ÍNDICE DE AUTORES

Simposio (S), Conferencia (C), y N° resumen de la presentación oral o cartel (#)

- Ablan, M. 001
 Abreu, E. 017
 Acevedo, R. S.21, S.31, 249
 Aceves, H. S.4
 Achury, A. 057
 Acosta, V. 002
 Acosta, Y.M. 003
 Agüero, D. 268, 269
 Aguiar, G. 112, 223
 Aguilar, V.H. 113, 294
 Aguilera, M. 056
 Agurto, C.P. 010
 Alayón, R. 004, 227, 245
 Alba-Tercedor, J. 031
 Alceste, Cesar C.12
 Alceste, Carla 005, 019, 121, 161
 Alessi, F. 006
 Alfonsi, C. 308
 Alfonzo, N. 007
 Allen, T. 008, 350
 Alvarado, D. 175
 Alvarado, H. 081, 296
 Álvarez, A.M. 010
 Álvarez, B. 009
 Álvarez-Rivera, J.D. 010, 226
 Alvizu, P.E. 011, 012
 Amaro, A. 296
 Amaro, M.E. 013
 Añanguren, Y. 009
 Andara, C. 345
 Anderson, W. S.42
 Andrade, J. 264
 Angulo, B. 273
 Angulo, N. 367
 Antczak, A. 318
 Aranguren, B.A. 014, 232
 Aranguren, J. 217, 218
 Araujo, I. 129, 266, 367
 Arcay, L. 015
 Ardito, S. 016
 Arends, A. 217, 218
 Arends, E. 313
 Arias, Q. 116
 Arias-Flores, M. 017
 Armas Eizaga, A. 018
 Armenise, A. 005, 019, 121, 161
 Arocha, D.N. 020
 Arratia, A. 021
 Arriola, I. 007
 Arteaga, P., A. S.22
 Arzac, A. 071, 318
 Astor, Y. S.1, S.4, S.8
 Ataroff, M. 022, 292, 319
 Atencio Fernández, M.G. 051
 Avila, N. 291
 Azócar, A. 128, 276
 Báez de Borges, E. 015
 Balch, J.K. 023
 Balza, M. 008
 Barany, M. 360
 Barbarino, A. 024
 Barbosa, M. S.40
 Barceló, A. 137, 170, 302
 Barreto, G.R. 104, 168, 306, 331, 357
 Barreto, M.B. 025, 135, 354
 Barreto-Betancur, Y. 026, 027
 Barrientos, C.Y. 028
 Barrios, A. 008
 Barrios, G. 053, 242, 348
 Barrios, N. S.43
 Barros Álvarez, R. 029
 Bastardo, A. 042
 Bastardo, H. 015, 369
 Bastidas, C. 030, 083
 Bautis, M. 110
 Bazó, I. 191
 Bello Cardozo, C.L. 031, 051
 Bellota, R. 080
 Benítez, E. 003
 Bergstrom, J. 230
 Bermúdez, A. 032, 310
 Bernal, G. 033
 Berroterán, J.L. C.8, 034, 035, 036, 037, 038, 039, 092, 151
 Berti, J. 143, 144
 Bevilacqua, M. C.10
 Bilbao, B. 063, 152, 358
 Black, D. S.4
 Blanco, V.J. 040, 041
 Blanco, Y. 364

- Blanco-Belmonte, L. 042
 Blones, J. 043, 114, 258
 Boada-Sucre, A. 320
 Bocanegra, Y. 213
 Bohrer, R. S.1
 Bolaños, J. S.23, S.28, 044, 045, 350
 Bolívar, Z. 046
 Bone, D. S.35, C.11, 047, 172, 295
 Bongers, F. 214
 Bosque, C. S.47, 310
 Botto, C. 145
 Bravo, C. 193
 Bravo, F.O. 211
 Bravo-Rojas, J. 065
 Briceño, G. 048
 Briceño, J.M. S.31
 Brillembourg, I. 074, 230
 Brito, L. 303
 Brucatto, M.G. 340
 Bruzual, E. 015
 Buendía, C. 311
 Buitrago, F. S.39, 049, 146, 188
 Buitrago, J. 050, 055
 Bulla, L. C.3, 321, 355
 Cabrera Fernández, M.I. 051, 052
 Cabrera, A.C. 253
 Cabrera, L. 098
 Cabrera-Bisbal, E. S.53
 Cadenas, D. 053, 242, 348
 Calchi, R. 166
 Camacho, F. 273
 Camaripano, B. 093
 Camero, L. 054
 Campbell-Lendrum, D. 117
 Capaldo, M. S.36, C.9
 Capelo, J. S.11, S.37, 050, 055, 149, 150
 Caraballo, V. 056
 Cárdenas, C. 129, 367
 Cárdenas, J.J. 057
 Carrillo, D.J. S.24
 Carrillo, V.M. S.14, 058
 Carú, M. S.20
 Casanova, E.E. 059
 Castaldi, S. 311
 Castejón, O. 266
 Castellanos, H.G. 060
 Castillo, A. 035, 233
 Castillo, C. S.2, S.5, S.38
 Castillo, E. 286, 287
 Castillo, G. S.20
 Castillo, I.C. 061
 Castillo, M.M. 062, 328
 Castillo, R. 063, 064
 Castillo-González, O. 065
 Castro, I.A. 067
 Caula, S. 068
 Cellamare, M. 069
 Chacón, N. 070
 Chacón, P. S.54
 Chacón-Moreno, E. 022, 071, 072, 253, 319
 Chalar, G. S.12
 Chaves, L.F. 073
 Chavez, Y. 235
 Cheng-Ng, R. 237
 Chollett, I. S.2, S.5, S.35, S.38, 113, 174
 Chung, K.S. 219, 302, 303
 Cipriani, R. 074, 075, 345
 Clark, R. 360
 Clemente, J. S.12
 Collazos, A. 301
 Colmenares-Arteaga, M. 076
 Colombo, P. 077
 Colonnello, G. 078, 079, 277
 Contreras, C. 156
 Contreras, O. 239
 Corao, J.E. 196
 Cordero, G.A. 080
 Córdova, K. 091
 Cornejo, O. 032
 Coronel, I. 342
 Coronel, J. 081, 296
 Cressa, C. 082, 326
 Croquer, A. 083, 084, 343
 Cuberos, M. 342
 Cuenca, G. 119, 192
 Cuevas, E. 005, 019, 085, 121, 161
 D'Jesús, A. 338
 Davies, C. 117
 Dávila, J. 001
 Daza, F. 086, 087, 118, 142
 De Andrade, Z. 192
 De Ascensão, A. 148
 De Lima, N. 341
 De Nóbrega, J.R. 068, 088
 de Souza, J. S.43
 Del Mónaco, C. 089, 244
 Delgado, J.G. 090, 314
 Delgado, L. 046, 089, 091, 092, 127, 143, 144, 213, 360
 Delgado, M. 034

- Denis, T. 093
Devia, B. 028
Dezzeo, N. 070, 120
Díaz, J. R. S.10
Díaz, L. 095, 096, 097
Díaz, M. 365
Díaz, O. 187, 246
Díaz, S. 098
Díaz, W. 094
Díaz, Y.J. S.35, S.41
Díaz-Ramos, J.R. S.3
Dorador, C. S.20
Dorta, K. 099, 100
Dulhoste, R. 101
Duque, D.L. 102
Duque, P. 334
Durán, C.E. 103
Eckholt, M.C. 104
Eiris, G. 230
Elguezábal, X. S.25, 105
Elguezábal, M. 227
Erazo, M.C. 011, 106, 209
Escala, M. 093
Escalante, A. 312
Escobar, L. 241
Escobar, N. 107
Eslava, N.E. 108, 141
España, M. S.55, 189, 363
Espina, L. 237
Estévez, A. 352
Estrada, A. 109
Expósito, N. 107
Fajardo, L. 110, 192
Faria, A. 156
Fariña, A. 004, 122, 227, 245
Fariñas, M.R. 011, 012, 101, 209, 210, 276, 324, 325, 359
Febres, D. S.38, 230
Fedón, C. 078
Feleppone, E.M. 010
Feliciangeli, M. 117
Feo, Y. 111
Fernández Cirelli, A. S.13, S.16
Fernández, O.A. 123
Fernández, W. 112
Fernández-García, L. 113, 114, 258
Ferrer, A. 115, 184
Ferrer-Paris, J.R. 110, 116
Figuera D., R. S.45
Figuera, A. 117
Figuera, M. 118
Figueras, J. 274
Figuerola, G. S.34, 353
Finol, H.J. 320
Flores, C. 119
Flores, S. 005, 019, 120, 121, 161, 288
Francisco, M. S.42, 224, 274
Fuentes, A.T. 122
Fuertes, M.C. 123
Galindo, L. 124
Gañán, M. 125
Garbi, J. 269
García, E. 124, 284
García, J. S.1
García, J.V. S.35, 020, 257, 336
García, M. 126, 164, 347, 369
García, R. 035, 039
García, S. S.26, 104, 127
García-Núñez, C. 128, 276
Gaubeca, L. 129
Gavidia, J. 132, 133
Gil, M.E. 123
Giner, S. 116, 229
Godoy, A. 134
Goenaga, F. 135
Goldstein, I. 136, 312
Gómez B., A.J. S.33
Gómez S., V. 139
Gómez, A. S.28, C.13, 069, 137, 138, 170, 171
Gomez, L. 034, 035, 037, 038, 039, 113
Gómez, M. 223
Gómez, O. 137, 171
Gómez, S. 347
Gómez, Y. 140
Goñi, M.A. S.4
González, A. 089
González, D. 171
González, E.J. S.14, 058, 099, 132, 364
González, F. 143
González, K.C. 237
González, L.W. 108, 141
González, M. 033, 046, 133
González, N. 086, 142
González, R. 102, 107
González, V. S.27
González-Bordón, G. 110
González-Fernández, M. 279
Gordon, E. 006, 046, 089, 109, 111, 143, 144, 254, 255

- Gotelli, N.J. C.1, C.2
 Grace, J. 311
 Graterol, B. 145
 Griffon, D. 345
 Grune, S. 055
 Guaiquirián, J. 057
 Guerrero, V. 136
 Guevara, F. 141, 108
 Guevara, P. S.39, 049, 146, 188
 Gutiérrez, G. 148
 Gutierrez, J. 050, 055, 149, 150
 Gutiérrez, M. 034, 035, 039, 151, 213, 234
 Gutiérrez, P. 125
 Guzmán, D. 351
 Guzman, H. 205, 352
 Hasmy, Z. 152
 Helminen, H. 230
 Henríquez, E. 153
 Heredia, B. 336
 Heredia, L. 300
 Hernández S., R. A.
 Hernández, C.L. 154, 155, 281, 282
 Hernández, G.A. S.28, 010
 Hernández, H. S.39
 Hernández, J. 156, 344, 350
 Hernández, L. 071
 Hernández, M.J. 073
 Hernández, R.M. 067, 193, 251, 316
 Hernández, Y.D. 191
 Hernández-Ávila, I. 138
 Hernández-Hernández, R. M. S.56, 140
 Hernández-Rosas, J.I. 157, 158
 Hernández-Valencia, I. 202, 316
 Herrera Pérez, E.A. 240
 Herrera, A. 159, 208, 288, 333
 Herrera, A.T. 046, 133, 160
 Herrera, E.A. 200
 Herrera, F.F. S.57, 005, 019, 121, 161
 Herrera, I. 110, 116, 157, 162
 Herrera, L. 367
 Herrera, M. 136
 Hokche, O. 078
 Hu, C. S.8
 Huck, E. 163, 230
 Huérfano, A. 126, 164
 Humanes, A. 160
 Infante, C. S.58, 165
 Infante, E. 166
 Iriarte R., M.M. 167
 Isasi, E. 168
 Isea, D. 367
 Isenhardt, T.M. 267
 Iskandar, L. 169
 Izaguirre, E. 137, 170
 Jácome, M.J. 171
 Jaeger, C. 266
 Jaffe, K. 075
 Jiménez, M. 172, 350
 Johnson, C.D. 173
 Jonte, L. 129
 Klein, E. S.2, S.5, S.38, 083, 163, 174, 175, 179
 Kurten, M. 083, 175, 179
 Lacabana, P. 176
 Laíz, O. S.15
 Larrea-Alcázar, D.M. 177
 Lasso, C. 024, 178, 277, 301
 Lasso-Alcalá, O. 178, 179, 180, 277
 Lau, P.A. 181, 182, 258, 339
 Lemus, M.J. 211, 219, 302, 303
 León, F. 312
 León, G.E. 183, 291
 León, J.A. 139, 204, 335
 León, R.P. 349
 Lew, D. 115, 184, 277, 301, 305
 Liendo, F. 185
 Linares, A. 369
 Linares, O. 186
 Liñero Arana, I. 013, 172, 187
 Lira, C. S.28
 Liss, K. S.51, 262
 Llano, M. S.39, 049, 146, 188
 López de Rojas, I. 189
 López, A. 133
 López, C. 289, 351
 López, D. 035, 037, 038, 039
 López, F. 266
 López, J. 232
 López, M. 133, 189, 334, 363
 López, R. 190
 López-Gutiérrez, J.C. 191
 López-Hernández, D. S.59, 191, 334
 Losada, E. 030
 Lovera, M. 192
 Lozada, J. 232
 Lozano, Z. 193
 Lucena, L. 194, 195, 203
 Luczaida, S. 334
 Lugo, N. 225
 Luque, R. 076

