

SOCIEDAD VENEZOLANA DE ECOLOGIA

**III CONGRESO VENEZOLANO
DE ECOLOGIA**

**PROGRAMA
Y
LIBRO DE RESÚMENES**

**23 AL 26 DE MARZO DE 1999
PUERTO ORDAZ, EDO. BOLIVAR
VENEZUELA**

***SOCIEDAD VENEZOLANA DE
ECOLOGIA***

***III CONGRESO VENEZOLANO
DE ECOLOGIA***

***PROGRAMA
y
LIBRO DE RESUMENES***

***23 AL 26 DE MARZO DE 1999
PUERTO ORDAZ, EDO. BOLIVAR
VENEZUELA***

Redacción y Diagramación:

Alex Fergusson

José Antonio Basurco

Diseño de Portada:

AIMACORP S.R.L.

Universidad Central de Venezuela

Facultad de Ciencias

Instituto de Zoología Tropical

Universidad Nacional Experimental de Guayana

Coordinación de Postgrado de Ciencias Ambientales

*Este material ha sido impreso gracias a los aportes y la colaboración de **FUNDACITE-GUAYANA.***

ISBN

Depósito Legal

PRESENTACION

Una de las principales motivaciones de la creación de la Sociedad Venezolana de Ecología fue la de brindar un foro a los investigadores, profesionales, estudiantes y demás personas interesadas en la producción, difusión y aplicación del conocimiento en el campo de la Ecología Tropical.

A la fecha hemos celebrado dos de estos Congresos, el primero, en 1991 en la sede de Sartenejas de la Universidad Simón Bolívar; el segundo, en 1994 en la sede de Guanare de la Universidad de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora.

Ambos eventos lograron el objetivo de congregar por tres días a un nutrido grupo de investigadores, profesores universitarios y estudiantes, tanto de Venezuela como de otras localidades tropicales (Colombia, Panamá, Puerto Rico, Santo Domingo, Brasil y sudeste de los Estados Unidos) quienes presentaron y discutieron sus avances en la investigación relacionadas con los ecosistemas del Neotrópico americano.

El III Congreso Venezolano de Ecología ha hecho énfasis en el estado del arte de la investigación en Ecología Tropical y en el impacto de las variadas actividades humanas en la estabilidad y preservación de los componentes de los diversos ecosistemas que existen en el país y la región.

Particular interés se ha puesto en el impacto de la actividad minera, la gestión ambiental y el conocimiento y conservación de la biodiversidad.

Durante la celebración del III Congreso Venezolano de Ecología se ha dado cabida a la organización de foros, cursos y talleres, así como a la Reunión Anual de la Sociedad Venezolana de Ecología. También ha servido de marco para la presentación de la Junta Directiva electa para el período 1999-2000.

Dr. Iván Danilo López-Hernández
Presidente de la Sociedad Venezolana de Ecología

PROGRAMA GENERAL

Martes, 23 de marzo de 1999

8:00 am - 6:00 pm	Inscripciones
7:00 pm	Acto Inaugural
8:00 pm	Acto Cultural

Miércoles, 24 de marzo de 1999

8:00 am - 12:00 m	Sesiones de Trabajo Libres y Carteles
2:00 - 5:00 pm	Cursos y Talleres
5:30 - 7:00 pm	Foro: La investigación en Ecología Tropical: Estado del arte.

Jueves, 25 de marzo de 1999

8:00 am - 12:00 m	Sesiones de Trabajo Libres y Carteles
2:00 - 5:00 pm	Cursos y Talleres
5:30 - 7:00 pm	Reunión Anual de la Sociedad Venezolana de Ecología

Viernes, 26 de marzo de 1999

8:00 am - 12:00 m	Sesiones de Trabajo Libres y Carteles
2:00 - 5:00 pm	Cursos y Talleres
5:30 - 7:00 pm	Foro: Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible en Venezuela
7:00 - 8:30 pm	Acto de Clausura

Sábado y domingo, 27 y 28 de marzo de 1999

Actividades de campo (por inscripción):
Paseo a Guri
Paseo a Macagua
Visita guiada a las Sabanas Orientales

ACTO INAUGURAL

Martes 23 de marzo de 1999

Hora: 7:00 p.m.

Local: Auditorio

Presentación del evento:

Alex Fergusson Laguna

Comité Organizador

Palabras del anfitrión:

Dr. Oswaldo Del Castillo Saume

Rector de la Universidad Nacional Experimental de Guayana

Palabras del Presidente

de la Sociedad Venezolana de Ecología:

Dr. Iván Danilo López-Hernández

Discurso de Orden:

Dra. Atala Uriana Pocaterra

Ministra del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables

Acto Cultural

SESIONES DE TRABAJOS LIBRES PRESENTACIONES ORALES

MIÉRCOLES 24 DE MARZO

Área Temática: CIENCIAS AMBIENTALES

Coordinador: Rafael Darío Bermúdez

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 3 Chilemex

Andressen, Rigoberto; J. Vilchez y M. De La Rosa

Variación interanual de la erosión potencial en la sub-cuenca Tuñame-Durí, Edo. Trujillo, Venezuela

Bermúdez, Rafael Darío

Estudio integral en un sector minero del Edo. Bolívar.

Flores, Ana Liz

Erodabilidad de la Cuenca del Río caroní. Edo. Bolívar. Venezuela

Lozada, J.; E. Arends.

Aspectos Ambientales de los Diferentes Tipos de Minería de Oro, Desarrollados en la Guayana Venezolana

Oropeza, Eligio y J.L. Berroterán

Análisis espacio temporal de coberturas terrestres mediante fotointerpretación tradicional y el uso de un sistema de información geográfico (SIG)

Rada, José; A. Herrera y R. Reyes.

Biomarcadores de la contaminación como herramientas de evaluación ambiental

Área Temática: ECOFISIOLOGIA I

Coordinador: Rubén Montes

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 4 Chilemex

Azócar, A.; C. García Núñez; M. Hernández; R. Jaimez; F. Rada y M. Ramírez

Balance Hídrico e Intercambio de Gases en Theobroma Cacao Var. Porcelana en Condiciones Hídricas Contrastantes.

Bracho, R.; J.J. San José; R. Montes y N. Nikonova

Transferencias de vapor de agua por dos cultivos de frijol (Vigna unguiculata) sembrados en los llanos del Orinoco durante el período de lluvias

Delgado, Julio y V. González.

Intercambio gaseoso de especies arbóreas de hábitats contrastantes en el ecotono sabana-bosque de los llanos centrales de Venezuela.

García, Carlos; A. Azócar y F. Rada.

Intercambio de Gases en la Fase de Establecimiento de Palicourea Rigida, Especie de Arbol Esclerófilo Siempre Verde de las Sabanas Estacionales.

Herrera, Ana; E. Rengifo; W. Tezara y M.D. Fernández

Efectos de una concentración elevada de CO₂ sobre la fotosíntesis instantánea y del ecosistema constituido por dos especies xerofitas

Rengifo, Elizabeth; W. Tezara; A. Herrera

Cambios estacionales en las relaciones hídricas de árboles del bosque inundable del Río Mapire.

San José, José J.; R. Montes; N. Nikonova y R. Bracho

Análisis comparativo de los efectos de la inundación y el fuego sobre el intercambio de agua en un morichal de los llanos del Río Orinoco.

Urich, Rosa; I. Coronel; W. Tezara; D. Silva; M. Cuberos y R. Wulff.

Variación genotípica de Commelina erecta L. cultivada en deficiencia de fósforo. II. Tasas fotosintéticas y respuesta a la concentración intercelular de CO₂.

MIÉRCOLES 24 DE MARZO**Área Temática: ECOLOGIA ACUÁTICA I**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Julio Rodríguez

Salón: 5 Chilemex

Astiz, Simón

Contribución al Conocimiento Limnológico del Río Ocamo, Parque Nacional Parima - Tapirapeco, Amazonas, Venezuela.

Barrientos, Yolanda, D. Gonzalez y F. Urbani.

Estudio hidroquímico de los manantiales: Cumbotico y Cumboto. Colonia Tovar. Edo. Aragua. Venezuela.

Blanco, Ligia y W.L. Peters

Algunos efeméridos (Ephemeroptera: Insecta) interesantes del Bajo Caura, Venezuela.

Goenaga, Francer y Cruz Salazar

Cambios estacionales en el perifiton asociado a Pistia stratiotes. Hato Piñero, Edo Cojedes.

Isava, F.; H. Bastardo y J. Ramos.

Interacciones Bacteria - Sedimento en un Sistema Lagunar - Costero.

Linares, A.; H. Bastardo y J. Ramos.

Calidad del Agua de la laguna Costera de Tacarigua, Estado Miranda. Venezuela.

Márquez, Aristide.; W. Senior y G. Martínez

Evaluación de las concentraciones y del comportamiento de algunos metales pesados en la zona estuarina del Río Manzanares, en los periodos de aguas altas y bajas.

Rodríguez, Julio

Crecimiento del repollo de agua (Pistia stratiotes L.) y de la bora (Eichhornia crassipes) en una laguna de inundación del Río Orinoco

Área Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES I

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Nora Malaver

Salón: 6 Chilemex

Brown, Eric.

Redistribución Geográfica de los Anophelinos en el Estado Trujillo.

Brown, Eric.

Variaciones temporo-espaciales en poblaciones de Anopheles en áreas receptoras y vulnerables a la transmisión malarica, Trujillo, Venezuela.

Bulla, Luis; C. Bach y R. Candía

Cambios producidos por la introducción de una plantación de Pinus caribaea en la fauna de Artropodos de sabanas venezolanas II: efecto en la fauna de artropodos.

García, Adriana; León, A.; y Blones, J.

Relación Insecto-Vegetación a Nivel Espacial en Sabanas Costeras de la Isla de Cubagua. (Edo. Nueva Esparta).

García, Yael; A. Sebastián y C. Feliú

Caracterización espacial de la entomofauna asociada a las sabanas costeras en la Isla de Cubagua, Edo. Nueva esparta.

Malaver, Nora; J. Ramos y H. Bastardo.

Variaciones en la estructura de la comunidad de hongos y bacterias asociados a la raíz de bora, expuesta a un residual con fenol.

Orta, Juan; L. Bulla; J. Moya y J. Barrientos.

Cambios producidos por la introducción de una plantación de Pinus caribaea en la fauna de Artropodos de sabanas venezolanas III: efecto en los Araneidos del suelo.

Peña, Eder y A. Cedeño.

Aspecto del mutualismo trófico en los jardines de hormiga del Bosque Surumoni, Edo. Amazonas

MIÉRCOLES 24 DE MARZO**Área Temática: ECOLOGIA DE POBLACIONES I****Coordinador: Claudia Knab-Vispo**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 8 Chilemex

Bolaños, Jaime y A. Villarroel*Registro de varamientos y causas de mortalidad de cetáceos en Venezuela: 1911-1998***Daza, Félix y C. Vispo.***Pesquería del Morocoto (*Piaractus brachipomus*) y Algunos Aspectos de su Ecología, en la Cuenca del Bajo Río Caura.***Esteve, Monserrat; M. Campos; R. El Masri y R. Alvarez.***Las poblaciones de *Artemia* del Edo. Nueva Esparta: presente y futuro.***Fernández, J. M y J.J. Ruiz.***Movimientos Migratorios de la "Sapoara" *Semaprochilodus laticeps* (Characiformes: Prochilodontidae): Consideraciones ecológicas***Knab-Vispo, Claudia.; F. Daza y N. González.***Dieta de Morocoto (*Piaractus brachipomus*, Characidae) en el Bajo Río Caura Durante la Estación de Aguas Altas.***Montes, Enrique y M. Ortaz***Alimentación nocturna de tres microcarácidos en la cuenca alta del Río Orituco.***Área Temática: ECOLOGIA MATEMATICA Y ESTADISTICA Coordinador: Guillermo Barreto**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 9 Chilemex

Aguilar L., Víctor H.*Evaluación de Transformación a Logaritmos y de la Agrupación Por Valor de Importancia de los Datos en la Técnica de Componentes Principales.***Barreto, Guillermo***El uso de métodos asociativos para describir relaciones especie-habitat.***De Nóbrega, Renato y J.A. León***Efectos Indirectos Sobre el Esfuerzo Reproductivo y el Tamaño de la Semilla en Poblaciones con Densodependencia.***De Nóbrega, Renato y J.A. León.***Efectos del Costo en Supervivencia de la Producción Sobre el tamaño Adaptivo de las Semillas.***García R., Gisela, Faustino Sánchez-Garduño y Philip Maini***Un modelo de competencia y dispersión en un ambiente espacialmente variable***Paolini, Jorge***Determinación de distribuciones de muestras biológicas por el método Bootstrap.***Revilla, Tomás***Competencia de un recurso en una población con estructuras de etapas.***Rodríguez, Diego***Un método para detectar interacciones de orden superior entre especies competidoras.*

JUEVES 25 DE MARZO**Área Temática: AGROECOLOGÍA I**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Rosa Mary Hernández

Salón: 1 Chilemex

Abache, C.*Agronomía de la Producción en Comunidades rurales en el Contexto de la Reserva Forestal Caura.***Campos, Adriana; R. Hernández. E I. Hernández-Valencia.***Efecto de la siembra de Pinus caribaea en fracciones de materia orgánica de un suelo de sabana. Uverito, Edo. Monagas. Venezuela.***Cerda, Hugo; I. Nathusilin.; M. Paoletti; D. Hernández; F. Torres y P. Chacón***Sostenibilidad de los Agroecosistemas en el Ecotono Sabana Bosque en los Alrededores de Puerto Ayacucho, Edo. Amazonas, Venezuela, Usando como Bioindicador Morfoespecies de Hormigas.***Delgado, Carlos; Ojeda, A.D. y J. Ramos***Cambios de biodisponibilidad de fósforo (P) en un agroecosistema en sabanas tratadas con fuentes combinadas de (P)***García-Guadilla, María Pilar y D. López-Hernández***Tipología de los sistemas de producción agrícolas del eje El Burro-Samariapo de Puerto Ayacucho: adaptaciones económicas y ecológicas.***Fernández, L.; Y. Araujo; D. Duran y J.L. Berroterán***Sistemas de producción de dos subregiones naturales de los llanos centrales***Hernández, Rosa Mary***Modelo conceptual de la dinámica del carbono y nitrógeno entre fracciones estructurales y de la materia orgánica del suelo en agroecosistemas convencional y conservacionista***Jaimez, R.E.; O. Vielma; F. Rada, F y C. García Núñez.***Efectos del Deficit de Agua Sobre la Dinamica de Floración y Producción de Frutos en Aji Dulce (Capsicum chinense Jack) en Condiciones de Clima Semiárido Tropical***Millán, Freddy***Uso y abuso de pesticidas en cultivos hortícolas en Caripe, Edo. Monagas. Venezuela***Stein, M.; Ojeda, A.; Chacón, P.***Cambios en las Propiedades Químicas y Físicas de un Ultisol de Sabana Cultivado con Brachiaria dictyoneura y Leguminosas Asociadas.***Área Temática: ECOFISIOLOGIA II**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Bibiana Bilbao

Salón: 4 Chilemex

Bilbao, Bibiana y Z. Baruch.*Respuestas funcionales a la sequía y al fuego, con respecto al crecimiento y patrones de asignación de biomasa de especies anuales y perennes de leguminosas en una sabana tropical de Venezuela.***Coronel, Ilse; R. Urich; D. Silva; M. Cuberos y R. Wulff.***Variación genotípica de Commelina erecta L. cultivada en deficiencia de fósforo. I. Crecimiento, distribución de biomasa, tasa de incorporación y contenido foliar de fósforo.***Delgado, Julio; I. Coronel y R. Wulff***Crecimiento y tasa fotosintética de plantas de tres familias de Crotalaria incana y Amaranthus dubius en dos ambientes lumínicos con diferente composición espectral: efecto de luz reflejada.***Francisco, Marta***Caracterización de la respuesta fotosintética con relación a la edad foliar, en cinco especies sucesionales del bosque nublado.***Medina, Ernesto; F. Barboza; M. Francisco; y N. Narváez***Presencia de Mangle Rojo (Rhizophora mangle L.) y salinidad en los humedales del sur del Lago de Maracaibo: osmolalidad y concentración de iones inorgánicos.***Pérez, Andreína; Z. Bernal e I. Trujillo.***Contenido de carbohidratos de tres especies de plantas (Lycopersicum esculentum, Pelargonium zonale y Zea mays) sometidas a contaminación atmosférica generada por el parque automotor.***Rengifo, Elizabeth; W. Tezara; A. Herrera***Cambios estacionales en parámetros de fluorescencia y fotosíntesis en cinco especies del bosque inundable del Río Mapire.*

JUEVES 25 DE MARZO**Área Temática: CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD** **Coordinador: Andrés Eloy Seijas**

Hora: 8:30 a 11:30 a.m.

Salón: 3 Chilemex

Aponte, Carlos*Necesidad de Educación Ambiental para la conservación del recurso ictico de los pescadores ubicados en el tramo San Fernando-Boquerones del Río Apure. Venezuela.***Chávez, Carlos A.***Crecimiento Corporal de Caimanes del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) Liberados en el Refugio de Fauna Silvestre Caño Guaritico y sus alrededores (Edo. Apure, Venezuela).***Ochoa, José; P. Soriano y M. Bevilacqua.***Consecuencias del aprovechamiento de maderas sobre comunidades de pequeños mamíferos neotropicales: una revisión.***Riveros, Mailén; J. Terborgh y P. Núñez***Avances de los estudios botánicos realizados en las islas del Embalse del Guri, Edo. Bolívar.***Seijas, Andrés Eloy***Presión humana, distribución y abundancia de caimanes en el sistema del Río Cojedes***Seijas, Andres Eloy y C. Chávez***Condición física y crecimiento de caimanes en un ambiente impactado por actividades humanas en Venezuela.***Smith, Susan.***La Sabana Bajo el Enfoque de la Teoría Jerárquica, una Propuesta Metodológica de Investigación.***Szeplaki, Eduardo; D. Sequera; D. Martínez y L. Fernández***Manejo en condiciones de cautiverio de la Tortuga Arrau, *Podocnemis expansa*, con fines de conservación. Hato San Francisco. Edo. Apure.***Toledo, Ana y A. Paulo***Educación ambiental para el Estado Bolívar. Bases fundamentales***Área Temática: ECOLOGIA ACUATICA II**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Cristina Salazar

Salón: 5 Chilemex

Cróquer P., Aldo; E. Villamizar y N. Noriega*Factores físicos y biológicos que intervienen en la recuperación de lesiones artificiales infringidas sobre colonias de la especie constructora de arrecifes *M. anularis*.***Galindo L. y D. Bone***Estructura comunitaria de los poliquetos asociados a praderas de *Thalassia testudinun* en el Parque Nacional Morrocoy.***Klein E. y J.J. Cruz***Mortandad masiva y recuperación de la comunidad de macrobiontes asociados a *Thalassia testudinum* en Las Luisas, Parque Nacional Morrocoy***Lugo, Balbina; I. Sánchez y S. Subero***Biovolúmen de diatomeas planctónicas en diversos hábitats naturales de la costa nororiental de Venezuela.***Monteverde, José G.; O. Chillida; I. López y M. Ortega***Estudio taxonómico de Bryozoos en la zona nororiental de Venezuela. Parte I. Descripción de *Bugula neritina* (L. 1758).***Salazar, Cristina; I. Sánchez y S. Subero***Aplicación del método de Regresión en el biovolúmen de dinoflagelados en diversos hábitats naturales de la plataforma nororiental de Venezuela.***Sant, Sybil y E. Méndez***Composición de especies de corales en el Estado Sucre, Venezuela***Zapata, E.; I. López y L. Chinchilla***Inventario preliminar de gorgonáceos presentes en diversas localidades del Estado Sucre. venezuela*

JUEVES 25 DE MARZO**Área Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES II**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Pascual Soriano

Salón: 6 Chilemex

Ascanio, Rafael; M. Riveros; J. Terborgh y G. Adler*Avances del estudio de las comunidades de roedores en las islas del embalse de Guri, Edo. Bolívar y su papel como depredadores de semillas.***Ceballos, N.; L. Fajardo y L. Levín***Ráfagas inespecíficas de alimentación en aves***Díaz, F. Y J. Molinari***Depredación sobre semillas dispersadas por murciélagos en una selva nublada andina: un estudio experimental de los roles de hormigas, roedores y aves.***Lasso, Carlos; D. Lew,; A. Rial y A. Aguirre***Evaluación de la mortalidad de fauna silvestre ocasionada por la circulación de vehículos en una carretera del estado Apure (Venezuela)***Levin, Luis; L. Fajardo y N. Ceballos***Orden de llegada de aves urbanas a una fuente de alimento controlada.***Pérez, Elizabeth; L. Bulla y E. Santiago***Similitudes dietarias entre ocho aves granívoras en la Estación Experimental La Iguana, Edo. Guárico***Soriano, P.; De Pascual, A; Ochoa, J. y Aguilera, M.***Análisis ecológico y biogeográfico de las comunidades de mamíferos en los Andes venezolanos.***Suarez, Lourdes; C. Molina y V. Francisco***Caracterización de la composición taxonómica de la herpetofauna colectadas en trampas de caída en Uverito, Venezuela.***Área Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES III**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Mario Fariñas

Salón: 8 Chilemex

Fariñas, Mario*Estructura Fractal de la Vegetación en Dos Páramos Merideños.***Gil, Gisselle y V. Aguilar***Relación espacial de la vegetación en pastizales costeros de la Isla de Cubagua.***Hernández, L.; N. Dezzio y H. Fölster***Bosques inestables de la Guayana Venezolana: una línea de investigación.***Monedero, Carlos; R. Anzola y A. Vivas.***Diseño de un modelo de disposición espacial de la cobertura vegetal como soporte de la interpretación ecológica. Caso de estudio: cuenca del Río Naiguatá.***Meier, Winfred.***Vegetación de los Bosques Nublados del Parque Nacional El Ávila.***Sánchez, Dinora; J. Manzanilla y S. Gómez.***Ecología de *Physalaemus pustulosus* Cope, en la Vertiente Sur del Parque Nacional Henry Pittier.*

JUEVES 25 DE MARZO**Área Temática: ECOLOGIA DE POBLACIONES II****Coordinador: Cesar Molina**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 9 Chilemex

Araujo, A. y J. Molinari*Estacionalidad dietaria de la lechuza de campanario en una selva nublada andina: implicaciones para el estudio de pequeños mamíferos***Ascanio L. Shirley; A.M. Herrera y L.G. Morales***Ecología reproductiva del turpial (*Icterus icterus ridgwayi*) en la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta, Venezuela.***Ceballos, N. L. Levin y C. Ferreira.***Marcaje químico y comunicación en una tropa del mono viudo***Machado Marjorie y C. Ferreira.***Utilización de habitats por *Cebus nigrivittatus* en un bosque adyacente al cerro María Luisa. Guri, Estado Bolívar, Venezuela.***Martínez, R.; R. Moscarella; M. Aguilera y M.; Márquez,***Amenazas para *Cebus apella margaritae* en su hábitat natural. Resultados preliminares***Riveros, Mailén y C. Ferreira.***Comportamiento alimentario de una tropa de *Pithecia pithecia* (mono viudo, cara blanca), en una isla del embalse de Guri, Edo. Bolívar.***Area Temática: GESTION AMBIENTAL I****Coordinador: Horacio Vera**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 10 Chilemex

Carrillo, Marianela.*Los Métodos de Resolución Alternativa de Conflictos (RAC) y la Gestión de Conflictos Ambientales en Venezuela.***Cova, Pedro Alonso***Aspectos ambientales de la Ley de Minas del Edo. Bolívar***Ramos, Santiago y E. Szeplaki O.***Ordenamiento Geoespacial de la Reserva Forestal de Sipapo. Estado Amazonas. Requisito para su Manejo Sostenible.***Salazar, E y J. Herrero N.***Diagnóstico-Plan de recuperación ambiental de áreas intervenidas por la pequeña minería. Ejes El Dorado-KM 88/Santa Elena de Uairén-Icabarú.***Szeplaki O., Eduardo y S. Ramos***Base de Ecología para el Manejo Geopolítico de la Reserva Forestal de Sipapo, Estado Amazonas.***Torres L. A.; Ramírez, A. y Rodríguez, P.***El Reto de la Investigación Forestal para el Desarrollo Sustentable de Venezuela.***Vera, Horacio***Estimación de costos para la recuperación de las áreas afectadas por la actividad minera.*

VIERNES 26 DE MARZO**Area Temática: AGROECOLOGIA II**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Lina Sarmiento

Salón: 1 Chilemex

Acevedo Dimas; L. Sarmiento; G. Sarmiento y A. Neves*Distribución vertical de la biomasa microbiana en una sabana estacional y su relación con la biomasa radicular y con propiedades físico-químicas del suelo.***Bastardo, Hilda***Contenido de fósforo en el agua antes y después de ser utilizada en cultivos de truchas en Mérida, Venezuela.***Berroterán, Jose Luis***Suelos e interrelaciones suelo-vegetación en un bosque lluvioso tropical de Kwawani, Guyana.***García, Rosaima y A. García.***Evaluación de Estrategias para el Control Químico del Tizón Tardío de la Papa en dos localidades del Edo. Mérida.***García, Rosaima.; A. García y C. Garnica.***Incorporación del Clon Tibisay en el Municipio Pueblo Llano del Estado Mérida, Como Alternativa de Manejo del Tizón Tardío de Cultivo Papa.***Hernández, C. ; Y. Navarrete; E. Andrade; T. Rodríguez; V. Michelena y A. Leal.***Diversidad microbiológica asociada a un agroecosistema de Centrosema macrocarpum en la Mesa de Guanipa.***Hernández, Carmen y J. Ramos.***La descomposición de excretas de ganado, como una fuente de nutrientes al suelo.***Sarmiento Lina; D. Acevedo; MM. Couteaux y P. Bottner***Dinámica actual de la biomasa microbiana y del nitrógeno mineral en un gradiente altitudinal de los Andes venezolanos.***Área Temática: ECOLOGIA ACUATICA III**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Ernesto Gonzalez

Salón: 3 Chilemex

Acosta, Vanessa y W. Senior*Evaluación de los parámetros físico-químicos durante el periodo de sequía en la zona estuarina del Río Manzanares***Bastardo, H.; F. Isava; J. Ramos y A. Linares***Aspectos Ecológicos de la Comunidad Bacteriana de la Laguna de Tacarigua. Venezuela.***González R., Ernesto.***Experimentos con microcosmos: experiencias en los embalses El Andino y El Cují, Estado Anzoátegui, Venezuela.***Guzmán, Iny y S. Pauls.***Composición de la zonación de dos comunidades de octocorales (Cnidaria, Octocorallia) en le Parque Nacional Mochima, Venezuela***Márquez, Aristide.; W. Senior y G. Martínez***Factores que afectan el comportamiento de algunos parámetros físicoquímicos de las agua estuarinas del Río Manzanares***Noriega, Nicida; A. Croquer y S. Pauls***Variaciones espaciales de las especies de erizo presentes en las comunidades coralinas de la Bahía de Mochima. Estado Sucre. Venezuela.***Subero, Sonia; J. Díaz; I. Sánchez y E. Ferraz***Diatomeas de las lagunas de Unare y Píritu. Edo. Anzoátegui, Venezuela. Subclase Bacillariophycidae.***Subero, Sonia y S. Romero***Estudio de las microalgas en el Embalse de Macagua. Edo. Bolívar. Venezuela*

VIERNES 26 DE MARZO**Área Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES IV****Coordinador: Carlos Lasso**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 4 Chilemex

Carrillo, Víctor; Y. Feo; G. Flores y S. Pacheco..*Composición Florística de la Vegetación Litoral en la Laguna el Blanquillo (Yacambú, Estado Lara, Venezuela.)***Delgado, Laura y C. Machado Allison.***La Comunidad de Insectos Acuáticos Asociados a *Alocasia macrorrhiza* (Araceae), en Panaquire Edo. Miranda, Venezuela.***González, N. Y C. Vispo.***Estudio Sobre la Clasificación Trófica de Algunos Peces de las lagunas de Inundación en el Bajo Río Caura; Edo. Bolívar.***Herrera, Mirlay y A. Machado-Allison***Estudio comparativo de la estructura comunitaria de los peces de un río típico de morichal y un río típico llanero del oriente de Venezuela.***Knab-Vispo, C.***Composición y Fenología de la Vegetación Alrededor de Nueve Lagunas en el Bajo Río Caura, el Caño Mato y el Caño Sipao.***Lasso Carlos., A. Rial y O. Lasso-Alcalá***Composición y variabilidad Espacio-temporal de las comunidades de peces en ambientes inundables de los llanos de Venezuela.***Ponte, Verónica.; A. Machado-Allison y C. Lasso***Biodiversidad de los peces del Delta del Río Orinoco***Vispo, C.; C. Lasso y O. Lasso***Variación estacional y espacial en comunidades de peces en las lagunas del Bajo Caura.***Área Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES V****Coordinador: Elizabeth Pérez**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Salón: 5 Chilemex

Bulla, Luis; C. Bach y R. Candía*Cambios producidos por la introducción de una plantación de *Pinus caribaea* en la fauna de Artropodos de sabanas venezolanas I: Efecto en la vegetación.***Flores, S.; O. Tremont; J. P. Mogollon y R. Herrera.***Caída de hojarasca y contenido de nitrógeno de las especies arbóreas más importantes en un bosque nublado maduro al norte de Venezuela.***Gordon, Elizabeth***Dinámica de la vegetación y del banco de semillas de un humedal herbáceo en Laguna Grande (Edo. Monagas, Venezuela).***Márquez, Brightdoom.***Estudio ecológico de la epifauna en raíces sumergidas del mangle en Isla Larga, en la Bahía de Mochima, Edo. Sucre, Venezuela***Monedero, Carlos y M. Gutiérrez.***Análisis comparativo de los patrones espaciales y de los índices del paisaje en el geosistema Parque Nacional El Ávila***Peña, Carolina, C. Rodríguez, E. Gordon; L. Delgado y J. Rodríguez***Caracterización de la vegetación de un ambiente inundable en las sabanas de Venturini, Estado Sucre. Venezuela.***Pérez, Elizabeth y E. Santiago***Ritmo estacional y espacial de producción de semillas en las sabanas de la estación experimental La Iguana, Edo. Guárico.***Ramírez, M. E. y M. Ataroff.***Caída y Descomposición de Hojarasca en la Selva Nublada Andina de La Mucuy, Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida.*

VIERNES 26 DE MARZO**Área Temática: ECOLOGIA HUMANA**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Sergio Milano

Salón: 6 Chilemex

Cruz, Jaime; C.E. Suarez; G. Tinoco y J. Herrero*Paradigma Ecológico y calidad de vida de las comunidades del Municipio Sifontes del Edo. Bolívar.***García-Guadilla, María Pilar y D. Méndez.***Actores y conflictos socioambientales en la reserva Forestal de Imataca.***García-Guadilla, María Pilar y V. Jiménez.***Crecimiento demográfico e incidencia de riesgos ambientales urbanos en el Area Metropolitana de Caracas. Venezuela***Gómez J.; A. Marín y C. Botto.***Un estudio comparativo de helmintos intestinales en poblaciones indígenas del Estado Amazonas, Venezuela.***González O., Nubia C.***Evaluación del Impacto de las Enfermedades de Transmisión Sexual y su Relación con el Entorno Minero en la Población las Claritas.***Jungemann, Beate***Aspectos generales para la discusión de la investigación socio-económica del uso de los bosques en Venezuela.***Milano, Sergio***Economía y subjetividad. Balance para el desarrollo sostenible. Consideraciones sobre la Pequeña Minería***Rivas, Miguel; J. Herrero; T. Mollegas; C. Córdova; O. Rojas y M. Bravo***Propuesta Agro-conservacionista para las Comunidades agrícolas de las márgenes del Río Cuyuní y el eje carretero El Dorado-KM 88.***Área Temática: GESTION AMBIENTAL II**

Hora: 8:30 a 11:00 a.m.

Coordinador: Guillermo Tinoco

Salón: 8 Chilemex

Fundageominas-IAMOT*Documental: Diagnóstico ambiental Eje El Dorado-KM 88***Fundageominas-IAMOT***Documental: Diagnóstico ambiental Eje Sta Elena de Uairén-Icabarú.***Galván, Luis y R. Reyes***Valoración de un bien natural único como instrumento de gestión ambiental***Giner, Griselda y R. Sánchez.***La gestión ambiental, nuevo factor de competitividad de la industria.***Herrero, N., José; G. Tinoco y A.R. Fernández***IMATACA: Tierra dorada siempre verde donde brota el agua: sus potencialidades. Documental.***Rodríguez, Andrés y M. González***Ecología: herramienta flexible para el cambio*

SESIONES DE TRABAJOS LIBRES

CARTELES

HORARIO: 10:00 a.m. a 12:00 m.

MIÉRCOLES 24 DE MARZO DE 1999

Área Temática: CIENCIAS AMBIENTALES

García, E.; C. Bastidas; M. Orta; R. Reyes y P. Suarez

Factores de Bioconcentración del Mercurio en Tres Especies de Organismos Marinos del Parque Nacional Morrocoy

Iztúriz, Ana T.

Determinación geoquímica de paleoambientes depositacionales asociados a los carbones de Taguay. Estado Aragua, Venezuela.

Área Temática: ECOLOGÍA DE COMUNIDADES I

Barreto, Laura; C. Durán y R. Acevedo

Estudio espacial y temporal de la entomofauna asociada a pastizales costeros de la Isla de Cubagua, Edo. Nueva Esparta.

González Freddy. M

Espeleotemas de algas (Cyanophytas) y Briofitas (Hepáticas), Cueva La Claraboya. Páramo El Tamá, Estado Apure.

Mago, Neil; P. Cornejo; M. Herrera; J. Muñoz y S. Guevara.

Inventario preliminar de hormigas en la localidad de el "El Morahal", Península de Araya, Estado Sucre

Área Temática: ECOLOGÍA DE POBLACIONES I

Acevedo, Romina y J. Briceño

Datos morfométricos y merísticos de un grupo de delfines moteados del atlántico.

Bolaños, Jaime

*Primer registro de varamiento de cetáceos odontocetos del género *Mesoplodon* Gervais, 1850, en las costas venezolanas y notas sobre su distribución en el Mar Caribe suroriental.*

Área Temática: ECOLOGÍA MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA

Martín, Alberto; E. Anguiano y C. Casado.

Aplicación del análisis fractal en el estudio de series hidrológicas.

JUEVES 25 DE MARZO DE 1999**Área Temática: CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD****Giner F., Sandra B.***Una Revisión de las Categorías de Conservación para las especies de Grallariinae en Venezuela***Tineo, C. y H. Rojas***Áreas prioritarias para la conservación de los vertebrados terrestres endémicos y amenazados de extinción del Parque Nacional Canaima, Edo Bolívar. Venezuela.***Área Temática: ECOLOGIA ACUATICA II****Herrera, Antonio y D. Bone***Estudio del microhabitat de las especies de poliquetos asociados a praderas de *Thalassia testudinum*.***Méndez, Elizabeth; L. Ruiz; A. Torres; L. Martínez y A. Rivas***Estructura de la comunidad íctica nocturna en praderas de *Thalassia* del Parque Nacional Mochima.***Área Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES II****Bellota R., M. García; J. Gonzalez; M. Liss; M. Martínez y R. Nedeljkovic***Fauna de las sabanas hiperestacionales del paisaje antiguo del Río Apure.***Cornejo, Pablo; A. Prieto; G. Marín; S. Guevara y J. Muñoz.***Inventario de reptiles en dos zonas xerófitas del noreste de la Península de Araya, Edo Sucre, Venezuela***Manzanilla, Jesús.; R. Rivero y J. Sánchez***Inventario de la herpetofauna del área de la influencia de la vía férrea y terminal de buques de carga de Carbones del Guasare***Área Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES III****Denis, Tula y W. Sanabria***Composición de un banco de semillas y de plántulas del bosque de galería del Parque Universitario de la U.C.L.A.***Carlsen, Mónica y J. Hernández-Rosas***Distribución espacial de epífitas vasculares en relación con características arquitectónicas de los forófitos.***Área Temática: ECOLOGÍA DE POBLACIONES II****Giner F., Sandra B.***La Distribución de los Grallariinae (Fam. Grallariidae, Aves) en Venezuela.***Molina, César. y M. Salcedo***Algunos aspectos del comportamiento alimentario del tautaco (*Theristicus caudatus*) en una zona de los llanos suroccidentales del Estado Apure, Venezuela***Muñoz, Jorge; G. Marín; P. Cornejo y S. Guevara***Componentes de la dieta de tres especies de aves colúmbidas en un ambiente xerófito del Edo. Sucre, Venezuela***Área Temática: GESTION AMBIENTAL I****Carrasco, Genaro; J. Herrero; O. Rojas; M. Bravo; R. Córdova; T. Mollejas y J. Toro***Explotación de aluviones con preservación de la capa vegetal y recuperación de suelos.***Carrillo, Roger J.***Auditoría ambiental practicada en una planta formuladora de plaguicidas.***Herrero, José; J. Velazco; V. Fernández; J. Toro; L. Duarte y A. Fernández***Proyecto de recuperación ambiental de áreas afectadas por la actividad minera. Grados de intensidad en la intervención ambiental.***Herrero, José; E. Salazar; J. Velazco; V. Fernández; O. Rojas; M. Bravo; R. Córdova y T. Mollejas.***Diagnóstico y Plan de Recuperación Ambiental de áreas intervenidas. Su filosofía y aplicación.***Tinoco, Guillermo; J. Uribe; J. Durán; J. Zaá y R. Rodríguez***Valoración - Contabilización de los Recursos Naturales. Efectos en el ámbito ecológico*

VIERNES 26 DE MARZO DE 1999**Area Temática: AGROECOLOGIA II****Toro, Marcia; Alba, A.; Casanova, E. y Salas, A.**

Estudio de la microflora solubilizadora de fosfatos y de las micorrizas arbusculares en una sabana de El Sombrero, Estado Guárico. Venezuela.

Area Temática: GESTION AMBIENTAL II**Zecchinel, Elvis y G. Lares**

Importancia y calidad del agar de Gracilariopsis tenuifrons (Gracilariales, Rhodophyta) como materia prima para la industria alimenticia

Area Temática: ECOLOGIA ACUATICA III**Pérez, Belkys, V. Maldonado; C. Barrios y C. Cressa**

Recuperación de la comunidad de macroinvertebrados en el Río Camurí, después de una inundación inusual.

Area Temática: ECOLOGÍA DE POBLACIONES III**Castillo, Carmen E. y J.V. Scorza**

Efecto larvicide de Bacillus thuringiensis en poblaciones naturales de Anopheles albimanus en Areas receptivas y vulnerables a la transmisión malárica.

González Freddy. M

Reportes de las colonias de guácharos (Stearnonis caripensis) a mayor altitud en el Estado Apure, Venezuela

González Freddy. M

Reportes de colonias conjuntas de guácharos y vencejo grande o de collar en el Estado Táchira, Venezuela.

Molina, César

Uso de microhabitat de Mannophryne herminae (Anura:Dendrobatidae) en una quebrada de montaña del Area de reserva del Parque Zoológico Caricuao. Venezuela. I. Resultados preliminares

Area Temática: ECOLOGIA DE COMUNIDADES V**Bautis, Monserrat; I. Herrera y C. Varela**

Sabanas hiperestacionales del paisaje antiguo del Río Apure

Hernández-Rosas, José y M. Carlsen

Estructura de la sinusia de plantas del dosel en un portador (Eschweilera sp. Lecythidaceae) del bosque húmedo Tropical del Alto Orinoco. Edo. Amazonas. Venezuela.

Torres, Nieves y E. Gordon.

Estudio comparativo de humedales herbaceos asociados a la planicie aluvial de desborde del Río Catatumbo. Estado Zulia. Venezuela.

PRESENTACIONES INSTITUCIONALES

MIERCOLES 24 DE MARZO

INSTITUCION: FUNDA-GEOMINAS - UDO

EXPOSITOR: José Herrero Noguero

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:00 am

INSTITUCION: INSTITUTO DE AMBIENTE, MINERIA Y ORDENACION DEL TERRITORIO - IAMOT

EXPOSITOR: Víctor Fuenmayor

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:20 am

INSTITUCION: FUNDACITE - GUAYANA

EXPOSITOR: César Garbán

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:40 am

JUEVES 25 DE MARZO DE 1999

INSTITUCION: CORPORACION VENEZOLANA DE GUAYANA - CVG

EXPOSITOR: Vicepresidencia de Ambiente

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:00 am

INSTITUCION: OFICINA PANAMERICANA DE LA SALUD - OPS

EXPOSITOR: Marcos Rondón

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:20 am

INSTITUCION: UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA - UNEG

EXPOSITOR: Sergio Milano

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:40 am

VIERNES 26 DE MARZO DE 1999

INSTITUCION: CENTRO DE ESTUDIOS INTEGRALES DEL AMBIENTE - CENAMB - UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

EXPOSITOR: Antonio Delisio

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:00 am

INSTITUCION: MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES

EXPOSITOR: Director Regional Sada-Guayana

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:20 am

INSTITUCION: FUNDACION LA SALLE

EXPOSITOR: Presidencia

SALÓN: 11 Chilemex

HORA: 11:40 am

CONFERENCIAS

Miércoles 24 de marzo de 1999

CONFERENCISTA
Dr. Lucas Riestra

"Ambiente y Marco Legal en Venezuela: situación actual y perspectivas"

HORA: 2:00 p.m.

SALON:Auditorio

Jueves 25 de marzo de 1999

CONFERENCISTA
Dr. Pedro García

"Paisajes de Guayana"

HORA: 2:00 p.m.

SALON:Auditorio

Viernes 26 de marzo de 1999

CONFERENCISTA
Dr. Rafael Herrera

"Cambios Globales en América Latina"

HORA: 2:00 p.m.

SALON:Auditorio

FOROS

"LA INVESTIGACION EN ECOLOGIA TROPICAL: ESTADO DEL ARTE"

DIA: Miércoles 24 de marzo de 1999

SALON: Auditorio

HORA: 5:30 p.m.

PARTICIPANTES:

Iván Danilo López-Hernández (UCV)

Ernesto Medina (IVIC)

Elio Sanoja (UNEG)

Prudencio Chacón (USR)

Roger Carrillo (USB)

"EL GOLFO DE CARIACO: CARACTERIZACION NATURAL, UTILIZACION DE SUS ESPACIOS Y PROBLEMATICA AMBIENTAL ACTUAL"

DIA: Jueves 25 de marzo de 1999

SALON: 1 Chilemex

HORA: 2:00 a 5:00 p.m.

PARTICIPANTES:

Rubén Aparicio Castro (UDO)

Elizabeth Méndez (UDO)

William Senior (UDO)

Isidra Ramírez (UDO)

Baumar Marín (UDO)

"GESTION AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE EN VENEZUELA"

DIA: Viernes 26 de marzo de 1999

SALON: Auditorio

HORA: 5:30 p.m.

PARTICIPANTES:

Eduardo Szeplaki (Fundatrópicos)

José Herrero Noguero (Fundageominas-UDO)

Rafael Darío Bermúdez (UNEG)

Alex Fergusson Laguna (UCV)

CURSOS Y TALLERES

I CURSO "TOPICOS ACTUALES EN BIODIVERSIDAD"

Día: Lunes 22 y martes 23 de marzo de 1999
Horario: 8:30 a.m. - 12:00 m y 2:00 a 5:30 p.m.

Salón: 11 Chilemex

Coordinador: Dr. Héctor Bastardo

Patrocinante: Postgrado Nacional de Ecología

Temario:

- ❖ *La diversidad de microorganismos: Dr. Jesús Ramos*
- ❖ *La diversidad de parásitos: Dr. Ricardo Guerrero*
- ❖ *La Biodiversidad en el Bosque Amazónico: Dr. José Hernández-Rosas*
- ❖ *La diversidad de la Fauna Silvestre: Dr. Carlos Bosques*
- ❖ *La Biodiversidad en Ambientes Marinos: Dra. Estrella Villamizar*
- ❖ *La diversidad Cultural: Dr. Sergio Milano*
- ❖ *Conservación de la Biodiversidad: Dr. Luis Gonzalo Morales*
- ❖ *La Ley de Biodiversidad: Dr. Lucas Riestra*

"LA SITUACION MINERA Y FORESTAL DE GUAYANA"

Día: Miércoles 24 de marzo de 1999
Horario: 2:00 a 5:30 p.m.

Salón: Auditorio

Coordinadores:

Dr. José Herrero Noguero
Dr. Guillermo Tinoco

Patrocinantes:

Fundageominas- UDO
Instituto del Ambiente, Minería y Ordenación del Territorio - IAMOT
Gobernación del Edo. Bolívar

Temario:

- ❖ *La Investigación y los Recursos Naturales: Dr. José Zaa*
- ❖ *Nuestros Bosques Tropicales: Dr. Wilfredo Franco*
- ❖ *Ecología y Desarrollo: Dr. José Ochoa*
- ❖ *Rehabilitación de Areas degradadas por la minería: Dr. Guillermo Tinoco*
- ❖ *Extracción y beneficio minero: Dr. Anibal La Riva*
- ❖ *Los problemas ambientales de la Minería: Dr. Rafael D. Bermúdez*
- ❖ *Minero-forestería: Dr. Leandro Aristeguieta*

"TALLER DE EVALUACION PARA LA CREACION DEL LABORATORIO DE REFERENCIA AMBIENTAL"

Día: Jueves 25 de marzo de 1999
Horario: 2:00 a 5:00 p.m.

Salón: 8 Chilemex

Coordinadores:
Ing. Marcos Rondón
Biol. Rafael Darío Bermúdez

Patrocinantes:
Organización Mundial de la Salud-Oficina Panamericana de la Salud
Universidad Nacional Experimental de Guayana
UNEXPO
Universidad de Oriente
Universidad Central de Venezuela

TALLER " INVESTIGACION ECOLOGICA PARA EL MANEJO DEL BOSQUE TROPICAL "

Día: Jueves 25 de marzo de 1999
Horario: 2:00 a 5:30 p.m.

Salón: 11 Chilemex

Coordinadores:
Armando Torres L.
Hirma Ramírez A.
Wilfredo Franco

Patrocinante:
Grupo BIODESUS (INDEFOR-ULA)

Temario:

- ❖ *Fortalecimiento de la conexión investigación-manejo*
- ❖ *Avances de la Red Venezolana de Investigaciones Ecológicas a Largo Plazo*
- ❖ *Aplicación de los modelos ecológicos de simulación al manejo forestal*

"VI CURSO SOBRE VARAMIENTOS DE MAMIFEROS MARINOS"

Día: Jueves 25 y viernes 26 de marzo de 1999

Salón: 9 Chilemex

Horario: 2:00 a 5:30 p.m.

Coordinadores:

Lic. Jaime Bolaños

Dr. Antonio Mignucci-Giannoni

Patrocinantes:

Red Venezolana de Varamientos - Red Caribeña de Varamientos

Temario:

- ❖ *Aspectos biológicos de los Sirénidos y Cetáceos*
- ❖ *Causas, clasificación y aspectos generales de los varamientos*
- ❖ *Propósito y objetivos de las Redes de Varamientos*
- ❖ *Criterios para la toma de decisiones*
- ❖ *La Red de Varamientos Venezolana: experiencias*
- ❖ *Morfometría e identificación de cetáceos en campo y en laboratorio*
- ❖ *Aspectos legales de su conservación*

"LAS SOCIEDADES INDIGENAS Y EL PROCESO CONSTITUYENTE"

Día: Viernes 26 de marzo de 1999

Salón: Auditorio

Horario: 2:00 a 5:30 p.m.

Coordinador: Ant.. Sergio Milano

Patrocinantes:

Universidad Nacional Experimental de Guayana

Postgrado en Ciencias Ambientales

Centro de Investigaciones Antropológicas de Guayana

Federación Indígena del Estado Bolívar

Movimiento Indígena de Guayana

Movimiento KUYAHANA

Fondo de Desarrollo Indígena

Organización de Pueblos Indígenas de Amazonas - ORPIA

***REUNION ANUAL
DE LA
SOCIEDAD VENEZOLANA DE ECOLOGIA***

JUEVES 25 DE MARZO DE 1999

5:30 A 7:30 p.m.

SALON: AUDITORIO

ACTO DE CLAUSURA

*Viernes 26 de marzo de 1999
7:00 p.m.*

SALON: AUDITORIO

*Palabras del Presidente de la
Corporación Venezolana de Guayana*

Palabras del Gobernador del Estado Bolívar

*Palabras de Clausura a cargo del
Secretario de Eventos Especiales de la
Sociedad Venezolana de Ecología*

LISTA DE PARTICIPANTES Y PONENCIAS

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Abache, C.	Agronomía de la Producción en Comunidades Rurales en el Contexto de la Reserva Forestal Caura.	Universidad Central de Venezuela. Maracay	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Acevedo Dimas; L. Sarmiento; G. Sarmiento y A. Neves	Distribución vertical de la biomasa microbiana en una sabana estacional y su relación con la biomasa radicular y con propiedades físico-químicas del suelo.	Universidad de los Andes. CIELAT	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Acevedo, Romina y J. Briceño	Datos morfométricos y merísticos de un grupo de delfines moteados del atlántico.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Acosta, Vanessa y W. Senior	Evaluación de los parámetros físico-químicos durante el periodo de sequía en la zona estuarina del Río Manzanares	Universidad de Oriente. Cumaná	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Aguilar L., Victor	Evaluación de Transformación a Logaritmos y de la Agrupación Por Valor de Importancia de los Datos en la Técnica de Componentes Principales.	Universidad Central de Venezuela.	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Andressen, Rigoberto; J. Vilchez y M. De La Rosa	Variación interanual de la erosión potencial en la sub-cuenca Tuñame-Durí, Edo. Trujillo, Venezuela	Universidad de los Andes. CIELAT	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Aponte, Carlos	Necesidad de Educación Ambiental para la conservación del recurso ictico de los pescadores ubicados en el tramo San Fernando-Boquerones del Río Apure. Venezuela.	UNELLEZ	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Araujo, A. Y J. Molinari	Estacionalidad dietaria de la lechuza de campanario en una selva nublada andina: implicaciones para el estudio de pequeños mamíferos tropicales.	Universidad de los Andes	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Ascanio L. Shirley; A.M. Herrera y L.G. Morales	Ecología reproductiva del turpial (<i>Icterus icterus ridgwayi</i>) en la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta, Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Ascanio, Rafael; M. Riveros; J. Terborgh y G. Adler	Avances del estudio de las comunidades de roedores en las islas del embalse de Guri, Edo. Bolívar y su papel como depredadores de semillas.	Fundación Museo de Ciencias; Duke University-USA	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Astiz, Simón	Contribución al Conocimiento Limnológico del Río Ocamo, Parque Nacional Parima - Tapirapeco, Amazonas, Venezuela.	Universidad Simón Bolívar	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Azócar, Aura; C. García Núñez; M. Hernández; R. Jaimez; F. Rada y M. Ramírez	Balance Hídrico e Intercambio de Gases en <i>Theobroma Cacao</i> Var. Porcelana en Condiciones Hídricas Contrastantes.	Universidad de los Andes	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Barreto, Guillermo	El uso de métodos asociativos para describir relaciones especie-habitat.	Universidad Simón Bolívar	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Barreto, Laura; C. Durán y R. Acevedo	Estudio espacial y temporal de la entomofauna asociada a pastizales costeros de la Isla de Cubagua, Edo. Nueva Esparta.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Barrientos, Yolanda, D. Gonzalez y F. Urbani.	Estudio hidroquímico de los manantiales: Cumbotico y Cumboto. Colonia Tovar. Edo. Aragua. Venezuela.	UPEL. Instituto Pedagógico de Caracas.	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Bastardo, Hector; F. Isava; J. Ramos y A. Linares	Aspectos Ecológicos de la Comunidad Bacteriana de la Laguna de Tacarigua. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Bastardo, Hilda	Contenido de fósforo en el agua antes y después de ser utilizada en cultivos de truchas en Mérida, Venezuela.	FONAIAP	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Bautis, Monserrat; I. Herrera y C. Varela	Sabanas hiperestacionales del paisaje antiguo del Río Apure.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología.	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Bellota R., M. García; J. González; M. Liss; M. Martínez y R. Nedeljkovic	Fauna de las sabanas hiperestacionales del paisaje antiguo del Río Apure.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Bermúdez, Rafael Darío	Estudio integral en un sector minero del Edo. Bolívar.	UNEG. Programa PIENSO	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Berroterán, Jose Luis	Suelos e interrelaciones suelo-vegetación en un bosque lluvioso tropical de Kwawani, Guyana.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Bilbao, Bibiana y Z. Baruch.	Respuestas funcionales a la sequía y al fuego, con respecto al crecimiento y patrones de asignación de biomasa de especies anuales y perennes de leguminosas en una sabana tropical de Venezuela.	Universidad Simón Bolívar	Ecofisiología II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Blanco, Ligia y W.L. Peters	Algunos efeméridos (Ephemeroptera: Insecta) interesantes del Bajo Caura, Venezuela.	Fundación La Salle y Florida University. USA	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Bolaños, Jaime	Primer registro de varamiento de cetáceos odontocetos del género <i>Mesoplodon</i> Gervais, 1850, en las costas venezolanas y notas sobre su distribución en el Mar Caribe suroriental.	Universidad Simón Bolívar	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Bolaños, Jaime y A. Villarroel	Registro de varamientos y causas de mortalidad de cetáceos en Venezuela: 1911-1998	Universidad Simón Bolívar - Instituto Pedagógico de Maracay	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Bracho, R.; J.J. San José; R. Montes y N. Nikonova	Transferencias de vapor de agua por dos cultivares de frijol (<i>Vigna unguiculata</i>) sembrados en los llanos del Orinoco durante el período de lluvias	Universidad Simón Bolívar e IVIC.	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Brown, Eric.	Variaciones temporo-espaciales en poblaciones de <i>Anopheles</i> en áreas receptivas y vulnerables a la transmisión malarica, Trujillo, Venezuela.	Universidad de los Andes. Trujillo	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Brown, Eric.	Redistribución Geográfica de los Anophelinos en el Estado Trujillo.	Universidad de los Andes. Trujillo	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Bulla, Luis; C. Bach y R. Candia	Cambios producidos por la introducción de una plantación de <i>Pinus caribaea</i> en la fauna de Artropodos de sabanas venezolanas II: efecto en la fauna de artropodos.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Bulla, Luis; C. Bach y R. Candia	Cambios producidos por la introducción de una plantación de <i>Pinus caribaea</i> en la fauna de Artropodos de sabanas venezolanas I: Efecto en la vegetación.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Campos, Adriana; R. Hernández. E I. Hernández-Valencia.	Efecto de la siembra de <i>Pinus caribaea</i> en fracciones de materia orgánica de un suelo de sabana. Uverito, Edo. Monagas. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. CEDAT-Universidad Simón Rodríguez.	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Carlsen, Mónica y J. Hernández-Rosas	Distribución espacial de epífitas vasculares en relación con características arquitectónicas de los forofitos.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología	Ecología de Comunidades III / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Carrasco, Genaro; J. Herrero; O. Rojas; M. Bravo; R. Córdova; T. Mollegas y J. Toro	Explotación de aluviones con preservación de la capa vegetal y recuperación de suelos.	Universidad de Oriente. Fundageominas	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Carrillo, Marianela.	Los Métodos de Resolución Alternativa de Conflictos (RAC) y la Gestión de Conflictos Ambientales en Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. CENDES	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Carrillo, Roger J.	Auditoría ambiental practicada en una planta formuladora de plaguicidas.	Universidad Simón Bolívar. Depto. Estudios Ambientales	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Carrillo, Víctor; Y. Feo; G. Flores y S. Pacheco	Composición Florística de la Vegetación Litoral en la Laguna el Blanquillo (Yacambú, Estado Lara, Venezuela.)	Universidad Central de Venezuela.	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Castillo, Carmen E. y J.V. Scorza	Efecto larvívoro de <i>Bacillus thuringiensis</i> en poblaciones naturales de <i>Anopheles albimanus</i> en Áreas receptivas y vulnerables a la transmisión malárica.	Universidad de los Andes. Centro de Investigaciones Witremundo Torrealba. Trujillo.	Ecología de Poblaciones III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Ceballos, N. L. Levin y C. Ferreira.	Marcaje químico y comunicación en una tropa del mono viudo	Universidad Central de Venezuela	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Ceballos, N.; L. Fajardo y L. Levin	Ráfagas pilespecificas de alimentación en aves	Universidad Central de Venezuela	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Cerda, Hugo; I. Nathusilin.; M. Paoletti; D. Hernández; F. Torres y P. Chacón	Sostenibilidad de los Agroecosistemas en el Ecotono Sabana Bosque en los Alrededores de Puerto Ayacucho, Edo. Amazonas, Usando como Bioindicador Morfoespecies de Hormigas.	Universidad Simon Rodríguez . CEDAT	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Chávez, Carlos A.	Crecimiento Corporal de Caimanes del Orinoco (<i>Crocodylus Intermedius</i>) Liberados en el Refugio de Fauna Silvestre Caño Guaritico y sus alrededores (Edo. Apure, Venezuela).	MARNR. PROFAUNA	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Cornejo, Pablo; A. Prieto; G. Marín; S. Guevara y J. Muñoz.	Inventario de reptiles en dos zonas xerófitas del noreste de la Península de Araya, Edo Sucre, Venezuela	Universidad de Oriente	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Coronel, Ilse; R. Ulrich; D. Silva; M. Cuberos y R. Wulff.	Variación genotípica de <i>Commelina erecta</i> L. cultivada en deficiencia de fósforo. I. Crecimiento, distribución de biomasa, tasa de incorporación y contenido foliar de fósforo.	Universidad Central de Venezuela. Centro de Botánica Tropical	Ecofisiología II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Cova, Pedro Alonso	Aspectos Ambientales de la Ley de Minas del Edo. Bolívar	IAMOT- Gobernación de Bolívar	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Cróquer P., Aldo; E. Villamizar y N. Noriega	Factores físicos y biológicos que intervienen en la recuperación de lesiones artificiales infringidas sobre colonias de la especie constructora de arrecifes <i>M. anularis</i> .	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Cruz, Jaime; C.E. Suarez ; G. Tinoco y J. Herrero	Paradigma Ecológico y calidad de vida de las comunidades del Municipio Sifontes del Edo. Bolívar.	Universidad de Oriente. Fundageominas	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999
Daza, Felix y C. Vispo.	Pesquería del Morocoto (<i>Piaractus Brachypomus</i>) y Algunos Aspectos de su Ecología, en la Cuenca del Bajo Río Caura.	Fundación la Salle	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
De Nóbrega, Renato y J.A. León	Efectos Indirectos Sobre el Esfuerzo Reproductivo y el Tamaño de la Semilla en Poblaciones con Densodependencia.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
De Nóbrega, Renato y J.A. León.	Efectos del Costo en Supervivencia de la Producción Sobre el tamaño Adaptivo de las Semillas.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Delgado, Carlos; A.D. Ojeda y J. Ramos.	Cambios de biodisponibilidad de fósforo en un agroecosistema en sabanas tratadas con fuentes combinadas de (P)	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Delgado, Julio y V. González.	Intercambio gaseoso de especies arbóreas de hábitats contrastantes en el ecotono sabana-bosque de los llanos centrales de Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Delgado, Julio; I. Coronel y R. Wulff	Crecimiento y tasa fotosintética de plantas de tres familias de <i>Crotalaria incana</i> y <i>Amaranthus dubius</i> en dos ambientes lumínicos con diferente composición espectral: efecto de luz reflejada.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Biología Experimental	Ecofisiología II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Delgado, Laura y C. Machado Allison.	La Comunidad de Insectos Acuáticos Asociados a <i>Alocasia macrorrhiza</i> (Araceae), en Panaquire Edo. Miranda, Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Denis, Tula y M. Sanabria	Composición de un banco de semillas y de plántulas del bosque de galería del Parque Universitario de la U.C.L.A	Universidad Central de Venezuela	Ecología de Comunidades III / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Díaz, F. Y J. Molinari	Depredación sobre semillas dispersadas por murciélagos en una selva nublada andina: un estudio experimental de los roles de hormigas, roedores y aves.	Universidad de los Andes.	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Esteve, Monserrat; M. Campos; R. El Masri y R. Alvarez.	Las poblaciones de <i>Artemia</i> del Edo. Nueva Esparta: presente y futuro.	Universidad de Oriente. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar-	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Fariñas, Mario	Estructura Fractal de la Vegetación en Dos Páramos Merideños.	Universidad de los Andes	Ecología de Comunidades III / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Fernández, J.M y J.J. Ruiz.	Movimientos Migratorios de la "Sapoara" <i>Semaprochilodus Laticeps</i> (Characiformes: Prochilodontidae): Consideraciones ecológicas	FONAIAP - Amazonas	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Fernández, L.; Y. Araujo; D. Durán y J.L. Berroterán.	Sistemas de producción de dos subregiones naturales de los llanos centrales.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Flores, Ana Liz	Erodabilidad de la Cuenca del Río Caroní, Edo. Bolívar. Venezuela	Universidad Central de Venezuela. CENDES	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Flores, S.; O. Tremont; J. P. Mogollón y R. Herrera.	Caida de Hojarasca y Contenido de Nitrógeno de las Especies Arbóreas Más Importantes en un Bosque Nublado Maduro al Norte de Venezuela.	IVIC	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Francisco, Marta	Caracterización de la respuesta fotosintética con relación a la edad foliar, en cinco especies sucesionales del bosque nublado.	IVIC.	Ecofisiología II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Fundageominas-IAMOT	Documental: Diagnóstico ambiental Eje El Dorado-KM 88	Universidad de Oriente. Fundageominas, IAMOT, Gob. de Bolívar	Gestión Ambiental II / Viernes 26 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Fundageominas-IAMOT	Documental: Diagnóstico ambiental Eje Sta Elena de Uairén-Icabarú.	Universidad de Oriente. Fundageominas, IAMOT, Gob. de Bolívar	Gestión Ambiental II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Galindo L. y D. Bone	Estructura comunitaria de los poliquetos asociados a praderas de <i>Thalassia testudinun</i> en el Parque Nacional Morrocoy.	Universidad Simón Bolívar. Caracas	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Galván, Luis y R. Reyes	Valoración de un bien natural único como instrumento de gestión ambiental	Universidad Simón Bolívar	Gestión Ambiental II / Viernes 26 de Marzo de 1999
García R., Gisela; F. Sánchez G. y Ph. Maini	Un modelo de competencia y dispersión en un ambiente espacialmente variable	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
García, Adriana; León, A.; y Blones, J.	Relación Insecto-Vegetación a Nivel Espacial en Sabanas Costeras de la Isla de Cubagua. (Edo. Nueva Esparta).	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
García, Carlos; A. Azócar y F. Rada.	Intercambio de Gases en la Fase de Establecimiento de <i>Palicourea Rigida</i> , Especie de Arbol Esclerófilo Siempre Verde de las Sabanas Estacionales.	Universidad de los Andes	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
García, E.;C. Bastidas; M. Orta; R. Reyes y P. Suarez	Factores de Bioconcentración del Mercurio en Tres Especies de Organismos Marinos del Parque Nacional Morrocoy.	Universidad Simón Bolívar	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999
García, Rosaima y A. García.	Evaluación de Estrategias para el Control Químico del Tizón Tardío de la Papa en dos localidades del Edo. Mérida.	FONAIAP	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
García, Rosaima.; A. García y C. Garnica.	Incorporación del Clon Tibisay en el Municipio Pueblo Llano del Estado Merida, Como Alternativa de Manejo del Tizón Tardío de Cultivo Papa.	FONAIAP	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
García, Yael; A. Sebastian y C. Feliú	Caracterización espacial de la entomofauna asociada a las sabanas costeras en la Isla de Cubagua, Edo. Nueva esparta.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología.	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
García-Guadilla, M.P. y D. López-Hernández	Tipología de los sistemas de producción agrícolas del eje El Burro-Samariapo de Puerto Ayacucho: adaptaciones económicas y ecológicas	USB e IZT-UCV	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
García-Guadilla, Maria Pilar y D. Méndez.	Actores y conflictos socioambientales en la reserva Forestal de Imataca.	Universidad Simón Bolívar	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999
García-Guadilla, Maria Pilar y V. Jimenez.	Crecimiento demográfico e incidencia de riesgos ambientales urbanos en el Area Metropolitana de Caracas. Venezuela	Universidad Simón Bolívar	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999
Gil, Gisselle y V. Aguilar	Relación espacial de la vegetación en pastizales costeros de la Isla de Cubagua.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología.	Ecología de Comunidades III / Jueves, 25 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Giner F., Sandra	Una Revisión de las Categorías de Conservación para las especies de Grallariinae en Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Giner F., Sandra	La Distribución de los Grallariinae (Fam. Grallariidae, Aves) en Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Giner, Griselda y R. Sánchez.	La gestión ambiental, nuevo factor de competitividad de la industria.	Universidad Central de Venezuela. Dpto. de Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Gestión Ambiental II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Goenaga, Francer y C. Salazar	Cambios estacionales en el perifiton asociado a <i>Pistia stratiotes</i> . Hato Piñero, Edo Cojedes.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Gómez J.; A. Marin y C. Botto.	Un estudio comparativo de helmintos intestinales en poblaciones indígenas del Estado Amazonas, Venezuela.	Universidad Central de Venezuela y CAICET	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999
González Freddy.	Espeleotemas de algas (<i>Cyanophytas</i>) y Briofitas (Hepáticas), Cueva La Claraboya. Páramo El Tamá, Estado Apure.	Universidad de los Andes. Táchira	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
González Freddy.	Reportes de las colonias de guacharos (<i>Steatomys caripensis</i>) a mayor altitud en el Estado Apure, Venezuela	Universidad de los Andes. Táchira	Ecología de Poblaciones III / Viernes 26 de Marzo de 1999
González Freddy.	Reportes de colonias conjuntas de guacharos y vencejo grande o de collar en el Estado Táchira, Venezuela.	Universidad de los Andes. Táchira	Ecología de Poblaciones III / Viernes 26 de Marzo de 1999
González O., Nubia	Evaluación del Impacto de las Enfermedades de Transmisión Sexual y su Relación con el Entorno Minero en la Población las Claritas.	Universidad Central de Venezuela. CENDES	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999
González R., Ernesto.	Experimentos con microcosmos: experiencias en los embalses El Andino y El Cují, Estado Anzoátegui, Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Biología Experimental.	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
González, N. Y C. Vispo.	Estudio Sobre la Clasificación Trófica de Algunos Peces de las lagunas de Inundación en el Bajo Río Caura; Edo. Bolívar.	Fundación la Salle	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Gordon, Elizabeth	Dinámica de la vegetación y del banco de semillas de un humedal herbáceo en Laguna Grande (Edo. Monagas, Venezuela).	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Guzmán, Iny y S. Pauls.	Composición de la zonación de dos comunidades de octocorales (Cnidaria, Octocorallia) en el Parque Nacional Mochima, Venezuela	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Hernández, C. ; Y. Navarrete; E. Andrade; T. Rodríguez; V. Michelena y A. Leal.	Diversidad microbiológica asociada a un agroecosistema de <i>Centrosema macrocarpum</i> en la Mesa de Guanipa.	IUT José Antonio Anzoátegui. Universidad de los Andes. FONAIAP y UDO.	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Hernández, Carmen y J. Ramos.	La descomposición de excretas de ganado, como una fuente de nutrientes al suelo.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Hernández, L.; N. Dezzio y H. Fölster	Bosques inestables de la Guayana Venezolana: una línea de investigación.	IVIC - Universidad de Göttingen, Alemania.	Ecología de Comunidades III / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Hernández, Rosa Mary	Modelo conceptual de la dinámica del carbono y nitrógeno entre fracciones estructurales y de la materia orgánica del suelo en agroecosistemas convencional y conservacionista.	Universidad Simón Rodríguez. CEDAT-Instituto de Estudios Científicos y tecnológicos	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Hernández-Rosas, José y M. Carlsen	Estructura de la sinusia de plantas del dosel en un portador (<i>Eschweilera</i> sp. Lecythidaceae) del bosque húmedo Tropical del Alto Orinoco. Edo. Amazonas. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Herrera, Ana; E. Rengifo; W. Tezara y M.D. Fernández	Efectos de una concentración elevada de CO ₂ sobre la fotosíntesis instantánea y del ecosistema constituido por dos especies xerofitas	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Herrera, Antonio y D. Bone	Estudio del microhabitat de las especies de poliquetos asociados a praderas de <i>Thalassia testudinum</i> .	Universidad Simón Bolívar	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Herrera, Miralay y A. Machado-Allison	Estudio comparativo de la estructura comunitaria de los peces de un río típico de morichal y un río típico llanero del oriente de Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Herrero, José; E. Salazar; J. Velazco; V. Fernández; O. Rojas; M. Bravo; R. Córdova y T. Mollegas	Diagnóstico y Plan de recuperación ambiental de Areas intervenidas. Su filosofía y aplicación.	Universidad de Oriente. Fundageominas	Gestión Ambiental I / Jueves 25 de Marzo de 1999
Herrero, José; J. Velazco; V. Fernández; J. Toro; L. Duarte y A. Fernández	Proyecto de recuperación ambiental de Areas afectadas por la actividad minera . Grados de intensidad en la intervención ambiental.	Universidad de Oriente. Fundageominas	Gestión Ambiental I / Jueves 25 de Marzo de 1999
Herrero, N., José; G. Tinoco y A.R. Fernández	IMATACA: Tierra dorada siempre verde donde brota el agua: sus potencialidades. Documental.	Universidad de Oriente. Fundageominas	Gestión Ambiental II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Isava, F.; H. Bastardo y J. Ramos.	Interacciones Bacteria - Sedimento en un Sistema Lagunar - Costero.	Universidad Central de Venezuela	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Iztúriz, Ana T.	Determinación geoquímica de paleoambientes depositacionales asociados a los carbones de Taguay. Estado Aragua, Venezuela.	UPEL.	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Jaimez, R.E.; O. Vielma; F. Rada, F y C. García Núñez.	Efectos del Deficit de Agua Sobre la Dinamica de Floración y Producción de Frutos en Aji Dulce (<i>Capsicum Chinense Jack</i>) en Condiciones de Clima Semiarido Tropical.	Universidad de los Andes	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Jungemann, Beate	Aspectos generales para la discusión de la investigación socio-económica del uso de los bosques en Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. CENDES	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999
Klein E. y J.J. Cruz	Mortandad masiva y recuperación de la comunidad de macrobiontes asociados a <i>Thalassia testudinum</i> en Las Luisas, Parque Nacional Morrocoy	Universidad Simón Bolívar. Caracas	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Knab-Vispo, C.	Composición y Fenología de la Vegetación Alrededor de Nueve Lagunas en el Bajo Río Caura, el Caño Mato y el Caño Sipao.	Fundación la Salle	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Knab-Vispo, C.; F. Daza y N. González.	Dieta de Morocoto (<i>Plaractus Brachypomus</i> , Characidae) en el Bajo Río Caura Durante la Estación de Aguas Altas.	Fundación la Salle.	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Lasso Carlos., A. Rial y O. Lasso-Alcalá	Composición y variabilidad Espacio-temporal de las comunidades de peces en ambientes inundables de los llanos de Venezuela.	Museo de Historia Natural La Salle. IZT-UCV	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Lasso, Carlos; D. Lew,; A. Rial y A. Aguirre	Evaluación de la mortalidad de fauna silvestre ocasionada por la circulación de vehículos en una carretera del estado Apure (Venezuela)	Fundación La Salle y Estación Biológica El Frio	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Levin, Luis; L. Fajardo y N. Ceballos	Orden de llegada de aves urbanas a una fuente de alimento controlada.	Universidad Central de Venezuela	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Linares, Ana; H. Bastardo y J. Ramos.	Calidad del Agua de la laguna Costera de Tacarigua, Estado Miranda. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Lozada, José y E. Arends.	Aspectos Ambientales de los Diferentes Tipos de Minería de Oro, Desarrollados en la Guayana Venezolana	Universidad de los Andes.	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Lugo, Balbina; I. Sánchez y S. Subero.	Biovolumen de diatomeas planctónicas en diversos hábitats naturales de la costa nororiental de Venezuela.	Universidad de Oriente - Cumaná	Ecología Acuática II / Jueves 25 de Marzo de 1999
Machado, Marjorie y C. Ferreira.	Utilización de habitats por <i>Cebus nigrivittatus</i> en un bosque adyacente al cerro María Luisa. Guri, Estado Bolívar, Venezuela.	Universidad de los Andes. Mérida	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Mago, Neil; P. Cornejo; M. Herrera; J. Muñoz y S. Guevara.	Inventario preliminar de hormigas en la localidad de "El Morahal", Península de Araya, Estado Sucre	Universidad de Oriente	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Malaver, Nora; J. Ramos y H. Bastardo.	Variaciones en la estructura de la comunidad de hongos y bacterias asociados a la raíz de bora, expuesta a un residual con fenol.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Manzanilla, Jesús.; R. Rivero y J. Sánchez	Inventario de la Herpetofauna del Area de la Influencia de la Vía Férrea y Terminal de Buques de Carga de Carbones del Guasare.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical y MARNR - Profauna	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Márquez, Aristide.; W. Senior y G. Martínez	Evaluación de las concentraciones y del comportamiento de algunos metales pesados en la zona estuarina del Río Manzanares, en los periodos de aguas altas y bajas.	Universidad de Oriente. Instituto Limnológico e Instituto Oceanográfico	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Márquez, Aristide.; W. Senior y G. Martínez	Factores que afectan el comportamiento de algunos parámetros físicoquímicos de las aguas estuarinas del Río Manzanares	Universidad de Oriente. Instituto Limnológico e Instituto Oceanográfico	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Márquez, Brightdoom y M. Jimenez	Estudio ecológico de la epifauna en raíces sumergidas del mangle en Isla Larga, en la Bahía de Mochima, Edo. Sucre, Venezuela	Universidad de Oriente	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Martin, Alberto; E. Anguiano y C. Casado.	Aplicación del análisis fractal en el estudio de series hidrológicas.	Universidad Simón Bolívar. Universidad Autónoma de Madrid.	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Martínez, R.; R. Moscarella; M. Aguilera y M.; Márquez,	Amenazas para <i>Cebus Apella Margaritae</i> en su hábitat Natural. Resultados Preliminares	Universidad de Buenos Aires-Argentina y Depto. De Estudios Ambientales-U.S.B	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Medina, Ernesto; F. Barboza; M. Francisco; y N. Narváez	Presencia de Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i> L.) y salinidad en los humedales del sur del Lago de Maracaibo: osmolalidad y concentración de iones inorgánicos.	IVIC. Centro de Ecología. Instituto de Conservación del Lago ICLAM.	Ecofisiología II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Meier, Winfried.	Vegetación de los Bosques Nublados del Parque Nacional El Ávila.	Fundación Instituto Botánico de Venezuela.	Ecología de Comunidades III / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Méndez, Elizabeth; L. Ruiz; A. Torres; L. Martínez y A. Rivas	Estructura de la comunidad ictica nocturna en praderas de <i>Thalassia</i> del Parque Nacional Mochima.	Universidad de Oriente	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Milano, Sergio	Economía y subjetividad. Balance para el desarrollo sostenible. Consideraciones sobre la Pequeña Minería	UNEG. Postgrado en Ciencias Ambientales	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999
Millán, Freddy	Uso y abuso de pesticidas en cultivos hortícolas en Caripe, Edo. Monagas. Venezuela	Universidad de Oriente. Fundageominas	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Molina, César	Uso de microhabitat de <i>Mannophryne herminae</i> (Anura: Dendrobatidae) en una quebrada de montaña del Area de reserva del parque zoológico Caricuao Venezuela. I. Resultados preliminares	Museo de Historia Natural La Salle	Ecología de Poblaciones III / Viernes 26 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Molina, César. y M. Salcedo	Algunos aspectos del comportamiento alimentario del tautaco (<i>Theristicus caudatus</i>) en una zona de los llanos suroccidentales del Estado Apure, Venezuela	Museo de Historia Natural La Salle	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Monedero, Carlos y M. Gutierrez.	Análisis comparativo de los patrones espaciales y de los índices del paisaje en el geosistema Parque Nacional El Avila	Universidad Central de Venezuela. Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB)	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Monedero, Carlos; R. Anzola y A. Vivas.	Diseño de un modelo de disposición espacial de la cobertura vegetal como soporte de la interpretación ecológica. Caso de estudio: cuenca del Río Naiguatá.	Universidad Central de Venezuela. Centro de Estudios Integrales del Ambiente (CENAMB).	Ecología de Comunidades III / Jueves 25 de Marzo de 1999
Montes, Enrique y M. Ortaz	Alimentación nocturna de tres microcarácidos en la cuenca alta del Río Orituco.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Biología Experimental.	Ecología de Poblaciones I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Monteverde, José G.; O. Chillida; I. López y M. Ortega	Estudio taxonómico de Bryozoos en la zona nororiental de Venezuela. Parte I. Descripción de <i>Bugula neritina</i> (L. 1758).	Universidad de Oriente e Instituto Oceanográfico de Venezuela.	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Muñoz, Jorge; G. Marín; P. Cornejo y S. Guevara	Componentes de la dieta de tres especies de aves columbidas en un ambiente xerófito del Edo. Sucre, Venezuela	Universidad de Oriente	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Noriega, Nicida; S. Pauls y A. Croquer	Variaciones espaciales de las especies de erizo presentes en las comunidades coralinas de la Bahía de Mochima. Estado Sucre. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Ochoa, José; P. Soriano y M. Bevilacqua.	Consecuencias del aprovechamiento de maderas sobre comunidades de pequeños mamíferos neotropicales: una revisión.	ACOANA. Universidad de los Andes	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Oropeza, Eligio y J.L. Berroterán	Análisis espacio temporal de coberturas terrestres mediante fotointerpretación tradicional y el uso de un sistema de información geográfico (SIG)	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Orta, Juan; L. Bulla; J. Moya y J. Barrientos.	Cambios producidos por la introducción de una plantación de <i>Pinus caribea</i> en la fauna de Artropodos de sabanas venezolanas III: efecto en los Araneidos del suelo.	Instituto de Zoología Tropical-UCV y Dpto. De Biología Animal, U.A de Barcelona, España	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Paolini, Jorge	Determinación de distribuciones de muestras biológicas por el método Bootstrap.	UNEG-CENDES, UCV	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Peña, Carolina, C. Rodríguez, E. Gordon; L. Delgado y J. Rodríguez	Caracterización de la vegetación de un ambiente inundable en las sabanas de Venturini, Estado Sucre. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Peña, Eder y A. Cedeño.	Aspecto del mutualismo trófico en los jardines de hormiga del Bosque Surumoni, Edo. Amazonas	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología. e Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Pérez, Andreína; Z. Bernal e I. Trujillo.	Contenido de carbohidratos de tres especies de plantas (<i>Lycopersicum esculentum</i> , <i>Pelargonium zonale</i> y <i>Zea mays</i>) sometidas a contaminación atmosférica generada por el parque automotor.	UCAB. Escuela de Educación / IDECYT-USR	Ecofisiología II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Pérez, Belkys, V. Maldonado; C. Barrios y C. Cressa	Recuperación de la comunidad de macroinvertebrados en el Río Camurí, después de una inundación inusual.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología.	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Pérez, Elizabeth y E. Santiago	Ritmo estacional y espacial de producción de semillas en las sabanas de la estación experimental La Iguana, Edo. Guárico.	Universidad Simón Rodríguez	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Pérez, Elizabeth; L. Bulla y E. Santiago	Similitudes dietarias entre ocho aves granívoras en la Estación Experimental La Iguana, Edo. Guárico	Universidad Simón Rodríguez e Instituto de Zoología Tropical -UCV	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Ponte, Verónica.; Machado-Allison, A. y Lasso, C.	Biodiversidad de los peces del Delta del Río Orinoco.	Fundación La Salle y Escuela de Biología-UCV	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Rada, José; A. Herrera y R. Reyes.	Biomarcadores de la contaminación como herramientas de evaluación ambiental	Universidad Simón Bolívar	Ciencias Ambientales / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Ramírez, M. E.; M. Ataroff.	Caída y Descomposición de Hojarasca en la Selva Nublada Andina de La Mucuy, Parque Nacional Sierra Nevada, Mérida.	Universidad de los Andes	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Ramos, Santiago y E. Szeplaki O.	Ordenamiento Geoespacial de la Reserva Forestal de Sipapo. Estado Amazonas. Requisitos para su Manejo Sostenible.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Rengifo, Elizabeth; W. Tezara; A. Herrera	Cambios estacionales en las relaciones hídricas de árboles del bosque inundable del Río Mapire.	Universidad Central de Venezuela. Centro de Botánica Tropical	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Rengifo, Elizabeth; W. Tezara; A. Herrera	Cambios estacionales en parámetros de fluorescencia y fotosíntesis en cinco especies del bosque inundable del Río Mapire.	Universidad Central de Venezuela. Centro de Botánica Tropical	Ecofisiología II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Revilla, Tomás	Competencia de un recurso en una población con estructuras de etapas.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Rivas, Miguel; J. Herrero; T. Mollejas; C. Córdova; O. Rojas y M. Bravo	Propuesta Agro-conservacionista para las Comunidades agrícolas de las márgenes del Río Cuyuní y el eje carretero El Dorado-KM 88.	Universidad de Oriente. Fundageominas	Ecología Humana / Viernes 26 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Riveros, Mailén y C. Ferreira.	Comportamiento alimentario de una tropa de <i>Pithecia pithecia</i> (mono viudo, cara blanca), en una isla del embalse de Guri, Edo. Bolívar.	Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología- e IZT-UCV	Ecología de Poblaciones II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Riveros, Mailén; J. Terborgh y P. Núñez	Avances de los estudios botánicos realizados en las islas del Embalse del Guri, Edo. Bolívar.	Fundación Museo de Ciencias	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Rodríguez, Andrés y M. Gonzalez	Ecología: herramienta flexible para el cambio	Fundación la Salle de C.Naturales	Gestión Ambiental II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Rodríguez, Diego	Un método para detectar interacciones de orden superior entre especies competidoras.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología Matemática y Estadística / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Rodríguez, Julio	Crecimiento del repollo de agua (<i>Pistia Stratiotes</i> L.) y de la bora (<i>Eichhornia Crassipes</i>) en una laguna de inundación del Río Orinoco	Universidad de Oriente	Ecología Acuática I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Salazar, Cristina; I. Sánchez y S. Subero	Aplicación del método de regresión en el biovolumen de dinoflagelados en diversos hábitats naturales de la plataforma nororiental de Venezuela	Universidad de oriente - Cumaná	Ecología Acuática II / Jueves 25 de Marzo de 1999
Salazar, E y J. Herrero N.	Diagnóstico-Plan de recuperación ambiental de Areas intervenidas por la pequeña minería. Ejes El Dorado-KM 88/Santa Elena de Uairén-Icabarú.	Universidad de Oriente. Fundageominas / IAMOT- Gobernación de Bolívar	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
San José, José J.; R. Montes; N. Nikonova y R. Bracho	Análisis comparativo de los efectos de la inundación y el fuego sobre el intercambio de agua en un morichal de los llanos del Río Orinoco.	IVIC y U.C.V Instituto de Zoología Agrícola	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Sánchez, Dinora; J. Manzanilla y S. Gómez.	Ecología de <i>Physalaemus pustulosus</i> Cope, en la Vertiente Sur del Parque Nacional Henry Pittier.	IVIC. Centro de Ecología y Ciencias Ambientales y USB- Depto. De Estudios Ambientales	Ecología de Comunidades III / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Sant, Sybil y E. Méndez	Composición de especies de corales en el Estado Sucre, Venezuela	Universidad de Oriente	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Sarmiento Lina; D. Acevedo; MM. Couteaux y P. Bottnet	Dinámica actual de la biomasa microbiana y del nitrógeno mineral en un gradiente altitudinal de los andes venezolanos.	Universidad de los Andes. CIELAT y CEFÉ, Montpellier, Francia	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Seijas, Andrés Eloy	Presión humana, distribución y abundancia de caimanes en el sistema del Río Cojedes	UNELLEZ	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Seijas, Andres Eloy y C. Chávez	Condición física y crecimiento de caimanes en un ambiente impactado por actividades humanas en Venezuela.	UNELLEZ	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Smith, Susan	La Sabana Bajo el Enfoque de la Teoría Jerárquica, una Propuesta Metodológica de Investigación.	Universidad de los Andes. CIELAT	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Soriano, Pascual.; De Pascual, A; Ochoa, J. y Aguilera, M.	Análisis ecológico y biogeográfico de las comunidades de mamíferos en los Andes venezolanos.	Universidad de Los Andes. ACOANA y USB.	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Stein, M.; A. Ojeda y P. Chacón	Cambios en las Propiedades Químicas y Físicas de un Ultisol de Sabana Cultivado con <i>Brachiaria dictyoneura</i> y Leguminosas Asociadas.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Agroecología I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Suarez, Lourdes; C. Molina y V. Francisco	Caracterización de la composición taxonomica de la herpetofauna colectadas en trampas de caída en uverito, Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Subero, Sonia ; J. Díaz ; I. Sánchez y E. Ferraz.	Diatomeas de las lagunas de Unare y Píritu. Estado Anzoátegui, Venezuela. Subclase Bacillariophycidae.	Universidad de Oriente- Cumaná	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Subero, Sonia y S. Romero	Estudio de las microalgas en el Embalse de Macagua, Edo. Bolívar.	Universidad de Oriente - Cumaná	Ecología Acuática III / Viernes 26 de Marzo de 1999
Szeplaki, Eduardo y S. Ramos	Base de Ecología para el Manejo Geopolítico de la Reserva Forestal de Sipapo, Estado Amazonas.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Szeplaki, Eduardo; D. Sequera; D. Martínez y L. Fernández	Manejo en condiciones de cautiverio de la Tortuga Arrau Podocnemis expansa, con fines de conservación. Hato san Francisco Edo. Apure, Venezuela	Fundatrópicos. Hato San Francisco y Florida University-USA.	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Tineo, C. y H. Rojas	Areas prioritarias para la conservación de los vertebrados terrestres endémicos y amenazados de extinción del Parque Nacional Canaima, Edo Bolivar. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical. Museo de Historia Natural La Salle.	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Tinoco, Guillermo; J. Uribe; J. Durán ; J. Zaá y R. Rodríguez	Valoración, Contabilización de los Recursos Naturales y efectos en el ámbito Ecológico.	Universidad de Oriente. Fundageominas y Colegio de Contadores Públicos del Edo. Bolívar	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Toledo, Ana y A. Paulo	Educación Ambiental para el Edo. Bolívar. Bases fundamentales.	IAMOT- Gobernación de Bolívar	Conservación de la Biodiversidad / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Toro, Marcia; Alba, A.; Casanova, E. Y Salas, A.	Estudio de la microflora solubilizadora de fosfatos y de las micorrizas arbusculares en una sabana de El Sombrero, Estado Guárico. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical e Instituto de Edafología-UCV	Agroecología II / Viernes 26 de Marzo de 1999
Torres L. A.; Ramírez, H. y Rodríguez, L.	El Reto de la Investigación Forestal para el Desarrollo Sustentable de Venezuela.	Universidad de los Andes-BIODESUS	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999

Autores	Título	Institución	Area Temática/ Sesión
Torres, Nieves y E. Gordon.	Estudio comparativo de humedales herbaceos asociados a la planicie aluvial de desborde del Rio catatumbo. Estado Zulia. Venezuela.	Universidad Central de Venezuela. Instituto de Zoología Tropical.	Ecología de Comunidades V / Viernes 26 de Marzo de 1999
Urich, Rosa; I. Coronel; W. Tezara; D. Silva; M. Cuberos y R. Wulff.	Variación genotípica de <i>Commelina erecta</i> L. cultivada en deficiencia de fósforo. II. Tasas fotosintéticas y respuesta a la concentración intercelular de CO ₂ .	Universidad Central de Venezuela. Centro de Botánica Tropical	Ecofisiología I / Miércoles 24 de Marzo de 1999
Vera, Horacio	Estimación de costos para la recuperación de las Areas afectadas por la actividad minera.	Universidad de Oriente. Fundageominas	Gestión Ambiental I / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Vispo, C.; C. Lasso y O. Lasso	Variación estacional y espacial en comunidades de peces en las lagunas del Bajo Caura	Fundación La Salle	Ecología de Comunidades IV / Viernes 26 de Marzo de 1999
Zapata, E.; I. López y L. Chinchilla	Inventario preliminar de Gorgonáceos presentes en diversas localidades del Edo. Sucre. Venezuela.	Universidad de Oriente. Cumaná	Ecología Acuática II / Jueves, 25 de Marzo de 1999
Zecchinell, Elvis y G. Lares	Importancia y calidad del agar de <i>Gracilariopsis tenuifrons</i> (Gracilariales, Rhodophyta) como materia prima para la industria alimenticia	Universidad de Oriente	Gestión Ambiental II / Viernes 26 de Marzo de 1999

LIBRO DE RESUMENES

AGRONOMÍA DE LA PRODUCCIÓN EN COMUNIDADES RURALES EN EL CONTEXTO DE LA RESERVA FORESTAL CAURA. (RURAL AGRICULTURE PRODUCTION IN THE CONTEXT OF THE CAURA FOREST RESERVE).

Abache, C. UCV – Maracay y Wildlife Conservation Society

Se estudia la actividad agrícola realizada por habitantes de las comunidades Pto. Cabello, Las Trincheras, y Jabillal en el Bajo Caura con base en variables socioeconómicas y agronómicas para detectar las limitaciones a un desarrollo armónico y sostenido. Se estratificó a los productores en base a la superficie cultivada y se entrevistó bajo la guía de un cuestionario visitando posteriormente los conucos y muestreando suelos, malezas y plantas enfermas cuando fuera pertinente. Además se hicieron sondeos en rastros y bosque virgen con miras a prospectar nuevas alternativas de manejo y aprovechamiento. El estado de diversificación se limita en orden de importancia decreciente a yuca, ñame, musaceas, ocumo blanco y frutales; este último renglón sin participación comercial. Se encontró que el 48% de los productores viven en ranchos, que la escolaridad del 72% de ellos está comprendida entre el analfabetismo y la primaria incompleta, que el 72% tienen edades entre 25 y 55 años y que la mitad de los mismos se ha dedicado por más de 15 años a la agricultura. Se corrobora que la asistencia técnica gubernamental reciente ha sido nula, que la infraestructura es muy precaria, pero que sin embargo sigue llegando financiamiento que para el ciclo 98-99 alcanzó Bs 40 millones, con muy bajo seguimiento y estructuración. La tecnología utilizada en la gran mayoría de los casos es de subsistencia y los productores abogan en más del 50% de los casos por un programa de apoyo a la producción y la organización en aras de mejorar los aspectos de comercialización de sus productos. Se dedujo que las comunidades Criollos en cuestión ya existente antes de la promulgación del decreto que instauró la Reserva, fueron afectadas en su proceso de consolidación socioeconómica, en relaciones interétnicas e institucionales.

DISTRIBUCIÓN VERTICAL DE LA BIOMASA MICROBIANA EN UNA SABANA ESTACIONAL Y SU RELACIÓN CON LA BIOMASA RADICULAR Y CON PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO (VERTICAL DISTRIBUTION OF MICROBIAL BIOMASS IN A SEASONAL SAVANNA IN RELATION TO THE ROOT BIOMASS AND THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF THE SOIL).

Acevedo, D., Sarmiento, L., Sarmiento, G. y Neves, A. Centro de Investigaciones Ecológicas de los Andes Tropicales (CIELAT). Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela.

La biomasa microbiana (BM) es uno de los compartimientos ecosistémicos más importantes desde un punto de vista funcional, sin embargo poco se conoce sobre su importancia cuantitativa y su relación con otros parámetros edáficos. Esta temática se analizó en una sabana estacional de los llanos venezolanos, sobre un alfisol de la serie de suelo Barinas. El perfil fue estudiado entre 0 y 140 cm, dividiéndolo en siete capas (0-10, 10-20, 20-40, 40-60, 60-80, 80-100, 120-140 cm). En cada capa se determinó el nitrógeno de la BM por el método de fumigación-extracción en tres épocas del año (marzo, junio y octubre de 1997) utilizando cuatro muestras compuestas de cinco barrenadas cada una. Para explicar las variaciones de la BM a lo largo del perfil se determinaron los siguientes parámetros físico-químicos: textura, pH, carbono y nitrógeno totales (Ct y Nt), nitrógeno extractible (Next), capacidad de intercambio catiónico (CIC) y bases cambiables (Ca, Mg, K, Na) así como la biomasa radicular. Los valores más bajos de BM se obtuvieron en el muestreo correspondiente a la época seca (marzo) no encontrándose diferencias significativas entre los dos muestreos de la época húmeda (ej. en la capa superficial la BM fue respectivamente de 17.5 , 37.2 ± 6.4 y 39.5 ± 8.1 mgN.kg^{-1}). En los tres muestreos se presentó una disminución exponencial de la BM con la profundidad. Promediando los dos muestreos de la época húmeda la BM disminuyó desde 38.3 ± 6.9 mgN.kg^{-1} entre 0 y 10 cm hasta 1.1 ± 1.5 mgN.kg^{-1} entre 120 y 140 cm. Se encontraron correlaciones significativas ($p < 0.01$) entre la BM y el Ct, Nt y la biomasa de raíces, las cuales indican que el principal condicionante de la BM es la abundancia y calidad de los dos tipos de substratos que utiliza: raíces y materia orgánica. De todas las bases cambiables analizadas solamente se encontró una correlación significativa con el K, la cual se explica probablemente por ser un elemento muy móvil y cuya distribución está muy ligada a la de la biomasa del ecosistema. Con respecto a las fracciones texturales encontramos una correlación significativa pero negativa con las arcillas y positiva con las arenas, esta tendencia se debe a que en los alfisoles las arcillas aumentan con la profundidad mientras que la arena disminuye y no debe ser interpretada como una relación de causa-efecto. No se encontraron correlaciones significativas con los demás parámetros estudiados. Una regresión múltiple nos muestra que tres parámetros, el Nt, el K y las arcillas, explican el 99.4% de la variabilidad de la BM ($p = 0.0002$). El porcentaje del Nt contenido en la BM disminuye a lo largo del perfil, desde un valor de 4.95% en los primeros 10 cm, hasta 0.37% en la última capa, lo cual indica una mayor estabilidad de la MOS en profundidad. La BM total fue estimada en 21.4 gN.m^{-2} , valor que está en el mismo orden de magnitud que el N contenido en la biomasa vegetal de estas sabanas. Esto reafirma la importancia cuantitativa de este compartimiento y el interés de conocer mejor su dinámica y su función como fuente y sumidero de nutrientes.