- Machado, D.A. 196
Machado, J.G. 196
Machado, M. 197, 198
Machuca G, R.J. 199
Madi, Y.S. 200
Madrid, L.F. 201
Madriz, R. 323
Mager, D. 202
Malavé, R. S.40
Malaver, N. 015, 061, 194, 195, 203, 304, 343, 361
Mantilla, C. 204
Manuitt, P. 205
Manzanilla, A. 206
Manzanilla, J. 207
Marcano C., A.E. 297
Marcano, A. S.34
Marcano, S. 225, 320
Marín, B. S.6, 008, 153
Marín, O. 208, 333
Márquez, B. S.6
Márquez, E. 209, 210
Márquez, M., M.C. 199
Márquez, R. 136
Márquez, Y. 211
Martín, A. S.35, S.41
Martin, L. 089, 113
Martinelli, L.A. 085
Martínez, G. S.7, 264
Martinez, I. 212, 291
Martínez, J.C. 213
Martínez, N. 127
Martínez-Sánchez, J.L. 214, 215
Martino, A. 217, 218
Martins, C.B. 219
Marval, M. S.7
Más, M. 220
Mata Betancourt, A. S.47
Matos, K.M. 221, 222
Matos, M.L. S.14, 364
Meave, J. 214
Medina, D. 035
Medina, E. S.42, 112, 223, 224
Medina, G.M. 226
Medina, J. 225, 320
Medina, J. 134
Medina, J.D. 223
Medina, L.Y. 226
Méndez de E, E. 004, 122, 227, 245
Méndez, C. 064
Méndez-Natera, J.R. 228, 371
Mendialdúa, J.C. 141
Mendoza, R. 268
Meneses, E. 192
Mérida, M.S. 196
Michel, P. 229
Milá de la Roca, A.M. 230
Milani, N. 065, 272
Millán, P.A. S.31
Miloslavich, P. S.35, 163, 230
Mireiza, F. 086, 142
Miretzky, P. S.16
Molina, C. 231, 258, 301, 310
Molina, Z. 232
Molinari, J. S.29, 147, 148
Monataño, N. 297
Mondragón, A. 233
Monedero, C. 234
Monsalve, D. S.51, 262
Montes, G. 323
Montes, R. 311
Montiel, E. 143, 144
Mora, E. 235
Mora, M. 340
Mora, R. 236, 237
Morales, E. 129, 236, 237
Morales, L.G. S.48, 176, 238, 339
Morales, T. 126, 164
Moreno, B. 193
Moreno, F. 095, 096
Moreno, J. 248
Moreno, M. 226
Moreno-Elcure, F. 097, 239
Morillo, G. 022, 319, 367
Moscarella, R.A. S.30
Mujica-Blanco, C.F. 228, 371
Muller-Karger, F. S.1, S.3, S.4, S.8, S.10, S.11, C.4
Muñoz, B. 070
Muñoz-Romo, M.L. 196, 240
Nannipieri, P. S.60, S.61, C.6
Naranjo, M.E. 022, 319
Narciso, S. 241, 294
Narvaez, J. 150
Nassar, J.M. 162
Nava, F. 053, 242, 348
Navarro, J.C. 337
Navas, M. 243
Nieto, A.A. 011, 012, 209
Nikonova, N. 311

- Noguera, P.A. 315
 Noriega, N. 244
 Núñez, J.G. 004, 227, 245
 Obregón, J.M. 226
 Ochoa, G. 328
 Ochoa, J. 217, 218
 Ojeda, A. 283, 317
 Ojeda, S. 246
 Olivares, E. 039, 247, 256
 Oliveira, M. 032
 Omaña, E. 160
 Oropeza, E. 035, 037, 038, 039
 Ortaz, M. 099
 Ortega, J.E. 236, 237
 Osborn, F. 248
 Osío, A. 311
 Oviedo, L. S.21, 249
 Pacheco, H. 250
 Pacheco, M. 095, 097
 Padilla, F. 230
 Padrino, M.A. 251
 Pagavino, M. 057
 Palacios-Cáceres, M. S.45, 252
 Palma, R. 156
 Palma, S. 149
 Paolini, J. S.62, 003, 140, 366
 Parra, Y. 160
 Pauls, S.M. 026, 027
 Péfaur, J.E. 231, 315
 Pelayo, R.C. 053, 242, 253, 348
 Peña, C. 254, 255
 Peña, E. 247, 256
 Peñaherrera, C. S.14, 347
 Perdomo, Y. 028
 Pereira, G. S.35, S.43, 172, 257, 336
 Pereyra, E. 107
 Pérez de Azkue, M. 265, 329
 Pérez, A. 053, 242, 341, 348
 Pérez, B. 197
 Pérez, E.M. S.49, 258, 355, 356
 Pérez Emán, J.L. S.50, S.51, 262, 263
 Pérez, E.P. 259, 260
 Pérez, G. S.44, 261
 Pérez, J. 133
 Pérez, J. 308
 Pérez, M. 098
 Pérez, M. 264
 Pérez-Hernández, R. 305
 Perruelo, C. 266
 Pietrangeli, M.A. 267
 Pietrosemoli, S. 156
 Piñango, L. 193
 Pino-Morales, F. 228, 371
 Pizarro, J. S.20
 Poleo, C. 268, 269
 Pombo, C. 178, 269
 Portillo, C.A. 023, 270
 Posada, J.M. 271, 318
 Prado, M. 337
 Prieto, A. 056
 Provenzano, F. 272
 Pulido, R. 224
 Quilice, A. 224, 273, 274
 Quiroga, F. 220
 Quirós, R. S.17
 Rada, F. 012, 076, 101, 209, 210, 292
 Rada, M. 150, 275
 Raich, J. 267
 Raimúndez-Urrutia, E. 173
 Ramírez, A. 048
 Ramírez, M.E. 276
 Ramírez, O. 277, 301
 Ramírez, R. 007
 Ramírez, S. 278, 279
 Ramírez-Angulo, H. 280, 338
 Ramos, J. 015, 154, 155, 281, 282, 361,
 Ramos, P.M. 283
 Ramos, R. 284
 Ramos, S. 143, 144, 285
 Ramos, Y. 303
 Ranson de, I. 286, 287
 Raubuch, M. S.63
 Rengifo, C. S.52
 Rengifo, E. 208, 288, 333
 Reverol, Y. 134, 289
 Reyes, I. S.64, 290
 Rial, A. 078
 Ribón, I. 341
 Rincón, J.E. 183, 212, 291
 Rincón, Y.A. 292
 Rincones, M. 107
 Rivas, B. 184, 186, 277, 293
 Rivas, C. 286, 287
 Rivas, G. 277
 Rivero, C. S.65, 004, 245
 Rivero, N. 294
 Rivero, R. 310
 Rodríguez Olarte, D. 081, 296
 Rodríguez R., J.C. 297, 298
 Rodríguez, A.J. 091

- Rodríguez, C.T. S.35, 047, 295
Rodríguez, D. 103
Rodríguez, H. 319
Rodríguez, J.G. 016, 113, 295, 299, 352
Rodríguez, J.M. 070
Rodríguez, J.P. C.14, S.23, S.31, 023, 110, 116
Rodríguez, L. 078
Rodríguez, M. 281, 282, 300
Rodríguez, W. 301
Rodríguez-Clark, K.M. S.31, 312
Rodríguez-Morales, M. 253
Rojas, H. 184, 277, 301
Rojas, N. 302
Rojas-Suárez, F. S.31, 023
Roldán, G. S.18
Romero, J. S.35, 173
Romero, M. S.35, 195, 203, 303, 304
Romero, V. 305
Ron, L. 306
Rosales, J. 042, 094, 300
Rubio-Palis, Y. 127, 248
Rueda Roa, D.T. S.9
Ruiz, A. S.5
Ruiz, A. 307
Ruiz, E. 317
Ruiz, L. 275
Ruiz L.J. 308
Ruiz, M. 366
Ruiz, S.L. 028
Salazar, C. 309
Salazar, R. 122, 303
Salazar, S. 308
Salcedo, M. 017, 277, 301, 310
San José, J. J. 311
Sánchez C., C.E. 298
Sánchez, A. 033, 110, 312
Sánchez, D. 207, 313
Sánchez, L. 090, 289, 314
Sandoval, G. S.39
Sanez, F. 127
Sant, S. 004, 227, 245
Santamaría, B. 125, 230
Santana M., S.E. 315
Santander, J. 316
Santander, S. 317
Santiago, E.T. 356
Sanz, V. S.32
Saralegui, A. S.16
Saules, L. 367
Saules, S. 266
Schapira, D. 318
Schultz, R. 267
Schwarzkopf, T. 022, 319
Schweizer, D. 271
Scranton, M. S.1, S.8
Segnini, M.I. 211, 225, 320
Seguías, N. 188
Seijas, A.E. 221, 222
Sena, D.L. 321
Señaris, J.C. 102, 277, 301, 322
Serrano, J. 280
Severyn, H. S.35
Siegert, B. 033
Sifontes, L. 133
Silva, A. 323
Silva, J. 324, 325, 359
Silva, N. S.21, 249
Silva., D. 342
Smith, M. 178
Smith, S. 324, 325
Smits, G. 326
Sojo, V. 327
Sole, M. 150, 368
Soriano, P.J. S.52, 197, 198, 307
Soto, A. 230, 328
Soto, E. 265, 329
Spiniello, P. S.44, 033, 133, 261
Stavrynaky, A. 033, 133, 330
Steconni, F. 331
Sternberg, L. S.42
Suárez, C. 250
Suárez, L. 321
Suárez, N. 064
Suárez, P. S.40, 159
Subero-Pino, S. S.3
Suniaga, J. 108
Taphorn, D. 081
Tapiquén, E. 110
Tappa, E. S.4
Tárano, Z. 021
Tavares, R. 002, 008
Taylor, G. S.8
Tejero, F. 103
Tezara, W. 208, 288, 333
Thunell, R.C. S.4, S.8
Toro, M. S.66, 191, 201, 334, 235
Torréns, R. 001
Torres Alruiz, M.D. 335, 337
Torres, A. 043, 114, 335

Torres, J. 160, 336
Torres, R. 046
Torres, W. S.5, 174
Torres-Lezama, A. 280, 338
Trejo, E.A. 339
Troccoli-Ghinaglia, L. S.3, S.10
Trujillo, A. 266, 367
Trujillo, I. 340, 341
Túa, A. 328
Tundisi, J.G. S.19, C.5
Urdanibia, I. 369
Urich, R. 342
Urrutia, A. 053, 242, 348
Valbuena, M. 367
Valdez, E. 065
Valero, S.A. 304, 343
Vanegas, V. 344
Varela, C. 126, 164
Varela, R. S.3, S.4, S.7, S.8, S.10, S.11,
C.7,150
Vargas, A. 303
Vásquez, P. 274
Velásquez, D. 032, 211
Velásquez, W. 008
Velásquez, Y. 345, 346
Vera, B.E. 347
Vera, V. S.25, 105
Vernet P., P. S.33
Vidal, M. 341
Vidal, R. 029
Vila, I. S.20
Villa, P. 053, 242, 348
Villa, P.M. 349
Villafranca, S.
Villalobos, M. 257, 351
Villamizar, E. 016, 113, 133, 172, 179, 180,
205, 295, 304, 352
Villarroel V., E.J. S.34
Villarroel, E. 008
Villarroel, G. 048
Villarroel-Marín, A.J. S.23, 044, 045
Villasmil, H. 266
Villasmil, I. 354
Viloria, A.L. 116
Vispo, C. 087, 115
Vivas, J. 317
Weinberger, C. 230
Weisz, M. 355, 356
Wikander, T. 283
Woodworth, M.P. S.4
Wulff, R. 342
Yabroudi, S. 266, 367
Yallonardo, M. 271
Yáñez, L. 301
Zager, I. 357
Zambrano, E. 358
Zambrano, H. 236, 237
Zambrano, S. 110
Zambrano, T. 359
Zamora, A. 360, 361
Zhang, H. S.8
Zoppi de Roa, E. S.45, 046, 059, 143, 144,
252, 330
Zubillaga, A.L. 362



Lic. Acosta Balbás , Vanessa Hanoi
Universidad de Oriente
vacosta@sucre.udo.edu.ve
vanessaacosta@yahoo.com
Tel: 02934302124-4302118
Ecología General

Dr. Acosta González, Yudith
Margarita
La Universidad del Zulia
yacosta@pop.luz.ve
Tel: 02692482952 - 02692463534
Ecología

M.Sc AGUADO, NIEVES
Inst. Oceanogr. Venezuela
nievesaguado@yahoo.com
Tel: 02934518813
Patobiología acuática

M.Sc Aguiar, Guillermina
IVIC
gaguiar@ivic.ve
Tel: 212-5041193
Ecofisiología Vegetal

Lic. Aguilar, Victor Hugo
Instituto de Zoología Tropical, UCV
vaguilar@universia.edu.ve
Tel: 6051536
Ecología de Vectores

Br. Alarcon Brandelli, Larry Rafael
Univ.Gran Mariscal De Ayacucho
Larcon28@Hotmail.Com
Tel: 0291-6433010
Ing. Del Ambiente

Br. Alayón Malavé, Roamir Elias
Universidad de Oriente Núcleo Sucre
kajonaro@hotmail.com
Tel: 0293-4320717
Ecología marina

Lic. Alceste, Carla
IVIC
calceste@ivic.ve
Tel: 02125041193
Ecofisiología Vegetal

Dr. Alceste, César
PNUD
aqualceste@aol.com
Acuicultura

Br. Alessi Dávila, Fernando Emilio
Universidad Central de Venezuela
fernandoalessidavila@hotmail.com
Tel: 02129530658
Ecología

Br. Alfaro Urbina, Yndira José
Universidad Gran Mariscal de
Ayacucho
traviesaj21@hotmail.com
Tel: 0291-6521975
Fax: 0291-6521975
Ingeniería del Ambiente y de los
Recursos Naturales Renovables

M.Sc Alfonso, Nidia
INIA-GUARICO
nialfo@cantv.net
nidialfonzo@hotmail.com
Tel: 0246-8712499
Fertilidad

Lic. Allen Peña, Thays Coromoto
Universidad de Oriente
thayscor@hotmail.com
Tel: 4302412 - 4316421
Biología Marina

Br. Alvarez Ereipa , Barbara Safiro
U.C.V - Facultad de Ciencias
barbaruli@hotmail.com
Tel: 2514507
Ecología

Dr. Álvarez Rivera, Julia Dolores
Instituto Nacional de Investigaciones
Agrícolas
maregatti@cantv.net
Tel: 0243-2377964
Microbiología de Peces y Crustáceos

Sr. Alvizu Diaz, Pablo Enrique
Postgrado en Ecología tropical ULA
palvizu@ula.ve
Tel: 02744160103
Ecología de Comunidades, Ecología
Vegetal

Sr. Amaro Mendoza, María Elena
Instituto Oceanográfico de Venezuela.
Postgrado en Ciencias Marinas
meamaro_2000@yahoo.com
Tel: 0293-4302239
Taxonomía de Porifera

Br. Angulo Valdez, Derek Shermine
U.C.V
derekshermine@hotmail.com
Tel: 0212-672-99-54

M.Sc Aranguren Becerra, Anairamiz
Rosario
Instituto de Ciencias Ambientales y
Ecológicas
anairami@ula.ve
Tel: 0274-2401255
Ecología

Dr. Arcay, Lucila
Inst.Zoología
Tropical.Fac.Ciencias.UCV
larcay@strix.ciens.ucv.ve
Tel: (0212) 605 1395
Parasitología

Dr. Arends Rodríguez, Alexis
UNEFM
aarends48@cantv.net
Tel: 0268-2513776, 0268-2532882
ecofisiología animal

Dr. Arias de Flores, Marianela
PDVSA-INTEVEP
ariasdem@pdvsa.com
Tel: 0212 3306014
BIODEGRADACION

M.Sc Armas, Angel
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
aarmas@edimar.org
Tel: 0295-2398051
Gestión de Recursos

Lic. Armenise, Annahil
IVIC
aarmenise@yahoo.com
Tel: 02125041193
Ecofisiología Vegetal

Lic. Arocha Pérez, Dulce Nathalie
Universidad Central de Venezuela
dunat@cyberdude.com
Tel: 0212-5141970
Ecología

Br. Arratia Panza, Adriana
UCV-Facultad de Ciencias,
Escuela de Biología
ztarano@reacciun.ve
Tel: 0212 4321239
Ecología

Sr. Arteaga Pereira, Alfredo Antonio
PROVITA
procostal@provitaonline.org
Tel: 0212-7942234/1291/1691.
Manejo y conservación de especies
amenazadas y sus habitats

M.Sc Astor, Yrene
EDIMAR, Fundación La Salle
yastor@edimar.org
Tel: 0295 23 98051
Oceanografía

Dr. Ataroff, Michele
ICAE, Universidad de Los Andes
ataroff@ula.ve
Tel: 0274-2401255 y 2441575
Fax: 0274-2401255 y 2441575
Ecología vegetal

Sra. Balch, Jennifer
Yale University / IVIC
jbalch@ivic.ve
Tel: (0212) 504-1886
Ecología y Sensores Remotos

Br. Barany González, Michelle
UCV
sushi_101@hotmail.com
Tel: 0212 2428664
Ecología de Comunidades

Dr. Barreto, Guillermo R
Universidad Simón Bolívar
guibarre@usb.ve
Tel: 582129063068
Manejo y Conservación de vertebrados

Lic. Barreto Betancur, Yepsi A
Universidad Central de Venezuela
yepsi01@cantv.net
Tel: 0212-4321542
Ecología Marina

Dr. Barreto Pittol, Maria Beatriz
Instituto de Zoología Tropical, UCV
mbarreto@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212 6051408
Ecología de Manglares

Dr. Barrientos Chacon , Carmen
Yolanda
UPEL- Instituto Pedagogico de
Caracas.
Depto. Ciencias de la Tierra
dirwin@cantv.net
Tel: 0212- 4823020
Ciencias Ambientales

Lic. Barros Alvarez, Rodrigo
Universidad de Los Andes
rbarros@ula.ve
Tel: 0274 2710697
Ingeniería Forestal

Dr. Bastidas, Carolina
Universidad Simón Bolívar
cbastidas@usb.ve
Tel: 9063415
Ecología de Arrecifes Coralinos

Dr. Bello Cardozo, Carlos Luis
Universidad del Zulia
cbello@luz.ve; clbc74@hotmail.com
Tel: 0261-7920675
Ecología

M.Sc Bermúdez, Alexis de Jesús
Universidad de Los Andes. Trujillo
adjbermudez@cantv.net
Tel: 0272-6721546
Etnobotánica

Br. Bernal Gimeno, Gabriela
Universidad Central de Venezuela
gabrielabg@hotmail.com
Tel: 0212- 3729837
Fax: 0212- 3729837
Limnología

Dr. Berroterán Nuñez, José Luis
IZT-Ciencias-UCV
jberr@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051570
Ecología de sistemas

Dr. Bevilacqua, María Pía
Asociación para la Conservación de
Áreas Naturales
mariapia@cantv.net
Tel: 7631054
Biología de la Conservación

Lic. Blanco, Ligia
Fundación La Salle, Estado Bolívar
bblanco@cantv.net
Tel: 0286-9311281
Macroinvertebrados acuáticos

Sr. Blanco Martinez, Victor Juan
CONSULTORIA AMBIENTAL,
C.A.
vicblan@cantv.net
Tel: 0243-2460185
IMPACTO AMBIENTAL

Br. Blanco Pérez, Yenizet Verónica
IBE-UCV
yenizeth@mipunto.com
Tel: 0212-4819025
Ecología Acuática

Lic. Blones Borges, Julio Mingyar
Universidad Experimental Simon
Rodriguez
julioblones@yahoo.com
Tel: 0212 6828750
Ecología

Lic. Bolaños Jiménez, Jaime
Sociedad Ecológica Venezolana Vida
Marina (SEA VIDA)
megapterax@yahoo.com
Tel: 0244 3958477
Mastozoología Marina

Br. Bolívar Gerrero, Zaida
Universidad Central de Venezuela
manuel_gr@cantv.net
Tel: 992.51.38
Ecología de Comunidades

Dr. Bone Torroja, David
Universidad Bolívar
dbone@usb.ve
Tel: 0212-9063414 / 3415
Ecología Marina

Dr. Bosque, Carlos
Universidad Simón Bolívar
cbosque@usb.ve
Ornitología

Lic. Briceño, Gioconda
Postgrado en Ecología, Facultad de
Ciencias, UCV
gbriceno@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 9796591
Ecología de Suelos

Br. Brillembourg Dionisi, Ian Felipe
Universidad Simón Bolívar
ianfelipe@cantv.net
Bioinformática

Br. Bueno, Betty
Universidad Simón Bolívar
bbueno@hotmail.com
Tel: 02127634648
Estudiante de Biología

Sr. Buitrago, Federico
FLASA, EDIMAR
fbuitrago@edimar.org
Tel: (0295) 239 80 51
Sedimentología

Sr. Buitrago Borrás, Joaquín
FLASA
jbuitrago@edimar.org
Tel: 0295-2398051
Manejo de la zona costera

Dr. Bulla, Luis A.
IZT- Universidad Central de
Venezuela
lbulla@strix.ciens.ucv.ve
Ecología Cuantitativa

Br. Cabello Cadena, Desiree José
Universidad Gran Mariscal de Ayacucho
rainnerdesi0507@hotmail.com
Tel: 0416-8987820
Ingeniería Ambiental

Br. Cabello Cadena, Erika Adriana
Universidad De Oriente
eacc09@hotmail.com
Tel: 0291-6522260
Ingeniería en Petróleo

Cabrera de Bisbal, Evelin Marisol
INIA-Ceniap-Rec. Agroecológico
ecabrera@inia.gov.ve
Tel: 0243-2839963
Eco fisiología- Relación suelo-planta

Dr. Cabrera Fernandez, Maria Isabel
Universidad del Zulia
mcabrera@luz.ve;
gammagua@hotmail.com
Tel: 0261-7920675
Ecología

Br. Cadenas Mendez, Diego A
Universidad de Los Andes
diegoc@ula.ve
Tel: 02742632714
Ecología Animal

Lic. Camero Delgado, Lisset J
UPEL
lcamero@latinmail.com
Tel: (0212) 9878663
Fax: (0212) 9878663
Ecotoxicología

Sr. CAPALDO MENA, MARIO
PDVSA - INTEVEP
capaldom@pdvsa.com
Tel: 0212)330.63.50
OCEANOGRAFIA

Sr. Capelo Quintas, Juan Carlos
EDIMAR- Fundacion La Salle
jcapel@edimar.org
Tel: 0295-2398051
Taxonomía y Ecología de Moluscos y
Equinodermos

Br. Caraballo Ayala, Vladimir E
Universidad de Oriente
vladecaraballo@yahoo.com
Tel: 0293-4513478
Licenciatura en Biología

M.Sc Cárdenas López, Juan José
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
juan.cardenas@
fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-782.85.22
Biología Pesquera

Lic. Carrillo Monsalve, Daniel José
Defensoría del Pueblo
carbatik@etheron.net
Tel: 0212-7070156; 0212-7070157
Defensa de Derechos Ambientales

Lic. Casanova González, Egleé Elaine
Instituto de Zoología Tropical. U.C.V
c_eglee@hotmail.com
Tel: 5611953
Plancton

Dr. Castellanos A, Hernán Gerardo
Universidad Nacional Experimental
de Guayana
hcastell@cantv.net
Tel: +58286-9234786
Ecología Espacial - Ecología de
Fauna Terrestre

M.Sc Castillo Carrillo, Rosana
Universidad Simón Bolívar
rosanacastillo@cantv.net,
rcastillo@usb.ve
Tel: 0243-5541201
Ecofisiología Vegetal

M.Sc Castillo Gonzáles, Otto E
Biocentro, UNELLEZ-Guanare,
Postgrado Zoología, IZT-UCV
ottocastillo@cantv.net
Tel: 0212 6051119, 0257 2568006-8
Recursos Acuáticos Continentales

Sra. Castillo Machalskis, Isabel C
UDO (Universidad de Oriente)
Núcleo de Sucre
isabelcastilloes@yahoo.es
Tel: Habitación (0293) 4515028;
Laboratorio (0293)4302124
Microbiología ambiental

Dr. Castillo Uzcanga, María M
Universidad Simón Bolívar
muzcanga@usb.ve
Tel: 0212-9063070
Limnología

Sr. Castro Vazques, Ignacio A
IDECYT-CEDAT-IGNESR
yabrin26@hotmail.com
Tel: 0244-3216818
Agronomía

Lic. Cellamare Martín, María de los
Angeles
Museo Marino de Margarita
maria_cellamare@yahoo.com
Biología Marina

Sra. Centeno Diaz, Fanny Milagro
Universidad Gran Mariscal De
Ayacucho
Fanny_cve@yahoo.com
Tel: 02916512102
Ingeniería Ambiental

Dr. Cervigón, Fernando
Museo Marino de Margarita
Fundación Museo del Mar
fcervigon@uma.edu.ve
Tel: 2325255
Ictiología

Dr. Chacón, Prudencio
Instituto Nacional de Investigaciones
Agrícolas
pchacon@inia.gov.ve
Tel: (212)-577.40.24
Ecología de sabanas

M.Sc Chacón Moreno, Eulogio José
Instituto de Ciencias Ambientales y
Ecológicas (ICAE) ULA
eulogio@ula.ve
Tel: 0274 2401255
Ecología del Paisaje

Dr. Chalar Marquisá, Guillermo
Universidad de la República Oriental
del Uruguay, Sección Limnología
gchalar@fcien.edu.uy
Tel: 598-2-5258618
Limnología

Lic. Chaves, Luis Fernando
Postgrado en Ecología UCV
Lab. Entomología Herman Lent- ULA
lchaves@strix.ciens.ucv.ve
luchav@ula.ve
Entomología Médica

Dr. Cipriani, Roberto
Universidad Simón Bolívar
rcipri@usb.ve
Tel: (212) 906-3051
Biología Evolutiva

Lic. Colmenares Arteaga, Maribel
ICAE, Universidad de Los Andes
simsia@ula.ve
Ecofisiología Vegetal

M.Sc COLOMBO OCANDO,
PEDRO PABLO
PDVSA-INTEVEP
colombop@pdvsa.com
Tel: 0212-9087926
ECOLOGÍA Y AMBIENTE

Dr. Colonnello Bertoli, Giuseppe
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
giuseppe.colonnello@
fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Ecología de Comunidades

Dr. Cordero Rodríguez, Gerardo
Antonio
Instituto Zoología Tropical, Ciencias,
UCV
gcordero@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212 605-1414
Ecología de Fauna Silvestre

Lic. Coronel de Taylor, Ilsa
Instituto de Biología Experimental.
UCV.
icoronel@cantv.net
Tel: 7510111
Fisioecología Vegetal