DATOS MORFOMÉTRICOS Y MERÍSTICOS DE UN GRUPO DE DELFINES MOTEADOS DEL ATLÁNTICO, *Stenella frontalis* (CETACEA, DELPHINIDAE), VARADOS EN LA ISLA LA TORTUGA (SKULL MEASUREMENTS OF ATLANTIC SPOTTED DOLPHIN – *Stenella frontalis* - (CETACEA, DELPHINIDAE) FROM THE ISLA LA TORTUGA).

Acevedo, R & Briceño, J. Escuela de Biología, U.C.V. Caracas, Venezuela.

El 4 de enero de 1998, se reportó el varamiento masivo de aproximadamente 100 delfines moteados del Atlántico (*Stenella frontalis*), debido, aparentemente a causas naturales. El hecho ocurrió al borde norte de la fosa de Cariaco, en la Isla La Tortuga. El lugar del varamiento se ubica al noreste de la isla, en un sector conocido como Playa Caldera ($10^{\circ} 57' 21''$ N, $65^{\circ} 13' 26''$ W). Del conjunto de animales varados, fueron recuperados 14 cráneos pertenecientes a ejemplares adultos y juveniles, los cuales se encuentran depositados en el Museo de la Estación Biológica Rancho Grande (EBRG) PROFAUNA, Maracay, Estado Aragua. El presente trabajo tiene como objetivo el estudio morfométrico y merístico de ocho (8) ejemplares pertenecientes a la colección de la EBRG. La toma de datos está basada en veintiséis medidas (22 caracteres morfométricos y 4 merísticos) modificadas de Perrin (1975), incluyendo, un segundo grupo de variables propuestas por Bolaños (1995), compuestas por las medidas: altura de la caja craneana y longitud de la fosa temporal entre las suturas escamoso-basioccipital y temporo-maxilar. La determinación de medidas craneanas mayores a 30 cm fue practicada con un calibrador milimétrico diseñado para tal fin,

mientras que el resto se obtuvo con un vernier de 30 cm (Mitutoyo, apreciación de 0,05mm). Entre algunas de las medidas obtenidas, pueden reportarse los siguientes intervalos: longitud cóndilo basal: 362 - 439 mm; longitud del rostro: 200 - 269 mm; anchura del rostro a nivel de su base: 80,55 - 96,65 mm; anchura del rostro 60 mm por delante de su base: 52,65 - 75,05 mm; longitud de la fosa temporal: 61,75 - 79,15 mm; altura de la fosa temporal: 49,75 - 69,65 mm; número de alvéolos dentarios en la maxila: 38; número de alvéolos dentarios en la mandíbula inferior: 36; los cuales son similares a los reportados por Watson (1985) y Perrin et al (1987). Perrin (1975) citado por Bolaños (1995) establece diferencias morfológicas en juveniles, sub-adultos y adultos dentro del género *Stenella*; por otra parte Douglas et al (1986), reporta diferencias relacionadas con el sexo en delfines moteados y giradores. La interpretación de los resultados de este estudio presenta ciertas limitaciones, debido al escaso número de ejemplares analizados. Por esta razón, no se pudieron establecer diferencias craneométricas en función del sexo (varios ejemplares no presentaron esta información), pero sí en función de la edad. Además de las diferencias señaladas anteriormente, Douglas et al (1984) y Perrin et al (1987) reportan disimilitudes morfométricas y merísticas en los cráneos de delfines moteados en el Océano Pacífico, asociadas con variaciones geográficas (por ejemplo cercanía o lejanía de la costa). Sin embargo, tales variaciones no se han confirmado para las poblaciones de pequeños cetáceos que habitan el Océano Atlántico. De esta manera, los datos morfométricos y merísticos de los ejemplares varados en la Isla La Tortuga, podrían contribuir con estudios comparativos entre poblaciones de *Stenella frontalis*, razón por la cual, se recomienda la recuperación a corto plazo, de la totalidad de ejemplares que aún permanecen en la isla.

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DURANTE EL PERÍODO DE SEQUÍA EN LA ZONA ESTUARINA DEL RÍO MANZANARES, CUMANÁ-ESTADO SUCRE, VENEZUELA. (EVALUATION OF THE PHYSICAL-CHEMICAL PARAMETERS DURING THE PERIOD OF DROUGHT IN THE AREA ESTUARINE MANZANARES RIVER, CUMANÁ - SUCRE ESTATE, VENEZUELA).

***Acosta, V y **W. Senior.** Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente. *Departamento de Biología Marina. **Departamento de Oceanografía Química. (vacosta@sucr.edu.ve).

Un estuario como todo cuerpo de agua tiene la capacidad de asimilar los contaminantes presentes en el medio, el carácter dinámico del mismo y el comportamiento de los procesos físico-químicos, son los que determinan la capacidad de reciclaje de éstos ecosistemas. El Río Manzanares desde el punto de vista químico en su límite con la costa, se puede considerar como un estuario, aunque no cumple con la naturaleza semicerrada definida por Pritchard en 1967. Estudios recientes ponen en evidencia una alteración en la calidad de sus aguas, como consecuencia de las actividades industriales, agrícolas y antropogénicas, las cuales generan una alta contaminación en la zona, este hecho pone en evidencia la necesidad de un monitoreo continuo de éste cuerpo de agua. Por lo tanto en el siguiente estudio se evaluaron los parámetros físico-químicos (temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH y nutrientes) en las aguas superficiales del sistema estuarino del Río Manzanares, tomando en cuenta el período de sequía establecido en el Oriente del país. Se fijaron un total de 20 estaciones en la cuenca baja del Río Manzanares, las cuales cubrieron un gradiente salino desde $0,0 \times 10^3$ unidades prácticas de salinidad (PSU) hasta alcanzar una salinidad de $36,0 \times 10^3$ PSU. Se presentaron elevadas temperaturas ($28^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$) en todas las estaciones muestreadas. Los valores de oxígeno disuelto (2,88ml/l) y del pH (7,36) fueron menores en el extremo fluvial con respecto a la zona marina (5,37ml/l) y (8,06), producto de la oxidación de la materia orgánica. Sin embargo la presencia de nitratos, nitritos, y amonio fueron mayores en el extremo fluvial, lo cual indica que existe contaminación proveniente de los asentamientos humanos y aguas servidas provenientes de las industrias ubicadas en las márgenes del río. El fosfato presente en el medio fluvial estuvo relacionado con una menor salinidad y pH, factores que van a determinar la presencia de éste elemento en el medio. Es importante destacar que éstos resultados obtenidos están directamente relacionados con el período de sequía y con el menor gasto del Río Manzanares.

EVALUACION DE TRANSFORMACION A LOGARITMOS Y DE LA AGRUPACION POR VALOR DE IMPORTANCIA DE LOS DATOS EN LA TECNICA DE COMPONENTES PRINCIPALES. (EVALUATION OF LOG TRANSFORMATION AND IMPORTANCE OF VALUE IN PRINCIPAL COMPONENTS ANALYSIS).

Aguiar, V.H. Universidad Central De Venezuela.

El Análisis de Componentes Principales es una de las técnicas estadística multivariada más utilizada dentro del área de la ecología, debido a su sencillez y a transparencia de sus resultados. También es la base para otros análisis multivariados, lo cual la hace de gran utilidad. No obstante posee una serie de problemas debido a los datos, las escalas, lo que produce una gran cantidad de ruido, arrojando resultados no ajustados a la realidad del problema. En estos casos la solución más apropiada es la transformación de los datos para que los resultados describan de forma aproximada la naturaleza del problema a estudiar. Dentro de las transformaciones más utilizadas se encuentran la estandarización de los datos, la transformación de los datos a logaritmos y asignales rangos según la importancia de las variables y de las muestras en el análisis. Los objetivos del presente trabajo son a:) evaluar la utilidad de las transformaciones más utilizadas por esta técnica sobre datos de abundancia de insectos y b) la interpretación de estos. Los datos fueron recolectados en la isla de Cubagua ($10^\circ 48' \text{N} - 64^\circ 13' \text{W}$) en mayo de 1998. Se tomaron 10 sabanas costeras y se realizaron 1000 barridos con una malla entomológica en 4 grupos de 250 mallazos. Posteriormente se separaron, se clasificaron hasta nivel de orden y se cuantificó su número. Los datos de abundancia se analizaron por medio de la técnica de componentes principales, primero con los datos crudos, luego transformándose a logaritmos en base a 10 y por último pesándose según su nivel de importancia y se realizó el análisis utilizando la matriz de varianzas-covarianza. Posteriormente se estandarizaron los datos y sus respectivas transformaciones y se volvió a realizar el análisis. Los dos primeros análisis presentaron comportamientos semejantes con respecto a las especies más abundantes, ya que son las que poseen la mayor varianza, pero las especies con abundancia media y baja obtienen una mejor representación cuando se transformaron los datos a logaritmos debido a que esta transformación aumenta las diferencias entre los valores bajos y reduce las diferencias entre valores altos. Al estandarizar los datos en los dos primeros casos, el comportamiento de los resultados es semejante, porque aunque los datos hallan modificado su escala cuando se transforman a logaritmo el factor de

estandarización mantiene las especies mismo orden. Cuando se ordena por valor de importancia, los resultados son muy semejantes con respecto al orden de las especies y de las muestras, ya que las diferencias entre las especies se mantienen antes y después del proceso de estandarización. Por lo tanto parece recomendable dos metodologías, la transformación de los datos a logaritmos ó utilizar la agrupación por orden de importancia por valor de importancia, en estas dos transformaciones de debe trabajar con la matriz varianza- covarianza. La última parece ser más apegada a la realidad ya que se encuentra basada por el conocimiento del investigador sobre el sistema a estudiar.

VARIACIÓN INTERANUAL DE LA EROSIÓN POTENCIAL EN LA SUB-CUENCA TUÑAME-DURÍ, ESTADO TRUJILLO (VARIATION INTERANUAL OF THE POTENTIAL EROSION IN THE SUB-CUENCA TUÑAME-DURÍ, ESTADO TRUJILLO).

Andressen, Rigoberto¹ José Vilchez² y Madeleine de La Rosa³ 1 CIELAT, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 2 Instituto de Fotogrametría, Facultad de Ingeniería, U.L.A., Mérida 3 Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, U.L.A., Mérida

La Quebrada Tuñame-Durí es un importante afluente del río Motatán, drena una sub-cuenca de 110 Km² y tiene una gran importancia agroeconómica e hídrica. El río Motatán ha sido objeto de un importante proyecto de desarrollo denominado 'Sistema Hidráulico Trujillano. En este trabajo se evalúa el potencial erosivo de las lluvias, en la sub-cuenca Tuñame-Durí, durante el periodo 1990 – 1994, y en base al enfoque del modelo 'Sodemod' se estima la erosión potencial. Para los cálculos de erosividad se utilizaron datos horarios de siete estaciones pluviográficas. La erodabilidad de los suelos se determinó de acuerdo al método propuesto por Wischmeier (1971) y para la estimación del factor topográfico se siguió la metodología de McCool et al (1987). El análisis espacial de las variables consideradas se hizo a través de un sistema de información geográfica (Ildrisi para Windows v. 1.0). Entre los resultados destaca como año de mayor erosividad, 1990, seguido de 1991, los demás años presentan valores inferiores. En general los valores encontrados son bajos. Para efectos de comparación se calculó el coeficiente de Fournier (según FAO), arrojando para todos los años valores de degradación moderada. El mayor potencial de erosión está básicamente determinado por el factor erodabilidad, y espacialmente afecta un sector muy limitado del área de estudio; cuya mayor parte presenta pérdidas de suelo del orden de 60 ton/ha año o menos.

NECESIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL, PARA LA CONSERVACION DEL RECURSO ICTICO, DE LOS PESCADORES UBICADOS EN EL TRAMO SAN FERNANDO-BOQUERONES DEL RIO APURE (NECESSITIES OF ENVIRONMENTAL EDUCATION, FOR THE CONSERVATION OF THE ICTIC RESOURCE, OF THE FISHERMEN LOCATED IN THE TRACT SAN FERNANDO-BOQUERONES OF THE APURE RIVER)

Aponte M., Carlos M. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, UNELLEZ, Vicerrectorado de Producción Agrícola, Guanare, Portuguesa

Existen serios argumentos, para afirmar que, dentro de una situación problemática compleja, el recurso íctico (peces) está afectado en gran proporción por la pesca extractiva. Son necesarias medidas que revertan el deterioro del recurso, y garanticen su conservación. Una de las medidas es la educación ambiental, y uno de los grupos a considerar son los pescadores. Se requiere determinar cuáles son sus necesidades educativas, incluyendo sus condiciones de vida y su patrón de uso del recurso íctico. Se consideraron los pescadores ubicados en el río Apure, entre San Fernando y Boquerones. La teoría, incluyó revisión del área de estudio, su contexto regional, bases filosóficas, educativas, de investigación, y legales; revisión de varios antecedentes. La metodología consistió en una revisión documental, y se utilizó una encuesta aplicada a los pescadores, se tomaron notas de campo y se entrevistaron especialistas. Como resultados, los distintos aspectos de las condiciones de vida, interactúan de una manera compleja, e inciden en el patrón de uso del recurso íctico. La condición cultural, es la que más incide, seguida en orden por la condición económica y la social. Se proponen lineamientos, tanto de contenido como de estrategias de enseñanza, para el diseño de un programa educativo.

ESTACIONALIDAD DIETARIA DE LA LECHUZA DE CAMPANARIO EN UNA SELVA NUBLADA ANDINA: IMPLICACIONES PARA EL ESTUDIO DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS TROPICALES (DIET SEASONALITY OF THE BARN OWL IN AN ANDEAN CLOUD FOREST: IMPLICATIONS FOR THE STUDY OF TROPICAL SMALL MAMMALS).

Araujo, A., y Molinari, J. Laboratorio de Biodiversidad, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida.

Aunque la lechuza de campanario (*Tyto alba*) es una rapaz cosmopolita cuya dieta ha sido objeto de numerosos estudios, la información sobre variación estacional y local de su actividad depredadora es muy escasa, particularmente en los trópicos. Este estudio presenta información sobre la dieta de *T. alba* en una selva nublada, a 2200 metros sobre el nivel del mar, en el Estado Mérida, Venezuela. Los datos, que proceden de más de 3000 presas recuperadas de egagrópilas de la lechuza, fueron obtenidos semanalmente durante 12 meses de trabajo de campo en dos áreas contiguas que difieren en grado de intervención antrópica. Los resultados son: (1) la abundancia en la dieta de los grandes escarabajos y los pequeños mamíferos no voladores muestran picos desfasados que pueden explicarse como consecuencia de las fluctuaciones poblacionales típicas de ambos grupos animales en selvas tropicales; (2) la estructura etaria de los individuos depredados sugiere que las poblaciones locales de la musaraña (*Cryptotis meridensis*) y de dos roedores nativos (*Akodon urichi*, *Microryzomys minutus*) poseen patrones reproductivos que se ajustan a los típicos de pequeños mamíferos de selvas tropicales; (3) en cada una de estas tres especies, el patrón reproductivo típico se expresa sólo en su hábitat predilecto, evidenciándose que otras porciones del ambiente son sólo áreas de tránsito o dispersión en las cuales no hay actividad reproductiva; (4) en contraste con los pequeños mamíferos nativos, la estructura etaria de los individuos depredados del roedor introducido *Mus musculus* no muestra fluctuaciones estacionales o diferencias entre hábitats, lo cual podría relacionarse con su condición de especie que cohabita con el hombre. Estos resultados indican que el factor hábitat merece más atención en los estudios sobre la fenología poblacional de pequeños mamíferos tropicales.

AVANCES DEL ESTUDIO DE LAS COMUNIDADES DE ROEDORES EN LAS ISLAS DEL EMBALSE DE GURI, EDO. BOLÍVAR Y SU PAPEL COMO DEPRÉDADORES DE SEMILLAS (ADVANCES IN THE STUDY OF THE COMMUNITIES OF RODENTS IN GURI DAM, BOLÍVAR STATE AND ITS ROLE AS SEED'S PREDATOR)

Ascanio, R.¹; Riveros, M.¹; Terborgh, J.² y Adler, G.³ 1.Fundación Museo de Ciencias, 2.Duke University-Center for Tropical Conservation-USA, 3.Wisconsin University-USA.

Dentro de las actividades desarrolladas en el proyecto "Dinámica de Bosques Tropicales Fragmentados", que desde 1990 se está llevando a cabo en las islas del Embalse de Guri, se inició un estudio con las comunidades de roedores -depredadores de semillas- con el fin de conocer cual es su impacto en la declinación de la diversidad de especies en bosques fragmentados. Para ellos se realizaron tres experimentos en junio y julio de 1998: a) Muestreos de roedores: Con el fin de conocer las especies que habitan estas islas y su densidad, se realizaron líneas de trapeo de aproximadamente 15 m de separación entre estaciones, con 4 trampas (Sherman y Tomahawk) en cada una, dos en el suelo y dos en los árboles a una altura que osciló entre 1,5 y 2,0 m. Para estimar la densidad poblacional se utilizó el método de marcado y recaptura. En términos generales las islas presentaron una baja diversidad de roedores (6 especies). Los *Rhipidomys* spp fueron los más comunes y abundantes en la mayoría de las islas. *Proechimys guyanensis* solamente fue colectado en Danto Machado y *Rattus rattus* en la isla Ambar. La tasa de captura en Danto Machado (350 ha) fue de 2,5 ind/noche, siendo mucho menor que en las islas pequeñas y medianas, como en isla Panorama (11,1 ha), donde la tasa fue 10 veces mayor (30 ind/noche). Esto pone en evidencia, que en las islas pequeñas los roedores se encuentran en hiperabundancia, al igual que lo observado en algunos herbívoros de estas islas como *Alouatta seniculus* y *Atta* spp. b) Preferencias alimentarias: la finalidad era evidenciar cuáles especies de semillas eran más atractivas a ser depredadas por los roedores colectados. Para ello, algunos de los ejemplares capturados fueron colocados en jaulas de observación (1 x 0,5 x 0,6 m.), con un refugio de madera, agua ad libitum y un poco de comida. Al anochecer se les colocaba un plato con 1 semilla de 13 a 15 especies diferentes (dependiendo de la disponibilidad) de plantas nativas de la zona. Para conocer el comportamiento alimentario de los roedores, durante los primeros 10 días se realizaron observaciones a lo largo de toda la noche, posteriormente sólo se revisaban al amanecer cuales semillas habían sido consumidas. Finalmente los ejemplares fueron liberados en el sitio de captura, algunos se sacrificaron para ser llevados al Museo de Ciencias como testigos. Los animales sacrificados fueron pocos debido al gran impacto que puede traer su extracción en islas pequeñas así como las alteraciones en los análisis de densidad poblacional. c) Selección y depredación de semillas: Su objetivo fue tratar de estimar el impacto de la depredación de semillas en cada una de las islas. Para ello se colocaron los mismos grupos de semillas utilizadas en el experimento anterior, a lo largo de las transectas, separadas de 15 a 25 m. En la mañana siguiente eran revisadas las estaciones y se reemplazaban aquellas que habían sido consumidas. El procedimiento se repitió durante cuatro días consecutivos. En términos generales las semillas aladas (Leguminosas) fueron menos consumidas que las suculentas y la ingesta en islas pequeñas fue considerablemente superior al de las islas grandes.

ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL TURPIAL (*Icterus icterus ridgwayi*) EN LA PENÍNSULA DE MACANAO, EDO. NUEVA ESPARTA, VENEZUELA. (REPRODUCTIVE ECOLOGY OF THE TURPIAL (*Icterus icterus ridgwayi*) IN THE PENINSULA OF MACANAO, EDO. NUEVA ESPARTA, VENEZUELA).

Ascanio, L., S. Herrera, A.M y Morales L.G. Lab de Ecología de Aves. Instituto de Zoología Tropical U.C.V

El turpial (*Icterus icterus*) es un representante de la familia Icteridae, y a pesar de ser el Ave Nacional de Venezuela, se sabe poco sobre su biología reproductiva, ecología, alimentación y comportamiento. La calidad de su canto y vistosidad de su plumaje, lo han convertido en una de las especies más solicitada como mascota, y a consecuencia de ello varias de sus poblaciones se encuentran decreciendo en la actualidad. El objetivo de este estudio es describir y estimar algunos parámetros demográficos y reproductivos que permitan evaluar el estado de conservación de una población de turpiales (*I. icterus ridgwayi*) en el Fundo de San Francisco, ubicado en la Península de Macanao, isla de Margarita, Venezuela. (64° 10' - 24° N, 10° 56' - 11° 05' W). Para lograr el objetivo se estimó el tamaño de nidada, tiempo de incubación, intervalo de posturas y eclosiones, número de volantones promedio, depredación y éxito reproductivo, descripción del patrón de crecimiento (en peso y tamaño) de los pichones hasta la edad de vuelo, tanto de los individuos que anidan en cavidades como la de aquellos que construyen sus nidos, y por último se evaluó la disponibilidad relativa de las cavidades utilizadas para la nidificación y la deforestación del área de anidación. Los resultados obtenidos fueron: Un tamaño de nidada de 2 a 3 huevos por nido (SD=0.45 y 0.55), los intervalos de postura y eclosiones sucesivas fueron de 1 día (SD=0.27), un tiempo de incubación entre 8 y 10 días (SD=0.82 y 0.83), se observó que los pichones abandonan el nido a los 15 días después de eclosionar. El éxito reproductivo es mayor en los individuos que anidan en cavidades (84,62%, n=14), y la depredación es mayor en los individuos que construyen los nidos abiertos (64,29%, n=14). Las curvas de crecimiento de las diferentes medidas se ajustaron a la curva logística, sin observarse diferencias significativas entre las curvas de los individuos que utilizan nidos abiertos como los que anidan en cavidades. El probable que el factor que más ha contribuido a la reducción de la población del turpial, ha sido la destrucción de zonas de anidación y de alimentación, por parte de las explotaciones mineras, lo cual ha magnificado el grado de amenaza. Además de esto los pichones han sido objeto de saqueo para su utilización como mascotas, actualmente a pesar de que la presión de saqueo y la disponibilidad de nidos fuesen minimizada, la sobrevivencia de la población aún no estaría garantizada.

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO LIMNOLOGICO DEL RIO OCAMO, PARQUE NACIONAL PARIMA-TAPIRAPECO, AMAZONAS, VENEZUELA. (CONTRIBUTION TO LIMNOLOGICAL KNOWLEDGE OF THE OCAMO RIVER, PARIMA-TAPIRAPECO NATIONAL PARK, AMAZON, VENEZUELA).

ASTIZ, Simón Proyecto Ecosistema Orinoco (PECOR), Universidad Simón Bolívar, Aptdo. 53, Puerto Ayacucho, Estado Amazonas, Venezuela.

Fue realizada en Septiembre de 1994 la caracterización fisicoquímica y zooplanctónica preliminar en los sectores medio y bajo del río Ocamo, en cuyas cabeceras existe una gran actividad minera ilegal por parte de los garimpeiros. Se identificaron 22 taxa de rotíferos, siendo este grupo el más diverso y abundante con predominio de los géneros *Lecane* y *Trichocerca*. El grupo de los cladóceros estuvo representado por 8 taxa, de los cuales dos son posibles nuevos reportes para la cuenca alta del río

Orinoco (*Dunhevedia crassa*, *Ilyocriptus* sp.). Los nauplios y copepoditos dominaron el grupo de los copépodos. El sector medio del río presentó menor pH que el sector bajo (5.8 vs. 6.1) y valores mas altos de conductividad (22.1 vs. 17.0 uS/cm), sólidos suspendidos (19.2 vs. 16.8 mg/l), nitratos (129.9 vs. 109.5 ug/l) y fósforo total (27.4 vs. 24.5 ug/l). La abundancia relativa de los grupos zooplanctónicos fue variable, con dominancia de los cladóceros en el sector medio y de los rotíferos en el sector bajo del río. Esta alternancia en el predominio de los grupos zooplanctónicos podría ser el resultado del inusual gradiente de concentración de nutrientes y material en suspensión observado en los dos sectores del río, probablemente causado por la cercanía de la actividad minera localizada en la parte alta de la cuenca.

BALANCE HIDRICO E INTERCAMBIO DE GASES EN *Theobroma cacao* Var. Porcelana, EN CONDICIONES HÍDRICAS CONTRASTANTES. (WATER BALANCE AND GAS EXCHANGE IN *Theobroma cacao* Var. Porcelana, IN CONTRASTED WATER CONDITIONS).

Azócar Aura (1); García-Núñez, C. (1); Hernández M. (2); Jaimez, R (3); Rada, F. (1) y Ramírez M.E. (2). (1) CIELAT, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida. (2) Postgrado de Ecología Tropical, CIELAT, Universidad de Los Andes, Mérida. (3) IAP, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Los Andes, Mérida.

El presente trabajo tiene por objetivo determinar las respuestas ecofisiológicas en relación al balance hídrico y el intercambio de gases en *Theobroma cacao*, Var. Porcelana, en condiciones de sequía y humedad. Las mediciones se realizaron en una plantación que creía prácticamente expuesta a plena exposición solar ya que de las plantas utilizadas para sombra, los bucares estaban muy distanciados y los plátanos eran de porte menor que el cacao. Se han realizado cuatro cursos diarios de variables microclimáticas (temperatura del aire, humedad relativa, radiación fotosintéticamente activa) y de respuestas de las plantas (temperatura foliar, asimilación, transpiración, conductancia y potencial hídrico) abarcando las épocas húmeda y seca del año en la finca Sumandes, El Vigía. Las primeras mediciones de la época seca se realizaron en el mes de Febrero de 1998, después de 90 días sin precipitaciones y con un 9.8% de humedad en el suelo. En estas condiciones, las plantas a plena exposición solar presentaban altos valores e conductancia ($110 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) en contraste a la exposición media ($22 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) así con mayores máximos de asimilación ($5 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ vs. $2 \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ respectivamente). Además, las plantas expuestas presentan mayores tasas transpiratorias y temperaturas alrededor de unos 5 °C mayores que las de exposición media. El valor del potencial hídrico a medio día fue de -2.5 Mpa, el cual resulta menor que el potencial en el punto de pérdida de turgor (-2.29 Mpa). En horas del medio día se observa en las plantas de exposición media una tendencia a cerrar los estomas. En mediciones realizadas posteriormente, cuando las condiciones hídricas eran aparentemente mejores, ya que el potencial hídrico se mantuvo más alto durante el día (no menor de -1.8 Mpa), Las asimilaciones siguen siendo mayores en condiciones de plena exposición solar para la época húmeda, en general, los valores de asimilación son más bajos, y similares entre sí, que para la seca y los potenciales hídricos obtienen valores de hasta -1.58 Mpa con todas las otras variables también similares, lo cual sugiere, para las plantas que se desarrollan en el sol, un mejor desempeño.

EL USO DE METODOS ASOCIATIVOS PARA DESCRIBIR RELACIONES ESPECIE-HABITAT. (THE USE OF ASSOCIATIVE METHODS TO DESCRIBE SPECIES-HABITAT RELATIONSHIPS).

Barreto, G.R. Universidad Simón Bolívar, Departamento de Biología de Organismos; Apdo 890000, Caracas 1080-A.

En este trabajo se comparan y discuten dos métodos contrastantes para describir las relaciones entre una especie de mamífero y su habitat. El primero de estos métodos, más tradicional, se basa en modelos lineales generalizados (MLG). El segundo método está basado en estadística Bayesiana la cual ha sido introducida muy recientemente en estos tipos de estudio. Como modelo de estudio se utilizó la rata de agua (*Arvicola terrestris*) en el sur de Inglaterra. Se escogió esta especie ya que se contaba con suficiente información sobre su habitat y porque recientes investigaciones han detectado una alarmante disminución en sus tamaños poblacionales. La probabilidad a priori de encontrar ratas de agua y sus preferencias conocidas de habitat, fueron utilizadas para generar probabilidades a posteriori de encontrar la especie. Estas probabilidades fueron comparadas con datos reales de distribución de la especie. Se generó también un MLG utilizando 52 variables de habitat y se comparó el resultado con la distribución real de la especie. El modelo Bayesiano no discriminó sitios con ratas de agua de otros sitios. El modelo lineal generalizado sí lo hizo. Se sugiere que la causa por la cual el modelo Bayesiano no generó un mejor resultado fue la no independencia de las variables de habitat utilizadas lo cual viola una de las premisas para su utilización. La diferencia de escala entre la base de datos que generó el modelo y la base de datos que se usó para probar el modelo limitaron el alcance de los MLG. El modelo Bayesiano podría ofrecer una alternativa interesante para estudiar distribuciones animales siempre que se respete la condición de independencia entre las variables utilizadas. Los MLG permiten no solo describir el habitat de una especie sino generar predicciones sobre su distribución. En el caso de especies amenazadas, estos modelos pueden convertirse en una herramienta útil para evaluar el papel del habitat y diseñar programas de reintroducción.

ESTUDIO HIDROQUIMICO DE LOS MANANTIALES CUMBOTICO Y CUMBOTO COLONIA TOVAR EDO. ARAGUA VENEZUELA (HYDROCHEMICAL STUDY OF TWO SPRINGS CUMBOTICO AND CUMBOTO COLONIA TOVAR ARAGUA STATE VENEZUELA)

Barrientos Yolanda, Gonzalez, D. y Urbani, F. (UPEL-Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Ciencias de la Tierra y UCV).

Los estudios físico- químicos sobre manantiales ubicados en zonas por encima de los 1.500 m.s.n.m., son escasos en el país y los que existen reportan resultados correspondientes a manantiales termales en su mayoría. Los objetivos del presente trabajo fueron: caracterizar químicamente el agua de estas fuentes en función del ión dominante y determinar su grado de mineralización. Los manantiales Cumbotico y Cumboto se encuentran localizados en el Municipio Ricaurte- Colonia Tovar a 1.853 y 1600 m.s.n.m., respectivamente son afluentes del Río Tuy en su cuenca alta y brotan en un área perteneciente a la Formación Las Brisas. La recolección de las muestras de agua se realizó durante el período Octubre 1997-Julio 1998. Los

parámetros físico-químicos del agua medidos "In Situ" fueron: temperatura del agua conductividad específica, T.D.S., pH, potencial redox O.D., flujo, la temperatura ambiente y se realizaron las rutinas de volumetría (Gulterman, 1969, carrillo, 1978), espectrofotometría de luz visible y atómica (Apha Standard Methods, 1985) en función de la especie química analizada. Los valores promedios obtenidos para los parámetros estudiados en cada uno de los manantiales (Cumbotico-Cumboto) fueron los siguientes temperatura del agua (14.6/ 16,42°C), conductividad específica (13.57/ 129.85 uohms/cm), T.D.S. (9.5/ 90.9 p.p.m), flujo (9.19/ 8.58 l/min), temperatura ambiente (18/20. 53 °C), pH (6.02/ 6.52), potencial redox (+ 204.8/ 192.8 mV), O.D. (11.23/ 9.81 mg/l.), alcalinidad total (6.35/ 97.85 mg CaCO₃/L), clorinidad (7.26/ 3.57 mg/L), Dureza cálcica (NDE/ 97.85 CaCO₃/L), dureza total (NDE/ 92 mg CaCO₃/L), Ca++ (1.12/ 26.52 p.p.m.), Mg++(0.34/ 7.6~ ppm), Na+(1 55/ 2.86 ppm), K+(0.29/ 1.38 ppm), sílice (11.67/ 10.08 mg/L), sulfato (1 01/ 10.48 mg/L), e índice de mineralización (38.54/ 440.31 mg/L). Los resultados obtenidos permiten categorizar estos manantiales como hipotermales y biocarbonatos Cumbotico tiene aguas suaves desde el punto de vista de su contenido de calcio-magnesio y con baja mineralización (IM 50 mg/L). El manantial Cumboto posee aguas poco duras y una mineralización intermedia. La condición oligomineral de estos dos tributarios del Río Tuy en su cuenca alta, pudiera servir como punto de referencia Para explicar que el enriquecimiento de especies químicas de origen natural y antrópico ocurre aguas abajo en su cuenca media y baja

ESTUDIO ESPACIAL Y TEMPORAL DE LA ENTOMOFAUNA ASOCIADA A PASTIZALES COSTEROS DE LA ISLA CUBAGUA ESTADO NUEVA ESPARTA. (SPACE AND TEMPORARY STUDY OF THE ENTOMOFAUNA ASSOCIATED TO COASTAL PASTURELAND OF THE ISLA CUBAGUA STATE NUEVA ESPARTA)

Barreto L., Durán C., & Acevedo R. Escuela de Biología. Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. U.C.V. Caracas-Venezuela. Fax:02-6627091. Apto 20210.

Hasta la fecha no se conocía la estructura comunitaria de la entomofauna asociada a los pastizales de la Isla Cubagua, en el estado Nueva Esparta. La Isla está situada en la región nororiental de Venezuela, entre los meridianos 64° 05' y 64° 15' oeste y los paralelos 10° 45' y 10° 55' norte. El propósito de este trabajo fue: a) establecer las relaciones que vinculan a la biomasa, proporción verde y seco, composición florística y diversidad de la vegetación con la composición y abundancia de la entomofauna asociada. b) Determinar si la comunidad varió apreciablemente a lo largo del tiempo. Para ello se muestrearon 10 pastizales, con características diferentes, distribuidos en la zona norte de la isla, en los meses de julio de 1996 y mayo de 1998. En cada pastizal se estimó la biomasa y cobertura total de la vegetación, así como su composición florística. La colecta de insectos se realizó con 1000 golpes de malla y se preservaron en alcohol etílico al 70%, para su posterior clasificación en el laboratorio. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1) Tal como se esperaba en estos ambientes sometidos a un alto nivel de stress la composición florística de los 10 pastizales en los dos años muestreados se mantuvo dominada por las mismas especies, *Sporobolus virginicus* y *Virium sesuvium portulacastrum*, si bien hubo cambios menores a nivel de la biomasa. Hay sin embargo grandes diferencias entre la composición de los 10 pastizales que oscilan entre comunidades puras de *Sporobolus*, comunidades puras de *Virium*, mezclas de ambas y asociaciones que pueden llegar hasta 7 especies. 2) En esta comunidades el orden Homóptera presentó mayor porcentaje de abundancia, seguido por los órdenes Coleóptera, Orthóptera, Hymenóptera y Díptera, mientras que los órdenes Lepidóptera, Thysanóptera, Diplura y Zoráptera representaron las menores proporciones. 3) Hay importantes diferencias en los grupos de insectos dominantes en cada pastizal, en función de ello, se pueden dividir en tres grupos: El primer grupo se encuentra dominado por las especies vegetales *Sporobolus* y *Virium* (con bajo porte), en estos pastizales los órdenes mejor representados son Homóptera, Coleóptera y Díptera, el segundo grupo es un pastizal monoespecífico de *Virium* (con alto porte), en esta comunidad predominó el orden Coleóptera, el último grupo es un pastizal que presentó escasa vegetación, lo cual se reflejó en la menor abundancia de la entomofauna en comparación con los dos grupos anteriores. 3) Hay una relación positiva entre el número de Araneidos capturados y la abundancia de los insectos, confirmando su carácter de depredadores generalistas. 4) En solo dos pastizales, caracterizados por la presencia de *Egletes* prostrata se observa una alta abundancia de Thysanóptera. 5) A partir de este estudio se observó que los cambios a nivel espacial son más evidentes que los cambios a nivel temporal, sobre la estructura de estas comunidades.

ASPECTOS ECOLOGICOS DE LA COMUNIDAD BACTERIANA DE LA LAGUNA DE TACARIGUA. VENEZUELA. (ECOLOGICAL ASPECTS OF BACTERIAL COMMUNITIES FROM TACARIGUA LAGOON.VENEZUELA).

Bastardo, H.; Isava, F.; Ramos, J.; Linares, A. Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. POBox 47058, Caracas1041-A, Venezuela. E-mail; hbastardo@true.net

La laguna de Tacarigua está localizada en la Planicie aluvial de Barlovento, formada por sedimentos aluviales de los ríos Tuy, Guapo y Cúpira, por medio de los cuales fluye continuamente agua dulce, permitiendo la formación de un ecosistema estuario de aproximadamente 78 kilómetros cuadrados, con un 20 por ciento cubierto por un denso bosque de manglar. Se encuentra separada del mar por una barra arenosa de 18 kilómetros, con una boca que permite la entrada de agua marina al cuerpo lagunar. Todas estas características hacen de ella un excelente refugio para una gran diversidad de vertebrados e invertebrados, convirtiéndola de esta manera en uno de los más productivos ecosistemas del mundo. Tomando en cuenta que la cadena trófica de este ecosistema es principalmente de detritus, por lo que son las bacterias la comunidad más importante dentro de esta dinámica, en este trabajo, nosotros caracterizamos la comunidad bacteriana con capacidad para degradar y mineralizar la materia orgánica proveniente de la hojarasca del manglar, principal aporte de este recurso a la laguna. La caracterización nos permitió mediante manejos estadísticos, la obtención de grupos funcionales de bacterias con características y funciones similares, lo que a su vez nos permitía establecer una relación entre ellos y los diferentes cambios en los parámetros físico-químicos del agua y la frecuencia de aparición de las diferentes comunidades bacterianas asociadas a las aguas y sedimentos de las diferentes zonas del ecosistema lagunar.

CONTENIDO DE FOSFORO EN EL AGUA ANTES Y DESPUES DE SER UTILIZADA EN CULTIVO DE TRUCHAS EN MERIDA, VENEZUELA. (PHOSPHORUS LEVELS WATER BEFORE AND AFTER TO BE USED IN TROUT FARM IN MERIDA, VENEZUELA).

Bastardo, Hilda. Campo Experimental truchícola La Mucuy. Centro de Investigaciones Agropecuarias del Estado Mérida (CIAE Mérida), FONAIAP, apartado 425, Mérida 5101, Venezuela. E-mail : ciaemhgm@cantv.net, hildabc@latinmail.com

La presente investigación se realizó en el Estado Mérida, en cuatro empresas truchícolas ubicadas en el denominado Piso Andino, cuyo límite inferior se encuentra en los 2000 m de altitud. El objetivo fue determinar la concentración de fósforo en el agua antes y después de ser utilizada en actividades de producción de truchas. Los resultados encontrados indican que la concentración de fósforo en el agua antes de pasar a través de las diferentes instalaciones de cultivo, fue significativamente menor ($p=0,05$) que dentro de ellas, con un valor promedio de $0,0114 \text{ mg/l} \pm 0,0114 \text{ mg/l}$ ($n=48$). Así mismo, la comparación de medias entre las truchícolas reflejó igualdad entre ellas. El contenido de fósforo en la entrada de la truchícola fue más bajo que el encontrado en las instalaciones de cultivo y en la unión con el río en todos los meses muestreados y en todas la truchícolas estudiadas, excepto en diciembre y febrero en las truchícolas Santo Domingo Baho, Moconoque y Mucuy.

SABANAS HIPERESTACIONALES DEL PAISAJE ANTIGUO DEL RIO APURE. (HYPERSEASONAL SAVANNAS AT THE OLD LANDSCAPE OF THE APURE RIVER).

Bautis, M.; Herrera, I. & Varela, C. Escuela de Biología, U.C.V. Caracas, Venezuela. Fax : 02-6627091, Apto : 20210.

En los llanos del Orinoco, existe una gran variedad de paisajes que pueden ser ordenados en función de las propiedades climáticas y edáficas, las cuales generan limitaciones para ser utilizadas en la producción agrícola y pecuaria. Cercana a la población de Mantecal (Edo Apure), existe una vasta extensión de sabanas, en las cuales se construyeron los denominados Módulos de Mantecal. El Hato San Francisco ($7^{\circ}39'N$; $69^{\circ}23'W$), descrito como un paisaje más antiguo (Paisaje Las Palmeras, Ramia, 1976), no fue sometido a modulación y durante los últimos 10 años, bajo manejo, ha logrado alcanzar metas que lo califican como un hato con una producción pecuaria eficiente. El objetivo de este trabajo es tratar de determinar las características actuales de estas sabanas y si algunas de sus propiedades muestran cambios a las reportadas en la literatura hace 20 años. Para esto en un área de muestreo representativa del paisaje, se planteo una transecta lineal de 1000 m de largo, desde el punto conocido como Fundación Las Palmeras (Medano) hacia la mata Salmoreño. A lo largo de esta se colocaron transectas perpendiculares de 10 m de largo, cada 200 m, en donde se colectaron 5 muestras de 1 m^2 de biomasa aérea de plantas separadas por especie y una muestra compuesta de suelo a dos profundidades. Además se obtuvieron características del relieve y topografía general y local, así como presencia y profundidad de la lámina de agua. Conociendo la biología floral y los insectos observados in situ se pretende evaluar la importancia de estos como polinizadores de los grupos de angiospermas más importantes. El cambio gradual de la pendiente general se ve interrumpido eventualmente por cambios en el microrrelieve, que generan pequeños canales distribuidos regularmente, los cuales favorecen el drenaje superficial del sistema cuando el nivel de inundación por acumulación de la cuenca de agua disminuye. En el área de muestreo se observaron diferencias significativas en cuanto a las propiedades edáficas del sistema. En las posiciones topográficas más altas y con ausencia o poca profundidad de la lámina de agua el pH del suelo incrementa con la profundidad del horizonte y la textura es franco-arenosa o areno-francosa, con una alta percolación. En las posiciones topográficas más bajas y con una lamina de agua no menor de 15 cm, el pH del suelo es más ácido (5-5,3) y la textura es franco-arcillo-arenoso o arcillo-arenoso. Tanto la profundidad del primer horizonte de suelo como el nivel de la lámina dependiente del nivel del eje de drenaje principal (Caño Guaritico) cambian gradualmente con la topografía. En los canales de drenaje o posiciones más bajas encontramos especies vegetales como *Thalia geniculata* (platanillo), *Eleocharis intersticta*, *Rinchospora barbata* y *Cassia hispidula* como dominantes y en las posiciones más altas del paisaje encontramos *Axonopus canescens*, *Sporobolus indicus*, *Eleusine indica*, *Axonopus affinis*, *Setaria geniculata*, *Fimbristylis miliacea*. Al comparar las descripciones reportadas en la literatura con las aquí presentadas, podemos concluir que las características estudiadas de nuestras sabanas son muy similares. El mantenimiento de las condiciones naturales aún bajo explotación agropecuaria manejada, determina posiblemente un alto nivel de amortiguación y recuperación del sistema. Esto nos lleva a pensar que el manejo de sistemas pecuarios, no necesariamente conducen a la desestabilización del ecosistema sabana.

FAUNA DE LAS SABANAS HIPERESTACIONALES DEL PAISAJE ANTIGUO DEL RIO APURE. (HYPERSEASONAL SAVANNAS WILDLIFE AT THE OLD LANDSCAPE OF THE APURE RIVER).

Bellotta, R.; García, M., Gonzalez, J.; Liss, M; Martinez, M.; & Nedeljkovic, R.; Escuela de Biología, U.C.V. Caracas, Venezuela. Fax : 02-6627091, Apto : 20210.

En los llanos del Orinoco, existe una gran variedad de paisajes que pueden ser ordenados en función de las propiedades climáticas y edáficas, las cuales poseen una flora y fauna particular. Cercana a la población de Mantecal (Edo Apure), existe una vasta extensión de sabanas, en las cuales se construyeron los denominados Módulos de Mantecal. El Hato San Francisco ($7^{\circ}39'N$; $69^{\circ}23'W$), descrito como un paisaje más antiguo (Paisaje Las Palmeras, Ramia, 1976), no fue sometido a modulación y durante los últimos 10 años, bajo manejo, ha logrado alcanzar metas que lo califican como un hato con una producción pecuaria eficiente. El objetivo de este trabajo es tratar de determinar las características actuales de la fauna asociada a estas sabanas en particular, comparandola con la literatura existente. Para esto se realizó dos tipos de muestreos relacionados con dos habitats contrastantes (acuático y terrestre). Mediante la utilización de chinchorro de pesca de una longitud de 15 m y 4 m de alto, se obtuvo una muestra compuesta por 5 intentos exitosos de captura, la cual puede ser considerada como representativa de la ictiofauna, pero con muy bajo número de reptiles en un área con lamina de agua profunda. Tanto la avifauna como la mastofauna fue contada directamente e indirectamente a lo largo de 5 transectas de ancho de banda constante entre 0 – 500 m. En cuanto a la avifauna, se observaron los hábitos alimentarios del gremio estudiado. El muestreo de la entomofauna se diseñó, considerando su presencia en los cuerpos de agua y de su actividad diurna y distribución dentro del cuerpo de agua propiamente dicho durante las horas de luz. Mediante la utilización de una malla de fitoplancton y con 100

golpes en cinco puntos de muestreo a lo largo de una transecta de 1000 m de largo, fue colectado el material entomológico asociado. Los grupos de peces más representativos de la zona pertenecen a la familia Characidae, siendo los géneros *Triportheus*, *Astyanax*, y *Ctenopoma* los más abundantes. Se observó también la alta proporción de individuos juveniles en el muestreo. Con respecto a la herpetofauna, se hicieron conteos de la población de babas (*Caiman crocodilus*) en los préstamos ubicados a lo largo de la carretera que une a las poblaciones de Mantecal y Bruzual. Un primer conteo diurno de aproximadamente 30 min y 14 Km dio como resultado 9 individuos, de regreso no se observaron ejemplares de esta especie. En el conteo nocturno, con 2 horas de duración entre ida y vuelta y 11 Km de recorrido cada uno, se observaron inicialmente 162 individuos y de regreso se contaron 101 ejemplares. En lo que se refiere a la avifauna de la zona la especie más representativa fue *Casmerodius albus*, cuya forma de captura de presas es al acecho, mientras que en las demás especies hay preferencia por la búsqueda activa de alimento. Entre las especies aparentemente existe segregación espacial. Las especies cinegéticas observadas, el pato guirirí cariblanco (*Dendrocygna viduata*, Fam. Anatidae) con un 37 % es el más importante, le sigue la baba (*Caiman crocodilus*) 32% y en la Clase Mamíferos, la especie con mayor proporción fue el venado caramerudo (*Odocoileus virginianus*, Fam. Cervidae) con 12 animales avistados (1,41% del total de las especies). En cuanto a la entomofauna los grupos (Ordenes) más importantes preliminarmente son Coleoptera, Homoptera, Diptera y Hemiptera, pero existe una gran variedad de morfotipos, relacionados con la variabilidad de ambientes.