Dr. Cressa, Claudia
Universidad Central de Venezuela
ccressa@cantv.net
Tel: 7535897
Ecología Acuática

Lic. Cróquer, Aldo
Universidad Simón Bolívar
croquer@telcel.net.ve
Tel: 02129063416
Ecología de arrecifes
coralinos/enfermedades

Dr. Cuevas, Elvira
IVIC
ecuevas@ivic.ve
Tel: 0212-504-1203
Funcionamiento de ecosistemas
terrestres

T.S.U Daza, Félix Jesus
Wildlife Conservation Society (WCS)
fjdaza@cantv.net
Tel: 02869311281
Ecología de Peces, Pesquerías

Dr. De Nóbrega Suárez, José Renato
Instituto de Zoología Tropical,
Universidad Central de Venezuela
rdenobre@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051415
Biología Teórica

T.S.U Del Mónaco B, Carlos Alberto
Universidad Central de Venezuela
carlosdelmonaco@hotmail.com
Tel: (0212)9772582
Ecología marina

Lic. Delgado, José Gregorio
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
delgadojg@hotmail.com
Tel: 0286-9311281
Fitoplancton

Dr. Delgado Petrocelli, Laura María
Instituto de Zoología Tropical, Facultad
de Ciencias, Universidad Central de
Venezuela
ldelgado@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051311
Eco-epidemiología, Ecología de
Paisajes, Sensores Remotos

Lic. Delgado Vilera, Mariangélica
Escuela de Biología UCV
mariandelgado@tutopia.com
Tel: 0212 257.57.91
Ecología

Lic. Denis Ramirez, Tula Ines
Univ. Centroccidental "Lisandro
Alvarado"
tuladenis@hotmail.com
Tel: 0251-2592491
Fax: 0251-2592491
Biología Reproductiva vegetal

Dr. Díaz, María Cristina
Museo Marino de Margarita
crisdiaz@ix.netcom.com
Tel: 0295-2625706
Ecología de Esponjas Marinas

M.Sc Díaz Jaimés, Luisa Amparo
Universidad Nacional Experimental
del Táchira
ldiaz@unet.edu.ve
Tel: 0276 -3562818
Agroecología - Biodiversidad

Br. Díaz Medina, Suhail María
Universidad del Zulia. Facultad
Experimental de Ciencias.
Departamento de Biología
cabrerallibeth@latinmail.com
Tel: 0261-7875933
Parasitología

Sr. Díaz Perez, Wilmer Antonio
Fundación Jardín Botánico del
Orinoco
jarboto@cantv.net
Tel: 0285 6320823 y 0285 6325535
Botánica

M.Sc Díaz-Ramos, José Rafael
Instituto Oceanográfico de Venezuela
- U.D.O.
jrdiazramos@hotmail.com
Tel: 0293-4302152
Microalgas marinas

Lic. Dorta Pedreañez, Katiuska
Adriana
Universidad Central de Venezuela
katydorta@latinmail.com
Tel: 7510111 ext 201/236
Ecología Acuática

M.Sc Dulhoste V., Raphael F.
Postgrado en Ecología Tropical, ULA
raphael@ula.ve
Tel: 0274-2401255
Ecofisiología

Br. Duque, María Paola
Escuela de Biología, Facultad de
Ciencias, UCV
mariapaoladuque@hotmail.com
Tel: 212-6051305
Biología de Suelos

Br. Duque Sandoval, Diana Liz
Escuela de Biología. U.C.V.
lizduquesa
Tel: 0212-3214579
Ecología

Lic. Durán La Rosa, Carmen Emilia
Instituto de Zoología Tropical
duranlarosa@yahoo.com
Tel: 0212 4618022
Protozoología

Lic. Elguezabal, Xabier
MARN
xelguezabal@marn.gov.ve
Tel: 408-2150
Areas protegidas

Br. Encinas, Francisco
UCV
maynardkimura@excite.com
Ecología

Erazo Davila, Maria Coromoto
Instituto de Ciencias Ambientales y
Ecológicas. Facultad de Ciencias.
Universidad de Los Andes
mariae@ula.ve
Tel: 0274-2401255, 0274-2444786
Ecología Vegetal

Br. Escobar Liendo, Nelly Mercedes
Escuela de Biología UCV
nellybea@cantv.net
Tel: (0212)3212277
Ecología

M.Sc Eslava Vargas, Nora Elizabeth
Universidad de Oriente
leonora@telcel.net.ve
Tel: 0295-2913150
Dinámica de Poblaciones

M.Sc España Z, Mingrelia J
Inia
mingrelia@hotmail.com
Tel: 0243-2471874
Biología de suelo

Br. Estrada Castillo, Arhen Oswaldo
Universidad Central de Venezuela
arhenestrada@hotmail.com
Tel: 0212-6051229
Biología (Ecología)

Dr. Fariñas, Mario
Universidad de Los Andes
mfarinass@
Ecología y Dinámica de la Vegetación

Br. Fernández, Daniel
UCV
maynardkimura@excite.com
Ecología

Lic. Fernández Casilla, Waldy Y
Instituto Venezolano de
Investigaciones Científicas
wfernand@ivic.ve
Tel: 02125041222
Ecología. Ecofisiología Vegetal

Dr. Fernández Cirelli, Alicia
Centro de Estudios
Transdisciplinarios del Agua,
Facultad de Ciencias Veterinarias,
Universidad de Buenos Aires
afcirelli@fvvet.uba.ar
Tel: 54-11-45248484
Limnología

Lic. Fernández-García, Leonor
Instituto de Estudios Científicos y
Tecnológicos, Centro de
Agroecología Tropical, UNESR
leoferna2@cantv.net
Tel: 6727282
Ecología Vegetal

Lic. Ferrer Paris, José Rafael
IVIC
jferrer@ivic.ve
Tel: 0212-5041905
Biogeografía

T.S.U Ferrer Pérez, Arnaldo
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
arnaldo.ferrer@
fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Mastozoología

Lic. Figuera Cova, Andreina José
Universidad Central de Venezuela, IZT-
andre0115@hotmail.com
Ecología de vectores

Lic. Figuera Olivari, Ruben Darío
PDVSA Petroleos, S.A.
figuerark@pdvsa.com
Tel: 58-212-2013556
Seguridad, Higiene y Ambiente

Sr. Figuera Plascencia, Mireiza D
I.U.T. del Estado Bolívar (Iuteb);
CIASANT, Unexpo
Mireizafi@Hotmail.Com
Tel: 0286 9239294
Ingeniero Electronico, Biotecnología

Br. Figueroa Rodriguez, Xiomara
Alejandra
Universidad Gran Mariscal de Ayacucho
ALEJAF7@HOTMAIL.COM
Tel: 04916415697
Fax: 04916415697
Ingeniería Ambiental

Sr. Flores Acosta, Saul Ramón
IVIC
sflores@oikos.ivic.ve
Ecología

Sra. Flores Villamizar, Carmen Elena
Instituto Venezolano de Investigaciones
Científicas
ceflores@oikos.ivic.ve
cflores@unet.edu.ve
Tel: 0212-5041632
Ecología de Suelos

Lic. Francisco Dos Santos, Ana Marta
IVIC
afrancis@oikos.ivic.ve
Tel: 212-5041193
Ecofisiología Vegetal

Br. Franco Castro, Ingrid Yazmin
Instituto Pedagógico de Caracas
ingrid_franco12@hotmail.com
Tel: (0212)3636444
Biología

Br. Fuentes Márquez, Ana Teresa
Universidad de Oriente
afuentes_marquez@hotmail.com
Tel: (0293) 4323613
Informática

Sra. Fuertes, María Cristina
CERZOS-Universidad Nacional del Sur
cfuertes@criba.edu.ar
Tel: 54-291-4563986
Ecología de pastizales naturales

Lic. Galindo, Lorena
Universidad Simon Bolivar
99-80650@usb.ve
Tel: 0212-9063415
Ecotoxicología marina

Lic. García Castro, Sergio
Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales
marnne@cantv.net
Tel: 0295-2420895
Gestión Ambiental

Br. García Cuesta, Silvia Yrene
UCV
silviagarcia@hotmail.com
Tel: 0212-24108880
Escuela de Geografía

M.Sc García Núñez, Carlos
ICAE, Universidad de Los Andes
cgarcia@ula.ve
Tel: (0274) 2441575 / 2401255
Ecofisiología Vegetal

Lic. García Ortiz, Mayra Esmeralda
Fundación Instituto Botánico de Venezuela
garciaes@camelot.rect.ucv.ve
Tel: 605.3969
Taxonomía Algas Marinas

Lic. Gaubeca Gonzalez, Ligled
Carolina
Universidad del Zulia
ligledgau@hotmail.com
Tel: 7986272(0261)
Ciencias Ambientales

Br. Gavidia Mendoza, Joreny Jusmila
Universidad Central de Venezuela
joregavidia@hotmail.com
Tel: 0212-3521707
Ecología Acuática

M.Sc Giner F., Sandra B.
IZT-Fac. Ciencias-UCV
sginer@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 6051411
Ornitología

Lic. Godoy, Antonio Ramón
Fundación La Salle de Ciencias Naturales
antoniorgodoy@cantv.net
Tel: 0286-9311281
Bacterioplancton

Lic. Goenaga Coronel, Francer
Alberto
Universidad Central de Venezuela
francerg@cantv.net
Tel: 0212 6334575
Ecología

M.Sc Gomez, Yrma
IVIC - UDO- YDCYT
ygomez52@hotmail.com
Tel: 0281-2819239
Biología de suelos

M.Sc Gomez Gaspar, Alfredo
Universidad de Oriente
ivanhernavila@yahoo.com
Tel: 0295/2913150
Ecología

M.Sc Gomez Marti, Matilde M
I.V.I.C
magomez@ivic.ve
Tel: 0212 3730436
Química

Lic. Gómez Rincón, Edibeth Josefina
Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
edibethgomez@hotmail.com
Tel: 02125041250,02617554516
Ecología Acuática

Br. Gómez Serrano, Violeta
Universidad Central de Venezuela
violecolorata@yahoo.com
Tel: (212) 361 88 50
Ecología Teórica

Sr. Goni, Miguel
University of South Carolina, SC, USA
goni@geol.sc.edu
Geología Marina

T.S.U González, Nirson Rafael
Fundación La Salle, Estado Bolívar
nirsongonz@hotmail.com
Tel: 0286-9311281
Ecología y Taxonomía de Peces

Lic. González, Federico
Post-grado en Ecología Fac. Ciencias
ezoppi@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 605-1306
Ecología fitoplancton

Dr. Gonzalez, Valois
Instituto de Zoología Tropical UCV
valoisg@telcel.net.ve
Ecología vegetal

M.Sc González Cabellos, Leo Walter
Universidad de Oriente
leonora@telcel.net.ve
Tel: (0295)-291.3150
Biología Pesquera

M.Sc González de Weston, Gloria
Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas
glgonzal@oikos.ivic.ve
Tel: 5041905
Ecología

Dr. González Rivas, Ernesto José
UCV - IBE
ergonza@reacciun.ve
Tel: 0212-7510111
Limnología - Ecología Acuática

Br. González Rivero, Manuel Alejandro
Universidad Central de Venezuela
manuel_gr@cantv.net
Tel: (0212) 992.51.38
Ecología Acuática

Dr. Gordon Colón, Elizabeth
Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela
egordon@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 212-6051585; 212-3725302
Ecología de plantas en humedales

Dr. Gotelli, Nicholas J.
University of Vermont
ngotelli@zoo.uvm.edu
Community and Population Ecology

M.Sc Graterol Mendoza, Beatriz E
Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas
bgraterol@inia.gov.ve
Tel: 0248 5212917
Evaluación de Impactos

Lic. Griffon Briceño, Diego
Instituto de Zoología/Facultad de Agronomía/ UCV
d.griffon@mailcity.com
Tel: 0212-2639328
Entomología

M.Sc Guada M., Hedelvy J.
CICTMAR-WIDECAS
hjuada@cantv.net, 95-79050@usb.ve
Tel: 0414-249-6326
tortugas marinas

Sr. Guevara Oliveros, Raizi Dayana
Universidad Gran Mariscal De Ayacucho
www.raizi17@hotmail.com
Tel: 02913142005
Ingeniería Ambiental

Sr. Guevara Velásquez, Pedro Ismael
FLASA, EDIMAR
pguevara@edimar.org
Tel: (0295) 239 80 51
Sedimentología

Lic. Gutiérrez Angulo, Mylene T.
Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB-UCV)
gutiermy@camelot.rect.ucv.ve
Tel: 662.10.29
Sistemas de Información Geográfica y Teledetección

Br. Gutiérrez González, Gastón E
Universidad de Los Andes, Mérida
gaston@ula.ve
Tel: 0274-2401280
Ecología Animal

Sr. Gutierrez Salas, Javier Antonio
EDIMAR- Fundación La Salle
jgutierrez@edimar.org
Tel: 0295-2398051
Taxonomía y Ecología anfibios e isopodos