ESTUDIO INTEGRAL EN UN SECTOR MINERO DEL ESTADO BOLIVAR. (INTEGRAL STUDY IN A MINING SECTOR OF THE ESTADO BOLIVAR).

Bermúdez Tirado, Rafael Darío. Universidad Nacional Experimental de Guayana

El presente estudio forma parte del Proyecto: "Evaluación de Impactos de la Minería de Oro en la Amazonia Venezolana", Esta actividad de investigación fue concebida por el Centro de Investigaciones del Desarrollo (CENDES) de la Universidad Central de Venezuela (UCV), en el marco de las actividades del Programa "Evaluación de Impactos sobre Salud Ambiental en la Región Amazónica" (EISA). Este programa viene desarrollándose desde hace dos años bajo los auspicios de la Asociación de Universidades Amazónicas (UNAMAZ) y con el financiamiento del Centro Internacional de Investigaciones del Desarrollo de Canadá (CIID/IDRC). El proyecto está adscrito al CENDES y durante su ejecución tuvo dos Coordinaciones de Caso, una en la Universidad Nacional Experimental de Guayana (UNEG), en Puerto Ordáz, Estado Bolívar y la otra en el Centro Amazónico de Investigación y Control de Enfermedades Tropicales (CAICET), dependiente del Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, ubicado en Puerto Ayacucho, Estado Amazonas. En el presente trabajo llevado a cabo por la UNEG, se realizó un diagnóstico de la situación de la minería de oro, la situación ambiental, la situación de salud y la situación social en el sector minero "Las Claritas" de la carretera nacional El Dorado-Santa Elena de Uairén, y se llevó a cabo una investigación en estos distintos ámbitos con la finalidad de evaluar los impactos de la minería de oro. La población en el área de estudio se enfrenta a un incremento de su entropía social producto de la pérdida de los valores y símbolos que le son propios y que dan cohesión interna al grupo social. Los mineros consideran no tener control sobre los sistemas productivos que se están implantando en el sector. Los valores de mercurio en las muestras compuestas. Los niveles de mercurio total en las muestras compuestas de suelo, en la población minera de Santo Domingo, fluctuaron entre 1.37 y 37,74 ppm, obteniéndose los valores más altos en la capa superior del suelo (0-10 cm). Esto puede estar relacionado con la mayor cantidad de molinos en dicho sector y consecuentemente con el empleo de una cantidad considerable de mercurio metálico en el proceso de recuperación de oro. Se encontraron signos y síntomas de mercurialismo en algunas personas con niveles de mercurio en sangre superiores a 10 microgramos por litro.

SUELOS E INTERRELACIONES SUELO-VEGETACIÓN EN UN BOSQUE LLUVIOSO TROPICAL DE KWAWANI-GUYANA (SOILS AND RELATIONSHIP SOILS- VEGETATION ON TROPICAL RAIN FORESTS OF KWAWANI-GUYANA).

Berrotarán, José Luis. Instituto De Zoología Tropical. Facultad De Ciencias. Universidad Central De Venezuela. Av. Los Ilustres. Apartado Postal 47058. Caracas. 1041.A. Venezuela. Fax 58 2 6052204. E.Mail jberr@strix.ciens.ucv.ve

El propósito fue analizar los suelos e identificar las relaciones suelo-vegetación en Kwakwani al nordeste de Guyana, en un área localizada entre 5° 21' 46" - 5° 20' 18" norte y 58° 2' 24" - 58° 1' 44" oeste. El clima es lluvioso tropical con precipitación de 2280-2540 mm/año. Fueron descritas 30 observaciones de suelos en 5 parcelas permanentes establecidos por The Biodiversity Program SI/MAB, simultáneamente se tomaron las características de la estructura de la vegetación y fue realizado un análisis de componente principales y correlación canónica. En los sedimentos arenosos fueron identificados Aquoxíc Quartzipsamments con Haplorthods como inclusiones en los sitios depresionales. En los sedimentos francos hubo dominancia de Typic Paleudults con Aquic Paleudults como inclusiones. Los bosques en suelos arenosos son similares a la caatinga, con baja altura (15-20 m) y alta densidad de fustes (DBH > 10 cm). Los bosques en suelos francos son altos (25-35 m), con baja densidad de fustes (DBH > 10 cm). El contenido de nutrientes de los suelos no se relacionó a características de la fracción mineral. La variabilidad del suelo está relacionada a textura, CIC, espesor del horizonte A y estructura, los cuales a su vez se relacionan con la presencia de un tipo de bosque específico. El drenaje introduce cambios dentro de la variabilidad de un tipo de bosque y de suelo.

RESPUESTAS FUNCIONALES A LA SEQUIA Y AL FUEGO, CON RESPECTO AL CRECIMIENTO Y PATRONES DE ASIGNACION DE BIOMASA, DE ESPECIES ANUALES Y PERENNES DE LEGUMINOSAS EN UNA SABANA TROPICAL DE VENEZUELA. (BIOMASS ALLOCATION AND GROWTH RESPONSES TO FIRE AND DROUGHT OF ANNUAL AND PERENNIAL SPECIES OF LEGUMES FROM A TROPICAL SAVANNA OF VENEZUELA)

Bilbao, Bibiana y Baruch, Z. Universidad Simón Bolívar, Apartado 89000, Caracas, Venezuela.

Las sabanas estacionales, en Venezuela, se caracterizan por presentar una estación seca de 4 a 6 meses de duración, una alta ocurrencia de incendios en este período y por ser ecosistemas fuertemente limitados por nitrógeno. Bajo estas condiciones dos grupos funcionales de leguminosas coexisten en las sabanas: las anuales que evitan la estación seca y las especies

perennes, que poseen raíces engrosadas (xylopodium) y que regeneran la biomasa aérea después de la sequía o la acción del fuego. En el presente trabajo se estudiaron los cambios estacionales de asignación de biomasa y las tasas relativas de crecimiento (TRC) de *Desmodium barbatum* y *Calopogonium mucunoides* (especies anuales) y de *Eriosema crinitum* y *Clitoria guyanensis* (especies perennes) durante un período de anual de crecimiento. En el pico de producción de biomasa de la estación lluviosa, las plantas anuales presentaron una TCR mayor (31,8-49,6 mg g⁻¹ día⁻¹) que las plantas perennes (1,1-3,7 mg g⁻¹ día⁻¹). Estos resultados se correlacionaron con la mayor relación vástago-raíz de *D. barbatum* y *C. mucunoides* con respecto a *E. crinitum* y *C. guyanensis* (6,1-13,1 vs. 0,3-0,8). Asimismo, *E. crinitum* presentó una mayor reducción (70%) en la biomasa aérea durante la estación seca y fue incapaz de compensar la pérdida de biomasa removida por el fuego durante la siguiente estación de crecimiento. En contraste, la biomasa aérea de *C. guyanensis* no cambió apreciablemente durante la estación seca y mostró TRC altas después de fuego (4,0 mg g⁻¹ día⁻¹). Las respuestas contrastantes a la sequía y al fuego de las leguminosas perennes están probablemente asociadas con una asignación mayor de biomasa al sistema radical en *C. guyanensis* que en *E. crinitum* (76 vs. 52 %).

ALGUNOS EFEMERIDOS (EPHEMEROPTERA: INSECTA) INTERESANTES DEL BAJO CAURA, VENEZUELA. (SOME INTERESTING EPHEMERIDS (EPHEMEROPTERA: INSECTA) FROM THE CAURA RIVER, VENEZUELA).

Blanco-Belmonte, L. _ and W.L. Peters _ Fundación La Salle, Estación de Investigaciones Hidrobiológicas. Apdo. 51. Estado Bolívar, Venezuela. Florida A&M University, Tallahassee, FL 3207, USA.

Los efemeridos han sido relativamente bien estudiados, principalmente los leptoflebidos del cono sur de América por Peters, Pescador, Dominguez, Savage y Flowers entre los autores más recientes. Sin embargo, existe una carencia de información en el neotrópico, principalmente en Venezuela, donde con pocas excepciones se han dado reportes y descripciones de algunos miembros importantes de este grupo (Dominguez et al 1996, Flowers 1987, Pescador & Peters 1990, Savage & Peters 1983 and Marrero et al, 1987). En un reciente estudio en los pozos de roca del río Caura se ha observado una importante presencia y diversidad de los efemerópteros entre los macroinvertebrados encontrados lo que hace pensar en un desarrollo de una estrategia exitosa de este grupo. Se reportan cuatro nuevos reportes geográficos para Venezuela: *Leentvaaria*, *Microphlebia*, *Hydrosmilodon* y un nuevo género no descrito además otros efemerópteros encontrados como: *Campsurus*, *Callibaetis*, *Simothraulopsis*, *Brasilocaenis*, *Haplopyphes*?. El 62,5% de los géneros de Ephemeroptera encontrados en este hábitat pertenecen a la familia Leptophlebiidae dentro de la cual están representados los dos organismos más abundantes encontrados durante el período de aguas bajas. Los organismos fueron colectados en el Raudal Pescador cerca de la Boca de Nichare en el Estado Bolívar. Este estudio pertenece a una investigación interdisciplinaria e interinstitucional que está llevando a cabo Fundación La Salle, USB, UCV, WSF-USA, INPA-Brazil y financiada en parte por Fundacite-Guayana. The ephemerids have been relatively well-studied, mainly the leptophlebiids of southern South America by Peters, Pescador, Dominguez, Savage and Flowers among the most recent authors. However, there are some lack of information in the neotropics, mainly in Venezuela, with few exceptions of distribution reports and descriptions of some important members of this group (Dominguez et al 1996, Flowers 1987, Pescador & Peters 1990, Savage & Peters 1983 and Marrero et al, 1987).

PRIMER REGISTRO DE VARAMIENTO DE CETÁCEOS ODONTOCETOS DEL GÉNERO *Mesoplodon* Gervais, 1850 (Cetacea: Ziphiidae) EN LAS COSTAS VENEZOLANAS Y NOTAS SOBRE SU DISTRIBUCIÓN EN EL MAR CARIBE SURORIENTAL (FIRST STRANDING RECORD OF ODONTOCETE CETACEANS OF THE GENUS *Mesoplodon*, WITH NOTES ON THEIR DISTRIBUTION IN THE SOUTHEASTERN CARIBBEAN SEA).

Bolaños, J., A. P. 1432, Cagua, Estado Aragua.

El propósito del presente trabajo es contribuir al conocimiento de la fauna de cetáceos de Venezuela. El 19/08/98, un adulto y una cría de "delfines" vararon vivos en el Balneario de Playa Blanca, Puerto Cabello, Estado Carabobo (aprox. 10° 28' N, 68° 07' O). De acuerdo con fotografías examinadas por el autor y notas tomadas durante su participación en la disección y colección de muestras de órganos, estos ejemplares fueron identificados hasta el nivel genérico de ***Mesoplodon***. Características diagnósticas fueron: aparente ausencia de dientes, aleta dorsal baja, ubicada en el tercio posterior del cuerpo, aleta caudal sin escotadura media, aletas pectorales relativamente pequeñas y rostro alargado (en ***Ziphius cavirostris*** es corto). Los dos ejemplares ingresaron a la colección del Museo de la Estación Biológica Rancho Grande (EBRG, Dirección General de Fauna del MARNR, Maracay), para su identificación específica y catálogo. Hasta la fecha, las únicas especies de ***Mesoplodon*** registradas para el Mar Caribe Suroriental son el zifio de Blainville (***M. densirostris***) y el zifio de Gervais (***M. europaeus***). Varamientos de estas especies han sido documentados en las Islas de Trinidad y Curazao (Debrot 1998). En lo que respecta a Venezuela, la única especie de la Familia Ziphiidae registrada hasta el presente es el zifio común (***Ziphius cavirostris***) (Casinos 1981, Bolaños y Boher 1996). De acuerdo con la literatura disponible, se ha considerado un posible varamiento de ***M. densirostris*** en la Isla de Margarita (Casinos 1981) e, incluso, se ha señalado la posible presencia de ***M. europaeus*** en aguas venezolanas (Mondolfi 1981), pero en ninguno de los casos existen evidencias concluyentes. Recientes varamientos de ***M. europaeus*** en Curazao (dos en cuatro años) han conducido a pensar que esta especie podría no ser tan rara en la región, como se creía anteriormente (Debrot 1998). El presente caso representa el primer indicio confiable acerca de la posible presencia de poblaciones de ***Mesoplodon*** en aguas cercanas del Mar Caribe venezolano.

REGISTRO DE VARAMIENTOS Y CAUSAS DE MORTALIDAD DE CETÁCEOS EN VENEZUELA: 1911-1998. (MORTALITY CAUSES AND STRANDING RECORDS OF CETACEANS IN VENEZUELA: 1911-1998).

Bolaños, J. (1) y Villarreal, A. J. (2). (1): A. P. 1432, Cagua, Estado Aragua. (2): Departamento de Biología, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay, Av. Las Delicias, Maracay, Estado Aragua.

Se presenta un registro de la ocurrencia de varamientos y causas de mortalidad de cetáceos en Venezuela, efectuado con base en una revisión bibliográfica y hemerográfica, información de ejemplares depositados en 12 museos y varamientos atendidos

por los autores. Entre 1911 y 1998 se registraron, por lo menos, 122 varamientos de cetáceos de las familias Delphinidae (70.5%), Balaenopteridae (13.9%), Iniidae (11.5%), Ziphiidae (2.5%) y Physeteridae (1.6%). Las especies registradas fueron: *Balaenoptera edeni*, *B. physalus*, *Megaptera novaeangliae*, *Delphinus capensis*, *Feresa attenuata*, *Globicephala macrorhynchus*, *Grampus griseus*, *Orcinus orca*, *Pseudorca crassidens*, *Sotalia fluviatilis*, *Stenella attenuata*, *Stenella clymene*, *Stenella frontalis*, *Stenella longirostris*, *Tursiops truncatus*, *Physeter macrocephalus*, *Inia geoffrensis* y *Mesoplodon* sp. Las especies envueltas en varamientos masivos (5.7%) fueron: *Stenella frontalis*, *Tursiops truncatus*, *Globicephala macrorhynchus*, *Delphinus capensis* y *Sotalia fluviatilis*. Se documentaron, además, ocho intentos de rescate y liberación de individuos varados vivos. Algunos de estos intentos fueron aparentemente exitosos. Las causas de mortalidad, determinadas sólo en un 7.4% de los casos, incluyen captura incidental en redes de pescadores (2.5%), probable colisión con barcos (2.5%), enfermedades (1.6%) y captura directa (0.8%). De acuerdo con estos resultados y con la salvedad de que muchos varamientos han pasado inadvertidos, se puede concluir que: 1) en las costas de Venezuela, predominan los varamientos de individuos solitarios y 2) en un 92.6 % de los casos se desconocen las causas de varamiento y/o muerte de los ejemplares.

TRANSFERENCIAS DE VAPOR DE AGUA POR DOS CULTIVARES DE FRIJOL (*Vigna unguiculata* L.Walp) SEMBRADOS EN LOS LLANOS DEL ORINOCO DURANTE EL PERIODO DE LLUVIAS. (WATER VAPOR TRANSFER IN TWO CULTIVARS OF *Vigna unguiculata* L. Walp, GROWING DURING THE WET SEASON OF THE ORINOCO LLANOS.

Bracho, R.¹ San José, J.J.¹ Montes, R.² & Nikonova, N.¹ ⁽¹⁾ Centro de Ecología y Ciencias Ambientales IVIC. ⁽²⁾ Universidad Simón Bolívar, Departamento de Estudios Ambientales.

Dos cultivares de *Vigna unguiculata* L.Walp, (Tejero criollo, TC-9-6, Mantuano, M-28-6-6) fueron sembrados en parcelas contiguas de 1 ha cada una, en la sabana de la Estación Experimental de la Universidad de Oriente, Núcleo Jusepín, Estado Monagas. La superficie del terreno es plana a una altitud de 147 m.s.n.m, el promedio anual de precipitación es de 1055 mm y una media anual de temperatura de 27.3 °C. Las parcelas fueron rastreadas y fertilizadas a una tasa de 100 Kg ha⁻¹ con la fórmula comercial 12-24-12. La distribución de la energía disponible (Rn-G) en calor sensible (H) y calor latente (LE) se midieron en forma simultánea sobre dos cultivares de frijol con doseles diferentes utilizando la técnica del balance de energía. Las mediciones microclimáticas se realizaron durante las fases de crecimiento vegetativo, reproductivo y senescencia. Los resultados sugieren que no hubo diferencias significativas entre los índices de área foliar de los cultivares; sin embargo la duración del área foliar fue mayor en el cultivar mantuano. No se observaron diferencias en el rendimiento de granos por los dos cultivares (1437 ± 343 Kg ha⁻¹). El análisis del balance de energía sugiere que LE fue el principal componente en la disipación de energía durante el crecimiento de los cultivares. En la fase vegetativa, el valor medio de LE para los dos cultivares (8.32 ± 1.1 MJm⁻² d⁻¹; 3.40 mm d⁻¹) representó el 74% de la energía disponible; mientras que, para la fase reproductiva LE (9.95 MJm⁻² d⁻¹; 4.06 mm d⁻¹) el 85%, respectivamente. Para la fase senescente LE fue relativamente menor en el cultivar tejero (8.02 MJm⁻² d⁻¹; 3.27 mm d⁻¹) alcanzando el 68% de la energía disponible, mientras que en el cultivar mantuano (8.9 MJm⁻² d⁻¹; 3.63 mm d⁻¹) alcanzó el 75%. La tasa de transpiración de los dos cultivares no fueron significativamente diferentes en las fases vegetativa (2.37 mm d⁻¹) y reproductiva (3.42 mm d⁻¹), respectivamente. Para el período senescente, la tasa de transpiración fue ligeramente mayor en el cultivar tejero (2.27 mm d⁻¹) que en mantuano (2.71 mm d⁻¹). En el cultivar tejero, la tasa de transpiración fue 1.5 veces mayor en el período reproductivo que en el vegetativo, mientras que la relación de área foliar fue dos veces mayor al final del período reproductivo. En el cultivar mantuano, la tasa de transpiración fue 1.26 veces mayor en el período reproductivo respecto al vegetativo, mientras que la relación de área foliar fue 0.6 veces mayor al final del período reproductivo. La conductancia del dosel (gs) no fue diferente, entre los dos cultivares, durante los períodos vegetativos y reproductivos; los valores máximos de gs para los dos cultivares se encontraron en el período reproductivo (38 mm s⁻¹). Los valores de gs disminuyeron rápidamente con el inicio de la senescencia, alcanzando en Tejero 14 mm s⁻¹, mientras que Mantuano alcanzó valores mínimos de 18 mm s⁻¹. Esta diferencia se debe al mayor índice de área foliar que presentó el cultivar Mantuano. Se discute el potencial funcional de esos germoplasmas mediante los aspectos funcionales en condiciones de sabana.

REDISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LOS ANOPHELINOS EN EL ESTADO TRUJILLO. (GEOGRAPHICAL REDISTRIBUTION OF ANOPHELINE FAUNA IN TRUJILLO STATE).

Brown Eric. Universidad de los Andes. Centro de Investigaciones "Jose Witremundo Torrealba.

Durante un año se realizaron capturas periódicas en 10 localidades del estado Trujillo, para evaluar la redistribución geográfica de la fauna anofelina, en áreas consideradas susceptibles y vulnerables a la transmisión malarica en la región. En tres localidades fueron hechos muestreos sistemáticos cada 21 días entre las 19:00 y 22:00 horas, dichas localidades fueron Buena Vista, El Cenizo y Agua Viva. Las otras siete localidades fueron evaluadas trimestralmente a las mismas horas de captura que las tres primeras señaladas. *A. albimanus* resultó la especie más abundante en el área de estudio con un 35 % seguido por *A. darlingi* con un 30.3 %. En la localidad de Buena Vista la disminución de la diversidad fue de 11 especies para el año 1976 por cinco para el año 1998. Se destaca la disminución en la diversidad de especies entre un lapso de 22 años, aunque se mantienen en las principales localidades involucradas en la transmisión malarica la simpatricidad entre *A. albimanus*, *A. darlingi* y *A. nuñeztovari*. Se señala la importancia de estudios que actualicen los conocimientos sobre la distribución de insectos de importancia en salud pública, como herramienta necesaria para comprender la dinámica de enfermedades metaxénicas como la malaria.

VARIACIONES TEMPORO – ESPACIALES EN POBLACIONES DE ANOPHELES SP., EN AREAS RECEPTIVAS Y VULNERABLES A LA TRANSMISION MALARICA, TRUJILLO. VENEZUELA (SPACE AND TEMPORALE VARIATIONS IN POPULATIONS OF ANOPHELES SP., OF RECEPTIVE AND VULNERABLE AREAS TO THE MALARICAL TRANSMISSION IN TRUJILLO STATE, VENEZUELA.)

Brown Eric. Centro De Investigaciones "J.W. Torrealba. Ula-Núcleo Trujillo.

Se realizó una encuesta entomológica en áreas consideradas por la Zona VIII de Malariología en el estado Trujillo, como zonas susceptibles y vulnerables a la transmisión malárica, tanto por sus antecedentes epidémicos como por la fauna anofelina presente. Durante tres meses se realizaron capturas activas domiciliarias y peridomiciliarias entre las 19:00 y las 21:00 horas cada 21 días en las localidades de Agua Viva, El Cenizo y Buena Vista. Comparando la población identificada con data que reseña la historia anofelina de esas localidades desde 1976, producto de las encuestas entomológicas realizadas por la Zona VIII de Malariología en el estado Trujillo, se observó una ligera variación en la diversidad de especies reportadas previamente, aunque la condición de simpatria entre *An. albimanus*, *An. darlingi* y *An. nuneztovari* se mantiene en las localidades estudiadas.

CAMBIOS PRODUCIDOS POR LA INTRODUCCIÓN DE UNA PLANTACIÓN DE *Pinus caribea* EN LAS FAUNA DE ARTRÓPODOS DE SABANAS VENEZOLANAS I: EFECTO EN LA VEGETACIÓN. (CHANGES PRODUCED BY THE INTRODUCTION OF A *PINUS CARIBEA* PLANTATION IN THE ARTHROPOD'S FAUNA OF VENEZUELAN SAVANNAS I: EFFECT ON THE VEGETATION).

Bulla, L.¹, Bach, C.² y Candia, R.¹ ¹ Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias UCV, Apdo 47058, Caracas 1041-A, Venezuela, FAX: (02)-605-2204, E-mail: lbulla@strix.ciens.ucv.ve.; ² Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Barcelona, 01893 Bellaterra, Barcelona, España.

La introducción de extensas plantaciones de *Pinus caribea* en Uverito, Edo Monagas ha modificado sustancialmente la vegetación del área. Ello ha afectado las comunidades de artrópodos allí presentes. Las sabanas de *Trachypogon* originales han sido suplantadas por bosques monoespecíficos de pinos y zonas de barbechos en distintos estados de recuperación. Para estudiar los cambios en la vegetación y como ellos afectan a los artrópodos asociados, se escogieron 7 áreas de muestreo, que se detallan a continuación: 1) S1, una sabana natural dominada por *Trachypogon vestitus* a ser usada como testigo; 2) S2 una sabana natural "isla", rodeada de pinar de mas de 10 m de altura; 3) S3, una sabana natural de *Axonopus canescens*, también testigo; 4) P1 (Pinar 1) un área con pinos de cuatro años; 5) P2, un pinar maduro (doce años); 6) P3, un área donde se cortó los pinos y se quemaron sus restos, representa un primer estado sucesional de recuperación de la sabana; 7) P4, similar a P3 pero de cuatro años de antigüedad. En cada área. se estimó la composición florística y cobertura por especie en 15 cuadratas de 1m2 c/u, y la biomasa en 10 cuadratas de 1/4 m2. Se muestreó a intervalos bi-mensuales de Junio 1996 a Junio 1997. **RESULTADOS:** En esta primer parte se presentaran solo los concernientes a la vegetación. **Riqueza:** la sabana mas rica fue la S2 (isla) con 30 especies en lluvia y 24 en sequía; le siguió S1 (21 y 20 especies) y S3 (19 y 16 especies) en 15 m2. S2 (isla) posee mayor heterogeneidad espacial que las otras dos, y mas especies raras. En los pinares P1 fue la mas diversa (37 especies en lluvia y 24 en sequía) y P3 la mas pobre (7 y 9 especies) con P4 en situación intermedia. **Equidad:** S1 y S2 son mas equitativas que S3, con gran cantidad de especies de abundancia intermedia. En los pinares, P4 presenta fuerte dominancia por pocas especies y muchas especies raras (de 26 especies, 19 aparecen en 15% o menos de las muestras). P1 es la más equitativa. **Biomasa:** osciló en lluvia entre 38.4 g/m2 (P3) y 736.6 g/m2 (P4). Las tres sabanas naturales son similares (584.3, 612.2 y 520 g/m2 respectivamente). Resumiendo, la siembra de los pinos produce en principio (P1) un aumento de la riqueza en especies y biomasa de la sabana, que luego cae paulatinamente por efecto del sombreado y acumulación de acículas de pino sobre el suelo hasta que la vegetación herbácea es eliminada (P2). Tras la cosecha, se produce una comunidad menos rica en especies, pero más productiva que la sabana natural. La composición florística de la misma es muy diferente de la de las sabanas testigo (s1 y s2), y por ello es difícil predecir cuanto demorará el sistema en recuperarse. La sabana "isla", que como resultado del aislamiento se esperaba que tuviera menos especies, es al contrario más rica que las otras, pero tiene un gran número de especies raras, que podrían estar en proceso de extinguirse localmente. Este trabajo fue financiado por el ISC Program of the European Commission (Contract C11*-CT94-0099 VE).

CAMBIOS PRODUCIDOS POR LA INTRODUCCIÓN DE UNA PLANTACIÓN DE *Pinus caribea* EN SABANAS VENEZOLANAS II: EFECTO EN LA FAUNA DE ARTRÓPODOS. (CHANGES PRODUCED BY THE INTRODUCTION OF A *PINUS CARIBEA* PLANTATION IN VENEZUELAN SAVANNAS II: EFFECT ON THE ARTHROPOD'S FAUNA).

Bulla, L.¹, Bach, C.² y Candia, R.¹ ¹ Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias UCV, Apdo 47058, Caracas 1041-A, Venezuela, Fax: 6052204, E-Mail: lbulla@strix.ciens.ucv.ve.; ² Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Barcelona, 01893 Bellaterra, Barcelona, España.

La introducción de plantaciones de *Pinus caribea* en Uverito, Edo. Monagas, ha provocado cambios importantes en las comunidades de insectos de sabana. Para estudiarlas se utilizaron 7 áreas de muestreo detalladas en la primer parte de este trabajo. En ellas se muestrearon los artrópodos mediante cuatro métodos: 1) Trampas de caída; 10 por estación, mantenidas por un año y colectadas una vez al mes; 2) 1000 "sweep", por estación y por mes, realizados con una red de mano de 45 cm de diámetro; 3) Platos amarillos, 6 por estación a dos alturas (40 cm y 150 cm del suelo), 3 días/mes; 4) Trampas de Malaise (1 por área, 3 días/mes). **RESULTADOS:** Por razones de espacio, solo reseñaremos los resultados de tres métodos, en la época de lluvias. Platos amarillos: En junio, el ambiente más rico es el pinar maduro P2 (1025 individuos); seguido por la sabana natural de *Trachypogon* S1 (893). Con abundancias 50% de las anteriores, le siguen S2, P1 y P4. S3 (328) y P3 (380) son las más pobres. El grupo dominante son los Díptera (en particular Clorophidae); que son responsables de las tendencias observadas. Si se eliminan, las abundancias se hacen más parecidas. También son importantes los Hymenoptera, Homoptera y Coleoptera. Un análisis de componentes principales muestra que las sabanas naturales son homogéneas, pero los pinares cambian a medida que nos movemos en el ciclo plantación-cosecha-barbecho. El barbecho de 4 años P4, tiende a parecerse a las sabanas naturales. Trampas de caída: Las capturas variaron entre 29707 individuos (P3) y 2005 (P1). La mayor parte son Acarina y Collembola. Si se eliminan, P4 es la más rica (4593) y P2 la más pobre (1599). Los grupos dominantes son Coleoptera, Díptera, Himenoptera (sobre todo hormigas) y Araneae. Un ACP de los datos muestra: a) S2 y S3 son muy similares, no hay efecto "isla" en la fauna del suelo, b) P3, la sucesión temprana se asemeja a las sabanas, c) P1 y P4 son similares pero P2, el pinar maduro, es muy diferente. La siembra de pinos produce un enriquecimiento inicial de la sabana, que

cae luego en el pinar maduro y se recupera tras la cosecha. Sweep: Un ACP muestra: a) S1 y S2 son muy similares, no hay efecto isla; b) P1 es muy diferente de todos los otros ambientes por una fuerte dominancia de Ortoptera; P4 es muy parecida a S1, indicando una recuperación de la fauna tras cuatro años de cosecha. En general, para todos los métodos, se consiguió un fuerte correspondencia entre la conducta de los insectos y la de la vegetación. Este trabajo fue financiado por el ISC Program of the European Commission (Contract C11*-CT94-0099 VE).

EFFECTO DE LA SIEMBRA DE *Pinus caribaea* L. EN FRACCIONES DE MATERIA ORGANICA DE UN SUELO DE SABANA. UVERITO - EDO. MONAGAS. (EFFECT OF *Pinus caribaea* L. IN FRACTIONS OF ORGANIC MATTER OF A SAVANNA SOIL. UVERITO EDO. MONAGAS).

Campos, A.⁽¹⁾, Hernández, R.M.⁽²⁾, Hernández - Valencia, I. (1) Universidad Central de Venezuela, Instituto de Zoología Tropical. (2) Universidad Simón Rodríguez, Centro de Estudios del Desarrollo Agroecológico Tropical.

La introducción de grandes extensiones de pinos en la región de Uverito Edo. Monagas ha producido cambios ecológicos importantes entre ellos el contenido de la materia orgánica del suelo (M.O.S.) (Villarreal 1993). Sin embargo se desconoce como han variado las fracciones de M.O.S. que constituyen el eje principal de la transformación del Nitrógeno (N) y Carbono (C) en el suelo. Por ello se planteó como objetivo evaluar los cambios producidos por la siembra de pinos en las fracciones ligera (F.L.) y pesada (F.P.) de la M.O.S., el contenido de C y N microbiano el contenido de N mineral del suelo y la respiración edáfica. Las evaluaciones se hicieron en un ecosistema de sabana y en uno adyacente de bosque de pino con 24 años de antigüedad. Los suelos de ambos sistemas son arenosos, ácidos (pH 4-5), lateríticos hidromórficos. Se tomaron muestras aleatorias a las profundidades de 0-5 cm y de 5-10 cm y en ellas se estimaron la F.L. y la F.P. de la M.O.S. por el método de fraccionamiento físico descrito por Anderson e Ingram (1993), el C y N microbiano por fumigación – extracción de Sparling y West (1988), el N mineral ($\text{NH}_4^+ + \text{NO}_3^-$) por Bremner (1965) y la respiración edáfica por el método de campo de Machado – Bressi (1978). Los resultados no mostraron diferencias significativas en el N y C microbiano del suelo entre los ecosistemas estudiados aunque hubo una tendencia a aumentar el N mineral y la respiración edáfica en la sabana. El cambio más drástico se produjo en la F.L. de la M.O.S. que constituyó una cantidad significativamente mayor en el bosque. La mayor actividad microbiana puede influir en el mayor contenido de N mineral encontrado. Por el contrario, la menor actividad biológica en el suelo del bosque pudo haber contribuido con la menor disponibilidad del N observada, aspecto que es acentuado por una baja inmovilización del N en los microorganismos que eventualmente pudieran funcionar como agente de conservación del mismo. A pesar de la mayor cantidad de F.L. producto del mayor aporte de la vegetación y de la baja descomposición la naturaleza de los residuos podría hacer que esta fracción de la M.O.S. dejara de ser un importante factor conservador y suministrador de elementos potencialmente mineralizable.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE EPÍFITAS VASCULARES EN RELACIÓN CON CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS DE LOS FOROFITOS. (SPATIAL DISTRIBUTION OF VASCULAR EPIPHYTES IN RELATION TO ARCHITECTURAL CHARACTERISTICS OF ITS PHOROPHYTES).

Carlsen, M. y Hernández-Rosas, J.I. Laboratorio de Plantas Epífitas Vasculares, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

La distribución espacial de la comunidad de epífitas vasculares en el estrato superior del bosque lluvioso tropical ribereño, ubicado en las adyacencias del caño Surumoni, Estado Amazonas, fue estudiada con la ayuda de una grúa de construcción, con un radio de acción de 1,5 Ha, instalada por la Academia de Ciencias de Austria, como la pieza central de acceso al dosel con un mínimo de perturbación. En una muestra representativa de 34 árboles que portaban al menos un individuo epífita, se determinaron patrones de distribución de las epífitas vasculares en relación con características arquitectónicas de los forofitos, tales como: altura, diámetro y ángulo de inclinación del soporte utilizado, y posición en el mismo. Se observaron patrones de incremento proporcional en el número de especies epífitas vasculares con respecto al diámetro del soporte, y de disminución con respecto a la verticalidad del mismo, y en relación con la posición en el soporte (desde la parte superior a la inferior). Así mismo se encontraron máximos en el número de especies epífitas en alturas y/o secciones del forofito intermedias, donde los cambios microclimáticos se ven amortiguados por efecto del estrato de hojas superiores que conforma el dosel del bosque. Las distintas especies epífitas ocupan intervalos de distribución diferentes dependiendo de la característica arquitectónica evaluada y del conjunto de características morfológicas, ecológicas y funcionales de cada especie en particular. Aquellas especies epífitas de capacidad trepadora y/o que presentan asociaciones mirmecofílicas tienden a ocupar una gran variedad de microambientes, mientras que otras especies se encuentran más restringidas.

EXPLOTACION MINERA DE ALUVIONES CON PRESERVACION DE LA CAPA VEGETAL Y RECUPERACION DE SUELOS (MINING EXPLOITATION OF ALLUVIUMS WITH PRESERVATION OF THE VEGETABLE LAYER AND RECOVERY OF FLOORS).

Carrasco A., Genaro; José Herrero Noguero, Orlaima Rojas, Milena Bravo, Rosa Córdova, Thais Mollegas y José G. Toro. FUNDA-GEOMINAS (1998). E-mail: Fundag@Cantv.net Telef-fax: (085) 513923, (085) 511411.

En las explotaciones auro-diamantíferas de aluviones por la Pequeña Minería sin mayores controles, se ha venido afectando los suelos y cuerpos de agua en muchas localidades mineras del Estado Bolívar. Esta situación ha causado la pérdida de la capa vegetal, de un volumen apreciable de suelos, impactando fuertemente los cuerpos de agua con sedimentos en suspensión y otros contaminantes, tales como: aceites, grasas y mercurio. FUNDA-GEOMINAS en el Plan de Recuperación Ambiental para ciertas áreas de los Ejes El Dorado- Km 88 y Santa Elena de Uairén-Icabarú, ha propuesto conducir una explotación minera racional en la cual se preserve la capa vegetal, se maneje y disponga adecuadamente el material estéril mediante el empleo de equipos mecanizados, evitando la contaminación y colmatación de los cuerpos de agua y finalmente se recuperen los suelos de acuerdo a su caracterización físico-natural, grado de intervención y recursos disponibles.

LOS MÉTODOS DE RESOLUCIÓN ALTERNATIVA DE CONFLICTOS (RAC) Y LA GESTIÓN DE CONFLICTOS AMBIENTALES EN VENEZUELA. (The methods of alternative resolution of conflicts (RAC) and the administration of environmental conflicts in Venezuela).

Carrillo, Marianela. Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES). Universidad Central de Venezuela. Apartado Postal 6622. Caracas 1010. manela786@cantv.net cenDES@reacciun.ve

En Venezuela a partir de 1996, como resultado de la aplicación de políticas de reestructuración económica, se produce un incremento considerable en las inversiones extranjeras hacia sector primario extractivo (minería, petróleo y en parte forestal). Paralelamente el Estado desde 1989 ha venido adelantando un proceso de reestructuración de sus funciones, del cual ha formado parte un conflictivo proceso de descentralización y el redimensionamiento de las instituciones del gobierno central. El efecto simultáneo de los impactos que estos procesos globales producen a nivel de los ámbitos regionales y locales, originan conflictos. El manejo que tradicionalmente en América Latina se ha venido dando a los conflictos ambientales ha demostrado ser inadecuado. Es por esto que se plantea desde hace más de 30 años la definición y formas de aplicación de Métodos de Resolución Alternativa de Conflictos Ambientales (RAC). En este documento se revisa las distintas posiciones sobre los RAC y su posible aplicabilidad en Venezuela.

AUDITORIA AMBIENTAL PRACTICADA EN UNA PLANTA FORMULADORA DE PLAGUICIDAS (ENVIRONMENTAL AUDIT CONDUCTED AT A PESTICIDE FACTORY).

Carrillo, Roger. J. Universidad Simón Bolívar, Departamento de Estudios Ambientales. Apartado Postal 89.000, Caracas, 1086-A, Venezuela. E-mail: carrillo@usb.ve

En las ciencias ambientales, donde se estudian los aspectos económicos, sociales, legales y científicos de los problemas que confronta el hombre frente a la Naturaleza, el término "auditoría" es entendido como un proceso de verificación del cumplimiento de las normas ambientales que han sido establecidas con fundamento científico para mejorar la calidad de vida de las personas y simultáneamente conservar, mejorar y defender el ambiente y los recursos naturales de aquellas actividades humanas capaces de degradarlos y contaminarlos. En el presente trabajo se presenta la metodología utilizada para realizar una **auditoría operativa**, es decir, aquella que va orientada a evaluar el funcionamiento de las instalaciones y de los sistemas de control de la contaminación en una industria química; en este caso particular se trata de una planta formuladora de plaguicidas de tipo organoclorados, organofosforados y carbamatos destinados principalmente al uso agrícola, a la cual le es aplicable la Normativa Ambiental Venezolana vigente por estar comprendida dentro de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de las Naciones Unidas (División 35, Agrupación 351, Grupo 3512). La motivación, de los propietarios y accionistas, para realizar la presente auditoría se fundamenta en: 1- las quejas de los vecinos por los continuos malos olores y la deposición de polvillo blanco en ciertas épocas del año sobre los bienes privados y zonas públicas de las cercanías a la planta envasadora; 2- la frecuente ausencia a su sitio de trabajo por parte de obreros que en oportunidades presentan cuadros de intoxicación; y 3- a la objeción del Ministerio del Ambiente por la construcción y operación de una fosa-sumidero para arrojar los efluentes líquidos y desechos dentro del predio de la industria. En la Fase I de la auditoría se estimaron 13 aspectos que pudieran ser violatorios de las normas ambientales, los cuales fueron confirmados en la Fase II que permitió adicionar 14 nuevas infracciones que nos permitieron señalar alternativas de corrección a corto y mediano plazos para los efectos negativos. Estas medidas correctivas se orientaron a la minimización de la generación de residuos sólidos, de las descargas contaminantes vía efluentes industriales y de las emanaciones atmosféricas provenientes de las tolvas, así como la gestión de los desechos. La auditoría realizada dio cabida a: 1- el establecimiento de un programa de monitoreo semestral tendiente a identificar la presencia y cuantificar los niveles de plaguicidas en los efluentes industriales, sistema de recolección municipal de aguas servidas, suelos, sumidero particular de la empresa, sitios de lavado de uniformes del personal obrero y patio de almacenamiento de desechos; 2- la determinación de niveles de plaguicidas en sangre de los obreros y personas encargadas del lavado de los uniformes trimestralmente; y 3- el establecimiento de los lineamientos para que la planta envasadora proceda a establecer un sistema de gestión ambiental basado en la Norma ISO 14000. Para la realización de la presente auditoría se utilizaron los reglamentos, normas y leyes siguientes: 1- Ley Orgánica del Ambiente (Julio 1976); 2- Reglamento General de Plaguicidas (Septiembre 1991); 3- Ley Penal del Ambiente (Enero 1992); 4- Normas para el manejo de los desechos sólidos de origen doméstico, comercial, industrial o de cualquier otra naturaleza que no sean peligrosos (Abril 1992); 5- Normas sobre control de la contaminación atmosférica (Mayo 1995); 6- Normas para la clasificación y el control de la calidad de los cuerpos de agua y vertidos o efluentes líquidos (Diciembre 1995); y 7- Normas para el control de la recuperación de materiales peligrosos y el manejo de los desechos peligrosos (Julio 1998).

COMPOSICION FLORÍSTICA DE LA VEGETACION LITORAL EN LA LAGUNA EL BLANQUILLO (YACAMBU, ESTADO LARA, VENEZUELA) (FLORISTIC COMPOSITION OF LITTORAL VEGETATION IN THE BLANQUILLO LAGOON (YACAMBU, ESTADO LARA, VENEZUELA)).

Carrillo, V., Feo, Y., Flores, G. y Pacheco S., Escuela de Biología, Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, A.P. 47058, Caracas 1041-A, Venezuela.

El objetivo de este trabajo fue determinar la composición de especies y sus variaciones espaciales en los humedales litorales situados en la laguna El Blanquillo (Yacambú, Estado Lara). La laguna El Blanquillo se encuentra localizada a 9°33' LN y 69°43' LO a una altitud de 2000 m.s.n.m. El clima de la zona se caracteriza por presentar una precipitación total anual de 2030mm, y una temperatura media anual que varía entre 14 y 22°C. En la laguna se seleccionaron 5 zonas, en las cuales se ubicaron transectas paralelas a la lámina de agua. En cada transecta se situaron parcelas de 1m², con lo cual se determinó la riqueza y diversidad de especies, y densidad relativa de las especies. Paralelamente se registró la profundidad de la lámina de agua, pH, conductividad y oxígeno disuelto. El cuerpo de agua está dominado en un 90% de cobertura por la sumergida *Ceratophyllum demersum*, y en algunos lugares por las flotantes libres *Lemna minor* y *Azolla caroliniana*. Los humedales litorales comprenden una franja de vegetación muy estrecha, que varía entre 1 y 3m. Las comunidades estudiadas estuvieron

dominadas por hierbas perennes emergentes (80%). Entre las especies importantes estuvieron *Ludwigia octovalvis*, *Eleocharis interstincta*, *Polygonum punctatum*, *Melanthera aspera*, *Eclipta alba* y *Paspalum* sp. La profundidad de la lámina de agua varío entre 0 – 15cm; la conductividad estuvo entre 150–170 $\mu\text{mhos}/\text{cm}^2$ y el pH del agua varío muy poco (7-7,6). En total se registraron 15 especies, por lo cual se considera que estos humedales son relativamente poco diversos, atribuibles a las temperaturas bajas de la zona. Entre zonas se presentó una gran variabilidad en la riqueza total, la cual varío entre 3 y 11 especies, posiblemente como consecuencia de la hererogeneidad del ambiente.

EVALUACIÓN DE LA RESIDUALIDAD EN APLICACIONES DE UNA FORMULACIÓN ASPORÓGENA DE *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* EN CRIADEROS NATURALES DE MOSQUITOS (EVALUATION OF THE RESIDUALIDAD IN APPLICATIONS OF A FORMULATION ASPOROGENOUS OF *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* IN NATURAL BREEDING OF MOSQUITOS).

Castillo C. Y Scorza J. Centro De Investigaciones "José Witremundo Torrealba" Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Trujillo - Venezuela.

Para evaluar el impacto larvicio y la acción residual de una preparación comercial de *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* (Teknar[®]) sobre poblaciones de larvas de mosquitos en sus sitios naturales de cría, hicimos una serie de ensayos en una finca privada, ubicada en la localidad de Aguas Calientes, Municipio Miranda del estado Trujillo, donde se conoce la existencia de criaderos de larvas de *Anopheles* spp. y de otros Culicidae de importancia en salud pública. La intervención en el criadero aplicada en horas de la tarde, reveló actividad larvicio efectiva pero muy temporal. A partir de las 72 horas de su aplicación a las dosis recomendada por sus fabricantes (10 ppm) las poblaciones larvales comenzaron a restablecerse. Ensayos adicionales revelan, por el contrario que el uso de la misma formulación en criaderos intradomiciliares protegidos de la acción directa de la luz solar, la actividad se prolonga hasta por 50 días. Estos resultados sugieren la posibilidad de usar en forma masiva el biopreparado como una herramienta útil en operaciones de emergencia durante brotes epidémicos por malaria, dengue o encefalitis equina, cuando se requieren rápidas y efectivas disminuciones de las poblaciones de mosquitos sin afectar otras poblaciones de especies asociadas.

MARCAJE QUÍMICO Y COMUNICACIÓN EN UNA TROPA SILVESTRE DEL MONO VIUDO *Pithecia pithecia* pithecia. (SCENT-MARKING AND COMMUNICATION IN FREE-RANGING BLACK FACE SAKI MONKEY GROUPS OF *Pithecia pithecia* pithecia).

Ceballos, N¹., Levin, L¹. y Ferreira C². ¹Laboratorio de Comportamiento Animal, Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, U.C.V. ²Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V.

Sólo recientemente se ha reportado el marcaje químico en el género *Pithecia*, y no se han hecho registros extensos de esta conducta en esta subespecie. La existencia de la glándula gular tanto en machos como en hembras de *P. pithecia*, junto a la presencia de ductos naso-palatinos sugiere una importante función de la comunicación química en estos monos. En 1995 realizamos un seguimiento de una tropa de nueve individuos *Pithecia pithecia* en una isla de aproximadamente 12 ha en el Embalse de Guri, Edo. Bolívar, durante cuatro meses (365 horas de observación). Estos monos estaban habituados a la presencia de observadores no intrusivos. Se emplearon cuatro métodos de observación: muestreo focal, muestreo de barrido, muestreo "ad libitum" y muestreo de comportamiento. Se observaron las siguientes conductas de marcaje, realizadas sobre las ramas: "olfateo", frotamiento de cuello y pecho, frotamiento de cuello y pecho junto con lavado de sí mismo con orina, y frotamiento naso-bucal. Se encontraron diferencias sexuales e individuales en la frecuencia de cada una de estas conductas. Las conductas frotamiento de cuello y olfateo, fueron realizadas principalmente por el macho dominante. El frotamiento de cuello solo, y combinado con lavado con orina fue realizado principalmente mientras la tropa se desplazaba. Esto, sumado a la existencia de individuos solitarios en el área, sugiere una posible función de marcaje territorial para estas conductas. Se observó una conducta social que, al menos para esta especie de monos, no ha sido reportada, y que denominamos "contacto mejilla-mejilla". Esta conducta es muy breve y en algunos casos, esta acompañaba de olfacción en la región ventral.

RAFAGAS POLIESPECÍFICAS DE ALIMENTACIÓN EN AVES. (POLIESPECIFIC ALIMENTARY BOUTS IN BIRDS).

Ceballos, N., Fajardo, L. y Levin, L. Laboratorio de Comportamiento Animal. Instituto de Biología Experimental. Facultad de Ciencias. U.C.V.

Experimentos previos han demostrado que la distribución en el tiempo de las visitas de diferentes especies de aves a una fuente de alimento artificial, no es azarosa ni uniforme sino que se presentan agrupadas, en ráfagas. Quedaba por comprender cómo era la composición específica de las llegadas de las aves al comedero. Para esto era necesario definir criterios que permitieran ubicar el inicio y terminación de las ráfagas y la duración de las visitas. Para estudiar esto, se colocó un recipiente circular de 3 l de capacidad con combustibles ad libitum a la altura del dosel de los árboles en la Estación Experimental ARBORETUM, un bosque ubicado en la ciudad de Caracas. Se filmaba la actividad en el comedero mediante una cámara de video conectada a un grabador "time lapse" que registraba en forma continua, entre las 8:30 y las 11:30. Las especies visitantes fueron: *Melanerpes rubricapillus* (carpintero habado), *Pitangus sulphuratus* (crístofue), *Thraupis episcopus* (azulejo), *Turdus nudigenis* (paraulata ojo de candil), *Tangara cyanoptera* (tángara copino), *Saltator coerulescens* (lechoso), *Coereba flaveola* (reinita) y *Tachyphonus rufus* (chocolatero). El análisis de frecuencias de la duración de las visitas mostró un máximo en 1,5 min, siendo este valor significativamente diferente de sus valores vecinos ($p < 0,05$). Utilizando un análisis logarítmico de supervivencia se encontró que el intervalo mínimo de separación de las ráfagas era de 22 s. Esto permitió definir el comienzo y final de las ráfagas, resultando así una duración promedio de $2,4 \pm 1,7$ min, con un promedio de $4,9 \pm 4,3$ visitas por ráfaga. La duración promedio de los intervalos-inter-ráfaga fue de $4,2 \pm 4,5$ min.

SOSTENIBILIDAD DE LOS AGROECOSISTEMAS EN EL ECOTONO SAVANA BOSQUE EN LOS ALREDEDORES DE PUERTO AYACUCHO, EDO. AMAZONAS, VENEZUELA USANDO COMO BIOINDICADOR MORFOESPECIES DE HORMIGAS. (ASSESSING AGROECOSYSTEM SUSTAINABILITY USING ANT MORPHOSPECIES AS BIOINDICATOR IN THE AMAZONIAN SAVANNA-FOREST ECOTONE (PUERTO AYACUCHO, AMAZONAN STATE, VENEZUELA)

Cerda, H (1); Nathusilin, I (2); Paoletti, M.(3); Hernandez,D.(4);Torres, F.(5) y Chacón,P.(1). (1) CEDAT-USR e.mail hcerda@reacciun.ve (2) Academias de Ciencias de Moscú, Rusia (3) Universidad de Padova, Italia (4) IZT-UCV (5) FONAIAP-Amazonas.

En el eje carretero del Burro a Samariapo en los alrededores de Puerto Ayacucho, Edo Amazonas, Venezuela se estudiaron en 16 localidades de: savana, bosque, conucos indígenas, conucos abandonados o rastrojos, majadas, conucos criollos y agroecosistemas silvoculturales la biodiversidad de morfoespecies (morfotipos) de hormigas usando 8 trampas de caída dispuestas al azar a no menos de 4 metros unas de otras en cada localidad. Las morfoespecies fueron identificadas hasta género por el mirmecólogo William Goitia. El estudio se realizó durante la estación seca y lluviosa de los años 1994-1995. Los resultados indican que los agroecosistemas criollos tenían más abundancia de individuos y menor número de especies que los agroecosistemas indígenas y que los agroecosistemas indígenas tenían menor número de especies que los rastrojos y el bosque anexo a los agroecosistemas indígenas. Esto se refleja en 7 índices de diversidad y riqueza de especies (Simpson, Hubbert, Shannon, Brillouin, Berger-Parker McIntosh y Margalef). Por otra parte, las morfoespecies de hormigas fueron capaces de discriminar entre agroecosistemas ubicados al norte o al sur de Puerto Ayacucho mediante un análisis de cluster. En conclusión el uso de el número morfoespecies de hormigas y la abundancia de los individuos bioindica el impacto de la actividad humana evidenciando el decrecimiento de la bio-diversidad y la sostenibilidad por los diferentes impactos humanos.

CRECIMIENTO CORPORAL DE CAIMANES DEL ORINOCO (CROCODYLUS INTERMEDIUS) LIBERADOS EN EL REFUGIO DE FAUNA SILVESTRE CAÑO GUARITICO Y SUS ALREDEDORES (EDO. APURE, VENEZUELA). (BODY GROWTH OF ORINOCO CROCODILES RELEASED AT THE WILDLIFE REFUGE OF CAÑO GUARITICO AND NEARBY AREAS, EDO. APURE, VENEZUELA)

Chávez Carlos. Convenio PROFAUNA (MARNR)-CORPOVEN. Calle Carabobo PROFAUNA (MARNR), San Fernando de Apure.

Entre 1990 y 1995 diversas instituciones liberaron en el Refugio de Fauna Silvestre Caño Guaritico (RFS) y sus alrededores más de 600 caimanes del Orinoco (grupo I). En Mayo y Junio de 1998 se liberaron 158 ejemplares en RFS y 101 en sus alrededores (grupo II). Ambos grupos provenían de zoológicos. Este estudio tiene por objetivo estimar las tasas de crecimiento corporal de estos animales en vida libre. Además del RFS, el estudio se realizó en el Caño Macanilla y la laguna La Ramera, desde Noviembre 1996 hasta Marzo 1998 y desde Noviembre 1998 hasta Enero 1999. Los caimanes se capturaron de noche desde un bote, a mano o utilizando un lazo corredizo metálico. Puesto que en algunos ejemplares del grupo I no se midió la longitud standard al momento de la liberación, en este estudio se utilizó la longitud total (LT, cm), para calcular la tasa de crecimiento (TcLT, cm/año). Para el grupo II, se utilizó la longitud standard (LHCf, cm) para calcular la tasa de crecimiento (TcLHCf, cm/año). Para este mismo grupo se calculó la tasa de incremento en peso corporal (Tpeso, g/mes). En el grupo I, el intervalo de LT de los animales liberados y que fueron recapturados fue de 50-154 cm y en el grupo II, la LHCf varió entre 33,9 y 53,3 cm. En el grupo I, el lapso entre la liberación y la recaptura osciló entre 1,75 y 7,88 años, y en el grupo II entre 5,03 y 7,27 meses. Del grupo I se recapturaron 17 ejemplares (7 machos y 10 hembras), con LT que oscilaron entre 173 y 350 cm, y del grupo II 31 ejemplares con una LHCf que varió entre 43,9 y 67,5 cm. La TcLT de los ejemplares del grupo I osciló entre 22,1 y 46,5 cm/año, con una media de 33,1 cm/año. En realidad, estos valores podrían ser mayores debido a que algunos animales presentaban el extremo de la cola truncada. La TcLT promedio en el grupo I tiende a ser similar en hembras y machos (34 y 32 cm/año, respectivamente). En relación al grupo II, se recapturaron en los alrededores del RFS 14 ejemplares (13% de los liberados), de los cuales 13 se movilizaban río arriba del punto de liberación y 10 presentaban heridas o mutilaciones (colas, dedos, crestas). No obstante, en el RFS se recapturaron 17 ejemplares (10,8 %), de los cuales 13 se movilizaban río abajo y 9 presentaban heridas-mutilaciones. En el grupo II, la TcLHCf en el RFS osciló entre 0,41 y 3,15 cm/año, con una media de 1,8 cm/mes, siendo mayor que en los alrededores (0,6 - 1,33; media 1,0 cm/mes). La Tpeso en el RFS osciló entre -1100 y 762,6 g/mes, con una media total de 341,6 g/mes, y una media de crecimiento nulo o positivo de 331,3 g/mes. En los alrededores se encontraron valores inferiores (-150 - 69,7; media total 14,5; media de crecimiento nulo o positivo 33,6 g/mes). Es probable que algunos ejemplares del grupo I se movilicen entre el RFS y sus alrededores en época lluviosa. En el RFS se observó mayor abundancia de peces que en los alrededores y probablemente exista en el primero mayor disponibilidad de alimento para los caimanes. Esto explicaría la mayor TcLHCf en el RFS. Algunos ejemplares del grupo II se movilizaban 40-50 Km del punto de liberación entre 5 y 8 meses, siendo probable que a mayores lapsos se movilicen fuera del lindero del Refugio de Fauna Silvestre Caño Guaritico.

INVENTARIO DE REPTILES EN DOS ZONAS XEROFITICAS DEL NORESTE DE LA PENINSULA DE ARAYA. ESTADO SUCRE. VENEZUELA. (INVENTORY OF REPTILIAN ON TWO SEMIARIDS ZONES FROM NORTHEASTERN ARAYA PENINSULA, SUCRE STATE, VENEZUELA).

Cornejo, P. ¹; Prieto A. ¹; Marín, G. ²; Guevara, S. ¹ y Muñoz, J. ¹. ¹Dpto. de Biología, Universidad de Oriente - Núcleo Sucre; ²Centro de Estudios Ecológicos Guayacán, UDO.

Se evaluó la fauna de reptiles en Guayacán y El Morahal, dos localidades ubicadas al noreste de la Península de Araya, Estado Sucre (10° 41' N y 63° 41' O). Ambas zonas se caracterizan por poseer una vegetación de tipo monte espinoso tropical (Ewel et al., 1976), un clima semiárido de escasas precipitaciones (menos de 700 mm), y una fuerte temporada seca la cual se presenta desde noviembre hasta mayo (Poulin et al. 1994). Se realizaron salidas de campo de 2 a 3 veces por mes, desde junio de 1997 hasta junio de 1998. Los muestreos se llevaron a cabo tanto en horas diurnas como nocturnas, a pie y en vehículo, las colectas se realizaron manualmente y con la ayuda de los implementos convencionales para este tipo de tarea, adicionalmente se

hicieron registros por observaciones visuales y se complementó la información con revisión de la bibliografía existente. Se capturaron y/u observaron un total de 21 especies distribuidas en 9 familias pertenecientes a 2 de los 3 órdenes existentes en el país. Las familias más importantes desde el punto de vista de la variedad de especies fueron la Gekkonidae por parte de los lagartos y la Colubridae representando a las serpientes; solo se reportó una especie entre las tortugas y tres especies de interés cinegético. El total de 1470 individuos colectados y/u observados se distribuyó de una manera irregular a lo largo del periodo de muestreo, datos que concuerdan con resultados obtenidos por otros autores en diferentes áreas del territorio nacional.

VARIACION GENOTIPICA DE *Commelina erecta* L. CULTIVADA EN DEFICIENCIA DE FOSFORO. I. CRECIMIENTO, DISTRIBUCION DE BIOMASA, TASA DE INCORPORACION Y CONTENIDO FOLIAR DE FOSFORO. (GENOTYPIC VARIATION OF *COMMELINA ERECTA* L. GROWING UNDER PHOSPHORUS DEFICIENCY. I. GROWTH, BIOMASS ALLOCATION, ABSORPTION RATE AND FOLIAR PHOSPHORUS CONCENTRATION).

Coronel, J. ; R. Urich, D. Silva, M. Cuberos y R. Wulff. (Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, UCV-Caracas).

Este estudio investiga el efecto de un suministro normal o deficiente de fósforo (P) sobre el crecimiento y distribución de biomasa y su relación con la capacidad radical de absorción de fósforo (CAF) y el contenido foliar de P de cinco genotipos (A, B, C, D y E) de *Commelina erecta*. El objetivo fue determinar si existe variación intraespecífica en la respuesta de las plantas a las dos condiciones de suministro de nutrientes, variación que indicaría que ciertos genotipos pueden ser seleccionados en diferentes ambientes. Se escogieron cinco individuos de *Commelina erecta* del Arboretum del IBE los cuales crecían alejados entre sí y en condiciones microclimáticas diferentes. Los clones de los cinco genotipos fueron obtenidos por enraizamiento de esquejes en agua y luego transplantados a bolsas con arena lavada de río. Las combinaciones de tratamiento y genotipos fueron replicados treinta veces: 15 réplicas de cada genotipo por dos tratamientos (solución Hoagland con 0.01 y 1mM de P). Las plantas fueron distribuidas al azar en un cobertizo y cultivadas durante 45 días con radiación natural. Se realizaron tres cosechas para las determinaciones de los parámetros mencionados en diferentes etapas de crecimiento. Los resultados mostraron que existían diferencias significativas tanto entre genotipos como entre tratamiento con P en la biomasa de hojas, tallos y biomasa total en las tres cosechas ($P < 0.05$). En la tercera cosecha (45 días) se observó que la biomasa total de todos los genotipos fue mayor en el tratamiento con alto P debido en general a mayor biomasa en hojas, tallos y raíces. Sin embargo, existieron diferencias entre genotipos en la respuesta al P ya que, por ejemplo, los genotipos C, D y E produjeron más biomasa en los dos tratamientos con fósforo que los genotipos A y B. La biomasa radical fue significativamente diferente entre tratamientos y genotipos en las dos últimas cosechas a diferencia de la primera cosecha donde sólo fue diferente entre tratamientos. Los mayores de CAF fueron medidos en los genotipos denominados A y B en los tratamientos de bajo P (0.30 y 0.32 $\mu\text{moles g}^{-1} \text{ raíz h}^{-1}$ respectivamente). En los mismos genotipos, los valores de CAF disminuyeron a 0.18 y 0.24 $\mu\text{moles g}^{-1} \text{ raíz h}^{-1}$ en el tratamiento de alto P. El resto de los genotipos tuvieron tasas similares de incorporación de P y ésta no varió significativamente entre tratamientos. Para todos los genotipos, la [P] foliar en las tres cosechas fue significativamente mayor en el tratamiento de alto P con una media para los 5 genotipos de 3.61 $\text{mgP g}^{-1} \text{ PS}$ en comparación con 1.37 $\text{mgP g}^{-1} \text{ PS}$ para los genotipos cultivados con bajo P. En general, existieron diferencias significativas en las 3 cosechas en la concentración foliar de P tanto entre tratamiento como entre genotipos. En el tratamiento con bajo P, la concentración foliar de P fue mayor en los genotipos A y B, hecho posiblemente asociado a sus mayores valores de CAF. Sólo se encontró interacción entre genotipo y tratamiento en la concentración foliar de P. Estos resultados sugieren que pueden existir diferencias tanto en la absorción como en la asignación de P a nivel intraespecífico.

ASPECTOS AMBIENTALES DE LA LEY DE MINAS DEL ESTADO BOLÍVAR. (IAMOT). (ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE LAW OF MINES OF THE ESTADO BOLÍVAR).

Cova R., Pedro Alonso. Instituto Autónomo Para Ambiente, Minería Y Ordenación Del Territorio. Gobernación del Edo. Bolívar. Venezuela.

La Ley de Minas del Estado Bolívar (LMEB) es un instrumento jurídico creado con el propósito de preceptuar todas las actividades relacionadas con los non metallic minerals, a través del Instituto Autónomo para Ambiente, Minería y Ordenación del Territorio (IAMOT) y con un espíritu descentralizador al considerar el establecimiento de Direcciones Municipales de Coordinación del Ambiente, Minería y Ordenación del Territorio (DAMIN). Esto teniendo como premisa un rational use of the resources minerales y la conservación, defensa y mejoramiento del ambiente y la utilización de instrumentos de evaluación ambiental, dependiendo de la actividad realizada. Además el IAMOT en sus líneas estratégicas de acción contempla la environmental education formal e informal con participación activa y coordinada de los actores en el estado y la creación del marco normativo ambiental, de ordenación territorial, desarrollo urbano, saneamiento y recuperación ambiental de los recursos naturales con que cuenta nuestra región. Contemplates the development of projects of environmental and social character orientados a generar bienestar social colectivo a través del Fondo de Fortalecimiento Minero, Social y Ambiental del Estado Bolívar (FONDAMIN). Se promueve la inversión en el área ambiental por medio de incentivos fiscales. Estos pueden lograrse con la implantación de programas de educación ambiental, que dependiendo del nivel al que esté dirigido y el alcance se reflejaría las disminuciones de la tasa tributaria que deberán sufragar las empresas por impuestos de explotación. Estas acciones podrán realizarse coordinadamente con otras instituciones públicas o privadas de manera de garantizar un desarrollo efectivo. Todo ello forma parte de la environmental administration orientada al institutional invigoration of elements of the sustainable development y de protección y control al desarrollo de las actividades mineras de los minerales descentralizados. Comparando estas estrategias ambientales con las establecidas por otros países latinoamericanos y europeos indica que existe una tendencia a implantar programas de gestión ambiental utilizando herramientas importantes de acción como la educación ambiental y los incentivos industriales, estimulando la adquisición y utilización de tecnologías limpias que provoquen el menor daño al ambiente, creando una conciencia ambiental acorde con los cambios que están surgiendo en la materia ambiental. De manera que la Ley de Minas del Estado Bolívar es una herramienta de amplia environmental application ambiental cuya tendencia es a impulsar el desarrollo del subsector de los minerales descentralizados considerando al ambiente como un

aspecto de alta connotación, al mismo tiempo etimulate the environmental conscience where the man is an environmental fellow that is integral parts del medioambiente.

FACTORES FÍSICOS Y BIOLÓGICOS QUE INTERVIENEN EN LA RECUPERACIÓN DE LESIONES ARTIFICIALES INFRINGIDAS SOBRE COLONIAS DE LA ESPECIE CONSTRUCTORA DE ARRECIFES *Montastrea annularis*. (PHYSICAL AND BIOLOGICAL FACTORS RELATED WITH RECOVERY OF ARTIFICIALLY LESIONS MADE UPON COLONIES OF REEF BUILDING CORAL SPECIES MONTASTREA ANNULARIS).

Croquer, A., Noriega, N. y Villamizar, E. Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela, A. postal 47058, Caracas, Venezuela.

Actualmente los arrecifes coralinos se encuentran sometidos a grandes presiones externas que han conducido al deterioro progresivo de estas comunidades. Este problema esta relacionado con el incremento de las actividades turísticas e industriales en las regiones costeras. La recuperación inmediata de las lesiones que se originan sobre los corales por causas naturales o antropogénicas, es un factor clave en la supervivencia de estos organismos. El objetivo principal de este trabajo fue determinar de qué manera influyen algunos factores físicos y biológicos sobre la recuperación de lesiones realizadas artificialmente sobre algunas colonias de la especie de coral *Montastrea annularis*. El estudio se realizó en el cayo de Dos Mosquises, ubicado al sur oeste del Parque Nacional Archipiélago de Los Roques, el cual se encuentra localizado a 160 km de la costa, entre los 11° 44' 45" y 11° 58' 36" L.N. y los 66° 32' 42" y 66° 52' 57" L.O. Se seleccionaron dos parches coralinos de profundidad similar y sometidos a diferentes regímenes de sedimentación. En cada estación de muestreo se lesionaron 16 colonias las cuales fueron elegidas aleatoriamente, las lesiones fueron de dos tipos (succionadas y raspadas), ubicadas en dos posiciones (apical y basal) y de dos tamaños (5 y 8 cm). Se evaluó periódicamente la evolución de los daños infringidos sobre las colonias mediante registros fotográficos, paralelamente se realizaron observaciones directas en el campo haciendo especial énfasis en la identificación de los epibiontes que crecían sobre las áreas dañadas y la posible extensión de las mismas. Adicionalmente se llevaron a cabo ciclos diarios de los siguientes parámetros ambientales: temperatura del aire y del agua, turbidez, salinidad y nivel de la marea. Finalmente se calcularon las tasas de depositación y resuspensión de sedimentos mediante trampas (cápsulas de petri y tubos de PVC) colocadas sobre soportes de concreto. Se aplicó un análisis de correspondencia canónica (Canoco), y se determinó que la turbidez, las tasas de depositación, resuspensión y la temperatura del agua fueron las variables físicas más importantes, mientras que la invasión de epibiontes sobre las áreas dañadas, las mordidas de macroherbívoros y la aparición de enfermedades bacterianas (enfermedad de la banda negra) fueron los factores bióticos que más se relacionaron con la extensión de las lesiones.

PARADIGMA ECOLÓGICO Y CALIDAD DE VIDA DE LAS COMUNIDADES DEL MUNICIPIO SIFONTES DEL ESTADO BOLÍVAR. (ECOLOGICALS PARADIGMS AND QUALITY OF LIFE OF THE COMMUNITIES OF THE MUNICIPALITY SIFONTES, BOLIVAR STATE).

Cruz R., J.; Suárez, C. E.; Tinoco M., G.; Herrero N., J. FUNDAGEOMINAS. E-Mail: Fundag@Cantv.net Telef - fax: (085) 513923, (085) 511411.

El Municipio Sifontes puede considerarse como un caso representativo de la problemática del Estado Bolívar, en cuanto a su situación geográfica, existencia de grandes potencialidades (biodiversidad, recursos forestales, mineros, hídricos, etnoculturales, etc.) y necesaria ordenación territorial. En esencia la calidad de vida implica, en una u otra forma, el grado de satisfacción a nivel de individuo y grupos y comunidades en relación con sus carencias, necesidades y deseos. Y ese panorama de calidad de vida conlleva diversos "niveles" o instancias de expresión y de exigencia de esa "calidad" y por lo tanto, de los grados de satisfacción de la misma; en la satisfacción o no de las necesidades lo que determina las potencialidades de ciertos individuos y grupos y son justamente las condiciones de salud una medida significativa de las potencialidades (ver figura 1 anexa). Ante todo, los individuos y sus grupos presentan un ámbito de "necesidades existenciales", tales como: alimentos, agua potable, electricidad, sistemas de eliminación de excretas y viviendas, para su sobrevivencia como individuos. En las causas de consultas médicas se determinó un predominio de enfermedades infecciosas (diarreas, venéreas) y parasitarias (malaria), directamente relacionadas con la calidad de vida de estas comunidades. Las principales causas de muerte no difieren a las del citado, y del país entre las que se encuentran: enfermedades del corazón, accidentes de todo tipo, ciertas afecciones del periodo perinatal, cáncer, homicidios, suicidios, paludismo y otros. El Ministerio de la Familia estimó en 1.994 la pobreza de la población del Estado Bolívar en 48.24% de pobreza: relativa 26.47 y extrema 21.77%. El indicador de desarrollo humano (I.D.H.) señala que el Estado Bolívar con su I.D.H. de 0.8222- se ubica en el sexto lugar dentro de los 23 Estados del país. Este indicador es el resultado de un componente "esperanza de vida" (0.7472/6º lugar en el país), de un componente de "logro educativo" (0.7518/5º lugar en el país) y de un componente de ingreso (0.9676/3º lugar en el país).

PESQUERIA DEL MOROCOTO (*Piaractus brachypomus*) Y ALGUNOS ASPECTO DE SU ECOLOGIA, EN LA CUENCA DEL BAJO RIO CAURA. (ASPECTS OF THE FISHERY AND ECOLOGY OF THE MOROCOTO (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*) IN THE WATERSHED OF THE LOWER CAURA.)

DAZA, F.¹ y VISPO, C.² ¹Wildlife Conservation Society (W C S) ²WCS/Fundación La Salle

El Río Caura se encuentra ubicado en el Edo. Bolívar donde forma el límite entre los municipios Sucre y Cedeño. El Caura es uno de los principales afluentes que tiene el Río Orinoco en el escudo Guayanés. En su cuenca se realizan actividades pesqueras de tipo artesanal comercial y de subsistencia, con una producción anual de aproximadamente 84320Kg para el comercio fuera de la cuenca y >100000Kg para el consumo local. La pesquería de *Piaractus brachypomus* es considerada la más importante dentro de esta cuenca, por su alto valor económico y por su tradicional consumo en la región. De esta pesquería se han tomado datos desde 1996, pero es en 1998 cuando se intensifica su estudio. Para la captura de esta especie, los artes que actualmente más se usan, por su mayor capacidad de captura son las redes de ahorque, pequeños espineles

(perchas) y fiaos. La utilización de estas artes dependen de los niveles frías de los Ríos y Caños de esta cuenca. En la época de subidas de las aguas es más común la utilización de redes con métodos de garete, con la finalidad de capturar los cardúmenes de *P. brachypomus*, debido a que durante este periodo suceden los movimientos de migración aguas abajo de esta especie. En el periodo de aguas altas se utilizan las redes como obstáculo en zonas inundadas (rebalses), ya que estos peces entran para comer las frutas y semillas que caen de los árboles. Durante la transición de bajadas de las aguas es más común la utilización de perchas y fiaos (artes de anzuelos) con frutas como cebo, en las riberas de los caños, ya que estos animales se encuentran en esta zona con intenciones de migrar al lugar donde estacionan el periodo de sequía. La producción de *P. brachypomus* para el comercio fuera de la cuenca en 1998 fue de un 24,5% en Kg. con respecto a la producción de la pesquería artesanal comercial durante ese año. En cuanto al consumo local, según datos obtenidos por medio de encuestas aplicadas entre 1996-97, esta especie ocupa el primer lugar con 27% en Kg del consumo total de pescado en la cuenca. Los animales capturados por los pescadores presentan una talla promedio de 50cm longitud standard. y un peso promedio de 3,41Kg. La reproducción de esta especie ocurre sincronizada con el periodo de lluvia, específicamente durante el periodo de subidas de las aguas Mayo-Julio. Según datos personales de observaciones en el campo, estos animales migran hacia zonas inundadas que ofrezcan refugio y alimento para su prole, estas características se las ofrece las zonas inundadas por la gran cantidad de vegetación y restos vegetales emergidos en las aguas.

CAMBIOS DE BIO-DISPONIBILIDAD DE FÓSFORO (P) EN UN AGROECOSISTEMA EN SABANA TRATADO CON FUENTES COMBINADAS DE P. (CHANGES OF BIO-DISPONIBILITY OF PHOSPHOROUS (P) IN AN AGROECOSISTEMA IN TREATED SAVANNA WITH COMBINED SOURCES OF P.)

Delgado,¹ Carlos E, Alonso D. Ojeda² y Jesús R. Ramos^{3,1} ¹ Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Escuela de Biología. Departamento de Ecología ² Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. IZT. Laboratorio de Estudios Ambientales. Unidad de Agroecología. ³ Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. IZT. Laboratorio de Microbiología

Un ensayo con frijol (*Vigna unguiculata*) y fuentes combinadas de fósforo (P) (FCP) permitió estudiar los cambios en la biodisponibilidad de P. El experimento se realizó en sabanas al norte del Estado Amazonas, en octubre de 1998 al final del periodo lluvioso. Los muestreos de suelo se ejecutaron a los 7, 15, 30, 45 y 60 días después de iniciado el fomento agronómico (DIFA). Un diseño de tres tratamientos principales incluyó: NPK (14-14-14), RF y un control, sin enmiendas inorgánicas. Cada uno de los anteriores, incluyó a su vez cuatro sub-tratamientos: Ao, Av, Ao+Av y Sn que identifican, abono orgánico, abono verde, abono orgánico+abono verde y sabana natural, respectivamente. Las enmiendas orgánicas fueron aplicadas en dosis de 8 t ha⁻¹ y la mitad de la dosis anterior al momento de su aplicación conjunta. Cada tratamiento incluyó tres replicas distribuidas aleatoriamente en un conjunto integrado por 48 subparcelas de 10 m². Muestras compuestas de cada una de las replicas, provenientes de los primeros 20 cm de profundidad del suelo, se sometieron a un procedimiento de extracción P soluble en bicarbonato de sodio, lo que permitió conocer los cambios de biodisponibilidad de P. Los resultados identifican la dirección y tasa de fenómenos mineralización y/o solubilización que podrían sincronizarse a la demanda del cultivo. Los tratamientos con abono verde registraron en todos los casos los más altos valores de biomasa aérea. Los resultados enfatizan las opciones de manejo agroecológicas desde el punto de vista de la protección ambiental y demuestran la posibilidad de reducir las fuentes de P de alta solubilidad y su costo asociado.

INTERCAMBIO GASEOSO DE ESPECIES ARBÓREAS DE HABITATS CONTRASTANTES EN EL ECOTONO SABANA-BOSQUE DE LOS LLANOS CENTRALES DE VENEZUELA. (GAS EXCHANGE OF TREES FROM CONTRASTING HABITATS OF THE ECOTONE SAVANNA-FOREST IN THE CENTRAL LLANOS OF VENEZUELA).

Delgado, Julio* y Gonzalez Valois. *Ministerio del Ambiente - Instituto de Zoología Tropical (UCV)

El trabajo se llevó a cabo en la estación Biológica de Los Llanos ubicada en Calabozo, Edo. Guárico, asociado a un paisaje de planicie aluvial antigua que junto con un clima tropical de baja altitud, con marcada estacionalidad en el régimen de lluvias y un suelo bien drenado de carácter oligotrófico, condiciona una vegetación de tipo sabana, interrumpida por árboles de carácter siempreverde de hojas coreáceas o esclerófilas con bajas tasas de crecimiento. La matriz de vegetación de sabana es interrumpida por bosquetes cuya estructura florística es totalmente distinta a los elementos arbóreos de la sabana. La exclusión del fuego y del pastoreo por más de 20 años ha traído como consecuencia un crecimiento centrifugo de los bosquetes a costa del área originalmente ocupada por la sabana y a producido que las especies arbóreas pirresistentes de la sabana han sido parcialmente y en algunos casos totalmente sombreadas por el crecimiento relativamente rápido de las especies periféricas y altamente heliofilas de los bordes de los bosquetes produciendo la muerte o la deformación del tronco u ramas superiores de las especies arbóreas de sabana de bajas tasas de crecimiento. En el trabajo se comparan y se discuten las tasas de intercambio gaseoso de algunas de las especies leñosas típicas del bosquete con otras de posición ecotonal con la sabana y otras de la sabana propiamente dicha. Estas a su vez se interrelacionan con el avance de los bosquetes y de las especies típicamente intolerantes al fuego que han invadido la sabana a consecuencia de la exclusión del fuego y del pastoreo por más de dos décadas.

CRECIMIENTO Y TASA FOTOSINTÉTICA DE PLANTAS DE TRES FAMILIAS DE *Crotalaria incana* y *Amaranthus dubius* CULTIVADAS EN DOS AMBIENTES LUMINICOS CON DIFERENTE COMPOSICION ESPECTRAL: EFECTO DE LUZ REFLEJADA. (GROWTH AND PHOTOSYNTHETIC RATE OF PLANTS FROM THREE FAMILIES OF *CROTALARIA INCANA* AND *AMARANTHUS DUBIUS* GROWING UNDER TWO LIGHT ENVIRONMENTS WITH DIFFERENT SPECTRAL COMPOSITION : REFLECTED LIGHT EFFECT).

Delgado*, J.; I. Coronel y R. Wulff. (Instituto de Biología Experimental (IBE), UCV-Caracas). *MARNR-Vegetación.

La presencia de individuos vecinos afecta la fisiología y la morfología de las plantas al ser estas capaces de percibir no sólo los cambios espectrales de la radiación incidente, sino también los cambios espectrales de la radiación reflejada, presentando por lo tanto respuestas al sombreado. Uno de los cambios más característicos y fáciles de observar, es el crecimiento en altura. Al aumentar la proximidad de las plantas se incrementa la tasa de alargamiento de los tallos, por lo que los individuos tienden a ser más altos que cuando crecen aislados. En el presente trabajo se estudió el efecto de dos condiciones de radiación reflejada sobre el crecimiento e intercambio gaseoso de tres familias de dos especies de malezas que presentan distintas rutas de fijación de carbono: *C. incana* (C3) y *A. dubius* (C4). El objetivo fue determinar si existía una variabilidad intraespecífica en la respuesta de estas plantas a las diferencias en la calidad de la luz de cultivo. Esto se hizo cultivando plantas provenientes de diferentes familias de semillas en cilindros plásticos los cuales diferían en la calidad espectral de la luz filtrada y reflejada, de manera de simular condiciones de radiación reflejada por la presencia o ausencia de vegetación vecina. Se encontraron diferencias significativas ($P < 0,05$) a nivel de familias en las dos especies cuando se compararon las tasas máximas de fijación de CO_2 ($\text{Am}_{\text{máx}}$), altura (h), y elongación de entrenudos ($E\text{-en}$). Las plantas de las dos especies mostraron valores de $\text{Am}_{\text{máx}}$, h y $E\text{-en}$ significativamente mayores en condiciones que simulan presencia de vegetación vecina o circundante que las de las plantas cultivadas bajo filtros neutros. Las mayores alturas fueron obtenidas en las plantas cultivadas bajo condiciones que simulaban vegetación vecina ($69,75 \pm 8,23$ cm contra $42,5 \pm 6,15$ cm en *C. incana*, y $58,43 \pm 6,04$ cm contra $37,25 \pm 5,93$ cm en *A. dubius* a 50 días de tratamiento), siendo este efecto más evidente después de los primeros 15 días de tratamiento. El alargamiento de los entrenudos siguió la misma tendencia, siendo más marcado en los entrenudos más jóvenes. Las tasas fotosintéticas máximas ($\text{Am}_{\text{máx}}$) fueron mayores en las plantas cultivadas con los filtros no neutros. Aún cuando existían diferencias entre familias en algunos de los parámetros estudiados no se encontraron diferencias significativas entre las mismas en la respuesta a las dos condiciones de cultivo. Estos resultados sugieren que no existe variabilidad intraespecífica entre las familias estudiadas en la respuesta a la calidad de la luz de cultivo. Por otra parte, el incremento en altura de las plantas cultivadas en condiciones que simulan la existencia de vegetación vecina posiblemente esté asociado a los mayores valores de $\text{Am}_{\text{máx}}$ bajo estas condiciones posiblemente debido a una respuesta asociada con el sistema de fitocromo de las plantas.

LA COMUNIDAD DE INSECTOS ACUÁTICOS ASOCIADOS A ALOCASIA MACRORRHIZA (ARACEAE), EN PANAQUIRE, EDO. MIRANDA, VENEZUELA. (AQUATIC INSECT COMMUNITY ASSOCIATED TO ALOCASIA MACRORRHIZA (ARACEAE) AT LOCALITY OF PANAQUIRE, MIRANDA STATE, VENEZUELA).

Delgado, L., Machado-Allison, C. Instituto de Zoología Tropical Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. Apartado Postal 47558. Caracas 1041-A. Venezuela. E-mail ldelgado@strix.ciens.ucv.ve

Alocasia macrorrhiza es una arácea introducida que retiene agua en la base de los peciolo foliares (axila) y constituye un fitotelmata que alberga una comunidad de artrópodos. La dehiscencia foliar y el ritmo de surgimiento de nuevas hojas determina en cada planta la presencia simultánea de comunidades cuya edad puede alcanzar los 135 días. Aproximadamente cada 15 días surge una nueva hoja y se establece una nueva comunidad. Dos especies de cucarachas (Dyctioptera) fertilizan el agua. Una de ellas, *Lophoblatta arawaka*, es abundante en las axilas jóvenes y juega un papel importante en los aportes de materia orgánica. Se identificaron 41 morfotipos de insectos acuáticos; 35 de ellos poseen larvas o ninfas acuáticas. La comunidad se encuentra dominada por larvas del Orden Diptera, destacando una especie de Psychodidae (*Alepiea* sp.), un Chironomidae y 13 especies de mosquitos. El estudio centró su atención sobre estos últimos siendo factible reconocer cinco especies abundantes (*Wyeomyia melanocephala*, *Wy. pertinans*, *Wy. ypsipola*, *Johnbelkinia ulopus* y *Toxorhynchites haemorrhoidalis*, sensu Reinert, 1975; 1982). Otras cinco ocupan este ambiente en forma menos constante (*Culex elongatus*, *Cx. pleuristriatus*, *Cx. daumastocampa*, *Phoniomyia pilicauda* y *Limatus durhamii*). Tres especies (*Aedes aegypti*, *Haemagogus equinus* y *Ae. albonotatus*) aparecieron ocasionalmente, siendo consideradas raras. Con el propósito de realizar un estudio integral de la estructura y dinámica de esta comunidad, se ofrecen en este trabajo datos experimentales y observaciones sobre la fenología de la planta, composición cualitativa y cuantitativa de la fauna asociada, historia natural de los elementos más importantes y características del nicho trófico, espacial y temporal de los Culicidae y otros insectos de la comunidad.

COMPOSICIÓN DEL BANCO DE SEMILLAS Y DE PLÁNTULAS DEL BOSQUE DE GALERÍA DEL PARQUE UNIVERSITARIO DE LA U.C.L.A. (COMPOSITION OF THE SEED AND SEEDLINGS BANKS OF THE GALLERY FOREST OF THE UNIVERSITY PARK OF THE U.C.L.A.).

Denis, T. y Sanabria, M. E. Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado". Decanato de Agronomía. Dpto. de Botánica.

En las últimas décadas se ha prestado gran interés al estudio del banco de semillas, pues se ha determinado que es un elemento importante en los procesos de rehabilitación y regeneración de áreas perturbadas. (van der Valk y Pederson, 1989). El conocer las potencialidades regenerativas del banco se ha hecho prioritario, sobre todo en la actualidad en la que muchos bosques están siendo perturbados y fragmentados irracionalmente. Esta investigación se hizo con la finalidad de hacer un estudio preliminar de la composición del banco de semillas y de plántulas del bosque de galería del Parque Universitario de la U.C.L.A., el cual, por varios años ha estado sometido a distintos grados de perturbación. Los objetivos de este trabajo fueron los siguientes: A) Determinar la densidad del banco de semillas del área estudiada. B) Determinar la composición del banco de semillas, plántulas y juveniles en cuanto a especies y número de individuos por especie en dos localidades del bosque y en período de sequía y lluvias. C) Comparar los aspectos estudiados a fin de establecer el estatus sucesional del bosque. Los muestreos se realizaron en los períodos de lluvia y de sequía entre los meses de enero a septiembre del año 1997; en dos localidades del bosque, las cuales varían básicamente en sus condiciones topográficas. Para el banco de plántulas se muestreo un área de 100m^2 (en cada localidad), tomando al azar 10 muestras en parcelas de 1m^2 , dentro de estas parcelas se realizaron los muestreos para la determinación del banco de semillas utilizando un barreno de $5 \times 5\text{cm}$. Las plántulas se colectaron conservándose herborizadas para su posterior identificación y conteo. La densidad y la composición del banco de semillas fue determinado a través del método de emergencia de plántulas. Los resultados obtenidos indican que los suelos de las dos localidades del bosque de galería presentan bancos de semillas cuyas densidades son relativamente inferiores a los citados en la bibliografía para el

neotrópico y paleotrópico, este resultado pudiese estar influenciado por efecto del arrastre de suelo debido a la acción de la quebrada de Tabure, lo cual se evidencia al comparar la composición y densidad de semillas entre las dos localidades, en la que en una de ellas el efecto de la quebrada producen una marcada disminución en el banco de semillas. La acentuada diferencia entre la composición del banco de semillas y el de plántulas y la gran proporción de elementos arbóreos de este último indican que el bosque presenta procesos sucesionales característicos de etapas tardías y que los procesos sucesionales tempranos no son claramente observados o son focales y no son detectados por el muestreo.

EFFECTOS INDIRECTOS SOBRE EL ESFUERZO REPRODUCTIVO Y EL TAMAÑO DE LA SEMILLA EN POBLACIONES CON DENSODEPENDENCIA (INDIRECT EFFECTS ON THE REPRODUCTIVE EFFORT AND SEED SIZE IN DENSITY DEPENDENT POPULATIONS).

De Nóbrega, J.R. y León, J.A. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela

A partir de un modelo de historia de vida simple de una planta se analiza la evolución conjunta del esfuerzo reproductivo y la inversión en el tamaño de la semilla, considerando que la población de individuos adultos está controlada por la acción de factores que afectan la fecundidad efectiva con intensidad dependiente de la densidad misma de adultos. La probabilidad de que una semilla logre transformarse en una planta adulta es una función general decreciente del número de adultos. Se considera también que ambas fases del ciclo de vida están sometidas a la acción de factores densoindependientes y de carácter inevitable, en un ambiente físicamente estable y homogéneo. Toda planta adulta dispone de un mismo nivel fijo de energía para el desarrollo de sus actividades vitales. El análisis estratégico revela que bajo una particular modalidad de densodependencia -aquella que afecta a la semilla o plántula diferencialmente según su tamaño- el incremento en intensidad de cualquier factor de mortalidad tendrá irremediablemente un efecto indirecto, y negativo, sobre la inversión en el tamaño de la semilla, inclusive aquellos que no intervienen directamente en su determinación. Todo esto como resultado del impacto de estos factores sobre la abundancia de equilibrio. Los efectos indirectos desaparecen si la mortalidad densodependiente que aqueja a las semillas es de carácter inevitable. El esfuerzo reproductivo, independientemente de si la densodependencia es inevitable o no, siempre queda sometido a efectos indirectos, positivos, vía cambios en densidad. Al considerar los efectos directos de estos factores de mortalidad y analizar el cambio neto que provocan en las variables evolutivas, se obtienen las siguientes estrategias: incremento de la inversión en reproducción y reducción del tamaño de semilla ante aumentos en mortalidad adulta densoindependiente e inevitable, no modificación del esfuerzo reproductivo por compensación de efectos directos e indirectos ante aumentos en mortalidad de las semillas. En este último caso el aumento del tamaño de la semilla sólo es posible si la mortalidad perturbada es densodependiente y evitable.

EFFECTOS DEL COSTO EN SUPERVIVENCIA DE LA REPRODUCCIÓN SOBRE EL TAMAÑO ADAPTATIVO DE LAS SEMILLAS (EFFECTS OF THE SURVIVAL COST OF REPRODUCTION ON THE ADAPTIVE SEED SIZE).

De Nóbrega, J.R. y León, J.A. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

El tamaño de la semilla es un importante rasgo en la historia de vida de una planta, del cual puede depender en parte su éxito al menos en la fase de plántula. Evidencias empíricas revelan un importante grado de variación intraespecífica en el valor promedio de este rasgo, cuando se comparan poblaciones entre sí. Los modelos que analizan la relación óptima entre cantidad y tamaño de los descendientes señalan dos hipótesis, no excluyentes, que podrían explicar esta variación. La primera plantea que el tamaño óptimo está determinado directamente por aquellas fuentes de mortalidad cuyo impacto sobre la semilla o plántula depende del tamaño que presente (mortalidad evitable o específica del fenotipo). La segunda hipótesis considera que el tamaño puede cambiar como resultado de su dependencia con el nivel de inversión reproductiva, lo cual ocurre bajo condiciones biológicamente plausibles de costos energéticos por semilla y/o supervivencia dependientes de la cantidad total a producir. Según esta última hipótesis, la variación interpoblacional en el tamaño promedio de las semillas estaría sustentada en la disparidad de los niveles de recursos invertidos en reproducción por parte de los adultos de cada población. Debido a su enfoque parcial, estos modelos no permiten explicar las causas de esta disparidad. Se requieren modelos que traten el fenómeno en forma integral, dando cabida a los factores determinantes de la inversión reproductiva. En este trabajo se expone un intento en esta dirección. El nivel de energía invertida en reproducción es expresión no sólo de la cantidad absoluta de energía disponible al adulto, sino también de la fracción que asigna a dicha actividad (esfuerzo reproductivo). Si todo incremento en el esfuerzo reproductivo ocurre a expensas de la inversión en su propio mantenimiento y protección, el adulto experimenta el denominado costo en supervivencia de la reproducción. Cuando el tamaño y el esfuerzo reproductivo son tratados en forma conjunta como variables evolutivas en un modelo integrado, considerando dependencia mutua y el costo mencionado, se obtiene como resultado importante que aquellos factores de mortalidad que no intervienen directamente en la determinación del tamaño óptimo influyen indirectamente en éste a través de su efecto sobre el esfuerzo reproductivo. Las diferencias interpoblacionales en el tamaño promedio de las semillas pueden ser el producto de diferencias en la intensidad de los riesgos que enfrenta el adulto, es decir, pueden ocurrir sin que hallan cambiado las fuentes de mortalidad que amenazan a las semillas. La variación puede ocurrir también producto de diferencias en la intensidad de fuentes de mortalidad que afectan a la semilla pero de forma inevitable: riesgos ante los cuales el tamaño de la semilla o plántula es irrelevante en cuanto a la atenuación de su impacto.

DEPREDACIÓN SOBRE SEMILLAS DISPERSADAS POR MURCIÉLAGOS EN UNA SELVA NUBLADA ANDINA: UN ESTUDIO EXPERIMENTAL DE LOS ROLES DE HORMIGAS, ROEDORES Y AVES (PREDATION ON BAT-DISPERSED SEEDS IN AN ANDEAN CLOUD FOREST: AN EXPERIMENTAL STUDY OF THE ROLES OF ANTS, RODENTS, AND BIRDS).

Díaz, F., y Molinari, J. Laboratorio de Biodiversidad, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida.

Este estudio investiga la depredación por hormigas diurnas, hormigas nocturnas, roedores y aves sobre las semillas de tres especies de plantas (Piperaceae, *Piper aduncum*; Solanaceae, *Solanum gratum*; Clusiaceae, *Vismia baccifera*) de sucesión secundaria que dependen de murciélagos frugívoros para su dispersión. El área de estudio se ubica en dos ambientes vecinos, pero sucesionalmente contrastantes (bosque maduro, arbustal secundario), en selva nublada, a 2000 metros sobre el nivel del mar, en el Estado Mérida, Venezuela. El guano fresco de murciélagos frugívoros locales de la especie *Carollia brevicauda* sirvió como fuente de semillas para los experimentos, que consistieron en cebar cajas de Petri con 0.5 g de cada una de las especies de semillas, en ubicar equidistantemente estas cajas a lo largo de transectas de 150 m durante 93 días consecutivos, y en emplear sistemas de exclusión mecánicos (cajas con o sin tamiz) y temporales (cajas expuestas de día o de noche) para evaluar separadamente el efecto de cada uno de los tipos de depredador. Los resultados son: (1) contrariamente a lo esperado debido a que las cajas de Petri se mantuvieron siempre en los mismos lugares, no hubo un incremento del consumo de semillas que pudiera interpretarse como efecto del aprendizaje por los depredadores; (2) la depredación por hormigas tanto diurnas como nocturnas fue mucho mayor en el arbustal secundario que en el bosque maduro; (3) en el bosque maduro las hormigas nocturnas fueron más importantes que las diurnas, mientras que en el arbustal secundario las hormigas diurnas y nocturnas tuvieron un comportamiento similar; (4) el comportamiento de las hormigas diurnas y nocturnas se vio afectado por la marcha de las precipitaciones, mas no por las fases lunares; (5) en el bosque maduro las hormigas diurnas y nocturnas fueron conjuntamente depredadores menos importantes que los roedores, mientras que en el arbustal secundario sucedió lo contrario; (6) el comportamiento de los roedores fue similar en el bosque maduro y en el arbustal secundario, mostrándose moderadamente afectado por la marcha de las precipitaciones y muy afectado por las fases lunares; (7) a diferencia de los demás depredadores, los roedores mostraron selectividad hacia las semillas de mayor tamaño (*S. gratum*); (8) el consumo de semillas por las aves fue bajo y esporádico tanto en el bosque maduro como en el arbustal secundario; y (9) globalmente, la depredación sobre las semillas fue mucho más intensa en el arbustal secundario. Estos resultados sugieren que la depredación postdispersión de las semillas de plantas quiropterocoras puede tener un papel importante y complejo en el curso de la sucesión en ecosistemas de selva nublada.