- Br. Guzman Cesin, Carmen Amelia
Universidad Gran Mariscal de
Ayacucho
amelia_81@hotmail.com
Tel: 0416 6924304
Ingeniería Ambiental
- Lic. Hasmy, Zamira
Universidad del Zulia
hasmy@cantv.net
Ecología Vegetal
- Br. Hermoso Paiva, Amazona
Carolina
U.C.V
amazonahermoso@hotmail.com
Tel: 243-49-68
Biología
- Br. Hernandez, Maria José
Instituto Pedagógico de Caracas
phirca@cantv.net
Biología
- M.Sc Hernández, Jacqueline A.
Fac. Agronomía - LUZ
jacquiehernandez@yahoo.com
Tel: 0261 7574874
Agricultura Sustentable -
Lumbricultura
- Lic. Hernández, Carmen Leonor
Postgrado en Ecología, Facultad de
Ciencias UCV
clherman@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051427
Ecología
- Br. Hernández, Yda Deyanell
Escuela de Biología, Facultad de
Ciencias, UCV
gochex@yahoo.com
Tel: 212-6051305
Biología de Suelos
- Sr. Hernando Hernández Hamon
Fundación La Salle
hhernandez@edimar.org
- Dr. Hernandez, Maria Josefina
IZT – Facultad de Ciencias -
Universidad Central de Venezuela
mjherman@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051310
Ecología Teórica
- T.S.U Hernández, Ricardo
EDIMAR-FLASA
edimar_estudiospecial@unete.com.ve
Tel: 0295-2398051
Tortugas Marinas
- Dr. Hernández Hernández, Rosa Mary
IDECYT-UNESR
rhernandez@reacciun.ve
Tel: 02124517226
Manejo y conservación de suelos
- Dr. Hernández-Rosas, José Ibrahim
Escuela de Biología. U.C.V.
jhernan@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 58-212-6051268
Fax: 58-212-6051268
Ecología de Comunidades
- Dr. Hernández-Valencia, Ismael
Instituto de Zoología Tropical.
Facultad de Ciencias. UCV
ihernand@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051586
Agroecología
- Lic. Herrera González, Ileana Talía
ivic
iherrera@oikos.ivic.ve
Tel: 0212-5041905
Ecología
- Dr. Herrera M., Francisco F.
IVIC
herreraf@oikos.ivic.ve
Tel: 0212 504 18 85
Ecología de suelos
- Br. Herrera Reveles , Ana Teresa
Universidad Central de Venezuela
anita2782@hotmail.com
Tel: 0212-234.16.17
Ecología Acuática
- Sra. Huck Borneck, Elizabeth
Universidad Simón Bolívar
ehuckb@hotmail.com
Tel: 0212 9063052
Biología Marina
- Dr. Huérfano, Ana Audrey
Fundación Instituto Botánico de
Venezuela
huerfana@camelot.rect.ucv.ve
Tel: 605.3978
Sistemática
- Br. Humanes Schumann, Adriana
Biología UCV
adrihumanes@yahoo.com
Tel: 0212-781-89-61
Ecología
- Dr. Infante, Carmen
Empresa Santecp. C.A
luchoben@cantv.net
Tel: 0212-3213952
Ambiente
- Br. Infante, Rivero., Edwin, Edgar.
La Universidad del Zulia
edwinfantembluz@hotmail.com
Tel: 0261-7865925
Paleontología y Ornitología
- Lic. Iriarte Rota, María Milagros
FLASA, EDIMAR
miriarte@edimar.org
Tel: (0295) 239 80 51
Microbiología
- Ing. Iskandar, Laila
Postgrado en Ecología. Fac.Ciencias.
UCV
laiskandar@yahoo.com
Tel: 0212-6334962
Ecología de Paisaje, Uso de la tierra
- Lic. Izaguirre, Edgar
Universidad de Oriente
izaguirreedgar@hotmail.com
Tel: 0295/2913150
Ecología
- Br. Jácome, María José
Universidad de Oriente
mache06@hotmail.com
Tel: 0295/2913445
Biología Marina
- Sr. Jiménez Prieto, Mayré Milagros
Instituto Oceanográfico de Venezuela,
Universidad de Oriente
mjimenez@sucre.udo.edu.ve
mayrej@hotmail.com
Tel: 02934302412-02934321536
Biología y Ecología de comunidades
bentónicas
- M.Sc Keila Margarita, Matos Becerra
UNELLEZ
matos197@hotmail.com
Tel: 0257-2514896
Manejo de Fauna
- Sr. Klein, Eduardo
USB
eklein@usb.ve
Tel: 9063416
oceanografía
- Lic. Kurten Hintzpeter, Martina
INTECMAR, Universidad Simón
Bolívar, Caracas, Venezuela
m485@telcel.net.ve
Tel: 0212-2712514
Fax: 0212-2712514
Ecología Marina
- Lic. L. Zubillaga, Ainhoa
Universidad Simón Bolívar
alzubillaga@hotmail.com
Tel: 0212- 9063415
Ecología de arrecifes coralinos
- Sr. Lacabana, Pablo
IZT - UCV
palacaban@hotmail.com
Tel: 0212 97731 22
Ecología de Paisaje y Conservación de
PN
- Dr. Laíz, Orlando
Centro de Hidrología y Calidad de las
Aguas
cenhica@ceniai.inf.cu
Limnología

M.Sc Larrea Alcázar, Daniel Marcelo
Postgrado en Ecología Tropical,
ICAE, Universidad de Los Andes
totaizal@yahoo.com
Tel: 274-2770044, 274-2401255
Interacciones planta-animal

Dr. Lasso Alcalá, Carlos Andrés
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
carlos.lasso@fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Ictiología

T.S.U Lasso-Alcalá, Oscar Miguel
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
oscar.lasso@fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Ictiología

M.Sc Lau Pérez, Pablo Alejandro
Universidad Simón Rodríguez
plau@unesr.edu.ve
Tel: 02123730207
Interacciones Planta animal

Br. León Guerrero, Erika del Carmen
Dpto. Biología, Universidad del Zulia
erikaclg@yahoo.es
Tel: 0261-7880243
Ecología Acuática

Lic. Lew, Daniel
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
daniel.lew@fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Mastozoología

Sr. Liccien Marcano, RennyJose
Universidad Gran Mariscal De
Ayacucho
www.raizi17@hotmail.com
Tel: 02916510638
Ingeniería Ambiental

Lic. Liendo Iriarte, Fernando J
PDVSA-INTEVEP
liendof@pdvsa.com
Tel: 3306121
QUIMICA AMBIENTAL

Lic. Linares Rodriguez, Ana Rosario
Universidad Central de Venezuela
alinares@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051128
Microbiología Ambiental

Dr. Liñero Arana, Ildefonso
Instituto Oceanográfico de Venezuela.
Dpto. Biología Marina
linero@hotmail.com
Tel: 0293-4302129
Taxonomía de Poliquetos

M.Sc Lira Gómez, Carlos Federico
Universidad de Oriente
clira@ne.udo.edu.ve
Tel: 0295-2631074
Carcinología

Dr. LLano García, Martín Augusto
FLASA EDIMAR
marllano@edimar.org
Geología Marina

Sr. Lopez, Reyes Rafael
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales Campus Cojedes
ediagroflasa@hotmail.com
Tel: 0258-4335421
Botánica

Br. López, Dinorvis
Escuela de Biología
dinorvis@cantv.net
Tel: 605-15-70
Ecología de Sistemas

Br. López, María Eugenia
Universidad Central de Venezuela
jeanettperez@hotmail.com
Ecología Acuática

M.Sc López de R, Marisol Lourdes
INIA
lopezmar4@hotmail.com
Tel: 0243-2471874
Fax: 0243-2471874
Fertilidad y Manejo de Suelos

Br. López Rodríguez, Irelis Margarita
Universidad Simón Bolívar
irelis_lopez@yahoo.com
Tel: 0212-9776087
Biología

Dr. López-Hernández, Danilo
Instituto de Zoología Tropical, Fac.
Ciencias, UCV
dlopez@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 58 212 605 1305
Agro-ecología

Lic. Lovera Gudiño, Milagros
ivic
mlovera@oikos.ivic.ve
Tel: 0212-5041632
Fax: 0212-5041632
Ecología

M.Sc Lozano Pérez, Zenaida
Instituto de Edafología, Facultad de
Agronomía, UCV
lozanoz@agr.ucv.ve
Tel: 02435507152
Biología de Suelos- Agroecología

Br. Lucena Caraballo, Liliyanel
Escuela de Biología, U.C.V.
lililucena@yahoo.es
Tel: 02126051307
Ecología microbiana

Dr. Luis Ernesto, Troccoli-Ghinaglia
Universidad de Oriente, Escuela de
Ciencias Aplicadas del Mar
ltroccoli@ne.udo.edu.ve
Tel: 0295-2913350
Ecología Marina

Dr. Machado, Antonio
Instituto de Zoología Tropical,
Universidad Central de Venezuela
aliciama@cantv.net
Sistemática, Biología y Ecología de
peces

Br. Machado Vegas, Daniel Alberto
Universidad de Los Andes
smeagolbuenesito@hotmail.com
Tel: 0274 4160330
Ecología del comportamiento /
Mamíferos

M.Sc Madi Tojeiro, Yamil Salim
Universidad Simón Bolívar
98-80187@usb.ve (o tambien)
yamiluk@yahoo.co.uk
Tel: 0212 9430918
Ecología evolutiva

Sr. Madrid Mendiburo, Luis Felipe
Escuela de Biología, Facultad de
Ciencias, UCV
madridfelipe@hotmail.com
Tel: 0212-6051305
Biología de Suelos

Dr. Madriz Isturiz, Rosario
Ministerio del Ambiente y de los
Recursos Naturales - Oficina Nacional
de Diversidad Biológica
remadriz@yahoo.com
Tel: 0212-408-4802
Botánica

Dr. Malaver Q., Nora
IZT- UCV
nmalaver@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 02126051426
Fax: 02126051204
Ecología Microbiana

Lic. Mantilla Ñique, Carlos Helmuth
Universidad Central de Venezuela
carlos_mantilla@cantv.net
Tel: 0212-9442837
Biología Teórica

Lic. Manuitt Brito, Patricia Elena
IZT
pmanuitt@hotmail.com
Tel: 753-0349
Ecología Marina

Sra. Manzaniella-F., Adda Gabriela
Universidad Experimental de los LLanos
ezequiel Zamora
trichechus_agmf@cantv.net
addagmf@hotmail.com
Tel: 0257-2515432
Fax: 0257-2515432
Postgrado latinoamericano en Manejo de
Fauna silvestre.

V CVE DIRECTORIO GENERAL

Dr. Marín Esinoza, Baumar José
Instituto Oceanográfico de Venezuela
marin@sucre.udo.edu.ve
Tel: 0293-4302169
Ecología (Zooplankton)

Lic. Marín González, Oranys Isaac
Instituto de Biología Experimental
oranysm@hotmail.com
Tel: 0212-4822623
Ecofisiología Vegetal

Lic. Márquez, Brightdoom
Instituto Oceanográfico de Venezuela
bmarquez@sucre.udo.edu.ve
Ecología (Zooplankton)

Br. Márquez Contreras, Robert José
Universidad de Los Andes
robertm@ula.ve
Tel: 0274-2401280
Biología- Ecología

Sr. Marquez Mavares, Milagro
Chiquinquira
CVG
mmuriza@cantv.net
Tel: 0286-9661879
Propagación vegetal

M.Sc. Márquez Pauls, Sheila
Universidad Central de Venezuela
smarquez@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0416-8327160
Biología y Ecología de Organismos
Marinos

Sra. Márquez Rísquez, Edjuly J
Instituto de Ciencias Ambientales y
Ecológicas, ULA
july@ula.ve
Tel: 0274-240 12 55
Ecofisiología

Dr. Martin Zazo, Alberto
Universidad Simon Bolivar
amartinz@usb.ve
Tel: 0212-9063071/3043
Fax: 0212-9063071/3043
Ecología Marina

M.Sc Martínez Campos, Gregorio
José
Instituto Oceanográfico de
Venezuela-Universidad de Oriente
gmartine@sucre.udo.edu.ve
Tel: 0293-4302119
Oceanografía

Br. Martínez Gil, Iliana Coromoto
Dpto. Biología, Univesidad del Zulia
ilianacmg@hotmail.com
Tel: 0261-7880243
Ecología Acuática

Br. Martinez Rivero, Jean Carlos
Universidad Central de Venezuela
Murdra2@hotmail.com
Tel: 0212-8648616
Geografía

Sr. Martinez Sanchez, Jose Luis
Universidad Juarez Autonoma de
Tabasco
jlmart@cicea.ujat.mx
Tel: 99-33-544308
Ecología Vegetal

Dr. Martino Giacalone, Angela Maria
Gabriela
UNEFM
cieza@unefm.edu.ve
Tel: 0268-2513776, 02682527731
ECOLOGÍA ANIMAL

Lic. Martins Herrera, Carmen Beatriz
Universidad de oriente Nucleo de
Sucre- Postgrado Biología Aplicada
cbmartins@latinmail.com
Tel: 0293-4520511
Ecofisiología

Dr. Mas, Manuel
PDVSA-INTEVEP
masm@pdvsa.com
Tel: 0212 3307720
POLIMEROS Y GELES/FLUIDOS
DE PERFORACION

Dr. Pánfilo Masciangoli
PDVSA-INTEVEP
masciangoli@pdvsa.com
Oceanografía Física

Dr. Mata Betancourt, Astolfo J.
IVIC
amata@ivic.ve
Tel: 0212 5041840
Ecofisiología Animal

Dr. Medina, Ernesto
Centro de Ecología. IVIC
emedina@ivic.ve
Tel: 0212-5041247
Ecofisiología Vegetal

Lic. Medina de García, Julia G.
Instituto Nacional de Investigaciones
Agrícolas (INIA)
Postgrado en Ciencias, UCV
medinagj@cantv.net
Tel: 0238 3342541
Piscicultura