LAS POBLACIONES DE *Artemia* DEL ESTADO NUEVA ESPARTA: PRESENTE Y FUTURO (THE *Artemia* POPULATIONS OF NUEVA ESPARTA STATE: PRESENT AND FUTURE).

Esteve, M., Campos, M., El Masri, R. y Álvarez, R. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar, Núcleo Nueva Esparta, Universidad de Oriente.

La industrialización de la acuicultura a resultado en una creciente demanda de *Artemia* sp., tanto en forma de quiste como de biomasa. En el oriente de Venezuela existen cuatro poblaciones naturales de la especie: la cepa de Araya en el estado Sucre y las cepas de la Isla de Coche, Pampatar y Boca Chica en el estado Nueva Esparta. Dado el desarrollo turístico del área, los terrenos que ocupan las salinas han cobrado un alto valor económico. Por otra parte las instalaciones de Ensal en Coche y Pampatar fueron abandonadas, y las lagunas están en proceso de cristalización. Ante la inminente desaparición de estas poblaciones nativas de *Artemia* sp., este trabajo tuvo por objetivo evaluar la capacidad de producción de quistes y biomasa de las cepas de Coche, Boca Chica y Araya con la finalidad de establecer su potencial de cultivo. Las cepas de Coche y Boca Chica cultivadas en sistemas cerrados de 400 l, a una salinidad de 100 ‰, una densidad de siembra de 250 nauplios/l y alimentación en base a levadura comercial Fleischman, alcanzaron respectivamente, densidades de 425 individuos/l y 725 individuos/l, produciendo 8,31g y 3,66 g de quistes, y 41,95 g y 73,94 g de biomasa por unidad de cultivo. Los porcentajes de eclosión a las 48 h para los quistes descapsulados producidos a 100 ‰ fueron de 45 % para Coche y 32% para Boca Chica. La cepa de Araya cultivada en sistemas cerrados de 400 l, a una salinidad de 100 ‰, una densidad de siembra de 250 nauplios/l y alimentación a base de levadura comercial Fleischman, alcanzó densidades de 860 individuos/l, produciendo 3,83 g de quistes y 80,04 g de biomasa por unidad de cultivo. En sistemas cerrados de 10 l, a la misma salinidad y régimen de alimentación descritos, a los 20 días de cultivo se obtuvieron 21.696,5 nauplios y 747,5 quistes, partiendo de una densidad inicial de 15 juveniles/l. Utilizando unidades de cultivo de 14 l con biofiltros externos de 28 % de capacidad de filtración/h, partiendo de densidades iniciales de 1000 nauplios/l, agua a la salinidad de 90 ‰, con suministro de la microalga *Spirulina* como fuente única de alimento y adición del agente EDTA, se obtuvieron producciones de 0,25 g de quistes (en 21 días) y 2,35 g de biomasa (en 42 días). Con la finalidad de inducir la producción de quistes, la misma cepa de Araya fue cultivada en las últimas condiciones descritas, pero con la adición de 25 mg/l de EDTA-Fe y aireación discontinua (15 minutos sin aireación por cada hora), obteniéndose un número promedio de 106,78 quistes por ovisaco, con una producción total de 26.700 quistes. Los quistes producidos bajo estas condiciones exhibieron porcentajes de eclosión a las 48 h de 80,90 % (sin descapsular) y 92,60 % (descapsulados), eficiencias de eclosión de 223.456 nauplios/g de quistes, un tiempo de sincronía de 25 h y generaron nauplios con una talla promedio de 469,70 μ m. Tanto los valores de los parámetros de producción evaluados como la talla de los nauplios obtenidos indican que las cepas nativas de *Artemia* estudiadas tienen un alto potencial para la producción masiva de quistes y biomasa, y que son potencialmente comercializables. Considerando un sistema de cultivo con 10 tanques de 10.000 l, con una siembra inicial de 5.000 nauplios/l para alcanzar una densidad final de 2.000 individuos/l (40 % de sobrevivencia) de peso promedio igual a 4 mg/individuo, se estima una producción de 800 Kg de biomasa, de forma que con 20 cosechas/año, se obtendría un rendimiento de 16.000 Kg/año de biomasa. Debe enfatizarse que en los momentos en los cuales Venezuela discute el Proyecto de biodiversidad, la sobrevivencia de estas poblaciones se encuentra amenazada por alteración o destrucción de las áreas, cuyos terrenos están destinados para desarrollos turísticos.

ESTRUCTURA FRACTAL DE LA VEGETACIÓN EN DOS PÁRAMOS MERIDEÑOS. (FRACTAL STRUCTURE OF VEGETATION AT TWO MERIDA PÁRAMOS).

Fariñas, M.R. Centro de Investigaciones Ecológicas de Los Andes Tropicales, CIELAT, Fac. de Ciencias, U.L.A., Mérida Z.P. 5101. Email mfariñas@ciens.ula.ve

Un fractal puede definirse como una función continua, no diferenciable, cuya dimensión Hausdorff-Besicovitch excede estrictamente su dimensión topológica, o de forma más sencilla, como un objeto que muestra estructura a cualquier escala que

se le observe. Esta última definición se puede aplicar perfectamente a la vegetación que, como sabemos, presenta diferentes escalas de variación. En el presente trabajo se analiza la estructura de la vegetación en dos páramos merideños mediante muestras lineales subdivididas en segmentos contiguos, en cada uno de los cuales se realiza el censo florístico, para luego someter la muestra al Análisis de Correspondencias Linealizado (DECORANA). Este último permite obtener un índice de composición florística que, al ser representado gráficamente en la posición ordinal de cada segmento, produce una curva en dientes de sierra que es analizada posteriormente mediante variogramas y fractogramas para obtener la dimensión fractal de la vegetación. Los resultados muestran que los gráficos de variación de composición florística presentan el comportamiento de los fractales, según el cual su longitud total aumenta a medida que se disminuye el tamaño del instrumento de medida (en este caso la longitud de los segmentos de la línea), y que este aumento es exponencial. Para el páramo Las Cruces el Variograma aritmético muestra una rápida saturación (distanciamiento de 8 m) que se mantiene hasta el distanciamiento de 22 m para luego saturarse nuevamente al distanciamiento de 25 m, esta última saturación se mantiene hasta el distanciamiento de 55 m donde se aprecia la aparición de una pseudoperiodicidad. A partir del distanciamiento de 60 m y hasta el de 160 m, la semivarianza no deja de aumentar con la distancia sin llegar a saturación. El Variograma log-log muestra un cambio de pendiente que indica la existencia de dos componentes bien claros, y el fractograma correspondiente señala que tomando unidades muestrales de un metro de largo la composición florística es independiente del sustrato cuando se muestrea con un espaciamiento desde 1 m hasta 40 m (la dimensión fractal se mantiene cercana a 2), en cambio cuando el espaciamiento entre unidades muestrales es superior a 40 m la vegetación comienza a hacerse heterogénea, es decir, comienza a mostrar dependencia espacial (la dimensión fractal comienza a disminuir rápidamente) y aparece como totalmente dependiente del sustrato para espaciamientos superiores a 75 m. Esta estructura de la vegetación puede explicarse porque la línea se dispuso atravesando el límite del páramo Andino y del páramo Altandino (aproximadamente a los 4.000 msnm). Para la morrena vecina a la laguna Victoria, muestreada con una línea de 64 segmentos de 50 cm de largo, los fractogramas muestran que para unidades de muestreo de 50 cm la composición florística es homogénea (independiente del sustrato) aunque presenta una pseudoperiodicidad con un período de 4 segmentos de distancia (2m). Para segmentos de un metro de largo la vegetación aparece como totalmente homogénea a distanciamiento uno (dimensión Fractal=2), pero comienza a perder homogeneidad rápidamente al aumentar el espaciamiento a 2 m, y alcanza un mínimo con el espaciamiento de 3 m, pero sin llegar a traspasar el umbral de dimensión Fractal inferior a 1,5. Para segmentos de 2 m de largo (4 segmentos elementales) la vegetación aparece como dependiente del sustrato cuando se estudia con segmentos contiguos. Lo mismo puede decirse para el páramo de Mucubají donde la vegetación aparece como independiente del sustrato (homogénea) para segmentos de largo 1m y 2m para todos los espaciamientos, pero aparece dependiente del sustrato para segmentos de largo 4m y 8m, a espaciamientos superiores a 40 m, lo que evidentemente es un efecto de la escala de observación.

MOVIMIENTOS MIGRATORIOS DE LA "SAPOARA" *Semaprochilodus laticeps* (Characiformes: Prochilodontidae): CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS (MIGRATORY MOVEMENTS OF THE "SAPOARA", SEMAPROCHILODUS LATICEPS (CHARACIFORMES: PROCHILODONTIDAE): ECOLOGICAL CONSIDERATIONS).
Fernández J.M. & Ruiz J.J. FONAIAP-Amazonas

La "sapoara", *Semaprochilodus laticeps* el pez más popularmente conocido en Venezuela, endémico del Río Orinoco, figura entre las 5 especies más importantes de las pesquerías continentales, no obstante ha sido muy poco estudiado. Perteneció a la familia Prochilodontidae constituida por peces netamente detritívoros y migradores. En este estudio se caracterizó los movimientos migratorios de las "sapoaras" a través de observaciones directas de los movimientos de cardúmenes de estos peces; del análisis de datos biométricos y biológicos, tales como peso, talla, sexo, contenido estomacal, examen macroscópico de las gónadas y estadísticas de capturas. Los datos recabados fueron relacionados a factores ambientales como nivel de las aguas y precipitación. Este estudio se realizó en el tramo del Río Orinoco ubicado arriba de la confluencia del Río Meta y la confluencia del Río Sipapo, situado entre las coordenadas 6° 12'N, 67° 25'W y 5° 3'N, 67° 47'W respectivamente. Entre los resultados encontrados se observó que durante todo el período de aguas bajas las "sapoaras" permanecen en las lagunas marginales (várzea), conectadas o no del canal principal, donde individuos de todas las edades se alimentan, completan su crecimiento y maduración de sus gónadas. Con la llegada de las lluvias estas lagunas comienzan a conectarse con el canal principal y esta especie emprende movimientos laterales en pequeños grupos o individuales que tienen que ver con la reproducción. De las capturas hechas durante estos movimientos se comprobó que se trataban de individuos adultos en etapa de maduración gonadal IV y V. El período de lluvia continuó y antes de alcanzar el río su máximo nivel se observó los cardúmenes de "sapoaras" y de otras especies remontar el río Orinoco o migrar río arriba, un fenómeno por demás espectacular conocido comúnmente como "ribazón". Se ha podido constatar que los cardúmenes salen de las lagunas, caños y ríos marginales, utilizan al río Orinoco como vía y en su viaje río arriba penetran en otros afluentes de "aguas negras" y de "aguas blancas" en ambas márgenes. Del análisis de los datos se determinó que durante estas "ribazones", toman parte individuos de todas las edades, desde 0 hasta mayores de 4 años. Igualmente que todos los peces adultos presentaron desarrollo gonadal en las etapas I (virgen) y II (reposo) lo que hace proponer la hipótesis de que se trata de una **migración de dispersión**. Los peces se dispersan a otros tributarios o sistemas río arriba, y el éxito de que esto se cumpla tiene mucho que ver con el ciclo hidrológico, la conservación y protección de lagunas y áreas inundables y la presión pesquera, principalmente.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE DOS SUBREGIONES NATURALES DE LOS LLANOS CENTRALES. (PRODUCTION SYSTEMS IN TWO NATURAL SUBREGIONS OF CENTRAL LLANOS).

Fernández, L., Araujo, Y., Durán, D., Berroterán, J. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Postgrado de Ecología. Instituto de Zoología Tropical.

El trabajo incluye áreas representativas de los Llanos Altos e Intermedios del estado Guárico, tiene como finalidad generar información preliminar a nivel de los agroecosistemas existentes dentro del área del Sistema de Riego Río Guárico (Llanos Intermedios) y las sabanas de *Trachypogon* con suelos ácidos en el eje El Sombrero-Calabozo- El Calvario (Llanos Altos). El estudio planteó una estrategia de investigación a nivel regional, con el objeto de realizar un diagnóstico agroecológico siguiendo un análisis de grupo, a través de encuestas (20) que evaluaron aspectos socio-económicos y de manejo de los sistemas de

producción. En los Llanos Altos el sistema carne doble propósito-maíz-sorgo es el más común, con alternativas de producción cerealera de secano como monocultivo. Las unidades de producción tienen una extensión entre 98 – 5291 ha y la mayoría de los productores utilizan encalado (calcita o dolomita). En el sistema de riego Guárico, los sistemas arroz de riego, arroz de secano y cebas son los más comunes. Las unidades de producción tienen menores extensiones de tierra (150-750 ha), realizan dos siembras al año, sin descanso entre cada época de siembra, hay alta incidencia de plagas y aplicación de agroquímicos. En conclusión el sistema ganado-maíz-sorgo presenta baja rentabilidad y productividad biológica, con poca degradación del ambiente, mientras el sistema arroz, tiene alta rentabilidad económica, moderada producción y elevada degradación ambiental.

ERODABILIDAD DE LA CUENCA DEL RÍO CARONÍ. ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA (Caroní river basin erodability. Bolívar State, Venezuela).

Flores, Ana Liz. Centro De Estudios Del Desarrollo, U.C.V.

Siendo la cuenca del río Caroní un área estratégica por sus características para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos (precipitación media anual 2.921 mm, pendiente promedio 1,43 mm por Km y caudal medio de 4.804 m³/seg) y por el conjunto de riquezas naturales que encierra, estudiar su erodabilidad nos permite conocer cómo es su comportamiento de acuerdo a ese parámetro y cómo han influido las actividades humanas en las variaciones o no del mismo.

En el marco de un estudio de manejo de cuenca hidrográficas, se procede sobre la búsqueda del desarrollo de ocupación y cuál es su dinámica poblacional relacionada principalmente con la actividad minera a pequeña y gran escala, que se desarrolla en el área a partir de la década de los 50', reconociéndose que es la pequeña minería de oro y diamante la que se encuentra más diseminada por toda el área de estudio. La sistematización de los datos de población por subcuencas en las comunidades mineras evaluadas a partir de 1991, revelan características de crecimiento, movilidad y falta de estabilidad, lo cual es notable para la cuenca del río Icabarú en el Alto Caroní, y la zona minera Aza Karón en la cuenca baja del río Paragua.

La evaluación por subcuencas de los datos de transporte de sedimentos proporciona la distribución de la concentración en el área de estudio, reflejando que la frecuencia en el intervalo de la misma, en el sector río Caroní se desplazó de 10-15 mg/lit (período 1982-1988) a 15-20 mg/lit (1989-1996), mientras que el sector río Paragua se mantiene entre 15-20 mg/lit, indicando que el primero ha sido más intervenido aunque se debe esperar la tendencia del Bajo Paragua, cuya ocupación es intensa a partir de 1993. Los valores más altos de concentración se observan en la subcuenca donde se ejerce activamente y sin control la actividad minera, con frecuencias de concentración por encima de los 50 mg/lit. Con el uso de un Sistema de Información Geográfico (SIG) se estudia la erodabilidad potencial de la cuenca vinculada con los parámetros físico - naturales (precipitación, pendiente, cobertura vegetal, litología y profundidad del suelo), lográndose obtener respuestas sobre las subcuencas que indican que el sector río Paragua es per se más susceptible a la erosión que el río Caroní, aunque éste último posee subcuencas de alta erodabilidad ubicadas en la cuenca alta. El integrar ambos niveles de información (dinámica poblacional y comportamiento de los sedimentos + erodabilidad potencial) se obtienen respuestas en cuanto a la erodabilidad de la cuenca, que reflejan jerárquicamente las subcuencas que deben ser objeto inmediato de planes de manejo, los cuales deben estar enfocados hacia los del río Icabarú, río Aza y Chiwao (Bajo Paragua), con la ejecución de medidas preventivas en el Alto Paragua por su alta erodabilidad potencial aún sin intervención minera.

CAIDA DE HOJARASCA Y CONTENIDO DE NITROGENO DE LAS ESPECIES ARBOREAS MAS IMPORTANTES EN UN BOSQUE NUBLADO MADURO AL NORTE DE VENEZUELA (FINE LITERFALL AND NITROGEN CONTENT OF THE MOST IMPORTANT TREE SPECIES IN A MATURE TROPICAL CLOUD FOREST AT THE NORTH VENEZUELA).

Flores S.; Tremont O.; Mogollón J.P. y Herrera R. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Centro de Ecología. Apdo Postal 21827, Caracas, Venezuela. Fax: (02) 5041089. Email: sflores@oikos.ivic.ve; otrement@oikos.ivic.ve; jmogollo@oikos.ivic.ve.; rherrera@oikos.ivic.ve.

Con el objetivo de evaluar el aporte de hojarasca de las especies arbóreas más importantes en un bosque nublado de la cordillera de la costa en Altos de Pipe, se midió en una parcela de 1 ha, por dos años consecutivos la caída de hojarasca y el flujo de nitrógeno. Se colectó el material quincenalmente en 6 cestas de 1 X 1 m, separando el material por especie en los siguientes compartimientos: hojas, ramas finas, y mezcla de material no identificado. Se determinó el nitrógeno total por el método de Kjeldahl, para estimar eficiencia de uso. También se determinó el retraslado de nitrógeno a través de las estimaciones del contenido de N en hojas jóvenes, maduras y senescentes. Las 11 especies con mayor aporte de hojarasca fueron las siguientes: *Aspidosperma fendleri* Woodson, *Richeria grandis* Vahl, *Dioclea guianensis* Benth, *Protium tovarense* Pittier, *Tetrorchidium rubrivivum* Poepp & Endl, *Byrsonima reticulata* KL & Karst, *Graffenridia latifolia* Naud, *Palicourea fendleri* Standl, *Miconia dodecandra* Desr, *Tapidira dunstervilleorum* Steyererm y *Guapira olfersiana* Lundell. El total de biomasa de hojarasca caída para el primer año de medición fue 1.298 kg ha⁻¹ año⁻¹; el total de nitrógeno aportado por la hojarasca fue 8,82 kg N ha⁻¹ año⁻¹. Sobre la base de los resultados del retraslado de nitrógeno (promedio para todas las especies) de 42,63%, y el aporte de nitrógeno anual (promedio para todas las especies) de 58,04%, se concluye que en este ecosistema existe una limitación moderada en el uso de este elemento.

CARACTERIZACION DE LA RESPUESTA FOTOSINTETICA CON RELACION A LA EDAD FOLIAR, EN CINCO ESPECIES SUCESIONALES DEL BOSQUE NUBLADO. (CHARACTERIZATION OF THE PHOTOSYNTHESIS-LEAF AGE RELATION IN FIVE TRESS SPECIES OF THE CLOUD FOREST SUCCESSION).

Francisco, Marta. Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas, Venezuela.

Se compara la respuesta fotosintética a la intensidad de luz (PAR) en *Oyedeaea verbesinoides*, *Miconia* c.f. *lonchophylla*, *Clusia multiflora*, *Piper aduncum* y *Tetrordhidium rubrivenium* de un bosque nublado con relación a la edad foliar. La capacidad de respuesta de la maquinaria fotosintética de especies sucesionales es crucial para el establecimiento en ambientes de condiciones lumínicas mixtas. Con electrodo de O₂ se midió la respuesta fotosintética vs. intensidad de luz y la respiración

desde 0 hasta $2170 \text{ moles} \times \text{photon} \times \text{m}^{-2} \times \text{s}^{-1}$ en discos foliares recién colectados y se analizó el contenido de N y clorofila en esos mismos discos. Los resultados muestran máximos de fotosíntesis, N y clorofila en hojas adultas. Sólo se observó saturación luminica en la fotosíntesis de algunas hojas senescentes. La clorofila aumentó con la edad, esto se explica por el incremento del cociente peso/área foliar. Con el N por peso, se observa una tendencia a disminución con la edad, que se explica por retrasados a hojas jóvenes. Los resultados obtenidos dependen del ambiente lumínico y de la edad foliar. La respuesta rápida a la luz es lo que garantiza a estas especies el establecimiento dentro de la sucesión del bosque.

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL EJE STA. ELENA DE UAIREN-ICABARU (15°30''): VERSIÓN DOCUMENTAL (DOCUMENTARY ABOUT THE ENVIROMENTAL DIAGNOSTIC OF THE STA. ELENA DE UAIREN-ICABARU AREAS, 15°30'').

FUNDA-GEOMINAS/IAMOT: Universidad de Oriente. E-Mail: fundag@cantv.net. Telf.Fax: (085)513923 (085)511411

Presenta mediante filmación aérea las áreas intervenidas por extracción minera y otras, por incendios de vegetación y actividades agropecuarias correspondientes al Eje Sta. Elena de Uairén-Icabarú. En esta subcuenca estratégica para el desarrollo hidroeléctrico del río Caroní, se muestra el intenso impacto ocurrido sobre los drenajes y cuerpos de agua, vegetación, suelos y paisaje en general. En esta área (aprox. 8.000 Km²) han sido afectadas por intervención minera unas 7.700 Ha., áreas quemadas >700, por agricultura de subsistencia: 1200 Ha. y préstamos: 23 Ha. Las principales áreas-localidades que se muestran son: Sta. Elena de Uairén-Río Uairén, río Surukún, Concesiones Pamina-Isabel, El Polaco/Quebrada Aguas Negras, Rabin de las Mujeres-Río Surukún, Cuenca del río Surukún, vía Sta. Elena-El Pauji-Icabarú, río Uaiparú, sector Perro Loco, parte alta del Abismo, poblado de Icabarú, sector Los Brasileños-vía Icabarú, Area Playa Blanca-río Uaiparú, río Icabarú y sector Belarmino.

DIAGNOSTICO AMBIENTAL DEL EJE EL DORADO - Km. 88 (15°30''): VERSIÓN DOCUMENTAL. (DOCUMENTARY ABOUT THE ENVIROMENTAL DIAGNOSTIC OF EL DORADO - Km. 88 AREAS, 15°30'').

FUNDA-GEOMINAS/IAMOT: Universidad de Oriente. E-Mail: fundag@cantv.net Telf.Fax: (085) 513923 (085) 511411

Muestra a gran visión (filmación aérea) el tipo y grado de intensidad del impacto en algunas áreas/localidades a ambos lados del eje carretero, (4.000 Km²) cuya afectación para desarrollo agropecuario y minería, han ocurrido sobre los cuerpos de agua, drenajes, vegetación, suelos y paisaje. Las principales localidades intervenidas son: Corazón de Jesús, La Fe, La Lira, Sampollo, San Antonio, Quebrada San Miguel, La Leona, La Querendona, Marruecos, Quebrada Amarilla (Las Claritas), Nuevas Claritas y algunas sobre el mismo eje vial. La superficie afectada por minería en tierra y cuerpos de agua es aproximadamente de 5.850 Ha. y de áreas con cobertura vegetal (bosque) es de 5.800 Ha. mientras que las degradadas por actividades agrícolas alcanzan las 14.100 Ha., de las cuales el 10% fueron quemadas y el 70% son rastrojos.

VALORACION DE UN BIEN NATURAL UNICO COMO INSTRUMENTO DE GESTION AMBIENTAL. (VALUATION OF UNIQUE NATURAL RESOURCE AS A INSTRUMENT OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT).

Galván, Luis y Reyes, Rosa. Universidad Simón Bolívar.

Un bien natural único puede definirse como un ecosistema con alta biodiversidad, complejidad y belleza escénica en peligro de extinción; o como un espacio natural que por presentar una serie de valores históricos, culturales y antropológicos puede ser considerado como único e irremplazable. Dada la dificultad de asignar precios a los bienes ambientales, impidiendo su consideración en el mercado, la presente ponencia pretende analizar la metodología propuesta para la valoración de bienes naturales únicos. Se revisa el modelo que introduce la pérdida de un recurso único en el análisis de costo - beneficio de un proyecto de inversión. La cuantificación financiera de un proyecto a ser desarrollado en un área natural única, debe contemplar el cálculo del Valor Presente Neto de la inversión. Este valor equivale a los beneficios de la inversión propuesta menos los costos totales incurridos, dividido por el complemento de la tasa de descuento que hará rentable el proyecto, excluyendo el costo de acabar definitivamente con el bien único. Este modelo consiste en sustraer el "precio" del bien único comprometido al valor presente neto de la inversión, a fin de decidir si la rentabilidad del proyecto es superior al costo de desaparición del bien único en cuestión. La aplicación de este método es de gran importancia para la toma de decisiones en el ámbito político, económico y social, constituyendo un instrumento relevante para la gestión ambiental.

RELACION INSECTO-VEGETACION A NIVEL ESPACIAL EN SABANAS COSTERAS DE LA ISLA DE CUBAGUA. (EDO. NUEVA ESPARTA). (VEGETATION-INSECT RELATIONSHIP AT ESPACIAL LEVEL ON OUTWARD SABANNAH IN CUBAGUA'S ISLAND).

García, A., Leon, A., Blones, J. UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

Los pastizales costeros presentes en muchas áreas tropicales son objetos ideales de estudio debido a su simplicidad, tanto desde el punto de vista florístico como estructural. No obstante, albergan una compleja fauna de insectos que son capaces de subsistir en ellos a pesar de la escasez y la baja diversidad de recursos que ofrecen, la presencia de un fuerte aerosol salino, la alta temperatura, fuerte estrés hídrico, etc. En este trabajo se expone los resultados obtenidos del estudio de 10 pastizales de este tipo ubicados en la isla de Cubagua y que difieren entre sí en su composición florística, biomasa, cobertura, grado de exposición al viento y spray salino. En base a estos datos se intenta: 1) Determinar la relación entre las especies vegetales y de insectos, en función de la diversidad de las mismas, en cada pastizal, y 2) Determinar si hay diferencias entre cada una de las sabanas, en función de la relación vegetación - herbívoro. Los muestreos se realizaron en la isla de Cubagua (10°48' N - 64°13' O) la cual se localiza al sur-oeste de la isla de Margarita. Para lo cual se tomaron diez localidades, cuatro de ellas se encuentran en la región este de la Isla, cercada la ruinas de Nueva Cádiz, y los seis restantes frente a la ensenada de

Charagato, en la región norte de la Isla. Para la colección de insectos se realizaron 1000 golpes de mallas divididos en cuatro grupos de 250 barridos. Luego se procedió a separar los insectos hasta nivel de orden. En el caso de la vegetación se determinó, el porcentaje de cobertura, con cuadratas de 25 cm², la biomasa total y la relación verde seco, con el método de cosecha, se cuantificaron las siguientes variables: cercanía al mar, topografía y dirección del viento. Con datos de abundancia de insectos y la cobertura de la vegetación se procedió a realizar un análisis de componentes principales y con un análisis de correspondencia canónica, para relacionar estos datos con las variables físicas. Se observa que el grupo de los hemípteros es el más representativo en la mayoría de las sabanas seguidos por los coleópteros y los dípteros, el resto de las especies poseían abundancias bajas. Con respecto a la vegetación, el *Sporobolus virginianus* resultó ser la más abundante en la casi todas las sabanas, aunque en las sabanas 4 y 6 la mayor cobertura la obtuvo la especie *Virium* sp. La variable ambiental más importante fue la cercanía al mar, porque las sabanas más cercanas presentaban un mayor efecto del rocío.

INTERCAMBIO DE GASES EN LA FASE DE ESTABLECIMIENTO DE *Palicourea rigida*, ESPECIE DE ÁRBOL ESCLERÓFILO SIEMPREVERDE DE LAS SABANAS ESTACIONALES (GAS EXCHANGE IN THE ESTABLISHING PHASE OF PALICOUREA RIGIDA, AN EVERGREEN SCLEROPHYLLOUS TREE SPECIES OF THE SEASONAL SAVANNAS).

García-Núñez C., Azócar A. & Rada F. CIELAT, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela. E-mail: cgarcia@ciens.ula.ve

En las sabanas neotropicales, la densidad de árboles es determinada principalmente por la interacción de dos factores: la disponibilidad de agua a lo largo del año y el fuego. Considerando la alta frecuencia de quemaduras de las sabanas, se ha sugerido que la reproducción de las especies leñosas siempreverdes, es principalmente vegetativa, debido a los efectos negativos del fuego y la sequía sobre las semillas y plántulas durante la estación seca. *Palicourea rigida* es una especie que se reproduce sexualmente, cuyas semillas, encontramos, que poseen latencia innata, y germinan sincrónicamente, un año después de su dispersión, al comienzo de la estación lluviosa. La regeneración de esta especie ocurre principalmente, bajo el dosel de árboles adultos de especies siempreverdes. El propósito de este trabajo, fue estudiar la respuesta fotosintética y la regulación del intercambio de gases durante la estación favorable, en juveniles de *P. rigida*, de cuatro meses de edad. En plantas marcadas en el campo desde su germinación, se realizaron cursos diarios de intercambio de gases (tasa de asimilación de CO₂ (**A**); tasa de transpiración (**E**); conductancia estomática (**g_s**)), y se midieron variables microclimáticas (temperatura foliar (**T_f**); temperatura del aire (**T_a**); humedad relativa (**HR%**); radiación fotosintéticamente activa (**RFA**)). Las tasas máximas de asimilación ($6.20 \pm 0.39 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) se alcanzan durante los periodos de iluminación directa, siguiendo un patrón estrechamente relacionado con la **RFA**. El promedio diario de asimilación alcanza valores relativamente bajos ($1.58 \pm 0.17 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), con puntos de compensación y de saturación de luz, entre 30 y 40 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, y entre 250 y 300 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ respectivamente. Estos parámetros de la respuesta fotosintética a la luz, nos sugieren que los juveniles se comportan como plantas adaptadas a condiciones de sombra parcial, siendo la disponibilidad de luz uno de los factores más importante, que limita la asimilación de CO₂. La **g_s** a lo largo del día, muestra también una tendencia a seguir el patrón de **RFA**, con valores promedios ($313 \pm 75 \text{ mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) relativamente altos a lo largo del día, lo que determina una baja eficiencia de uso de agua ($0.6 \text{ mmol CO}_2/\text{mol H}_2\text{O}$). Altos valores de **g_s** durante la época lluviosa, permitirán maximizar la respuesta fotosintética durante los periodos de iluminación directa. Nuestros resultados nos sugieren, una estrategia que tiende a maximizar la ganancia de carbono durante el periodo de establecimiento, con un alto costo en agua, cuando ésta no es un factor limitante. Esta estrategia, combinada con una alta asignación de los asimilados, a la producción de raíces profundas durante la primera estación de crecimiento, son características que favorecerían la regeneración exitosa de las leñosas siempreverdes, a través de semillas, en un ambiente estacional como la sabana.

FACTORES DE BIOCONCENTRACION DEL MERCURIO EN TRES ESPECIES DE ORGANISMOS MARINOS DEL PARQUE NACIONAL MORROCOY. (BIOCONCENTRATIONS FACTOR OF HG IN THREE SPECIES OF MARINE ORGANISMS FROM NATIONAL PARK MORROCOY).

García, E., Bastidas, C., Orta, M., Reyes, R y Suarez, P. Universidad Simón Bolívar. Departamento Biología de Organismos. Sartenejas, Baruta, Apto. 89000, Caracas, Venezuela.

El Parque Nacional Morrocoy, por su ubicación en el extremo occidental de Golfo Triste, y en la zona de influencia de los ríos Aroa, Yaracuy y Tocuyo, ha sido frecuentemente señalado como un parque afectado por las actividades industriales y agrícolas que se realizan en el área. La diversidad de comunidades marinas que conforman dicho parque (arrecifes coralinos, pastos marinos, manglares, etc) representa una variedad de organismos cuya capacidad de respuesta ante las perturbaciones antropogénicas definirá la tolerancia de estas comunidades a la presencia de compuestos contaminantes en este ecosistema marino costero. Esta respuesta, es evidenciada por los mecanismos de regulación y adaptación utilizados por los organismos a la presencia de xenobioticos y esta asociada con la absorción del tóxico dentro del organismo y su capacidad de acumulación. Con la finalidad de estudiar esta capacidad, se utilizó un metal pesado, el mercurio, como compuesto contaminante y se determinó la habilidad de bioconcentrar dicho elemento por diferentes organismos marinos del Parque nacional Morrocoy. Se seleccionaron un alga bentónica (*Acetabularia calyculus*), un coral pétreo, *Porites astreoides* y una bacteria marina (un coco gram +) aislado de mangle. Se realizaron ensayos de toxicidad en presencia de HgCl₂ y se cuantificó el ion mercurio en el medio acuático y en los organismos mediante espectrofotometría de absorción atómica en vapor frío. Los resultados obtenidos, en las diferentes condiciones experimentales (concentración y tiempo de exposición) indican la incorporación intracelular del Hg en todos los organismos seleccionados y una relación directa entre concentración, tiempo de exposición y factores de bioconcentración. El rango de los factores de bioconcentración reportados sugiere diferentes mecanismos de regulación y detoxificación como respuesta a la contaminación por Hg, dependiendo de la especie y por ende de la comunidad perturbada.

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO E INCIDENCIA DE RIESGOS AMBIENTALES URBANOS EN EL AREA METROPOLITANA DE CARACAS . (DEMOGRAPHIC GROWTH AND INCIDENCE OF ENVIRONMENTAL URBAN RISKS IN THE METROPOLITAN AREA OF CARACAS).

García-Guadilla, M.P y Jiménez Díaz, V. Departamento de Planificación Urbana y Grupo de Investigación en Gestión Ambiental Urbana (GAU). Universidad Simón Bolívar.

El agudo crecimiento demográfico que ha experimentado el Área Metropolitana de Caracas en los últimos cincuenta años, aunado al patrón de concentración espacial del desarrollo urbano y a las características del medio físico natural, están contribuyendo a la incidencia de deslizamientos en las áreas de colinas que rodean la ciudad. Dentro de este contexto, los objetivos de este trabajo fueron: a) Caracterizar el crecimiento demográfico del Área Metropolitana Interna de Caracas (AMIC) de los últimos cincuenta años; b) identificar el patrón de concentración espacial del desarrollo urbano; y c) analizar el patrón de uso del suelo, su impacto en el medio físico y la incidencia en los riesgos ambientales urbanos. Para este trabajo se elaboró un análisis demográfico-estadístico de la evolución de las tasas de crecimiento geométrico y de las densidades de la población de los últimos cincuenta años. Seguidamente, se hizo una revisión histórica de los mapas de los periodos correspondientes para analizar la evolución del patrón de ocupación espacial del AMIC; además, se definieron los usos actuales del suelo urbano. Por último, se comparó la incidencia de deslizamientos según los registros históricos con los aspectos mencionados anteriormente. Se concluyó que aún cuando se evidencia la presencia de deslizamientos ocurridos con anterioridad a la expansión física de la ciudad y al crecimiento demográfico, es a partir de dicho crecimiento y de su impacto en el patrón de ocupación (mediante la intervención en el medio físico y las modificaciones substanciales de la topografía original, entre otros aspectos de vulnerabilidad), que se acentúan los problemas de riesgos y deslizamientos en el AMIC constituyendo éstos en la actualidad uno de los problemas ambientales más graves de la ciudad de Caracas. Diversas investigaciones han destacado las características físicas preexistentes del emplazamiento de la ciudad tales como altas pendientes, material metamórfico y procesos geomorfológicos activos como factores contribuyentes a la inestabilidad física, las cuales resultan de difícil manejo por parte del planificador ambiental. No obstante, los resultados de este estudio incorporan adicionalmente la influencia del patrón de ocupación urbano cuyo efecto, a diferencia de los factores anteriores, pudiera ser atenuado mediante una planificación ambiental que se inscriba dentro de las nociones de sostenibilidad urbana.

ACTORES Y CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES EN LA RESERVA FORESTAL DE IMATACA (POLITICAL ACTORS AND SOCIO-ENVIRONMENTAL CONFLICTS IN THE RESERVA FORESTAL DE IMATACA).

García-Guadilla, M.P * y Méndez, D. +Departamento de Planificación Urbana y Grupo de Investigación en Gestión Ambiental Urbana (GAU). Universidad Simón Bolívar. Caracas + Escuela de Sociología, Universidad Central de Venezuela. Caracas

El propósito de este trabajo fue el de analizar los conflictos socioambientales entre los diferentes actores políticos, económicos y sociales que manifiestan posiciones contrastantes en relación con la apertura minera en la Reserva Forestal de Imatoca. Para estudiar las diferentes posiciones que tienen los actores sobre el problema así como también el grado de poder que detentan para estimular u oponerse a la apertura minera y así evaluar la viabilidad política del Decreto Presidencial sobre la apertura minera en Imatoca, se aplicó el método estratégico-situacional. Esta herramienta de planificación permitió: a) identificar a los actores que concurren en el problema; b) conocer sus intereses y posiciones (a favor o en contra) frente a la apertura minera; c) caracterizar las estrategias utilizadas por el actor denominado sociedad civil en el proceso de negociación y, finalmente, d) identificar el grado de éxito logrado por el movimiento ambientalista en relación al logro de sus objetivos e intereses los cuales fueron definidos, en un primer momento, como la suspensión del Decreto. Los resultados de esta investigación destacan la importancia que tiene el método estratégico-situacional para evaluar la viabilidad política de propuestas socioambientales que implican conflictos entre diferentes actores. En el caso de la Reserva de Imatoca, las nuevas estrategias utilizadas por la sociedad civil organizada a través de la red comunicacional electrónica ambientalista permitió difundir la información sobre el problema de manera amplia entre todos los miembros, reaccionar de forma inmediata al Decreto Presidencial de apertura minera; presentar argumentos legales y científicos en contra de dicho Decreto, movilizar a la sociedad civil en un conjunto de actividades que incluyeron la realización de seminarios, talleres, marchas y comunicados. De esta forma y a través de estas estrategias, el movimiento ambientalista logró que la Corte Suprema de Justicia paralizara la aplicación del Decreto para su revisión jurídica.

TIPOLOGIA DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLAS DEL EJE EL BURRO-SAMARIAPO DE PUERTO AYACUCHO: ADAPTACIONES ECONOMICAS Y ECOLOGICAS. (A TYPOLOGY OF AGRICULTURAL PRODUCTION SYSTEMS OF THE AXIS EL BURRO-SAMARIAPO OF PUERTO AYACUCHO: ECONOMIC AND ECOLOGICAL ADAPTATIONS).

García-Guadilla, M.P. (*) y López-Hernández, D. (+) (*) Grupo de Investigación y Laboratorio en Gestión Ambiental y Urbana (GAU). Departamento de Planificación Urbana, Universidad Simón Bolívar. (+) Laboratorio de Estudios Ambientales, Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

El objetivo de este trabajo fue el de evaluar los beneficios económicos y la sostenibilidad agroecológica de los diversos tipos de sistemas de producción que se observaron en el inventario realizado en el ecotono sabana-bosque a lo largo del Eje el Burro-Samariapo (EBS) adyacente a Puerto Ayacucho; también, el de comparar los diversos tipos con base en los siguientes criterios: a) orientación de la producción: tradicional donde las ganancias deben satisfacer las necesidades de la unidad familiar aunque no generen ahorro, o moderna-capitalista donde se deben generar excedentes o ganancias que permitan nuevas inversiones, b) antigüedad del sistema de producción: de menos o de más de veinte años de fundado, c) nivel de complejidad del sistema de manejo: simple o integrado, d) existencia o no de subsidio por parte del Estado, e) tipo de fertilizantes: orgánico o inorgánico, y f) tipo de cultivo: monocultivo o policultivo. A través de estos criterios se midió el impacto que tuvo la eliminación de los subsidios del Estado a los fertilizantes químicos y sobre todo a los alimentos de animales cuyo excrementos se utilizaban como abono orgánico en los aspectos siguientes: a) nivel de beneficios económicos de la unidad familiar, dentro del sistema tradicional, b) requerimientos de inversión y capital de los nuevos sistemas de producción. Se encontró que en el EBS,

la mayoría de los sistemas de producción bajo las condiciones de subsidio fueron de tipo tradicional; también que los sistemas de producción tradicionales y con más de veinte años de fundados que utilizaron preferentemente cultivos orgánicos y policultivos y que además se beneficiaron del subsidio del Estado a los alimentos de animales para producir el fertilizante orgánico, contribuyeron a generar un excedente económico satisfactorio para el autosostenimiento de la unidad familiar y mejoraron la calidad de los suelos del ecotono sabana-bosque lo que produjo un capital ecológico en el sistema forestal per se. No obstante, al eliminarse drásticamente este tipo de subsidios, los sistemas de producción tradicionales tuvieron dificultades para su continuidad y debieron desarrollar distintas estrategias de adaptación las cuales llevaron, en unos casos, a mantener precariamente las condiciones anteriores y en otros al deterioro de los beneficios económicos considerados satisfactorios por la unidad familiar. Por otro lado, la eliminación de los subsidios hizo inviable la aparición de nuevos sistemas de producción tradicionales; en las condiciones actuales, la manera de garantizar beneficios económicos con un enriquecimiento del capital agroforestal parece ser mediante sistemas de producción capitalistas modernos de tipo orgánico.

EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL QUÍMICO DEL TIZÓN TARDÍO DE LA PAPA, EN DOS LOCALIDADES DEL ESTADO MÉRIDA. (EVALUATION OF STRATEGIAS FOR AN EFFICIENT CHEMICAL CONTROL OF POTATOES LATE SMUT IN TWO LOCALITIES OF THE STATE OF MÉRIDA).

García R. y A. García. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Estado Mérida (FONAIAP-Mérida. Av. Urdaneta. Edif. MAC 2do. piso. Mérida. Estado Mérida. Tele-FAX 074-630090-637536.

Con el objeto de generar estrategias eficientes para el control del tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*), en zonas donde la enfermedad es endémica, se realizaron estudios en dos fincas de productores del estado Mérida, ubicadas en El Valle-Municipio Libertador a 1.995 msnm y en La Mucuy- Municipio Santos Marquina a 2.200 msnm. Para ello se utilizó el Cv. Granola (*Solanum tuberosum* L.), altamente susceptible al tizón tardío. El diseño utilizado fue el de bloques completamente aleatorizado, evaluando tres tratamientos, con base en tres estrategias de control y un testigo con tres repeticiones. Las estrategias probadas utilizaron los productos sistémicos: Ridomil MZ 72 (metalaxil 8% + mancozeb 64%) en dosis de 54 gr/18 l de agua (S_1), de contacto-Daconil (clorotalonil) en dosis de 95 gr/18 l de agua (C_1), Curazín (cimoxanil + metiran) a 18 gr/18 l de agua, de contacto-Bravo 500 (clorotalonil) 90 ml/18 l de agua (C_2) y las combinaciones: Daconil + Curazín (Cb_1) y Bravo 500 + Curazín (Cb_2). Las secuencias de estrategias para los tratamientos fueron: Estrategia 1 (T_1) = $S_1 - Cb_1 - Cb_1 - S_1 - C_1 - C_1 - Cb_1$, Estrategia 2 (T_2) = $S_1 - C_2 - Cb_2 - C_2 - Cb_2 - C_2 - C_1$, La estrategia 3 (T_3) = $Cb_1 - C_1 - Cb_1 - Cb_1 - C_1 - C_1 - C_1$ y como Testigo (T_0) con secuencia a criterio del productor. El análisis de varianza y Prueba de medias de LSD al 5% determinó diferencias significativas entre las estrategias tanto en área bajo la curva de progreso de la enfermedad (AUDPC) rendimiento y calidad del producto; resultando más eficiente para el control la Estrategia 3 con una disminución del área foliar infectada y menor área bajo la curva de progreso de la enfermedad en relación al testigo y las demás estrategias. Así mismo se logró una disminución del número de aplicaciones de 15 aplicadas por el productor a siete, con un adecuado manejo de los fungicidas. Se requiere validar estos resultados con un mayor número de productores para incorporar la Estrategia 3 dentro de los componentes del Manejo integrado del tizón tardío.

INCORPORACION DEL CLON TIBISAY EN EL MUNICIPIO PUEBLO LLANO DEL ESTADO MERIDA, COMO ALTERNATIVA DE MANEJO DEL TIZON TARDIO DEL CULTIVO PAPA. (INCORPORATION OF THE TIBISAY CLON INTO THE PUEBLO LLANO COUNTY ON THE STATE OF MÉRIDA, AS AN ALTERNATIVE FOR HANDLING THE LATE BLIGHT ON POTATOES GROW).

García R., A. García y C. Garnica. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del Estado Mérida (FONAIAP-Mérida. Av. Urdaneta. Edif. MAC. 2do. piso. Mérida. Estado Mérida. Tele-FAX 074-630090 -637536).

Con el propósito de encontrar alternativas para el manejo del tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*) Mont de Bary, se desarrolló un trabajo en el Municipio Pueblo Llano, el cual es el más importante como productor de papa del estado Mérida y donde la enfermedad es endémica. Se instaló un ensayo en cinco parcelas ubicadas en fincas de productores de las localidades de Miyoy₁, Miyoy₂, La Culata, El Helechal y El Morro en el ciclo Abril-Agosto de 1998, utilizando el Clon Tibisay seleccionado por poseer resistencia horizontal al tizón tardío, como el tratamiento a evaluar y como testigo una parcela del cultivar Granola, comúnmente sembrada en la zona y altamente susceptible a la enfermedad. El diseño utilizado fue el de bloques al azar, en parcelas de 320 m², sembradas con 1.000 plantas. Al mismo tiempo se probaron cuatro fungicidas de contacto como tratamiento para el manejo de la enfermedad en el clon y se dejó un testigo (cero aplicación). Los fungicidas usados fueron: Dithane M-45 (Mancozeb 80%) a dosis de 80 gr/18 l de agua, Daconil (Clorotalonil 80%) a 90 gr/18 l de agua, Bravo 500 (Clorotalonil) 90 ml/18 L. de agua y Manzate (Mancozeb) a razón de 54 gr/18 l de agua. Las evaluaciones se realizaron cada siete días, a partir de la emergencia del cultivo, sobre incidencia de la enfermedad con base al área foliar afectada utilizando la escala Internacional del CIP 1=0% daño a 9 = 97-100% (Henfling 1987) y también sobre rendimientos a la cosecha. Se encontraron diferencias altamente significativas en el comportamiento de los materiales. Finalmente para el manejo del Clon Tibisay fue necesario sólo 3 aplicaciones de un fungicida de contacto mientras que en Granola se realizaron 8 aplicaciones de fungicidas sistémicos y de contacto o combinado, resultando infructuosa la medida. En las cinco localidades evaluadas, Tibisay mostró menor área bajo la curva de progreso de la enfermedad (AUDPC) frente a Granola, los promedios estuvieron entre 113,7% y 2,240,6% bajo un rendimiento de 15.199,6 kg/ha y 5.127 kg/ha respectivamente. No se encontró diferencias significativas entre los fungicidas de contacto usados para el manejo del tizón en Tibisay. El clon Tibisay representa hoy día una alternativa viable para el manejo del tizón tardío en localidades productoras del Municipio Pueblo Llano.

PARAPATRIA: UN MODELO DE COMPETENCIA Y DISPERSION EN UN AMBIENTE ESPACIALMENTE VARIABLE (PARAPATRY: A MODEL OF COMPETITION AND DISPERSAL IN A SPATIALLY VARYING ENVIRONMENT).

García-Ramos¹, Gisela; Faustino Sánchez-Garduño² y Philip Maini³. ¹Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Apdo. 47058, Caracas 1041-A, Venezuela. Email: ggarcia@strix.ciencs.ucv.ve. ²Departamento de Matemáticas, UNAM, México. ³Mathematical Institute, University of Oxford, UK.

Muchas especies se encuentran separadas por bordes abruptos en sus distribuciones geográficas. Parapatría se denomina a este patrón espacial en donde dos especies presentan una distribución geográfica contigua y sin ninguna barrera física entre ellas. Biólogos experimentales y de campo han sugerido que la competencia entre especies y los gradientes ambientales podrían dar cuenta de este patrón espacial. Sin embargo, los modelos teóricos que han estudiado esas suposiciones (o adicionales) han resultado sumamente limitados en las condiciones que predicen el patrón. Este trabajo investiga, desde un punto teórico, un mecanismo ecológico para explicar parapatría que considera competencia, un ambiente espacialmente variable y dispersión. El modelo supone interacciones competitivas del tipo Lotka-Volterra, un ambiente heterogéneo que reduce la tasa de crecimiento poblacional espacialmente y una difusión, la cual es proporcional al gradiente de las densidad total de ambas especies. El modelo consiste de dos ecuaciones de reacción-difusión para la densidad poblacional de dos especies. Se estudiaron analíticamente las patrones de distribución espacial en ausencia de dispersión y se realizaron simulaciones numéricas para analizar el sistema completo. El modelo completo predice parapatría estable para una variedad de valores de los parámetros. Estas condiciones favorables para parapatría incluyen una competencia inter-específica mayor que la intra-específica con alguna heterogeneidad espacial. Así también, una competencia inter-específica menor que la intra-específica pero con gran variación ambiental. El modelo predice bordes parapátricos en las localidades de menor densidad poblacional. Los resultados indican que la dispersión dependiente de la densidad puede favorecer la segregación espacial de las especies. Se comparan los resultados con observaciones de campo. Se discute su significación en ecología y evolución.

CARACTERIZACIÓN ESPACIAL DE LA ENTOMOFAUNA ASOCIADA A LAS SABANAS COSTERAS EN LA ISLA DE CUBAGUA, ESTADO NUEVA ESPARTA. (ENTOMOFAUNA SPACIAL CHARACTERIZATION ASSOCIATE TO COAST SAVANNA IN THE CUBAGUA ISLAND, EDO. NUEVA ESPARTA).

García, Y.*; Sebastián, A.*; Feliu, C.* . *Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

El presente estudio se realizó en la Isla de Cubagua, ubicada al Norte-Punta Charagato (1180,6;373,3), al Sur-Punta Arenas (1193,8;366,7), al Este-Punta Las Cabeceras (1195,5;375) y al Oeste-Punta La Horca (1195,9;365,7), perteneciente al Estado Nueva Esparta, Venezuela. La Isla de Cubagua presenta un clima semiárido que determina una vegetación de especies xerófilas. Gran parte del suelo está desnudo y la erosión es intensa, como resultado de la influencia de los Alisios secos del Noreste. Esta Isla se caracteriza por una baja heterogeneidad espacial la cual ejerce influencia en la diversidad de especies en virtud del hábitat disponible por unidad de área; la diversidad también está influenciada por la estabilidad ambiental, en Islas existe muy poca estabilidad. Se realizó un muestreo de 10 sabanas, las cuales se caracterizan por presentar una vegetación de plantas típicas de áreas costeras bajas y arenosas sometidas a stress hídrico y salino, representadas principalmente por los géneros *Virio* sp. y *Sporobolus* sp. Se realizó la captura de muestras de entomofauna del lugar mediante el método de mallas de barrido sobre la vegetación (1000 barridos). Se determinaron además parámetros físicos tales como cercanía al mar, altura sobre el nivel del mar, localización geográfica de cada una de las sabanas y dirección del viento. Los resultados obtenidos por un Análisis de Componentes Principales ponen de manifiesto que la entomofauna de la Isla de Cubagua está representada por 8 órdenes de insectos (Hemiptera, Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera, Lepidoptera, Thysanoptera, Diplura y Zocoptera) y Aracnidos, en virtud a la limitación de recursos y otras causas ya mencionadas que operan sobre la diversidad de especies de la Isla. Este estudio evidencia además que la entomofauna es afectada por los factores físicos señalados anteriormente, los cuales inciden sobre la abundancia y la diversidad de la misma. Los Hemipteros (49.6%) y los Coleopteros (20%) representan los órdenes con mayor abundancia, y su distribución a lo largo de la Isla está influenciada por los patrones de vegetación que varían según la ubicación Norte-Sur; los Hemipteros fueron encontrados predominantemente hacia las áreas de muestreo de la región Noreste, donde la vegetación está caracterizada por las dos especies anteriormente citadas; por el contrario en el área de muestreo localizada al Sureste, donde la vegetación está representada mayoritariamente por *Virio* sp. la mayor abundancia es de Coleopteros. Órdenes como Zocoptera y Diplura sólo están representados en sabanas donde abunda la especie vegetal *Sporobolus* sp., sin embargo su frecuencia de aparición es baja (0.06%), lo que nos lleva a considerarlas como especies raras. Las sabanas que soportan la mayor abundancia de entomofauna son Desierto *Virio* (24,3%), Nueva Cadiz (14,3%) y Sabana 2 (13,8%). Existen además, similitudes entre los órdenes que comparten un mismo ambiente, este resultado puede deberse a una explotación similar de los recursos disponibles en un ambiente dado y a los parámetros fisicoquímicos del lugar.

RELACION ESPACIAL DE LA VEGETACION EN PASTIZALES COSTEROS DE LA ISLA DE CUBAGUA. (VEGETATION SPATIAL RELATION IN COAST PASTURELAND FROM CUBAGUA's ISLAND)

Gil, Gisselle. & Aguilar V. Escuela de Biología. Departamento de Ecología. Facultad de Ciencias. U.C.V. Caracas-Venezuela.

En la isla de Cubagua que se encuentra en la región nor oriental de Venezuela, entre los meridianos 64° 05' y 64° 15' W y los paralelos 10° 45' y 10° 55' N, se realizaron mediciones de la cobertura total y la cobertura relativa de la vegetación, para ello se tomaron 20 muestras al azar utilizando una cuadrata de un metro cuadrado en diez pastizales de esta localidad. Estas comunidades están caracterizadas por presentar una baja diversidad debido a las condiciones de stress ambiental a las que están sometidas, las características típicas de vegetaciones costeras son: altas condiciones eólicas, hídricas y spray salino. Utilizando un análisis de componentes principales se encontro que la diversidad de estas comunidades presenta una alta correlación con las variables estudiadas, las cuales fueron, proximidad al mar, intensidad del viento y altura sobre el nivel del mar. Se encontraron cuatro géneros, *Sporobolus virginicus*, *Virium sesuvium*, *Egletes prostrata* y *Salicornia* sp, siendo las dos primeras las más abundantes, en siete de los pastizales *Sporobolus virginicus* fue el más abundante y en las otras tres se

encontró mayor abundancia de *Virium sesovium*, los otros dos géneros se distribuyen de forma aleatoria. Debido a la abrumadora dominancia de *Sporobolus virginicus* y *Virium sesuvium* se usaron los índices de diversidad de Shanon y de Bulla, los cuales toman en cuenta las especies raras, siendo estas las que finalmente permiten establecer diferencias en la diversidad de estas comunidades.

LA GESTION AMBIENTAL, NUEVO FACTOR DE COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA (ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, INDUSTRIE'S COMPETITIVITY NEW FACTOR).

Ginèr, G. F. y Sánchez, R. Dpto. de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela.

Los efectos negativos del crecimiento explosivo de la población, de las ciudades y de la producción industrial, sin haberse integrado al ciclo ecológico de la naturaleza, condujeron en 1987 a establecer formalmente un nuevo paradigma de desarrollo: "El desarrollo sostenible". Las décadas de los ochenta y noventa han sido pródigas en un cambio de actitud de los consumidores, conscientes ahora del daño ambiental provocado por la industria y en la aparición de un sin número de leyes, reglamentos y normas, tanto nacionales como internacionales, en el ámbito ambiental y que sin duda afectan también a los procesos productivos. Por ello la gestión ambiental en la industria se ha convertido en un factor de competitividad clave en el mundo actual de economía abierta al mercado internacional, la cual excluirá de los mercados globales a aquellas que no lo consideren. En nuestro país, solo recientemente se está abriendo la discusión sobre tales aspectos y aunque algunos grupos empresariales ya incluyen alguna división o gerencia de protección ambiental, uno de los problemas al que se enfrentan es contar con profesionales formados en esta temática. Con el objeto de contribuir a evaluar las limitaciones existentes en nuestro medio que pudieran restringir al sector industrial en la deseable incorporación de sistemas de gestión integrales que incluyan la variable ambiental, se realizó un estudio preliminar con una muestra de 64 profesionales actualmente involucrados en estas actividades, a fin de establecer su perfil de capacitación para abordar esta novedosa área en forma exitosa. Los criterios de evaluación fueron: profesión de origen, experiencia para incursión en el área y nivel de formación (tanto cursos formales de postgrado como de extensión.) Los resultados muestran que el 63% de los profesionales son ingenieros y afines de diversas ramas, correspondiendo en orden decreciente a las opciones: Química, Agronomía, Industrial, Mecánica, Forestal, Civil, Geología, y Urbanismo; sólo el 11% son egresados de escuelas de Biología y Química; el 8% son geógrafos y el resto (18%) pertenece a escuelas cuyos planes de estudio no incluye en forma significativa la temática ambiental. A pesar de que la formación que poseen muchos integrantes de la muestra está poco relacionada con el campo de trabajo donde se desenvuelven actualmente, el 61% de los individuos apenas ha realizado entre 1 y 4 cursos de extensión vinculados con el tema que nos ocupa, el 14% no ha realizado ningún curso y sólo el 32% tiene cursos de postgrado, debiéndose aclarar que los mismos, en muchos casos, versan sobre otros tópicos diferentes al ambiental. Llama la atención que el 34% no tiene experiencia y solo el 7% la tiene comprobada de más de 10 años en el área. La situación descrita permite concluir que la oferta de recursos humanos suficientemente capacitados para darle al sector industrial el soporte necesario en el proceso de implantación de sistemas de gestión ambiental y alcanzar los niveles de competitividad deseados es limitada, por lo tanto se hace impostergable la creación de programas de 4º nivel flexibles y adaptados a las necesidades del país para la formación de tales recursos. En tal sentido es recomendable que los entes de educación superior que cuentan con una sólida experiencia en aspectos técnicos de la protección ambiental incorporen en su oferta académica programas de capacitación de profesionales en un ámbito más amplio donde se incluyan los sistemas de gestión ambiental en la actividad industrial.

LA DISTRIBUCIÓN DE LOS GRALLARIINAE (FORMICARIIDAE, AVES) EN VENEZUELA. (THE GRALLARIINAE (FORMICARIIDAE, AVES) DISTRIBUTION IN VENEZUELA).

Giner Ferrara, S.B. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

Los Grallariinae corresponden a un grupo de aves estrictamente Neotropicales, y la mayoría de las especies está asociada a cordilleras o zonas montañosas. En Venezuela están representadas por 16 especies. En este trabajo se estudia su distribución en Venezuela a partir de la información disponible en los registros de las principales colecciones de aves del país (COP; EBRG; MHNLS; MBUCV). Esta información se relacionó con el mapa de vegetación de Huber y Alarcón (1988) por medio de un Sistema de Información Geográfico (Atlas-GIS) y una base de datos relacional. A partir de ella se establece el área de distribución de las especies, su asociación con las formaciones vegetales y con áreas intervenidas. Se encuentra que 10 especies están restringidas al norte del Orinoco, 4 al sur del Orinoco y 2 en ambas regiones. En la región norte las especies están asociadas a las Cordilleras de Los Andes, de la Costa (Central y oriental), Sierra de Perijá, y el Cerro de San Luis, dentro de este grupo se observan el predominio de distribuciones disjuntas y presencia de subespecies, cuatro especies endémicas para Venezuela (*Grallaria chthonia*, *G. excelsa*, *G. griseonucha*, *Grallaricula loricata*) y especies con distribución restringida a intervalos altitudinales superiores (*Grallaria squamigera*, *G. haplonota*, *G. rufula*, *Grallaricula cucullata*). El grupo distribuido al sur del Orinoco se encuentra tanto en los tepuyes como en tierras bajas, presentando las especies distribuidas en tepuyes un alto grado de subespeciación. En general, dentro del grupo de la región norte se encuentran las especies con mayor susceptibilidad (cinco han sido incluidas en el Libro Rojo de la Fauna Venezolana) debido a su distribución bastante fragmentaria en las Cordilleras de Los Andes y de la Costa, en áreas donde actualmente existe un alto grado de intervención por actividades agropecuarias y urbanas.

UNA REVISIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN PARA LAS ESPECIES DE GRALLARIINAE EN VENEZUELA. (A REVIEW OF CONSERVATION STATUS FOR THE GRALLARIINAE SPECIES IN VENEZUELA)

Giner Ferrara, S.B. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

Dentro de la propuesta de especies de fauna amenazadas en Venezuela en el Libro Rojo de la Fauna Venezolana (Rodríguez y Rojas-Suárez 1995) se incluyen cinco especies de la subfamilia Grallariinae: una especie dentro de la categoría **En Peligro**

(*Grallaria chthonia*) y cuatro dentro de la categoría de menor riesgo **Insuficientemente Conocida** (*Grallaria excelsa*, *G. guatemalensis*, *G. cucullata venezuelana* y *Grallaria loricata*). En este estudio se revisan los criterios de la UICN (1994) utilizados para incluir estas especies y se plantea la elevación de las categorías de conservación para varias de ellas, así como la inclusión de otras especies de la subfamilia *Grallariinae*. Para ello se tomó en consideración la extensión del área de ocurrencia, su continuidad y las localidades con registros para Venezuela. El área de ocurrencia se estimó a través de la asociación de los registros de colección por especie y los polígonos de vegetación continua donde se ubican dichos registros en el mapa de vegetación digitalizado de Huber y Alarcón, por medio de un Sistema de Información Geográfico (Atlas-GIS). Los resultados obtenidos de los estimados de área de ocurrencia indican que las especies: *Grallaria haplonota*, *G. squamigera*, *G. griseonucha* se distribuyen en áreas de menos de 20.000 km² por lo cual debería ser incluidas en la categoría **Vulnerables**, *Grallaria excelsa excelsa*, *G. rufula*, *Grallaria cucullata venezuelana* y *G. loricata* se distribuyen en áreas menores a los 5.000 km² con lo cual deberían incluirse en la categoría **En Peligro**, y *Grallaria excelsa phelpsi* cuya distribución en áreas menores a los 600 km² y ambientes altamente deteriorados, debería ser incluida en la categoría **En Peligro Crítico**.

CAMBIOS ESTACIONALES EN EL PERIFITON ASOCIADO A *Pistia stratiotes*. HATO PIÑERO- EDO: COJEDES.
(STATIONAL CHANGES IN THE PERIPHYTON ASSOCIATE TO *PISTIA STRATIOTES*. HATO PIÑERO EDO.COJEDES).
Goenaga, F. y Salazar, C. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias- Universidad Central de Venezuela.

Las comunidades perifíticas han sido definidas como una compleja asociación de organismos autótrofos, heterótrofos, partículas inorgánicas y detritus orgánico, ubicadas sobre las superficies subacuáticas, sobre las cuales forman una asociación heterogénea (Wetzel & Wetslake, 1971). Las mismas, a pesar de su importancia, han sido poco estudiadas con relación a otras comunidades acuáticas. Es por tanto el objetivo del presente trabajo aportar información concerniente a esta comunidad. Para esto se seleccionó la comunidad asociada a *P. stratiotes*, colectadas en una laguna somera del Hato Piñero (Edo. Cojedes-Venezuela). Para los aspectos estructurales se consideró el ficoperifiton (Euglenaceae y Desmidiaceae) mientras que para el funcionamiento se consideraron todos los componentes de la comunidad. Se realizaron determinaciones de biomasa del sustrato y del perifiton (peso seco libre de cenizas), pigmentos fotosintéticos (método de Lorenzen) y producción primaria (aislamiento de la comunidad en botellas claras y oscuras con determinaciones de oxígeno por el método de Winkler), determinaciones de la abundancia y riqueza para las especies de las familias Desmidiaceae (Chlorophyta) y Euglenophyceae (Euglenophyta) en tres épocas de condiciones climáticas contrastantes: época de lluvias (julio), época de sequía (febrero) y época de sequía extrema (marzo). Se realizaron cálculos de diversidad (Shannon) y similaridad (Sørensen, 1948 y Motyka et al, 1950). Los resultados obtenidos indican diferencias entre las comunidades establecidas en cada época de estudio, las cuales se evidencian a través de la abundancia, la riqueza de especies y la disimilaridad. En la época de sequía, en la familia Desmidiaceae, el orden de importancia fue: *Closterium* > *Cosmarium* > *Euastrum*, mientras que en las Euglenophyceae fueron: *Trachelomonas* > *Phacus* > *Euglena*. En la época lluviosa se observa un cambio en el orden de importancia de los géneros. Para las Desmidiaceae se mantienen *Closterium* y *Cosmarium* y el tercer lugar es ocupado por *Micrasterias*, desapareciendo *Euastrum*, mientras que en la familia Euglenophyceae las *Trachelomonas* son las mas importantes seguidas de *Euglena* y *Phacus*. La mayor diversidad de especies correspondió a la época seca (sequía y extrema sequía), derivada de la mayor riqueza de especies que posee la comunidad para esta época. La reestructuración de la comunidad viene dada por la desaparición, en la época lluviosa de 23 especies de la familia Desmidiaceae y 9 de la familia Euglenophyceae, junto con la aparición de especies del género *Strombomonas* (Euglenophyceae). Los índices de similaridad, entre las comunidades de las épocas seca y lluviosa, considerando los aspectos cualitativos no superan el 50%, mientras que al estudiar los aspectos cuantitativos no superan el 20%, reafirmando las diferencias antes mencionadas. La producción primaria y la respiración fueron mas elevadas en la época seca con relación a lo observado en la época lluviosa, mientras que la relación PPB/R fue menor en la sequía, dándole un carácter heterotrófico a la comunidad en esta época. La importancia de los factores que regulan el desarrollo de la comunidad perifítica deben ser estudiados con relación a las variaciones que experimenta el cuerpo de agua en base a la estacionalidad climática. En la época lluviosa debe estudiarse el lavado como factor generador de pérdidas de la biomasa y probablemente de la riqueza de especies en el perifiton, mientras que en la época seca debe ser evaluado el pastoreo.

UN ESTUDIO COMPARATIVO DE HELMINTOS INTESTINALES EN POBLACIONES INDIGENAS DEL ESTADO AMAZONAS, VENEZUELA. (A COMPARATIVE STUDY OF INTESTINAL HELMINTHS IN POPULATIONS INDIGENOUS OF AMAZONAS STATE, VENEZUELA)
Gómez J.; Marín A., & Botto, C. CAICET; IMT-UCV.

Las poblaciones indígenas del Edo. Amazonas, padecen actualmente múltiples enfermedades infecciosas y parasitarias, que repercuten desfavorablemente sobre su estado de salud. Diversos factores de orden biológico, cultural, económico, geográfico, social y político, se asocian para mantener esas enfermedades y para agravar progresivamente sus consecuencias sobre la salud pública. Entre éstas enfermedades se destacan las parasitosis intestinales, habitualmente menospreciadas, y de las cuales sabemos muy poco sobre sus aspectos ecológicos, a pesar que de los mismos derivan conocimientos importantes, para el desarrollo de estrategias de control de dichos parásitos. Se cree que éstas afecciones, en particular la anquilostomiasis y la tricocéfalosis, prevalecen desde tiempos muy remotos (más de 3.000 años) entre las poblaciones indígenas y que estas pueden haberse adaptado a su presencia. Sin embargo, la sedentarización de estos pueblos seminómadas, debe modificar el comportamiento epidemiológico de estos parásitos. Por ésta razón, hemos iniciado un programa de investigación, orientado a comparar las características de las comunidades y/o poblaciones de helmintos intestinales de diferentes regiones del Edo. Amazonas. En ésta comunicación, damos a conocer los resultados obtenidos al estudiar comparativamente a dos poblaciones indígenas, de zonas geográficas diferentes, una piaroa y otra yanomami, mediante la toma de muestras de heces utilizando la técnica de MIF cuantitativo. La población yanomami, estuvo conformada por 126 individuos de la comunidad de Platanal, en el Alto Río Orinoco, región de "Bosques pluviales de tierra baja". La población piaroa estudiada, estuvo integrada por 139 individuos de la comunidad de Raudal de Danto, ubicada en el Río Cuao. El tipo de vegetación de ésta región es de "Bosques

pluviales de tierra baja con matorrales". El grado de semejanza de ambas comunidades de helmintos intestinales, en cuanto a las especies que las componen, usando el coeficiente de similaridad de Sorensen fue de 87.50 %. Al comparar las comunidades de helmintos, en cuanto a su estructura y composición, utilizando el coeficiente de correlación de Spearman ($r_{ho}=0.6722$; $P>0.01$) encontramos que no es significativo, indicando esto, que las especies de helmintos en ambas comunidades no ocupan el mismo nivel de importancia, siendo la estructura y composición de las comunidades de helmintos diferentes en cada región. Mediante una prueba X^2 , se compararon el total de huevos contados para cada especie y para cada región, encontrándose que existen fuertes diferencias en la cantidad de huevos de cada especie presentes en ambas regiones ($X^2=165.249$; $g.l.=4$; $P<0.01$). Al comparar los coeficientes de agregación (k), para las especies cuyos huevos fueron los más abundantes, encontramos que los anquilostomídeos y tricocefalos presentan una mayor agregación en Raudal de Danto ($k_{anq}=0.1081$; $k_{tric}=0.000002$) que en Platanal ($k_{anq}=0.4344$; $k_{tric}=0.3154$). Por el contrario, *Hymenolepis nana* presentó mayor agregación o contagio en Platanal ($k_{Platanal}=0.0099$; $k_{Danto}=0.0524$). *Ascaris lumbricoides* presenta niveles de agregación similares en ambas regiones ($k_{Platanal}=0.2273$; $k_{Danto}=0.2448$). La información aquí aportada, es de interés para una mejor comprensión de los aspectos ecoepidemiológicos de las helmintiasis intestinales en Amazonas.

EXPERIMENTOS CON MICROCOSMOS: EXPERIENCIAS EN LOS EMBALSES EL ANDINO Y EL CUJÍ (EDO. ANZOÁTEGUI, VENEZUELA). (MICROCOSM EXPERIMENTS: EXPERIENCES IN EL ANDINO AND EL CUJÍ RESERVOIRS [EDO. ANZOÁTEGUI, VENEZUELA]).

González Rivas, Ernesto J. Universidad Central de Venezuela, Instituto de Biología Experimental.

En vista de las diferencias observadas entre la composición de especies planctónicas de los embalses El Andino y El Cují, a pesar de la cercanía entre ellos y a pesar de pertenecer ambos a la cuenca del río Unare, se analizó la respuesta del fitoplancton de cada embalse en encierros con zooplancton del otro embalse. Los encierros consistieron en el aislamiento de 10 L de agua epilimnética filtrada (80 μ m) con fitoplancton de cada embalse en bolsas de polietileno, con el zooplancton presente en la columna de agua (0-6 m) del otro embalse. Cada experiencia tuvo una duración de 6-7 días durante los meses de agosto y noviembre de 1993, y febrero y mayo de 1994. Los experimentos se hicieron por duplicado. Los microcosmos se colocaron cerca del dique del embalse El Andino. Al término de los experimentos, las concentraciones de P total y N total fueron mayores que al inicio debido a las excretas del zooplancton, las cuales contribuyeron con el aumento de la biomasa del fitoplancton. En todos los casos la abundancia del fitoplancton del embalse El Cují fue siempre mayor al finalizar cada experiencia, mientras que la abundancia del fitoplancton del embalse El Andino no presentó diferencias entre el inicio y el final de los experimentos, excepto en febrero. Las proporciones relativas de los grupos del fitoplancton y del zooplancton variaron al término de los períodos de experimentación. Los resultados obtenidos pudieran indicar que, posiblemente, las diferencias entre las comunidades del zooplancton en los dos embalses estén relacionadas con la calidad del alimento disponible en las aguas de los ambientes a los que pertenecen. No obstante, las complejas interacciones entre los componentes bióticos y abióticos de cada sistema juegan un papel importante en la estructura comunitaria del plancton presente en cada uno de ellos.

ESPELEOTEMAS DE ALGAS (Cyanophytas) y BRIOFITAS (Hepáticas), CUEVA LA CLARABOYA. PÁRAMO EL TAMÁ, ESTADO APURE. (SEADWEEDS SPELEOTHEM (CYANOPHITAS) AND BRIOPHITS (HEPATIS). LA CLARABOYA CAVERN. PÁRAMO EL TAMÁ, APURE STATE).

González, Freddy. Grupo de Espeleología. Universidad de los Andes, Táchira. Apto 437. San Cristóbal. Fax (076) 472986. Ricardo Rico Jardín Botánico ULA. Facultad de Ciencias Fax (074) 401297. Mérida.

El presente trabajo se realizó en el sector la línea en el Parque Nacional Páramo el Tamá, en el municipio Páez del Estado Apure a 3100 m.s.n.m. a 70 Km al sur de San Cristóbal, Estado Táchira. En la zona aflora un sistema de cueva desarrolladas en areniscas silíceas de la Formación Mirador del Terciario Medio (Eoceno). La investigación está basada en la exploración de la cueva La Claraboya, ubicada a 7°24'35" Lat N. Y 72°24'24" Long W a 3050 m.s.n.m. con un desarrollo de 30 mts (horizontal). En esta cavidad se recolectó estalactitas que van desde 0,5 a 15 cm de largo, de color amarillo a marrón. El material biológico fue analizado por un microscopio óptico de 2 Ciss, esteriomicroscopio Zeiss y por microscopio electrónico de barrido (SEM), con analizado de rayos X por dispersión de energía (EDS) para los datos mineralógicos. Como resultado de estos análisis se identificó una asociación de algas verdes azuladas (Cyanophitas) y Hepáticas Briofitas Foliosas, constituida mineralógicamente por 64,21% de Si. 28,61% Al; 2,3% Cl; 1,39% K; 1,09% Ca; 0,59% de Fe. Como conclusión se puede determinar que los espeleotemas presentan un núcleo de central sólido mineralizado, en cambio el sector externo es de aspecto mucilaginoso, esto es generado por la matriz mucilaginosa que producen las algas Cyanófitas. Las hepáticas foliosas se ramifican consolidando los espeleotemas. Por otra parte, la meteorización de la roca caja, conformada por areniscas cuarcíferas friables, con intervalos ocasionales de lutitas o limotitas e hiladas de guijarros de cauzo ha generado los siguientes minerales secundarios donde el Si proviene del Cuarzo, K de la moscovita y el Fe y al de las limotitas o lutitas.

REPORTES DE COLONIAS DE GUACHAROS (Steatornis caripensis) MAS ALTA DE VENEZUELA, EN EL ESTADO APURE. (REPORT OF THE HIGHEST OILBIRD COLONIES (STEATORNIS CARIPENSIS) IN VENEZUELA, APURE STATE.)

González, Freddy. Universidad de los Andes. Táchira. Grupo de Espeleología Apdo. 437. San Cristóbal. Fax (076) 472986.

En Venezuela existen 17 colonias de guácharos (*Steatornis caripensis*), distribuidas de mayor a menor en el estado Monagas, Bolívar, Falcón, Lara, Zulia, Sucre, Anzoátegui, Cojedes, Mérida y Táchira (González, 1997). La colonia de menor altitud corresponde a la cota de 0 m.s.n.m. en la Cueva "Tout Flembou" ubicada en el Golfo de Paria, explorada en 1984 por la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales (S.V.C.N.). por otras parte, la de mayor altura corresponde a la de tres ejemplares capturadas en la sierra de la culata. Mérida. En 1984 depositado en el American Museum of Natural History, otro en 1933 (Colección Ornitológica Phelps) y el último capturado a 3.000 m.s.n.m. en el año 1941, y se encuentra en el museo de ciencias naturales de los Caobos en Caracas (Bosque, 1978). De acuerdo con estos datos, el objetivo fundamental de esta investigación

es reportar nuevas colonias de guácharos para Venezuela, precisando ubicación por coordenadas geográficas, altitud y número de aves. Para esto se utilizaron informaciones de exploraciones espeleológicas en la zona. Entre los principales resultados de esta investigación se destacan: las colonias de guácharos más altas de Venezuela se localizan en el Parque Nacional Páramo el Tamá, en el municipio Páez del estado Apure en las cavidades Cueva La Puerta, 7°24'42" Lat N. Y 72°21'43" Long W, a 3150 m.s.n.m. con 3 ejemplares; Cueva el Arco 7°24'42" Lat N. y 72°21'44" Long W, altitud 3100 m.s.n.m., 30 individuos; Cueva el Loto 7°24'40" Lat N. y 72°21'33" Long W a una altura de 3080 ; Cueva la Cáscara a 3050 m.s.n.m. con dos guácharos; Cueva la Sala a 7°24'37" Lat N. y 72°21'26" Long W a 3050 m.s.n.m. con 3 ejemplares. De acuerdo con estos resultados se suman 6 colonias de guácharos nuevas para Venezuela, totalizando 83.

REPORTE DE COLONIAS CONJUNTAS DE GUACHAROS (*Steatornis caripensis*) Y VENCEJO GRANDE O DE COLLAR (*Streptoprocne zonaris*) EN EL ESTADO TACHIRA .

Gonzalez, Freddy M. Grupo de Espeleología Universidad de los Andes Núcleo Tachira Apdo. 437 San Cristobal FAX (076) 472986

En este trabajo se presenta un reporte de 90 vencejos grandes o de collar (*Streptoprocne zonaris*) y 25 guácharos (*Steatornis caripensis*) en la Cueva Los Lobos a 7° 44' 00" Lat. N. y 71° 61' 15" Long. W. a una altura de 1050 m.s.n.m. en la zona de Fundación quebrada La Fundacionera, Municipio Uribante a 70 km, al NW, de la ciudad de San Cristóbal. La cavidad tiene un desarrollo de 50 m., constituida en areniscas cuarcíferas de la Formación Aguardiente del Cretáceo medio, en esta habitan unos 60 vencejos, el resto, unos 30, anidan junto a 25 guácharos en grietas de un cañón de 200 m. de largo. En la zona predomina el clima tropical lluvioso de bosque An(w), con una precipitación anual de 200 mm y con una vegetación característica del bosque húmedo tropical. Para el reconocimiento de los vencejos se utilizó una malla de neblina, que se ubicó en la boca de la cueva donde se capturaron dos adultos (macho-hembra) > grandesa de color negro con una franja blanca en el cuello de color anorquillado, de 20 y 22 cm de largo respectivamente. El reconocimiento del guácharo se realizó utilizando el método de la observación debido a sus características monogenéticas en todo el país. Como resultado preliminar de esta investigación, podemos señalar que es el primer reporte conocido de colonias conjuntas de vencejos grandes y guácharos. Además es el segundo reporte de colonias de vencejos en cuevas. La primera, se localiza en el estado Miranda en la Cueva Las Golondrinas donde habitan unas 100 aves aproximadamente.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN Y DEL BANCO DE SEMILLAS DE UN HUMEDAL HERBÁCEO EN LAGUNA GRANDE (MONAGAS, VENEZUELA) (VEGETATION DYNAMICS AND SEED BANKS IN A HERBACEOUS WETLAND IN LAGUNA GRANDE (MONAGAS, VENEZUELA)).

Gordon, Elizabeth. Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, U.C.V., A. P. 47058, Caracas 1041-A, Venezuela.

El objetivo de este trabajo fue analizar la dinámica del banco de semillas y de la vegetación respecto a las variaciones estacionales de la profundidad de la lámina de agua en un humedal herbáceo situado en Laguna Grande (Estado Monagas, Venezuela). El muestreo se realizó en parcelas de 10m² localizadas al azar en dos zonas de la laguna: Juanico y Manteco. En cada muestreo se establecieron 4 parcelas por zona. Los muestreos se realizaron de acuerdo a las variaciones estacionales de la precipitación (lluvia, lluvia-sequía, sequía y sequía-lluvia). En cada muestreo se determinó la densidad relativa de las especies, riqueza de especies, porcentajes de formas de vida de la vegetación, se midió la profundidad de la lámina de agua y se recolectaron muestras compuestas de suelo para el estudio del banco de semillas. El tamaño y composición del banco de semillas se estimó por el método de emergencia de las plántulas. El pH del suelo fue de 5. La fracción orgánica total del suelo varió entre 38 y 52% y la conductividad entre 114 y 182µmhos/cm². En la vegetación se registraron en total 49 especies (44 en Juanico y 35 en Manteco), de las cuales 47% fueron hierbas perennes, 22% trepadoras, 12% sufrutices y 8% hidrófitas. La mayor riqueza y diversidad de especies en la vegetación se registró en la temporada de lluvia y lluvia-sequía. Entre las especies importantes en la vegetación están: *Hymenachne amplexicaule*, *Leersia hexandra*, *Sacciolepis striata* y *Polygonum acuminatum*. La densidad total de semillas en el banco varió entre 5689 y 13936 semillas/m². En el banco se registraron 58 especies (51 en Juanico y 40 en Manteco), de las cuales 44% fueron hierbas perennes, 14% sufrutices, 10% hierbas anuales, 8% trepadoras, 8% hidrófitas. En el banco la mayor riqueza de especies se estimó durante el período de sequía y sequía-lluvia. Entre las especies que presentaron mayor densidad en el banco de semillas fueron *Cyperus odoratus*, *Eleocharis interstincta*, *Ludwigia hyssopifolia* L. *lithospermifolia* y *Polygonum acuminatum*. La flora potencial de estos humedales está compuesta por 76% especies, donde sólo 31 (41%) resultaron comunes al banco de semillas y a la vegetación. Los resultados indican que parte del banco de semillas representa a una flora depositada en el pasado, por lo cual se infiere que está ocurriendo un proceso sucesional.

ESTUDIO SOBRE LA CLASIFICACIÓN TRÓFICA DE ALGUNOS PECES DE LAS LAGUNAS DE INUNDACIÓN EN EL BAJO RÍO CAURA; EDO. BOLIVAR. (THE TROPHIC CLASSIFICATION OF FISHES CAPTURED IN FLOODPLAIN LAKES OF THE LOWER CAURA RIVER, BOLIVAR STATE)

González, N.; Vispo, C. Estación Hidrobiológica, Fundación La Salle, Campus Guayana.

El estudio del presente trabajo se realizó con la finalidad de evaluar la clasificación trófica de los peces con respecto a los períodos estacionales ocurridos durante el régimen hidrológico anual, lo cual trae como consecuencia grandes cambios en los ecosistemas acuáticos de las áreas inundables (lagunas) del Bajo Río Caura, debido al aumento ó disminución del nivel de agua. Para efectos del estudio se colectaron 412 ejemplares de diferentes especies obtenidos mediante muestras realizadas en las distintas lagunas durante los meses de Febrero, Junio, Agosto y Noviembre de 1998, a estos les fue extraído el tracto digestivo y luego fueron colocados en formol al 10%. En el estudio de la composición de la dieta, se separó el estómago del tracto digestivo y se determinó el grado de llenura estomacal considerando su distensión debido al contenido de alimento presente. Se encontró más del 7% estómagos vacíos en Agosto y 20% en noviembre. Los contenidos estomacales ó ítems

encontrados en los ejemplares sirvieron para determinar el tipo de categoría trófica en las especies, las cuales fueron clasificadas como: Depredadores específicamente ictiofagos y Depredadores específicamente de invertebrados, Herbívoros, Detritívoros y Zooplancófagos. Fue necesario hacer cálculos de (CPUE) Captura Por Unidad de Esfuerzo para determinar la importancia de dichas especies en las capturas. Con esto se obtuvieron los datos porcentuales de captura por cada categoría trófica en los meses de muestreos respectivamente. En los resultados obtenidos se observó mayor predominancia de peces piscívoros y los que se alimentan de invertebrados. En relación al primero se obtuvo más de 30% de los individuos capturados en el mes de Febrero con un menor valor de 20% en Agosto y un máximo cerca de 60% en Noviembre, en cuanto al segundo, tuvo un comportamiento inverso con respecto al primero con un ligero aumento entre los meses de Febrero y Agosto de 14 a 40%, disminuyendo a cerca de 10% en Noviembre. Posteriormente están los Herbívoros y Detritívoros. Los Herbívoros se mantuvieron casi constantes durante todo el año con oscilaciones cercanas a un 25% y los Detritívoros tuvieron un drástico descenso de un 40% a más de 8% entre Febrero y Noviembre. Por último están los Zooplancófagos con valores inferiores al 10%. Los cambios ocurridos en relación a los resultados porcentuales de captura y las dietas de acuerdo a su clasificación trófica se podrán describir de manera más detallada durante la exposición.

COMPARACION DE LA ZONACION DE DOS COMUNIDADES DE OCTOCORALES (CNIDARIA, OCTOCORALLIA) EN EL PARQUE NACIONAL MOCHIMA, VENEZUELA (COMPARISON OF THE ZONATION OF TWO OCTOCORALS COMMUNITIES (CNIDARIA, OCTOCORALLIA) IN THE NATIONAL PARK MOCHIMA, VENEZUELA).

Guzmán, I. y S.M. Pauls. Instituto de Zoología Tropical-Universidad Central de Venezuela.

En las costas Venezolanas, los octocorales son abundantes y muy conspicuos en los ambientes coralinos. Por lo cual se evaluó la composición de especies octocoralinas, en dos localidades de la Bahía de Mochima, Punta La Vaca y Punta Manare, en cada localidad se hizo una transecta perpendicular a la costa de 50 y 40 metros de largo respectivamente, donde se evaluaron algunos parámetros fisicoquímicos como son: salinidad superficial, concentración de oxígeno disuelto superficial, transparencia, profundidad y temperatura superficial. Los parámetros de la comunidad octocoralina se evaluaron usando cuadratas de 2 x 1 metro separadas entre sí por un metro, considerándose el número de especies, la densidad y la frecuencia de aparición de cada una de ellas. Se encontró que Punta La Vaca tiene una riqueza un poco mayor que Punta Manare, con 9 especies todas holaxonias. En Punta Manare hay 8 especies, una escleraxonia (*Erythropodium caribaeorum*) y 7 holaxonias. Pero se obtienen valores similares al calcular el índice de diversidad de Shanon-Wiener (0,687 y 0,626 respectivamente), aunque en Punta La Vaca hay una densidad de más del doble que en Punta Manare (2,66 y 1 col./m² respectivamente). En ambas localidades dominó en densidad y frecuencia de aparición *Pseudopterogorgia acerosa*.

DIVERSIDAD MICROBIOLÓGICA ASOCIADA A UN AGROECOSISTEMA DE *Centrosema macrocarpum* EN LA MESA DE GUANIPA. (MICROBIOLOGICAL DIVERSITY ASSOCIATED TO CENTROSEMA MACROCARPUM AGROECOSYSTEM IN MESA DE GUANIPA).

Hernández, C.*; Navarrete, Y.*; Andrade, E.; Rodríguez, T.***; Michelena, V.**** y Leal, A.*.** *Instituto Universitario de Tecnología José Antonio Anzoátegui. El Tigre. Anzoátegui. E-mail: chivo01@telcel.net.ve. **Universidad de los Andes. Facultad de Farmacia. Mérida. *** FONAIAP. El Tigre. Anzoátegui. Venezuela. **** Universidad de Oriente. Centro de Postgrado Núcleo Monagas. Urb. Juanico. Maturín, Monagas. E-mail: vicente@viptel.com.

Muchos ecosistemas en Venezuela se encuentran en variados estados de deterioro, lo cual se evidencia por la erosión del suelo, la baja productividad de los cultivos y la calidad pobre del agua causadas por la deforestación, la agricultura de altos insumos y un uso continuo de la tierra para propósitos no sostenibles. Esto conlleva a alteraciones de la diversidad biológica. Por efecto de la agricultura de altos insumos en la Mesa de Guanipa desaparecen cada año algunas especies biológicas y no existe ningún inventario de la fauna y de la flora que nos permita conocer la magnitud de estos cambios. Así, se sabe muy poco en relación a la diversidad de microorganismos del suelo y de su papel en la agricultura sustentable. Con el uso de métodos específicos para la detección de ciertos microorganismos del suelo y su posterior uso en *Centrosema macrocarpum*, se pudo evidenciar la presencia de bacterias de los géneros *Pseudomonas* y *Beijerinckia*, la falta de nodulación y un alto porcentaje de infección micorrizal. Adicionalmente, se encontró que algunas cepas de *Pseudomonas*, *Bradyrhizobium* y *Beijerinckia* aumentan la materia seca del vástago y la superficie radical. Se evidencia el uso potencial de los microorganismos del suelo en programas de desarrollo sostenible.

LA DESCOMPOSICIÓN DE EXCRETAS DE GANADO, COMO UNA FUENTE DE NUTRIENTES AL SUELO. (CATTLE MANURE DECOMPOSITION AS A SOIL NUTRIENT SOURCE).

Hernández C.L.¹ y J. Ramos². ¹Postgrado en Ecología. ²Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Caracas-Venezuela. 47058-1041 e-mail: clhernan@strich.ciens.ucv.ve y ramo@strich.ciens.ucv.ve.

Cualquier sistema agrícola requiere para su desarrollo, la utilización de cantidades significativas de fertilizantes, lo cual incide sobre los costos. De acuerdo con esto, es conveniente establecer patrones de uso de la tierra que combinen, en la forma más efectiva la conservación del recurso suelo con el objetivo de un incremento de la productividad y al mismo tiempo abaraten los costos de inversión. La búsqueda y selección de dichos patrones reviste de una particular importancia en Venezuela, y en muchas de las regiones tropicales del mundo. Al respecto, una práctica interesante e históricamente implementada por pequeños agricultores es el uso de abonos orgánicos como fuente de nutrientes. En este sentido, este trabajo es una primera aproximación a la posibilidad de utilizar las excretas de ganado como fertilizante natural que pueda garantizar un aporte de nutrientes al suelo de manera rápida y efectiva. Para ello, se realizaron en el campo experimentos de descomposición de las excretas y del pasto que se usa para la alimentación del ganado, empleándose bolsas de descomposición y siguiendo dicho proceso durante un total de 30 días, tomando muestras intermedias a los 5, 15 y 25 días. Se analizó la desaparición de peso seco (PS), descomposición de la materia orgánica (M.O) y la salida de fósforo (P), nitrógeno (N) y potasio (K) en dichas

muestras. Los resultados señalan que la pérdida de PS es ligeramente mayor en el pasto. Sin embargo, posiblemente debido a la calidad del material, la descomposición de la M.O. y la liberación de N, P y K es más rápida en las excretas. Este ensayo permite inferir que el aporte de nutrientes al suelo proveniente de excretas de ganado es mayor y más rápido en el período estudiado. En conclusión, los resultados de este trabajo indican que el uso de excretas de ganado, así como la de otros animales, podría ser una técnica de sustentabilidad agrícola bastante adecuada a ser implementada en un futuro como una alternativa al uso de fertilizantes químicos, especialmente cuando hoy en día el uso de los abonos verdes es una política que se ha venido adoptando como fuente de bajo costo.

ESTRUCTURA DE LA SINUSIA DE PLANTAS DEL DOSEL EN UN PORTADOR (ESCHWEILERA SP. LECYTHIDACEAE) DEL BOSQUE HÚMEDO TROPICAL DEL ALTO ORINOCO, EDO. AMAZONAS, VENEZUELA. (STRUCTURES OF THE PLANTS SINUSIA OF THE CANOPY IN A PHOROPHYTE (ESCHWEILERA SP. LECYTHIDACEAE) OF A TROPICAL HUMID FOREST OF THE HIGH ORINOCO, EDO. AMAZONAS, VENEZUELA).

Hernández-Rosas, J.I. y M. Carlsen. Escuela de Biología. Facultad de Ciencias. U.C.V. Ap.: 21201. Tel.: 02-605.21.85. FAX: 02-662.70.91; 02-605.23.25. Correo-E: epifitajh@usa.net Caracas. Venezuela.

Se seleccionó un área experimental para los estudios de Ecología del Dosel de un Bosque Amazónico, en las cercanías del río Surumoni, alto Orinoco, 3°10'24" Latitud Norte y 65°40'30" Longitud Oeste. En esta área, por convenios internacionales (Austria – Venezuela), se instaló una grúa de construcción que permite el acceso directo al dosel de un área de 1,5 ha de bosque. Este es un estudio cuantitativo de la distribución de las plantas soportadas por la especie de portador *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae), en relación con los requerimientos de las especies involucradas, y sus posibles efectos en la presencia y abundancia de las mismas, así como las estrategias utilizadas en su espacio ecológico. *Eschweilera* sp. (Lecythidaceae), aparentemente presenta un conjunto de características que favorecen el establecimiento de epífitas vasculares en mayor proporción con respecto a los otros portadores del dosel. En dicho árbol se pudieron determinar dos secciones particulares de epífitas, una media de alta diversidad y una externa mucho menos diversa, caracterizándose cada una de ellas por un complejo de características arquitecturales, microclimáticas y composición de especies e individuos epífitos, claramente diferentes. Las sinusias de trepadoras se pueden dividir en dos estratos, aquellas que ocupan las secciones más bajas del portador y las restringidas a mayores alturas; dependiendo de la morfología y fisiología particular de cada especie. Se encontraron un total de 10 especies epífitas, representantes de por lo menos 6 familias. Sin embargo, la mayor abundancia de individuos se encuentra entre dos especies (*Codonanthe crassifolia* y *Microgramma baldwinii*). No se observó especificidad de ninguna especie epífita por este forofito en particular. Pero se puede señalar que la presencia de una corteza rugosa y/o con estrías favorece la ocupación de los individuos arbóreos del estrato superior. Con relación a las características arquitecturales, se observaron patrones de incremento en el número de especies epífitas con respecto al diámetro del soporte; y de disminución con respecto a la verticalidad del mismo, y con respecto a la posición en la rama (desde arriba hacia abajo). Así como máximos en el número de especies epífitas en alturas y secciones medias del forofito. Este portador se caracterizó por la ausencia de substratos en los puntos de soporte de las plantas vasculares, lo que determina posiblemente la presencia de otro mecanismo - estrategia en cada una de estas plantas que le permiten tolerar las variaciones en su micro - hábitat.