Sr. Méndez de Elguezabal, Elizabeth
T.
Universidad de Oriente
ibai@telcel.net
Tel: 0293.2334804
Biología Marina

M.Sc Méndez Natera, Jesús Rafael
Universidad de Oriente
jmendezn@cantv.net
Tel: 0291-6521192
Mejoramiento de Plantas

Br. Mendialdúa Díaz, Juan Carlos
Universidad de Oriente
jcnd2000@hotmail.com
Tel: 0295-2612303
Biología Marina

Br. Mérida León, Michel Simón
Universidad de Los Andes
michel_sml@hotmail.com
Tel: 0274 2444186
Ecología del comportamiento /
Mamíferos

Br. Michel, Phenelophe
Escuela de Biología, Fac. Ciencias,
UCV
huesito69@hotmail.com
Tel: 212-3732206
Ecología de Aves

Lic. Milani de Arnal, Nadia Virginia
Instituto de Zoología Tropical, Facultad
de Ciencias, Universidad Central de
Venezuela
nmilani@gea.ciens.ucv.ve
nadiamilani@cantv.net
Tel: Trabajo 0212 6051119
Zoología-Ictiología

Sr. Miloslavich, Patricia
Universidad Simón Bolívar
pmilos@usb.ve
Tel: 0212-9063052
Ecología Marina

Lic. Molina Rodríguez, César Ramón
Postgrado de Ecología, UCV
crmolina@mixmail.com
Tel: 0212-4820580
Ecología

Dr. Molinari, Jesús
Universidad de Los Andes
molinari@ula.ve
Tel: 0274-2401280
Ecología

Sr. Mondragon Izquierdo, Alcides A
Univ. Centroccidental "Lisandro
Alvarado"
alcidesmondragon@ucla.edu.ve
Tel: 0251-2592494
Biodiversidad

Dr. Monedero García, Carlos
CENAMB-UCV - Facultad de Ciencias
monedero@cantv.net
Tel: 0212-6625938 - 8031 - 1029
Fax: 0212-6625938 - 8031 - 1029
Ecología del Paisaje Vegetal

M.Sc Mora, Roberta Ana J.
LUZ-FEC-Departamento de Biología
Ecotono@iamnet.com
Tel: 0261-7541540
Ciencias Ambientales

Lic. Mora Sánchez, Edith Yesmir
UCV
edithmora20@cantv.net
Tel: 0212-3227978
Microbiología de Suelo

Dr. Morales, Gonzalo
Instituto de Zoología Tropical, Fac.
Ciencias, UCV
lmorales@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-605.1424
Ecología de comunidades y
conservación de biodiversidad

M.Sc Moreno Elcure, Félix Augusto
Universidad Nacional Experimental
del Táchira
fmoreno@unet.edu.ve
Tel: 0276 3562818
Agroecología

M.Sc Moscarella, Rosa Anna
Michigan State University
moscarel@msu.edu
Tel: +1-517-355-2952
Ecología molecular

Dr. Muller-Karger, Frank
University of South Florida
carib@marine.usf.edu.
Oceanografía

M.Sc Muñoz Moreno, Bianca Karelia
IVIC
bmunoz@oikos.ivic.ve
Tel: +58-212-5041447
Ecología de Suelos

M.Sc Muñoz Romo, Mariana Leonor
Universidad de Los Andes
mariana@ula.ve
Tel: 0274 2401305
Ecología del comportamiento /
Mamíferos

Dr. Nannipieri, Paolo
Università degli Studi di Firenze,
Firenze, Italy.
nanniprof@katamail.com
Tel: 605 1305
Biología de Suelos

T.S.U Narciso, Samuel
Fundación para la Defensa de la
Naturaleza (FUDENA)
snarciso@fudena.org.ve
Tel: 02598151480
Biología, Ecología y Cultivo de
Moluscos

Dr. Nass, Pedro
Fundación Vidas
PedroNass@hotmail.com
Tel: 04164966304
Ecología de Peces

Br. Nava Gonzalez, Francisco Javier
Universidad de Los Andes
franciskonavag@hotmail.com
Tel: 02742632714
Ecología Animal

M.Sc Navas, Vásquez, Mariela José
INIA-Anzoátegui
mnavas29yahoo.com
Tel: 083-2355482
biología de suelo

M.Sc Nikonova, Nina
IVIC
nnikonov@ivic.ve
Tel: 0212-5041349
Productividad y Desarrollo Vegetal

Lic. Noriega, Nicida
Universidad Simón Bolívar
nicidanoriega@latinmail.com
Tel: (0212)3830198
Ecología Marina

Br. Ochoa Anderson, Gustavo
Enrique
Universidad Simón Bolívar
airainix@yahoo.com
Tel: 02126322548
Limnología

M.Sc Ojeda Puerta, Sol
Escuela de Ciencias-Departamento de
Biología
solojeda@yahoo.com
Tel: 0293-4302239
Meiofauna

Dr. Olivares Coya, Elizabeth Nina
Instituto Venezolano de
Investigaciones Científicas
eolivare@oikos.ivic.ve
Tel: 5041363
Fisiología Vegetal

Lic. Oropeza Alvarado, Eligio A
Instituto de Zoología Tropical, UCV
oropezaeligio@hotmail.com
Tel: 605-15-70
Fax: 605-15-70
Ecología de Sistemas

Dr. Osborn, Frances
Universidad de Oriente
fosborn2001@yahoo.com
Tel: 0293 4302140
Ecología de los Insectos

T.S.U Oviedo Correa, Lenin Enrique
Proyecto Golfo de la Ballena -
Biotrópica
leninovi1@hotmail.com -
biotropica@hotmail.com
Tel: 6726673
Mamíferos marinos

M.Sc Pacheco Gil, Henry Antonio
UPEL- Instituto Pedagógico de
Caracas
henrypacheco@hotmail.com
Tel: 0212-5777838
Ciencias de La Tierra

Sr. Padrino Ochoa, Maria Auxiliadora
Facultad de Agronomía U.C.V
mpadrino@fundacite.arg.gov.ve
Tel: 0243-2415706
Cs del suelo

Dr. Palacios Cáceres, Mario Ernesto
Universidad de Carabobo
mapalacion@uc.edu.ve
Tel: 0241-8688462
Ecología del Plancton

Br. Palma Villarroel, Adriana
Instituto Pedagógico de Caracas
julia_torres4@hotmail.com
Biología

Sr. Palomo Marques, Danny Jose
Universidad Gran Mariscal De
Ayacucho
www.raizi17@hotmail.com
Tel: 02916510830
Ingeniería Ambiental

Dr. Paolini Gomez, Jorge Emilio
Instituto Venezolano de Investigaciones
Científicas
jpaolini@ivic.ivic.ve
Tel: (0212) 504 1280
Bioquímica de Suelos

Br. Patricia, Gutiérrez Alonso
Universidad Simón Bolívar
tutti2nd@hotmail.com
Tel: 9770436
Ecología Marina

Br. Pelayo Escalona, Roxibell del
Carmen
Universidad de Los Andes.
rc_pe_bio@hotmail.com
Tel: 02742401255
Fax: 02742401255
Ecología del Paisaje.

Lic. Peña Berrío, Eder L
Instituto Venezolano de Investigaciones
Científicas
epena@oikos.ivic.ve
Tel: 02125041633 / 1193
Ecofisiología Vegetal

Lic. Peña Colmenarez, Carolina Teresa
Postgrado Ecología, UCV
cpena@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-3738183
Ecología de Humedales

Dr. Pereira Suarez, Guido Agustin
Instituto de Zoología Tropical,UCV
gpereira@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051396
Fax: 0212-6051396
Biología de Crustáceos

Lic. Pérez Castresana, Gabriela
IZT-UCV
cast6666@hotmail.com
Tel: 0212-9773122
Ecología acuática

Dr. Pérez Concepción, Elizabeth M
Universidad Simón Rodríguez
eliperez1@cantv.net
Tel: 6719138
Ecología

- M.Sc Perez de Azkue, Mercedes
Matilde
INIA
mazkue@inia.gov.ve
Tel: 02432347658
Bioclimatología
- Dr. Pérez Emán, Jorge Luís
Instituto de Zoología Tropical, U.C.V.
jlperez@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 212-6051308
ecología y biogeografía
- Dr. Pérez Espinoza, Eduardo Patricio
Universidad Católica del Norte
eperez@ucn.cl
Tel: 00-51-292793
Bioeconomía Pesquera
- M.Sc Pérez Gracia, Belkys Yubiry
Universidad de Carabobo
belperez@uc.edu.ve
Tel: 0241-8242191
Fax: 0241-8242191
Ecología de Comunidades
- Sr. Pérez Loreto, Marilú
C.I.E.G.U.D.O
aelmyr666@hotmail.com
Tel: 0293 4321902
Toxicología Ambiental
- Dr. Pietrangeli B., Miguel Angel
La Universidad del Zulia, Fac. Exp.
de Ciencias
pietrangeli@cantv.net
Tel: 0261-7670610
Ecología Vegetal
- M.Sc Poleo Gutierrez, Carmen Judith
INIA-Guárico
yudipo@hotmail.com
Tel: 0246-8711294 (hab) y 8712499
(trab)
Manejo de Vertebrados Plagas en
Cultivos
- Br. Portillo Quintero, Carlos Alonso
Centro de Ecología, Instituto
Venezolano de Investigaciones
Científicas
carlosportillo@hotmail.com
Tel: 058-0261-7425197
Ecología y Conservación de Bosques
Tropicales
- Dr. Posada López, Juan Manuel
Universidad Simón Bolívar
jposada@usb.ve
Tel: 906 3111 (ext. 6132)
Biología y manejo de recursos
pesqueros
- Lic. PROVENZANO RIZZI,
FRANCISCO
Instituto de Zoología Tropical, UCV
fprovenz@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 605-1405
Ictiología
- Sr. QUILICE SCORCHA,
ANTONIO JOSE
PDVSA-Intevp
quilicea@pdvsa.com
Tel: 0212 3307571
Ecología
- Dr. Quirós, Rolando
Universidad de Buenos Aires,
Facultad de Agronomía
quiros@agro.uba.ar
Limnología
- M.Sc Rada, Martín
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
mrada@edimar.org
Tel: 0295-2398051
Ecología Marina
- Dr. Raimúndez Urrutia, Elena
Universidad Simón Bolívar
eraimundez@usb.ve
Tel: 0212-9063032
Botánica
- Lic. Ramírez Carroz, Sonsirée
Postgrado Latinoamericano en
Manejo de Fauna Silvestre -
UNELLEZ
sonsireech@yahoo.com
Manejo de Fauna Silvestre, ecología
de cetáceos
- T.S.U Ramírez Gómez, Orleny Yodka
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
orleny.ramirez@
fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Procesamiento de Datos
- M.Sc Ramírez Medina, Martha Elena
ICAE, Universidad de Los Andes
ramart@ula.ve
Tel: (0274) 2441575 / 2401255
Ecología de Ecosistemas
- Dr. Ramos, Santiago
UCV
sramos@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 212 605 1311
Ecología de sistemas
- Br. Ramos, Maribel
Universidad Central de Venezuela
mramos@tyto.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-3522446
Ecología de suelos
- Lic. Ramos Fonseca, Ruth R.
Universidad Simón Bolívar
99-80849@usb.ve
Tel: 9063415
Ecotoxicología
- Dr. Ramos Oropeza, Jesús Roberto
Instituto de Zoología Tropical-UCV
jramo@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212 6051427
Ecología Microbiana
- Dr. Raubuch, Markus
Facultad de Ciencia Agrícolas
raubuch@wiz.uni_kassel.de
Agroecología
- Dr. Rengifo Galíndez, Elizabeth C
Instituto Venezolano de Investigaciones
Científicas
erengifo@ivic.ve
Tel: 0212 504 1865
Ecofisiología vegetal
- Lic. Reverol Vílchez, Yinett Margarita
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
yreverol@hotmail.com
Tel: 0286-9311281
Estudio de las comunidades de
Zooplankton
- Sr. Reyes, Isbelia
Universidad Nacional Experimental del
Tachira
isreyes@unet.edu.ve
Tel: 0276-3532454
Microbiología de Suelos
- Lic. Rincón, Yaneth Adriana
ICAE, Universidad de Los Andes
yadririncon@yahoo.es
Tel: 0274-2401255
ecología tropical
- Dr. Rincón Ramírez, José Elí
Dpto. Biología, Universidad del Zulia
jerincon@luz.ve
Tel: 0261-7341493, 0261-7598107
Ecología Acuática
- Lic. Rivas Alvarez, Carmen María
PDVSA-Intevp
rivascn@pdvsa.com
Tel: 0212 3306131
Microbiología ambiental
- M.Sc Rivas Rodríguez, Belkis Alicia
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
belkis.rivas@fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Mastozoología
- Br. Rivas Vasquez, Rainner Alejandro
Universidad Gran Mariscal de Ayacucho
rainnerdesi0507@hotmail.com
Tel: 0416-3953832
Ingeniería Ambiental
- Dr. Rivero, Carmen
Instituto de edafología, Facultad de
Agronomía, UCV
carmenrivero50@cantv.net
Tel: 0243-5507169
Fertilidad de Suelos
- Lic. Rivero Paredes, Nelsy
Universidad Simón Bolívar
nelsyrivero@cantv.net
Ciencias Biológicas

Dr. Rodríguez, Jon Paul
Centro de Ecología - IVIC
jonpaul@ivic.ve
Tel: (0212) 504-1617
Biología de la conservación

Lic. Rodríguez, Bladimir
Fundación Museo del Mar
museomar@telcel.net.ve
Tel: 2411712
Ecología Marina

Lic. Rodríguez Fernández, Carmen T
Universidad Central de Venezuela
rcarmenteresa@hotmail.com
Tel: 0212-2717701
Ecología Marina, Bentos

M.Sc. Rodríguez Olarte, Douglas R
UCLA
douglasrodriguez@ucla.edu.ve
Tel: 0251-2521809
ecología de ecosistemas acuáticos

Sr. Rodríguez Quintal, José Gregorio
UCV
josegrad@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 0212-6051400
Ecología Marina, Peces de Arrecifes
Coralinos

M.Sc. Rodríguez Reyes, Julio Cesar
INSTITUTO LIMNOLOGICO, UDO
juliorod58@cantv.net
juliorod58@hotmail.com
Tel: 02846667364
MANEJO DE PLANTAS
ACUATICAS

Lic. Rodríguez Sojo, Militza del Valle
UNEG-CIEG
mdelvrod@uneg.edu.ve
Tel: 0286-9234786
Ecología del Paisaje

Dr. Rodríguez-Clark, Kathryn M.
Centro de Ecología, IVIC
kmrc@ivic.ve
Tel: 212-504-1889
Genética de la Conservación

Lic. Rojas Gil, Haidy Coromoto
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
haidy.rojas@fundacionlasalle.org
Tel: 0212-793.83.21
Conservación

Lic. Rojas Mata, Nilis Coromoto
Universidad de Oriente
nilisrojas@latinmail.com
Tel: 0293-4512735
Postgrado en Biología Aplicada

Dr. Roldán, Gabriel
Universidad Católica de Oriente
grolدان@uco.edu.co
Limnología

Lic. Romero Corrales, Víctor Pablo S
USB
victor-romero@cantv.net
Tel: 0212-9621783
Ecología y taxonomía de mamíferos

Br. Romero Riera, Marco Antonio
Esc. Biología, Fac. Ciencias, U.C.V.
elmarcuspe@hotmail.com
Tel: 9529909
Ecología marina

Lic. Romero Rojas, María
Auxiliadora
Universidad de Oriente
auxmari@yahoo.com
Tel: 0293-4671754
Postgrado en Biología Aplicada

Br. Ron Esteves, Laryssa
Universidad Simón Bolívar
lesteves@tiempoutil.com
Tel: 0212 235 0090
Ecología de vertebrados

Lic. Rondón, María de los Angeles
CICTMAR
95-79050@usb.ve
Tortugas marinas

M.Sc. Rueda Roa, Digna Tibisay
Dpto. de Biología, Univ. de Oriente
drueda@cumana.sucure.udo.edu.ve
Tel: (0293)4311324
Biología Marina

Dr. Ruiz Dáger, Magaly
Universidad Rómulo Gallegos,
(CIESA)
magaruiz@telcel.net.ve
Tel: 0243 2332030
Ciencia del Suelo

Lic. Ruiz Espinosa, Adriana
Universidad de Los Andes
aruiz@ula.ve
Tel: 0274-2401366/4169803
Ecología Tropical

Sr. Ruíz Pérez, yohan Armando
Universidad Gran Mariscal De
Ayacucho
yohanr18@hotmail.com
Tel: 02916415452 ó 02916410679
Ingeniería Ambiental

Dr. Salas, Ana Mireya
Instituto de Edafología, Facultad de
Agronomía, UCV
carmenrivero50@cantv.net
Tel: 0243-5507169
Fax: 0243-5507169
Fertilidad de Suelos

M.Sc. Salazar, Sinatra Katerine
Instituto Oceanográfico de
Venezuela-Universidad de Oriente
ksalazar@cantv.net
Tel: 0293-4334994
Genética de poblaciones-Estudios de
Biodiversidad

Dr. Salazar, Cruz
Instituto de Zoología Tropical, Facultad
de Ciencias, UCV
csalazar@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 6051412
Taxonomía de algas

Br. Salazar Rodríguez, Oswaldo José
U.G.M.A.
fanny_cve@yahoo.com
Tel: 0291-6429358
Ingeniería Ambiental.

Sr. Salcedo Mendoza, Marcos Antonio
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
marcos.salcedo@fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-782.87.11
Ornitología

Dr. Sánchez, Luzmila
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
luzsanchez@cantv.net
Tel: 0286-9311281
Limnología

Sra. Sánchez Hernández, Dinora
Alexandra
Centro de Ecología, IVIC.
dasanche@oikos.ivic.ve
Tel: 0212-5041194
Ecología de Poblaciones

Lic. Sánchez Mercado, Ada Yelitza
IVIC
asanchez@oikos.ivic.ve
Tel: (0212) 504-1905
Fax: (0212) 504-1905
Genética de la Conservación

Sr. Sánchez Perdomo, Domingo Alberto
Universidad de los Andes
dosan@ula.ve
Tel: 0274-2631909 (hab)2401597 (ofí)
Ecología vegetal

Sra. Santana Mata, Sharlene Elizabeth
Universidad de Los Andes, Mérida
sharlene@ula.ve
Tel: 0274-2401280
Ecología Animal

Br. Santander Mendoza, Sol Desireet
Instituto de Biología Experimental.
soleil_ve@yahoo.com
Tel: 7510111 ext 206
Biología de Suelos

Lic. Sanz D'Angelo, Virginia
Universidad Central de Venezuela
vsanzd@etheron.net
Tel: 0212 284 53 63
Conservación, biodiversidad

M.Sc. SEGNINI DE BRAVO, MARY
ISABEL
Instituto oceanográfico de Venezuela
msegnini@cantv.net
Tel: Hab. (0293) 4512017 Trab
(0293)4302114
ecología química, ecofisiología

Lic. Sena D'Anna, Lucia Santa
IZT (UCV)
lucia268@yahoo.es
Tel: 3831921
Ecología

Dr. Señaris de García, Josefa Celsa
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
josefa.senaris@
fundacionlasalle.org.ve
Tel: 0212-793.83.21
Herpetología

Dr. Silva Ríos, Argelia
Ministerio del Ambiente y de los
Recursos Naturales - Oficina
Nacional de Diversidad Biológica
asilva@marn.gov.ve
Tel: 0212-408-4800 y -4802
Ecología Vegetal

Dr. Smith Pinto, Susan
Instituto de Ciencias Ambientales y
Ecológicas, Universidad de los Andes
ssmith3_9@hotmail.com
Tel: 0274-2401255
Ecología de Sabanas

M.Sc Smits, Gunta
Universidad Central de Venezuela
gsmits@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 7535897
Ecología Acuática

Br. Sojo Martínez, Víctor Rafael
Universidad Central de Venezuela
thoren@cantv.net
Tel: (212) 442 4822
Productos Naturales

Dr. Solé Sempere, María Altigracia
Fundación La Salle de Ciencias
Naturales
msole@edimar.org
Tel: 0295-2398051
Botánica Marina

Dr. Soriano Montes, Pascual Joaquin
Universidad de Los Andes
pascual@ula.ve
Tel: 0274-2401366
Ecología Animal

M.Sc Soto G., Enio Rafael
INIA
esoto@inia.gov.ve
Tel: 02432333198
Recursos fitosanitarios Frutales

Br. Soto Olivo, Alejandra Gabriela
Universidad Simón Bolívar
sotor1@cantv.net
Tel: 02129613905
Limnología

Dr. Spiniello, Paula
Instituto de Zoología Tropical, UCV
pspiniel@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 6051306
Ecología del Plancton

Sr. Stavrinaky Suárez, Aristoteles
Jesús
Escuela de Biología UCV
smokebabylon@hotmail.com
Tel: 0212-6722809
Ecología Marina

Sr. Stecconi, Fernando
Universidad Simón Bolívar
nandos@cantv.net
Tel: 0212 978 2296
Ecología Teórica

Sr. Suárez S., Paula D.
Universidad Simón Bolívar
psuarez@usb.ve
Tel: 0212-9063070
Microbiología Acuática

Sr. Tezara Fernández, Wilmer Adolfo
Instituto de Biología Experimental,
UCV
wtezara@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 7510111
Ecofisiología vegetal

Dr. Toro García, Marcia
Facultad de Ciencias, Instituto de
zoología Tropical, Universidad Central
de Venezuela
mtoro@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 6051305
Biología de Suelos

Lic. Torres Alruiz, María Daniela
Instituto de Zoología Tropical-UCV
madatoal76@yahoo.es
Tel: 0212-2668267
Ecología Evolutiva

Sr. Torrens Heeren, Rodrigo
Universidad de Los Andes
torrens@cecalc.ula.ve
Tel: 02742524192
Ingeniería de Sistemas

Dr. Torres Lezama, Armando
Universidad de Los Andes
torres@ula.ve
Tel: 0274 2401507
Ecología Forestal

Sr. Torres Sanchez, Jenner David
Escuela Biología e IZT, UCV
jenner_torres@gmx.net
Tel: 0212-5411059
Ecología

Sr. Trejo Mujica, Edgar Antonio
U.C.V
edgar_trejo_2@hotmail.com
Tel: 02123732206
Ecología Animal

Dra. Trujillo, Iselen
Universidad Nacional Experimental
Simón Rodríguez - IDECYT
jarn1234@telcel.net
itrullil@uners.edu.ve
Tlf. 0212-6719487
Biotecnología Agrícola y
Agorecología

Br Túa Villalobos, Ana Graciela
Universidad Simón Bolívar
anataua@cantv.net
Tel: 02129772858
Limnología

Sr. Tundisi, José G.
Instituto Internacional de Ecología
iiega@iiega.org.br
jgt.iie@iie.com.br
Limnología

Sra. Urdaneta de Ranson, Isora
PDVSA-Intevep
ransoni@pdvsa.com
Tel: 0212 3307515
Microbiología ambiental

Sra. Vanegas Espinoza, Valentina
La Universidad del Zulia
valen_v@yahoo.com
Tel: (026)17916948- 7916057
Ecología acuática

Sr. Varela, Ramon
EDIMAR, Fundacion La Salle
rvarela@edimar.org
Tel: 0295 23 98051
Biología Marina

Dr. Velásquez, Justiniano
Instituto de Zoología Tropical,
Universidad Central de Venezuela
jvelasquez5@hotmail.com
Tel: 6051229
Ecología de Plantas Acuáticas

Sra. VELASQUEZ ZAMBRANO,
YELITZA
CENTRO DE ECOLOGIA - IVIC
yvelasqu@ivic.ve
Tel: 5041452
ECOLOGIA

Sr. Vera Vegas, Beatriz Esther
Instituto de Biología Experimental-
U.C.V
bevera@telcel.net
Tel: 7510111-ext.236
Ficología

Sr. Vernet, Pedro
Provita
pvernet@gttmne.org
Tel: (0295) 416-2541
Biología y conservación de tortugas
marinas

Sra. Vila, Irma
Universidad de Santiago de Chile
limnolog@uchile.cl
Limnología

Sr. Villa, Pedro Manuel
Instituto de Ciencias Ambientales y
Ecológicas (ULA)
pvilla@ula.ve
Tel: 0274-2446827
Fax: 0274-2446827
Ecología Tropical

M.Sc Villafranca, Sioliz
Universidad de Oriente
svillafranca@yahoo.com
Tel: 0293 4 302412
Fax: 0293 4 302412
Biología

Lic. Villalobos Luzardo, Mariela J
Postgrado en Ecología UCV
titavillaluz@yahoo.com
Tel: 0212-8608359
Ecología Acuática

Dr. Villamizar, Estrella
Instituto de Zoología Tropical, UCV
evillami@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 6051400
Ecología Marina

Lic. Villarroel, Edgar
Inparques, Nueve Esparta
evillarroelv@cantv.net
Tel: (0295) 242-0306
Areas protegidas

Sra. Villasmil Muñoz, Isabel C
LUZ
icmjvm@yahoo.com
Tel: 6328392
ECOLOGIA

Sra. Weisz, María del Mar
Universidad Simón Rodríguez
marweisz@cantv.net
Tel: 2651136
Ecología

Sra. Yabroudi Bayram, Suher C
Centro de Investigación del Agua-
LUZ
yabroudic@yahoo.com
Tel: (0261)-7831130/(0261)7597181
Ingeniería Ambiental

Sra Zager Fernández, Irene
Instituto Venezolano de
Investigaciones Científicas
izager@ivic.ve
Tel: 0212-2392415
Ecología y Conservación

Sra. Zambrano, Tania
ICAE-ULA
zamtania@ula.ve
Tel: 0274-2401255
Ecología de las Sabanas

Sr. Zambrano Rodríguez, Eduardo J
Universidad Simón Bolívar
ezambrano@usb.ve
Tel: 0212 9063111 ext 6023 / 0212
Ecología Vegetal

Sra. Zamora Figueroa, Alejandra
Carolina
UCV
queenyourheart@hotmail.com
Tel: 0212 6051426
Microbiología Ambiental

M.Sc Zoppi de Roa, Evelyn
Instituto de Zoología Tropical
ezoppi@strix.ciens.ucv.ve
Tel: 6051306
zooplancton



**JUNTA DIRECTIVA ELECTA DE LA
SOCIEDAD VENEZOLANA DE ECOLOGÍA**

Presidente Pascual Soriano
Secretario Samuel Segnini
Tesorero Ramón Jaimez
Secretario de Publicaciones Marcia Toro
Secretario de Eventos Aura Azócar
Vocal Lina Sarmiento
Vocal Carlos Rengifo

FE DE ERRATAS Y CAMBIOS EN LA PROGRAMACIÓN

LUNES 03 DE NOVIEMBRE

- *Se incorporan los siguientes trabajos en Sesiones Orales:*

ECOLOGÍA MARINA I

Gran Salón C

06:00-06:15 Micromoluscos de la Fachada Atlántica Venezolana

Capelo, J.

PROBLEMAS AMBIENTALES I

Gran Salón A

05:45-06:00 Fitorremediación en Venezuela – Saneamiento de suelos impactados por petróleo.

Merkel, N., Arias, M., Schultze-Kraft, R.

- *Se elimina la siguiente presentación oral (por aparecer repetida...):*

AGROECOLOGÍA I

Salón Nueva Cádiz Oriente

04:30-04:45 Análisis espacio-temporal del uso de la tierra en el sistema de riego del Río Guárico (srgr) y sus áreas adyacentes (1986-2000)

Delgado, V. M. y Berroterán, J.L.

- *Se elimina la siguiente presentación oral (pasa a sesión de cartel el día Jueves 06):*

ECOLOGÍA DE POBLACIONES II

Gran Salón B

08:30-08:45 Evaluación preliminar de la respuesta funcional de larvas de *Colossoma macropomum* (Pisces: Characidae), usando tres especies de crustáceos como alimento vivo.

Torres, J. D., García, J. V., Heredia, B. y Pereira, G.

MIÉRCOLES 05 DE NOVIEMBRE

- *Se incorporan un trabajo en II Simposio Fachada Atlántica Venezolana*

Salón Nueva Cádiz Occidente

Nutrientes en la Fachada Atlántica Venezolana

Rodríguez, L.

- *Presentación oral y coordinador de sesión que cambian de día (pasan al viernes 07)*

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS I

Gran Salón C

Coordinador: Luis Gonzalo Morales

08:00-08:15 Valoración económica preliminar de la Reserva Forestal Imataca, Venezuela.

Morales, L.G.

se sustituye por:

Coordinadora: Argelia Silva

08:00-08:15 Estado actual de la “palma bendita” (*Ceroxylon klopstockia* mart.) en el medio natural con relación al uso anual de poda en el Parque Nacional el Ávila, Venezuela..

Silva, A; Madriz, R.; Montes, G.

- *Se elimina la siguiente presentación oral (pasa a presentación de cartel para el mismo día):*

BIOLOGÍA DE SUELOS II

Gran Salón B

08:45-09:00 Distribución del fósforo en el suelo a lo largo de un gradiente de bosques estacionalmente inundables por el Río Mapire.

Chacón, N., **Muñoz, B**, Dezzee, N. y Rodríguez, J.M

(**Cartel 132 B**)

- *Se incorpora un trabajo en Sesión Oral:*

BIOLOGÍA DE SUELOS II

Gran Salón B

08:45-09:00 Efecto de la fertilización química y biológica con Azotobacter en la producción y biodiversidad microbiana de la rizósfera del maíz.

Reyes, I., Valery, A.

- *Se incorpora un trabajo en Sesión de Cartel:*

ECOFISIOLOGÍA I

Cartel 111-B Relación entre costo de construcción, edad de la hoja y longevidad foliar en especies de mangle.

Suárez, N.

JUEVES 06 NOVIEMBRE

- *Se incorporan los siguientes trabajos como presentación en Carteles:*

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS II

Cartel 181 Uso de SIGs en la selección de zonas aptas para el cultivo de ostras *Crassostrea rhizophorae* en Nueva esparta.

Hernandez-Hamon, H. A., Buitrago, J., Rada, M. y Buitrago E.

ECOLOGÍA ACUÁTICA II

Cartel 143B Evaluación preliminar de la respuesta funcional de larvas de *Colossoma macropomum* (Pisces: Characidae), usando tres especies de crustáceos como alimento vivo.

Torres, J. D., García, J. V., Heredia, B. y Pereira, G.

VIERNES 07 DE NOVIEMBRE

- *Presentación oral y coordinador de sesión que cambian de día (pasan al Miércoles 05)*

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS II

Salón Nueva Cadiz Oriente

Coordinadora: Argelia Silva

09:00-09:15 Estado actual de la “palma bendita” (*Ceroxylon klopstockia* mart.) en el medio natural con relación al uso anual de poda en el Parque Nacional el Avila, Venezuela..

Silva, A; Madriz, R.; Montes, G.

se sustituye por:

Coordinador: Luis Gonzalo Morales

09:00-09:15 Valoración económica preliminar de la Reserva Forestal Imataca, Venezuela.

Morales, L.G.

RESÚMENES DE TRABAJOS INCORPORADOS

E.1

CÓMO LAS RESTRICCIONES DIGESTIVAS Y ENERGÉTICAS AFECTAN LA ECOLOGÍA DE LOS ANIMALES.

Carlos Bosque. Departamento de Biología de Organismos, USB. carlosb@usb.ve

El proceso de adquisición y transformación de la energía química del alimento en energía utilizable por los animales consiste de una serie de pasos secuenciales que involucran la búsqueda, la captura y la digestión del alimento. Cada uno de estos pasos puede limitar el gasto energético de los organismos, por lo que cabe preguntarse en qué circunstancias y en cuáles organismos es más factible que uno u otro de ellos limite la tasa de incorporación de energía o nutrientes. Las “reglas” que anticipamos deben seguir los consumidores para optimizar sus tasas de ingesta son bien conocidas y son tratadas por las teorías de consumo óptimo. Sin embargo, en muchos organismos el gasto energético está limitado no por sus tasas de encuentro o captura de las presas si no por su capacidad de procesamiento del alimento. En esta charla examinaremos qué características de los animales y de sus alimentos es más probable que conduzcan a cuellos de botella digestivos que limiten el gasto energético de los organismos así como las posibles soluciones que esos animales exhiben para optimizar sus procesos de digestión y absorción. Mediante ejemplos ilustraremos como las restricciones fisiológicas relacionadas con el procesamiento del alimento afectan la ecología de los organismos y a su vez como la ecología de los organismos afecta su fisiología digestiva.

E.2

USO DE SIGs EN LA SELECCIÓN DE ZONAS APTAS PARA EL CULTIVO DE OSTRAS *Crassostrea rhizophorae* EN NUEVA ESPARTA. GIS selection places for oyster culture in Nueva Esparta.

Hernández-Hamón, H. A., Buitrago, J., Rada, M. y E. Buitrago*.

*Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR). Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Venezuela.

Mediante el uso de herramientas provenientes de Sistemas de Información Geográfico SIGs, se establecieron áreas aptas y limitantes para el cultivo de la ostra del Mangle *Crassostrea rhizophorae* en el Estado N. E. Fueron elaborados 24 mapas temáticos con diferentes categorías y valores de ponderación relacionadas a aspectos ambientales extrínsecos, intrínsecos, socioeconómicos y logísticos evaluados previamente por diferentes especialistas. La cartografía elaborada incluye mapas sobre presencia de predadores, mareas rojas, contaminación bacteriológica y fisicoquímica, productividad primaria, profundidad y marea, salinidad, temperatura, conflictos de uso, seguridad, distancia a los servicios, organización comunitaria, nivel económico y tradición entre otros criterios asociados a la selección de lugares favorables para el cultivo de este bivalvo. La suma de criterios en las ponderaciones optimas y buenas permitieron ubicar algunas poblaciones con condiciones optimas principalmente al sur de Margarita como Guayacancito, Punta Arenas, Punta de Piedras, Playa el Yaque y La Restinga y al norte La Guardia y Pedro Gonzales.

E.3

FITORREMEDIACIÓN EN VENEZUELA -SANEAMIENTO DE SUELOS IMPACTADOS POR PETRÓLEO. Phytoremediation in Venezuela -Rehabilitation of petroleum-contaminated soils.

Merkl, N. ^(1,2), Arias, M. ⁽¹⁾, Schultze-Kraft, R. ⁽²⁾ ⁽¹⁾ Departamento de Ecología y Ambiente, PDVSA-Intevp.

⁽²⁾ Departamento de Biodiversidad y Rehabilitación de Tierras, Universidad de Hohenheim, Stuttgart, Alemania. nmerkl@uni-hohenheim.de

Fitorremediación es una tecnología económica que utiliza plantas verdes para la recuperación de suelos, sedimentos y aguas contaminados por inorgánicos, orgánicos o radionúclidos. En suelos impactados por hidrocarburos las plantas pueden crear condiciones favorables para una degradación microbiana en su rizósfera y así acelerar la recuperación del suelo. En el presente proyecto se evaluó el uso potencial de aproximadamente 60 especies de plantas de la sabana oriental de Venezuela para la fitorremediación. Basados en características tales como la estructura de la raíz y la germinación y el crecimiento de las especies en suelo contaminado se seleccionaron tres gramíneas y tres leguminosas. En estudios comparativos a escala invernadero los microcosmos con algunas especies mostraron una mayor degradación de hidrocarburos que

los microcosmos sin plantas. El mayor porcentaje de degradación de grasas y aceites (26% vs. control) y de las fracciones saturados y aromáticos (50% y 15% vs. control) se obtuvo con el pasto *Brachiaria brizantha*. Para optimizar la degradación de petróleo y el crecimiento vegetal se evaluaron varias concentraciones de fertilizantes. Estudios microbiológicos indicaron un efecto positivo de la planta sobre la actividad de los microorganismos en la rizósfera.

Palabras claves: fitorremediación, petróleo, recuperación de suelos.

E.4

EFFECTO DE LA FERTILIZACIÓN QUÍMICA Y BIOLÓGICA CON *AZOTOBACTER* EN LA PRODUCCIÓN Y BIODIVERSIDAD MICROBIANA DE LA RIZÓSFERA DEL MAÍZ. Effect of chemical and biological fertilization with *Azotobacter* on the yield and rhizospheric microbial biodiversity of maize.

Reyes, I., Valery, A. Laboratorio de Biofertilizantes. Decanato de Investigación, UNET. isreyes@unet.edu.ve

Dos cepas diazotróficas de *Azotobacter* con capacidad fosfodisolvente se evaluaron en forma aislada y en consorcio, y bajo diferentes condiciones de fertilización química en un cultivo de maíz, determinándose la biodiversidad microbiana de la rizósfera mediante el conteo de bacterias y hongos cultivables totales y disolventes de hidroxiapatita y la producción del grano (peso seco, N y P). Los diferentes tratamientos de fertilización química fueron: K(testigo), NK, P(fosfopoder)K, R(roca fosfórica)K, NPK y NRK. Se encontró que los hongos fosfodisolventes se incrementaron significativamente a los 2 y 4 meses y las bacterias fosfodisolventes a los 2 meses en el consorcio, los hongos fosfodisolventes a los 2 meses y las bacterias totales a los 4 meses con AV01MF1B y los hongos fosfodisolventes a los 4 meses con AV01MF5. Al compararse la biofertilización con el testigo no inoculado por tratamiento químico se encontró incrementos significativos de: P (grano) con AV01MF5 y el consorcio en la fertilización con K; P y N con AV01MF5, y P y peso seco con el consorcio en NK; N con AV01MF1B en PK; P con AV01MF5 en NPK; y N con el consorcio en NRK. En conclusión, las cepas de *Azotobacter* en consorcio incrementaron más la biodiversidad microbiana y el rendimiento de la cosecha, que en forma aislada.

Palabras clave: biodiversidad microbiana, rizósfera, *Azotobacter* sp.

E.5

NUTRIENTES EN LA FACHADA ATLÁNTICA VENEZOLANA. Nutrient in the Fachada Atlántica Venezolana.

Rodríguez, L., Schneider, E., Fundación La Salle. Estación de Investigaciones Marinas de Margarita (EDIMAR). lrodriguez@edimar.org

Durante un crucero oceanográfico realizado desde octubre hasta diciembre del 2001, en un área que abarca aproximadamente 55000 Km² ubicada al Sur de la Isla de Trinidad y al Este del Delta del Orinoco, se estudió la influencia de la descarga del río Orinoco sobre la química de los nutrientes y como afecta la productividad primaria del Atlántico Tropical Norte y el Mar Caribe. Nutrientes nitrogenados, silicatos y fosfatos disueltos, salinidad, temperatura y oxígeno disuelto fueron medidos en aguas superficiales, intermedias y profundas. Tanto las aguas de los ríos (con alto contenido de silicatos y fosfatos) como los diferentes procesos físicos y químicos que aparecen en la zona, son factores importante para realzar y mantener el contenido de nutrientes en las aguas marinas, haciéndolas más productivas. Dentro de estos factores, resalta la formación cerca del borde de la Plataforma Continental de un frente marino ocasionado por el afloramiento y el hundimiento de masas de aguas, producto de la batimetría de la región. No obstante, en general los perfiles verticales encontrados muestran bajas concentraciones de estos nutrientes en la capa superficial, que luego incrementa rápidamente con la profundidad, resultando un máximo de concentración en la capa de las aguas Intermedias Sub-Antárticas. A partir de los 1000 m los nitratos y fosfatos decrecen ligeramente, mientras que los nitritos y silicatos siguen en aumento, característico de aguas profundas.

Palabras Claves: Nutrientes, Río Orinoco, Fachada Atlántica Venezolana

*Las Organizadoras del
V Congreso Venezolano de Ecología
desean expresar un Profundo y Especial
Agradecimiento a
los Investigadores del Departamento de
Ecología y Ambiente de Intevep*

**MARIANELA ARIAS
MARIO CAPALDO
PÁNEFILO MASCIANGOLI
CARMEN RIVAS**

*por su enorme Colaboración en la
Producción y Logística
de este Evento*

Noviembre, 2003