MODELO CONCEPTUAL DE LA DINÁMICA DEL CARBONO Y NITRÓGENO ENTRE FRACCIONES ESTRUCTURALES Y DE LA MATERIA ORGÁNICA DEL SUELO EN AGROECOSISTEMAS CONVENCIONAL Y CONSERVACIONISTA (CONCEPTUAL MODEL OF CARBON AND NITROGEN DYNAMIC BETWEEN STRUCTURALS AND SOIL ORGANIC MATTER FRACTIONS IN CONVENTIONAL AND NO-TILLAGE AGROECOSYSTEMS).

Hernández, R. M. CEDAT-Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT). Universidad Simón Rodríguez.

Se propone un modelo que muestra el efecto de los sistemas de manejo conservacionista y convencional sobre la dinámica del nitrógeno (N) y carbono (C) entre las fracciones de agregados y de la materia orgánica (M.O.) de un suelo ultisol de los Llanos Altos Centrales Venezolanos. Un área de sabana con suelo francoarenoso, ácido (pH 5.1) y de bajo contenido nutricional, representativo de estos ecosistemas, fue cultivada con maíz durante 13 años continuos bajo labranza convencional y otra área, con el mismo suelo, fue manejada con labranza convencional por 8 años y seguidamente por 5 años con siembra directa. Se estimaron el C y N de la biomasa microbiana por el método de fumigación-extracción (Sparlin y West 1988), así como la mineralización de las formas orgánicas de estos elementos, se determinó la fracción ligera de la materia orgánica (M.O.) por fraccionamiento físico y el contenido de C y N en esta fracción, se determinó la proporción de macro y microagregados estables al agua y el C y N protegido en esos agregados. El tipo de manejo dado al ecosistema produjo cambios en las transformaciones del N y el C en las fracciones de M.O. de más fácil descomposición: la biomasa microbiana y la fracción ligera, y en la distribución de estos elementos en los macro y microagregados del suelo. Los contenidos más altos de CO₂ y N mineral en la labranza convencional (164 kg/ha de C y 21.2 kg/ha de N), junto con una menor cantidad de C y N en macroagregados: 1080 kg/ha y 88 kg/ha, respectivamente, menor C-biomasa microbiana (110 kg/ha) y N-biomasa microbiana (21.9 kg/ha) y menor aporte por fracción ligera (73 kg/ha de C y 7.3 kg/ha de N), produjeron que el suelo del agroecosistema convencional tuviera un bajo contenido de C y N y una menor estabilidad estructural que favorecería las pérdidas por erosión y lixiviación, desmejorando aún más la pobre calidad nutricional de estos suelos de sabana. Por el contrario, la siembra directa promovió una mayor estabilización de los macroagregados, mayor tamaño de las fracciones de biomasa microbiana y fracción ligera y menor descomposición. El modelo muestra la similitud de funcionamiento entre el ecosistema natural y el agroecosistema conservacionista, donde la presencia de una cobertura de residuos y el no laboreo constituyen mecanismos de protección del suelo de las pérdidas de N y C y por tanto de la conservación de nutrientes potencialmente mineralizables.

EFFECTOS DE UNA CONCENTRACION ELEVADA DE CO₂ SOBRE LA FOTOSINTESIS INSTANTANEA Y DEL ECOSISTEMA CONSTITUIDO POR DOS ESPECIES DE XEROFITAS (EFFECTS OF AN ELEVATED CO₂ CONCENTRATION ON THE INSTANTANEOUS AND ECOSYSTEM PHOTOSYNTHESIS OF THE ECOSYSTEM CONSTITUTED BY TWO SPECIES OF XEROPHYTES).

Herrera, Ana, Rengifo, E., Tezara, W. y Fernández, M.D. Instituto de Biología Experimental, Centro de Botánica Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Apartado 47577, Caracas 1041A. FAX (0582)753.5897. e-mail: aherrera@strix.ciens.ucv.ve.

Para conocer el efecto de una concentración supra-atmosférica de CO₂ sobre el intercambio gaseoso de especies xerófitas de Venezuela se cultivaron individuos (uno por condición de tratamiento) de *Jatropha gossypifolia* (C3) y *Alternanthera crucis* (C4) en cinco cámaras sin techo a una [CO₂] de 660±50 $\mu\text{mol mol}^{-1}$, cinco cámaras a [CO₂] ambiental (480±10 $\mu\text{mol mol}^{-1}$) y cinco parcelas sin cámara. El estudio se realizó en un campo experimental del CENIAP en Maracay. Las plantas recibieron agua frecuente por lluvias y riego suplementario, excepto durante las cuatro últimas semanas del experimento. La tasa fotosintética instantánea de cada planta se midió con un analizador infrarrojo de CO₂ CIRAS 1 (PP Systems p.l.c.), iluminando la cámara de asimilación con una lámpara de bombillo halógeno cuando la radiación solar fue insuficiente o variable. La tasa fotosintética del "ecosistema" se midió cubriendo las cámaras y las parcelas con una lámina de material plástico transparente, apagando el suministro de CO₂ a las cámaras con concentración elevada y midiendo el descenso en la [CO₂] durante 5 min con un analizador infrarrojo de CO₂ LCA2 (ADC Ltd.) manejado en la modalidad absoluta. La tasa fotosintética instantánea fue mayor medida a una [CO₂] de 700 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ que a una [CO₂] de 350 $\mu\text{mol mol}^{-1}$ en cualquier tratamiento en plantas de *J. gossypifolia* y *A. crucis*, e incrementó con la densidad de flujo fotónico en el intervalo 700-1500-2500 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ en *J. gossypifolia* (27, 38 y 46 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, respectivamente) pero no en *A. crucis* (96, 98 y 92 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, respectivamente). La tasa fotosintética del ecosistema fue casi siempre mayor en las cámaras con CO₂ elevado (15 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) que en los controles (2 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) durante 88 semanas de cultivo. Esta diferencia se debió tanto a mayores tasas fotosintéticas instantáneas como a una mayor biomasa de las plantas en CO₂ elevado. La tasa fotosintética del ecosistema disminuyó a los valores control después de las cuatro últimas semanas de experimento, debido posiblemente a que este período transcurrió en sequía. La tasa fotosintética del ecosistema a CO₂ elevado se asemejó al promedio de las tasas instantáneas de cada especie y tratamiento medidas a [CO₂] ambiental, reflejando un balance entre las altas tasas instantáneas a elevada [CO₂] y las pérdidas de CO₂ por respiración del ecosistema. La existencia de respuesta al CO₂ en *A. crucis* independientemente de la densidad de flujo fotónico sugiere que ésta sea una especie C3-C4 cuya tasa fotosintética no está saturada a [CO₂] ambiental, y no que esté limitada por densidades de flujo fotónico subsaturantes.

FINANCIAMIENTO: CDCH 03.10.3763.96, CONICIT RP-VII-270078, UE CI1*-CT91-0896, CONICIT S1-96001345

ESTUDIO DEL MICROHABITAT DE LAS ESPECIES DE POLIQUETOS ASOCIADOS A PRADERAS DE *Thalassia testudinum* (STUDY OF MICROHABITATS OF POLYCHAETES ASSOCIATED TO *Thalassia testudinum* MEADOWS)

Herrera Antonio.⁽¹⁾ y Bone D.^(1,2) ⁽¹⁾ Instituto de tecnología y Ciencias Marinas (INTECMAR), ⁽²⁾ Departamento de Biología de Organismos, Universidad Simón Bolívar, A.P. 89000, Caracas.

En el presente trabajo se evaluó la estructura y composición de especies de la macrofauna asociada a diferentes microhábitat en praderas de *Thalassia testudinum*, haciendo especial énfasis en la comunidad de poliquetos. Para tal fin se evaluaron las comunidades de invertebrados asociadas a cuatro praderas de *Thalassia testudinum* en el Parque Nacional Morrocoy: Las Luisas, Tumba Cuatro, Boca Seca y Caño Capuchino, analizándose cada microhábitat por separado. Los microhábitats examinados fueron: tallos cortos de *Thalassia testudinum*, plantas del alga calcárea *Halimeda* spp., Cúmulos de algas flotantes (*Dictyota* spp.) y sedimento (libre de estructuras vegetales). Los resultados mostraron un porcentaje de dominancia de poliquetos en los sedimentos, de crustáceos en *Halimeda* y algas flotantes y de moluscos en los tallos cortos. En cuanto a la comunidad de poliquetos, en Las Luisas dominaron los espiónidos y sílidos en el sedimento; y sílidos y nereidos en *Halimeda*. En Tumba Cuatro el mayor porcentaje lo presentaron los capitélidos en el sedimento, mientras que en la *Halimeda* y el tallo corto dominaron los sílidos, teniendo además un pequeño porcentaje en las algas flotantes. En Caño Capuchino, dominaron los anfinómidos en el sedimento, seguidos por capitélidos y sílidos; lumbrinéridos y neréidos en *Halimeda*, y dorviléidos, neréidos, espiónidos y sílidos en los tallos cortos. En la pradera de Boca Seca, la mayor dominancia la presentaron los dorviléidos, seguidos por los eunícidos en la *Halimeda*; mientras que en el sedimento tuvieron mayor presencia los paraónidos, ofélidos y dorviléidos, y en los tallos cortos no hubo presencia de poliquetos; en esta pradera no se hallaron algas flotantes. En líneas generales, hay una variación en cuanto a la estructura y composición de especies tanto por microhábitat como por pradera, especialmente en los poliquetos, los cuales variaron tanto en número de familias presentes, como por su distribución, estando los sílidos con la mayor dispersión en cuanto a microambientes evaluados.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA ESTRUCTURA COMUNITARIA DE LOS PECES DE UN RIO TIPICO DE MORICHAL Y UN RIO TIPICO LLANERO DEL ORIENTE DEL PAIS. (COMPARATIVE STRUCTURE COMMUNITY FISH RESEARCH BETWEEN A TYPICAL PALM SAVANNA RIVERS (MORICHAL) AND TYPICAL "LLANERO" RIVER IN THE EASTERN REGION OF THE VENEZUELAN LLANOS).

Herrera M¹, Machado A². ⁽¹⁾ Centro de Investigaciones Ecológicas de Los Andes Tropicales. Universidad de los Andes. ⁽²⁾ Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela.

Según los datos reportados por diferentes autores existen características particulares de las aguas que diferencian lo que son ríos de morichales de los ríos típicamente llaneros, lo que estaría determinando la composición y estructuración de ambas

comunidades; por lo que nos hemos planteado como objetivo principal de este trabajo la caracterización y comparación en cuanto a estructura, abundancia, diversidad y composición de la ictiofauna de ambos ecosistemas. Entre las características más importantes que podrían estar determinando la composición de la ictiofauna para los ríos llaneros tenemos que son aguas con temperaturas elevadas entre 25 a 30° C, con abundante material en suspensión (turbias), poco oxigenadas principalmente durante la época de sequía, abundantes nutrientes y generalmente neutras (pH 7.0), de fondos mayormente fangosos-arenosos y con abundante hojarasca, alta variabilidad estacional en donde se suceden inundaciones ribereñas periódicas; mientras que para los ríos de Morichal se encuentra que son aguas frías, muy claras o transparentes, oxigenadas, con pocos nutrientes, de baja conductividad y ácidas, de fondos generalmente arenosos, con bastante material vegetal y con poca variabilidad estacional (lluvia-sequia) (Machado, 1987). Las localidades escogidas para esta investigación se encuentran ubicadas al Noroeste de Venezuela en el estado Anzoátegui y son: 1) Morichal del río Moquete, 2) Río típicamente Llanero: Río Pao. Se trabajó con la colección ictiológica del Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela donde se encuentra una colección representativa tanto de la abundancia como de la diversidad de las especies de peces en estos ríos, la cual se llevó a cabo durante cuatro años consecutivos por parte de un grupo de investigadores del grupo de ictiología de la U.C.V., se utilizó como principal arte de pesca el chinchorro playero utilizando el método convencional para pescar donde se cerca un sector del cuerpo de agua y se colecta la mayor cantidad de peces allí presentes, las mayas utilizadas no son selectivas, sino que capturan todo lo que hay en el ambiente. Se utilizó el índice de Shannon-Weaver para los cálculos de diversidad. Los resultados indican que existe una mayor diversidad así como una mayor abundancia de las especies icticas en el río de Morichal comparada con el río típico llanero, existiendo especies que son características de un solo ambiente (morichal), y en donde la composición de las especies refleja claramente las diferencias en cuanto a la estructura comunitaria para cada uno de los ecosistemas en cuestión.

"IMATACA" TIERRA DORADA SIEMPREVERDE. MACRO VISIÓN TÉCNICO-CIENTÍFICA. (IMATACA " GOLDEN LAND EVERGREEN. TECHNICIAN-SCIENTIFIC MACRO-VISION)

Herrero Noguero, José; Guillermo Tinoco Mejía, Ana Rosa Fernández Añez FUNDAGEOMINAS - UNIVERSIDAD DE ORIENTE. E-mail: funda@cantv.net Telf-fax: (085) 513923- 511411.

Exposición computarizada y/o video-filmada sobre la Reserva Forestal Imatoca. Describe las inmensas riquezas naturales que en sus 36.408 km². Resume el resultado de las investigaciones multidisciplinarias que se han efectuado en Imatoca en los últimos 334 años. Los aspectos históricos, desde el descubrimiento y conquista, configuración geoespacial, importancia geopolítica, geoestratégica, como reservorio de rica biodiversidad faunística, florística, genómica, expresiones etnoculturales autóctonas. Composición demográfica, rural y urbana, asentamiento de las etnias pemón, arawak, akawaio, warao, sus costumbres, música, religión, literatura, etnobotánica, potencialidad ecoturística. Imatoca como paraíso de orquídeas. Análisis del potencial geológico-minero y forestal. Geología, Clima, Mineralogía, Metales, no-Metales, prácticas mineras extractivas, pequeña minería, efectos sociales, de salud pública. Taxa forestal, posibilidades de aprovechamiento como sumidero de CO₂. Sus recursos hidráulicos, cuencas y subcuencas que la conforman. IMATACA: voz caribe que significa " tierra donde nace el agua", también "rocío de la noche". Imatoca, como "El Dorado" que buscaron ansiosamente los Conquistadores, no la mítica Manoa, el Lago Parima con sus arenas de oro fino, sino por sus potencialidades que aprovechadas sustentablemente y sosteniblemente pueden convertirse en desarrollo y beneficios colectivos para los venezolanos.

DIAGNOSTICO Y PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS INTERVENIDAS, SU FILOSOFIA Y APLICACIÓN (DIAGNOSE AND PLAN OF ENVIRONMENTAL RECOVERY OF INTERVENED AREAS THEIR PHILOSOPHY AND APPLICATION).

Herrero Noguero, José; Edixon Salazar, Jorge Velázco, Víctor Fernández, Orlaima Rojas, Milena Bravo, Rosa Córdova y Thais Mollegas. FUNDA-GEOMINAS (1998). E-mail: Fundag@Cantv.net Telef-fax: (085) 513923, (085) 511411.

En este cartel se muestran los principales elementos que FUNDA-GEOMINAS propuso al IAMOT como parte del DIAGNOSTICO Y PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL DE LAS AREAS AFECTADAS, principalmente por la inadecuada e irracional actividad de la pequeña minería en las zonas de los Ejes carreteros El Dorado-Km. 88 y Sta. Elena de Uairén-Icabarú. En este modelo, actualmente en aplicación y validación, se enfoca y destaca el necesario trabajo interdisciplinario que debe tener el equipo investigador, las relaciones institucionales, la metodología seguida, las estrategias posibles, y la planificación y ejecución, con los cuales el objetivo y sujeto son el medio físico natural intervenido en cada localidad y las comunidades asentadas o involucradas en estas actividades.

PROYECTO RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS POR LA ACTIVIDAD MINERA. GRADOS DE INTENSIDAD EN LA INTERVENCION AMBIENTAL. (PROJECT ENVIRONMENTAL RECOVERY OF AREAS AFFECTED BY THE MINING ACTIVITY DEGREES OF INTENSITY IN THE ENVIRONMENTAL INTERVENTION).

Herrero Noguero, José; Jorge Velázco, Víctor Fernández, José G. Toro, Luis Duarte y Antonio Fernández. FUNDA-GEOMINAS (1998). E-mail: Fundag@Cantv.net Telef-fax: (085) 513923, (085) 511411.

En este cartel se resumen e ilustran fotográficamente los grados de intensidad de la intervención ambiental que en suelos, agua y vegetación se han diagnosticado en los Ejes El Dorado-Km. 88 y Sta. Elena de Uairén-Icabarú por efecto de la aplicación de técnicas y equipos inadecuados de explotación en labores de pequeña minería e incendios de vegetación. FUNDA-GEOMINAS en forma metodológica y técnicamente justificada, propone según cada caso, las posibilidades de recuperación de estas áreas, equipos recomendados, y los costos involucrados.

INTERACCIONES BACTERIA - SEDIMENTO EN UN SISTEMA LAGUNAR - COSTERO (BACTERIA – SEDIMENTS INTERACTIONS IN A COASTER LACUNAR SYSTEM)

Isava, F.; Bastardo, H.; Ramos, J. Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. POBox 47058, Caracas 1041-A, Venezuela. E-mail: jramo@strix.ciens.ucv.ve

La Laguna costera de Tacarigua está formada por un complejo lagunar dividido en Cinco lagunas internas: El Placer, Laguna Grande, Laguna Arenas, El Cazote y El Guapo con una superficie total de 140 km², rodeada de un denso bosque de manglar. La característica más importante de este ecosistema es su particular cadena trófica, la cual ocurre fundamentalmente en la interfase agua – sedimento siendo en este ambiente donde la actividad heterotrófica bacteriana es más intensa, por lo que el balance de nutrientes disponibles es máximo. Así y como una forma de conocer el papel de la comunidad bacteriana asociada a esta interfase, en este trabajo se caracterizaron los diferentes grupos funcionales de bacterias presentes con el objeto de observar los cambios dentro de estas comunidades temporal y espacialmente a fin de establecer una relación entre la influencia de los parámetros físico – químicos estudiados y los cambios en la composición química de los sedimentos, lo cual nos permitió la influencia de estas bacterias en el ciclado de algunos nutrientes esenciales a los productores. Los resultados obtenidos señalan que la disponibilidad de nitrógeno, fósforo y materia orgánica en el sedimento, depende de la actividad microbiana, calidad de los sedimentos y la disponibilidad de nutrientes en la interfase agua – sedimento.

DETERMINACION GEOQUIMICA DE PALEOAMBIENTES DEPOSITACIONALES ASOCIADOS A LOS CARBONES DE TAGUAY, ESTADO ARAGUA. VENEZUELA. (GEOCHEMICAL DETERMINATIO OF DEPOSITIONAL ENVIRONMENTS RELATED TO TAGUAY COALS. ARAGIA STATE. VENEZUELA).

IZTURIZ M., A.T. Caracas, U.P.E.L. Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Ciencias de la Tierra.

El presente trabajo tuvo como finalidad realizar un estudio geoquímico de los carbones localizados en las cercanías del poblado de Taguay, Estado Aragua, específicamente en las denominadas Minas de El Corcovado. Ello, aunado a la información petrográfica y palinológica, permitió establecer el marco paleo-ambiental sedimentario en el cual se depositaron los carbones conjuntamente con sus rocas asociadas. Las muestras colectadas fueron sometidas a un proceso de fraccionamiento del bitumen, a través de la técnica Soxhlet o reflujo, para luego efectuar cromatografía de gases y espectrometría de masa. Los resultados obtenidos mostraron una distribución unimodal de los n-alcenos con predominio de C₂₅, C₂₇ y C₂₉, así como una notable alternancia impar/par en las cadenas de parafinas. La relación pristano/fitano (p/f) y el índice preferencial de carbono (I.P.C.) presentaron valores de 2.2 y 3 respectivamente. Además, otros indicadores geoquímicos (hopanos, esteranos, la presencia de triterpenoides funcionalizados y la ausencia del epímero s), en combinación con la información petrográfica y palinológica previa, permitieron inferir que los carbones en cuestión se generaron en un ambiente de carácter continental (medio palustre, paludal o pantanoso) y que su grado evolutivo (Rango) es relativamente bajo: Pueden ser clasificados entre lignitos a sub-bituminosos C, según la A.S.T.M.

EFFECTOS DEL DEFICIT DE AGUA SOBRE LA DINAMICA DE FLORACION Y PRODUCCION DE FRUTOS EN AJI DULCE (CAPSICUM CHINENSE JACK) EN CONDICIONES DE CLIMA SEMIARIDO TROPICAL (EFFECTS OF WATER DEFICIT ON THE DYNAMICS OF FLOWERING AND FRUIT PRODUCTION IN CAPSICUM CHINENSE JACK IN A TROPICAL SEMI-ARID REGION.)

Jaimez, R.E.¹, Vielma, O.¹, Rada, F.² y García-Núñez, C.² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de los Andes, Mérida 5101 – Venezuela. Centro de Investigaciones Ecológicas de los Andes Tropicales (CIELAT), Facultad de Ciencias, Universidad de los Andes, Mérida 5101 – Venezuela.

El grado de sensibilidad al déficit de agua en los diferentes estados de desarrollo de los cultivos es un aspecto importante que debe ser considerado en regiones tropicales semiáridas para conocer los momentos más críticos que afectan la producción. En este sentido, el efecto del déficit de agua sobre la dinámica de floración y producción de ají dulce fue evaluado bajo tres frecuencias de riego (3, 6 y 9 días) en tres años consecutivos, utilizando un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. El número de flores y la producción fue medida semanalmente. Los potenciales hídricos se midieron en la etapa vegetativa y de producción. En todos los ensayos, la floración comenzó a los 70 días después del transplante. En los años con menores disponibilidad de agua por precipitación (años 95 y 97), los máximos de floración y producción fueron retrasados en plantas que recibían la menor frecuencia de riego. En el año más favorable (año 96) no existieron diferencias en el número total de flores y producción entre frecuencias de riego, mientras que para los años menos favorables existieron diferencias significativas en estas variables entre las frecuencias de riegos evaluadas. Nuestros resultados muestran que la baja disponibilidad de agua antes de la floración, reduce el número de flores y retarda el momento de máxima floración. Adicionalmente el déficit de agua durante el periodo entre floración y producción de frutos disminuye la producción final significativamente.

ASPECTOS GENERALES PARA LA DISCUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN SOCIO – ECONÓMICA DEL USO DE LOS BOSQUES EN VENEZUELA. (GENERAL GUIDELINES FOR THE DISCUSSION OF SOCIO-ECONOMIC RESEARCH ON FOREST USE IN VENEZUELA.).

Jungemann, Beate. Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) Universidad Central de Venezuela. Apartado Postal 6622. Caracas 1010, ale998@telcel.net.ve, cenDES@reacciun.ve

A pesar de la importancia de los bosques trópicos y subtropicales para la biodiversidad, en Venezuela ni en la comunidad científica ni en la política pública, este tema muestra su debida relevancia. Métodos científicos que enfatizan el problema del uso del bosque solamente desde el punto de vista de la conservación no son acertados porque se reducen a enfoques técnicos del problema. Las preguntas claves en las investigaciones sobre el uso de los bosques trópicos tienen que estar orientadas hacia la explicación y solución de problemas socio – ecológicos. Estos problemas de expresan en conflictos que están

relacionados a procesos de transformación socio – económicos, tecnológicos, políticos y culturales a nivel global y local. El reto para la comunidad científica no consiste solamente en el cambio de la aproximación científica hacia un enfoque interdisciplinario sino también en la creación de redes de cooperación institucional (networks) verticales a nivel Latinoamérica y a nivel mundial.

MORTANDAD MASIVA Y RECUPERACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MACROEPIBIONTES ASOCIADOS A *Thalassia testudinum* EN LAS LUISAS, PN MORROCOY (MASS MORTALITY AND RECOVERY OF THE MACROEPIBIONTIC COMMUNITY ASSOCIATED WITH *Thalassia testudinum* AT LAS LUISAS, PN MORROCOY).

Klein E. y J.J. Cruz. Dpto. Estudios Ambientales / INTECMAR. Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela Dept. Marine Sciences. James Cook's University. Townsville, Australia.

Las Luisas es una bahía somera y semi-cerrada ubicada en la zona interna del Parque Nacional Morrocoy. Está dominada por una pradera de *Thalassia testudinum* que ocupa toda la franja costera hasta aprox. 3m de profundidad. La salinidad media mensual oscila entre 34 y 40‰. Durante el último trimestre de 1996, las mayores precipitaciones ocurridas en 15 años sobre la zona provocaron un descenso en la salinidad, manteniendo valores inferiores a 18 ‰ por al menos tres semanas. Durante el primer muestreo realizado en enero de 1997 se observó mortandad masiva del erizo verde *Lytechinus variegatus*, además de una ausencia total de macroepibiontes sobre las hojas de la *Thalassia*. Con el fin de realizar un seguimiento de la estructura de la comunidad de macroepibiontes asociados a las hojas de *T. testudinum*, se realizaron muestreos no destructivos en dos bandas fijas de 50m ubicadas a uno y dos metros de profundidad paralelos a la línea de costa. Sobre cada transecta se ubicaron aleatoriamente entre 10 y 25 cuadratas de 0.25m² dentro de las cuales se identificaron los organismos presentes y su abundancia. Los muestreos fueron realizados semanalmente durante el primer mes, quincenalmente hasta el tercer mes y mensualmente hasta el presente. Una vez recuperado el valor normal de salinidad (tiempo cero de este estudio), las hojas de *T. testudinum* fueron rápidamente colonizadas por el gasterópodo *Bittium varium* en densidades que alcanzaron entre 6-30 ind/hoja (486-2366 ind/m²). Durante el proceso sucesional se observaron máximos de densidad del bivalvo *Pinctada radiata* (37-60 ind/m², 13 semanas) y el gasterópodo *Modulus modulus* (56-89 ind/m², 20 semanas). *L. variegatus* comenzó a recolonizar después de la quinta semana, presentando una densidad cercana a la reportada antes del evento (20-30 ind/m²) al cabo de 50 semanas. Si bien la comunidad parece haber alcanzado su estructura original después de 72 semanas de estudio, ha habido una sustitución progresiva de las especies dominantes en el sistema. A pesar de que *T. testudinum* sufrió una mortandad importante, *B. varium*, especie normalmente ausente de las hojas de *T. testudinum*, contribuyó significativamente a la eliminación de las algas filamentosas que recubrían las hojas (por herbivoría), permitiendo así la colonización de otras especies menos oportunistas y de desarrollo mas lento.

DIETA DEL MOROCOTO (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*, CHARACIDAE) EN EL BAJO RIO CAURA DURANTE LA ESTACION DE AGUAS ALTAS (DIET OF MOROCOTO (*PIARACTUS BRACHYPOMUS*, CHARACIDAE) IN THE LOWER CAURA RIVER DURING THE HIGH WATER SEASON)

Knab-Vispo.¹, C., Daza, F.², González, N.^{1,1} Estación Hidrobiológica, Fundación La Salle, Campus Guayana; ² Wildlife Conservation Society.

El morocoto (*Piaractus brachypomus*) es uno de los peces más apreciados en los mercados de la región Guayanesa y ha sido identificado como una especie de pez frugívora y dispersor de semillas en la Cuenca Amazónica, en el Río Orinoco y en los Llanos. Aquí presentamos los resultados preliminares de un estudio de la dieta del morocoto en la cuenca del Río Caura, uno de los afluentes del Escudo Guayanes al Orinoco. Analizamos las dietas de 68 morocotos adultos capturados durante la estación de aguas altas (Junio - Septiembre de los años 1996 y 1998) en la cuenca baja del Río Caura. Identificamos los ítems en los estómagos de 62 morocoto y para cada ítem estimamos su porcentaje del volumen total del estómago lleno. Además, identificamos los ítems adicionales que se encontraron en los intestinos de los 68 morocoto. Los resultados establecen que frutas y/o semillas fueron el contenido mas frecuente (100 % de los estómagos investigados) y mas voluminoso (entre 60 y 100% del volumen total de cada estómago). Se encontraron por estómago un promedio de 4.25 tipos de frutas y/o semillas (rango: 1 hasta 8). Asociados con las frutas y semillas se encontraron en algunos estómagos también cangrejos (32 % de los estómagos), insectos terrestres (23%), hojas (10%) y caracoles (8%). Los morocoto ingirieron 82 tipos de frutas y/o semillas. A lo menos una parte de las semillas de 35 especies de plantas fueron ingeridas enteras y se puede asumir que el morocoto dispersa las semillas de dichas plantas. El estudio confirma la importancia de las frutas de la vegetación inundada en la dieta del morocoto en el Río Caura y el posible papel que tiene ese pez en la dispersión de semillas de una gran variedad de plantas ribereñas. Se puede concluir que la sustentabilidad de la pesquería del morocoto en el Caura depende, entre otros factores, de la protección de los bosques inundados y del mantenimiento del régimen anual de su inundación.

EVALUACION DE LA MORTALIDAD DE FAUNA SILVESTRE OCASIONADA POR LA CIRCULACION DE VEHICULOS EN UNA CARRETERA DEL ESTADO APURE (VENEZUELA). (MORTALITY EVALUATION CAUSED ON WILDLIFE BY VEHICLES IN A HIGHWAY AT APURE STATE (VENEZUELA).

Lasso, C.(1); Lew, D.(1); Rial, A.(1); y Aguirre, A.(2). (1) Museo de Historia Natural La Salle, Av. Boyacá, Edf. Fundación La Salle, Maripérez, Apdo. 1930, Caracas 1010-A. Correo electrónico: mhnls@collector.org. (2) Estación Biológica El Frío, Asociación Amigos de Doñana.

Se presentan los resultados de observaciones de arrollamientos de animales de la fauna silvestre, realizadas entre febrero de 1993 y julio de 1994, durante 110 recorridos en vehículo en un tramo de aproximadamente 200 km en la carretera que conduce de San Fernando de Apure a la Estación Biológica El Frío (Estado Apure). La información registrada incluyó fecha del recorrido, especie observada y sitio de la observación. El número total de animales observados fue de 469, para un promedio de 4,3 individuos/recorrido (ds=2,9), con solo 4 recorridos donde no se observaron arrollamientos, y registrándose un mínimo de 1 arrollamiento en 4 oportunidades y un máximo de 17 avistamientos en un solo recorrido. Se identificó un total de 32 especies,

donde la Clase Mammalia resultó ser la más afectada por los arrollamientos, tanto en número de especies ($n=13$; 40,6 %), como en la frecuencia total de arrollamientos ($n=297$; 63,3 %); el segundo lugar lo ocupó Reptilia ($n=11$ especies, 34,4 %; $n=120$ observaciones, 25,6 %); y finalmente Aves ($n=8$ especies, 25,0 %; $n=52$ observaciones, 11,1 %). El 74,6 % de los animales ($n=350$), correspondieron a individuos de 7 especies: *Didelphis marsupialis* (32,0 %); *Cerdocyon thous* (14,7 %); *Caiman crocodylus* (12,4 %); *Tamandua tetradactyla* (5,3 %); *Caracara plancus* (4,1 %); *Coragyps atratus* (3,4%); y *Procyon cancrivorus* (2,8 %). El restante 25,4 % estuvo representado por 25 especies con frecuencias de observación menores de 12 (2,5 %): 10 especies de reptiles, 9 de mamíferos y 6 de aves. Al evaluar mediante análisis de correlación de Pearson las frecuencias diarias promedio de arrollamientos mensuales y los registros de precipitaciones mensuales de la zona, no se encontraron valores estadísticamente significativos. La correlación entre las frecuencias observadas para cada una de las 7 especies con mayor incidencia de arrollamientos y la precipitación tampoco arrojó valores significativos, sin embargo se encontraron correlaciones positivas significativas para algunas especies al considerar separadamente los periodos de lluvia (mayo-octubre): *D. Marsupialis* ($r=0.64$, $p<0.164$); *C. Crocodylus* ($r=0.72$, $p<0.105$); y *C. Plancus* ($r=0.67$, $p<0.142$); y sequía (noviembre-abril): *C. Crocodylus* ($r=0.81$, $p<0.048$). Estos resultados podrían responder a cambios de abundancias y/o comportamientos migratorios en las especies mencionadas, condicionados por cambios climáticos. Finalmente, las frecuencias promedio diarias de arrollamientos de cada mes mostraron una correlación positiva significativa con la distancia recorrida desde San Fernando de Apure hasta la Estación Biológica El Frío ($r=0.94$, $p<0.000$), y con la disminución de la densidad poblacional a lo largo de ese recorrido ($r=0.74$, $p<0.034$). Se proponen como posibles determinantes de estos resultados la perturbación de la fauna en áreas de alta circulación de vehículos y poblaciones animales deprimidas en zonas de alta densidad poblacional humana, sin descartarse los cambios de hábitat a lo largo del recorrido (no evaluados en este estudio).

EVALUACION DE LA MORTALIDAD DE FAUNA SILVESTRE OCASIONADA POR LA CIRCULACION DE VEHICULOS EN UNA CARRETERA DEL ESTADO APURE (VENEZUELA). (MORTALITY EVALUATION CAUSED ON WILDLIFE BY VEHICLES IN A HIGHWAY AT APURE STATE (VENEZUELA).

Lasso, Carlos(1); Lew, D.(1); Rial, A.(1); y Aguirre, A.(2). (1) Museo de Historia Natural La Salle, Av. Boyacá, Edf. Fundación La Salle, Maripérez, Apdo. 1930, Caracas 1010-A. Correo electrónico: mhnls@collector.org. (2) Estación Biológica El Frío, Asociación Amigos de Doñana.

Se presentan los resultados de observaciones de arrollamientos de animales de la fauna silvestre, realizadas entre febrero de 1993 y julio de 1994, durante 110 recorridos en vehículo en un tramo de aproximadamente 200 km en la carretera que conduce de San Fernando de Apure a la Estación Biológica El Frío (Estado Apure). La información registrada incluyó fecha del recorrido, especie observada y sitio de la observación. El número total de animales observados fue de 469, para un promedio de 4,3 individuos/recorrido ($ds=2,9$), con solo 4 recorridos donde no se observaron arrollamientos, y registrándose un mínimo de 1 arrollamiento en 4 oportunidades y un máximo de 17 avistamientos en un solo recorrido. Se identificó un total de 32 especies, donde la Clase Mammalia resultó ser la más afectada por los arrollamientos, tanto en número de especies ($n=13$; 40,6 %), como en la frecuencia total de arrollamientos ($n=297$; 63,3 %); el segundo lugar lo ocupó Reptilia ($n=11$ especies, 34,4 %; $n=120$ observaciones, 25,6 %); y finalmente Aves ($n=8$ especies, 25,0 %; $n=52$ observaciones, 11,1 %). El 74,6 % de los animales ($n=350$), correspondieron a individuos de 7 especies: *Didelphis marsupialis* (32,0 %); *Cerdocyon thous* (14,7 %); *Caiman crocodylus* (12,4 %); *Tamandua tetradactyla* (5,3 %); *Caracara plancus* (4,1 %); *Coragyps atratus* (3,4%); y *Procyon cancrivorus* (2,8 %). El restante 25,4 % estuvo representado por 25 especies con frecuencias de observación menores de 12 (2,5 %): 10 especies de reptiles, 9 de mamíferos y 6 de aves. Al evaluar mediante análisis de correlación de Pearson las frecuencias diarias promedio de arrollamientos mensuales y los registros de precipitaciones mensuales de la zona, no se encontraron valores estadísticamente significativos. La correlación entre las frecuencias observadas para cada una de las 7 especies con mayor incidencia de arrollamientos y la precipitación tampoco arrojó valores significativos, sin embargo se encontraron correlaciones positivas significativas para algunas especies al considerar separadamente los periodos de lluvia (mayo-octubre): *D. Marsupialis* ($r=0.64$, $p<0.164$); *C. Crocodylus* ($r=0.72$, $p<0.105$); y *C. Plancus* ($r=0.67$, $p<0.142$); y sequía (noviembre-abril): *C. Crocodylus* ($r=0.81$, $p<0.048$). Estos resultados podrían responder a cambios de abundancias y/o comportamientos migratorios en las especies mencionadas, condicionados por cambios climáticos. Finalmente, las frecuencias promedio diarias de arrollamientos de cada mes mostraron una correlación positiva significativa con la distancia recorrida desde San Fernando de Apure hasta la Estación Biológica El Frío ($r=0.94$, $p<0.000$), y con la disminución de la densidad poblacional a lo largo de ese recorrido ($r=0.74$, $p<0.034$). Se proponen como posibles determinantes de estos resultados la perturbación de la fauna en áreas de alta circulación de vehículos y poblaciones animales deprimidas en zonas de alta densidad poblacional humana, sin descartarse los cambios de hábitat a lo largo del recorrido (no evaluados en este estudio).

ORDEN DE LLEGADA DE AVES URBANAS A UNA FUENTE DE ALIMENTO CONTROLADA (ARRIVAL ORDER OF URBAN BIRDS TO A CONTROLLED FEEDER).

Levin, L., Fajardo, L., Ceballos, N., Laboratorio de Comportamiento Animal. Instituto de Biología Experimental. Facultad de Ciencias, U.C.V.

La búsqueda de alimento y la evitación de depredadores que acechan en los lugares de alimentación, constituye una circunstancia contradictoria en la vida de las aves. Estudios previos mostraron que las aves visitan el alimentador en grupos, lo cual parece ser una estrategia que permite lograr una solución de equilibrio en estas situaciones. Cada lugar en la sucesión de aves llegando al alimentador podría ofrecer un valor diferente en términos del balance entre la calidad alimenticia y la seguridad. Para estudiar esto, se colocó un recipiente circular de 3 l de capacidad con cambures *ad libitum* a la altura del dosel de los árboles en la Estación Experimental ARBORETUM, un bosque ubicado en la ciudad de Caracas. Se filmaba la actividad en el comedero mediante una cámara de video conectada a un grabador "time lapse" que filmaba en forma continua entre las 8:30 y las 11:30. Se calcularon los porcentajes del número de visitas realizados en el 1º, 2º y 3º puesto por especie, y estudiamos las relaciones de contingencia entre pares de especies mediante una prueba de Chi-cuadrado y análisis de residuales. La posición de las aves en el orden de llegada no fue azarosa, siendo tångara, uno de los que llega con mas

frecuencia de primero. El segundo lugar es ocupado por carpinteros y azulejos. Estudios previos realizados en el mismo lugar demostraron que estas aves que llegan en segundo término, eran dominantes en confrontaciones agresivas, mientras tångara resulta subordinada. Interpretamos estos resultados en los siguientes términos: los primeros individuos en llegar tienen una mayor probabilidad de encontrar alimento y saciarse o tomar los bocados mas valiosos. Pero también, se encuentran con la mínima seguridad ante el potencial depredador al acecho. Ambas variables crecen en sentido contrario. Hacia un extremo el peligro y la buena comida. En el otro, la seguridad y la hambruna. Es de esperar un punto óptimo en este gradiente, que sería ocupado por los individuos dominantes. Se concluye que el segundo lugar representa la posición óptima en el orden de llegada, posición que aparentemente optimiza el compromiso seguridad-buen alimento.

CALIDAD DEL AGUA DE LA LAGUNA COSTERA DE TACARIGUA, ESTADO MIRANDA, VENEZUELA. (WATER QUALITY OF THE COASTER LAGOON OF TACARIGUA, MIRANDA STATE, VENEZUELA).

Linares, A.; Bastardo, H y Ramos, J. Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. POBox 47058, Caracas1041-A, Venezuela. E-mail:

La Laguna de Tacarigua se encuentra ubicada en la zona central costera del litoral venezolano, en la Cuenca baja del Río Tuy. Presenta una gran diversidad de avifauna, ictiofauna, crustáceos y bivalvos, siendo su flora predominante *Avicenia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*. Esta rodeada de zonas sometidas a explotación agropecuaria y turística las cuales influyen directamente en la dinámica del cuerpo lagunar, por ello se puede decir que hay un transporte de sedimentos, materia orgánica, fertilizantes provenientes del uso de la tierra, así como la disposición de desechos sólidos y aguas servidas aportadas por el uso de la zona. Todas estas variables hacen necesario evaluar la calidad del agua del sistema en estudio y una de las formas de hacerlo es utilizando las comunidades bacterianas presentes como indicadores de su calidad ambiental. En este trabajo, tomando en cuenta las presiones ambientales antes señaladas, se procedió a caracterizar los diferentes grupos funcionales de bacterias presentes en el agua, tomando en cuenta su frecuencia de aparición comparado con los cambios físico-químicos y ambientales que ocurrieron durante las diferentes épocas del año y en diferentes zonas de la laguna. De esta forma, se obtuvieron resultados que señalan que los parámetros que presentan mayor influencia sobre los grupos funcionales son la salinidad, el oxígeno disuelto y la transparencia. Esto asociado a la presencia de concentraciones significativas de algunos elementos químicos evidencian los cambios observados en la estructura de las comunidades bacterianas limitando la expresión de algunos grupos y favoreciendo la presencia de otros. Estos cambios en la calidad del agua señalan que existen varios focos de contaminación y que estos dependen de factores ambientales y sociales, los cuales pueden ser mitigados mediante el control y manejo adecuado de este ecosistema

ASPECTOS AMBIENTALES DE LOS DIFERENTES TIPOS DE MINERÍA DE ORO, DESARROLLADOS EN LA GUAYANA VENEZOLANA (Environmental aspects of different kinds of gold mining, developed in Venezuelan Guayana).

Lozada, J y Arends, E. Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal (INDEFOR), Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes.

Este trabajo se propone una clasificación de las técnicas de explotación y procesamiento de oro, desarrolladas en la Guayana Venezolana. Según la modalidad de remoción del material aurífero, las principales técnicas identificadas y sus efectos ambientales más relevantes son las siguientes: Explotación manual: utiliza la fuerza humana para remover el material, con herramientas sencillas (pico, pala, palín, barretón). Se considera que esta modalidad no genera impactos relevantes. Balsas: utilizan grandes motobombas para succionar el material del fondo de los ríos. Esto produce sedimentos y alteración de la topografía del cauce. Chupadoras: utilizan agua a presión para remover sedimentos superficiales. Esta técnica destruye la vegetación y el suelo, altera el curso de los cauces y aporta sedimentos a los mismos. Pequeñas galerías: construyen túneles (hasta 1 m de diámetro y 100 m de profundidad) para acceder al material. Esta modalidad no genera impactos ambientales relevantes. Excavación superficial industrial: utiliza maquinaria pesada para remover sedimentos superficiales. Esta técnica destruye la vegetación y el suelo en grandes superficies. Galerías industriales: construyen túneles, que permiten el paso de maquinaria pesada, para acceder al material ubicado hasta 800 m de profundidad. Este proceso no genera impactos relevantes. En cuanto a los métodos de procesamiento, se han identificado los siguientes: Amalgama con Mercurio: genera contaminación en el agua, suelo, peces y enfermedades en los seres humanos (alteraciones genéticas, malformaciones musculares, hidrargirismo y cataratas). Plantas de Cianuro: utilizan lagunas residuales, cuyo potencial desborde puede generar envenenamiento en los cauces cercanos. Finalmente, en el caso particular de la Reserva Forestal Imataca, se ha percibido (en la opinión pública y el sector oficial) una inadecuada e irreal homogeneización de la actividad minera. Por ello, se considera fundamental la diferenciación de los tipos de minería para la planificación y legislación de este sector económico.

BIOVOLUMEN DE DIATOMEAS PLANCTONICAS EN DIVERSOS HABITATS NATURALES DE LA COSTA NORORIENTAL DE VENEZUELA. (DIATOMS PLANCTONIC THE BIOVOLUME FROM DIVERSE NATURAL HABITATS OF NORTHEASTERN COASTAL FROM VENEZUELA).

Lugo-Vizcaino, B., Sanchez -Suarez, I.G. y Subero-Pino, S., Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias, Departamento de Biología, Cumana, estado sucre. Apdo postal 222,6101-A, Cumaná, e mail: analista@telcel.net.ve.

El volumen celular representa un método alternativo para estimar la biomasa fitoplanctonica y una manera confiable que expresa en micrometros cubicos el biovolumen de las microalgas por mililitros de agua. El objetivo del presente trabajo fue estudiar la variación del biovolumen (Bv) en cinco especies de diatomeas céntricas (*Leptocylindrus danicus*, *Guinardia striata*, *Guinardia delicatula* *Rizosolenia stiliformis*, *Prosbocia alata*), en siete diferentes habitats naturales. Se tomaron muestras de agua superficial en las localidades de Bahía Mochima, San Luis, Puerto Sucre, Fosa de Cariaco, Golfo de Cariaco, Araya y Chacopata (Estado Sucre, Venezuela) con una red (tamaño de poro 36µ) las cuales fueron fijadas con formalina neutralizada al 4%. De las muestras de cada área fueron tomados 40 individuos para calcular el biovolumen, se aproximó el tamaño y la forma

a una figura geométrica equivalente de cilindro. Los resultados fueron tratados estadísticamente mediante un análisis de varianza para determinar posibles diferencias entre las localidades *L. danicus* presento biovolúmenes entre 2.206 y 477.346 μ^3 (149.440±96.240); *G. striata* (3.187-450.160 μ^3 ; 48.472±45.792); *G. delicatula* (509-290.299 μ^3 ; 28.122±62.115); *R. stiliformis* (13.240-269.262 μ^3 ; 74.263±38.740); *P. alata* (8.297-729.279 μ^3 ; 145.810±97.308). El Anova de una vía demostró que hubo diferencias altamente significativas ($p < 0,001$) en el biovolumen de las diatomeas estudiadas en relación con su localidad de origen. Estas diferencias espaciales sugieren que los índices ecológicos calculados hasta ahora en la zona sub o sobrestiman el papel de estas especies en la comunidad.

UTILIZACIÓN DE HÁBITATS POR *Cebus nigrivittatus* (CEBIDAE: PRIMATE) EN UN BOSQUE ADYACENTE AL CERRO MARÍA LUISA. GURI. ESTADO BOLÍVAR. VENEZUELA. (HABITAT UTILIZATION BY *Cebus nigrivittatus* (CEBIDAE: PRIMATE) IN A FOREST ADJACENT TO THE HILL MARÍA LUISA. GURI. BOLÍVAR STATE. VENEZUELA).

Machado, M y Ferreira, C. Instituto de Zoología Tropical (U.C.V)

En el presente estudio se consideró una tropa de *Cebus nigrivittatus* (mono capuchino) compuesta por 17 individuos (3 machos adultos, 5 hembras adultas, 2 subadultos (macho y hembra), 5 juveniles y 2 infantes) presente en el cerro "María Luisa" (Campamento Guri, Estado Bolívar) desde Febrero hasta Mayo de 1997. Con el fin de determinar la utilización diferencial que dicha tropa hace del área que ocupa se realizó una caracterización estructural y fisionómica de dicha zona; encontrándose 5 tipos de hábitats: pantano, bosques siempreverde, semisempreverde, semidecuido y deciduo. Se registraron las actividades realizadas por la tropa en cada uno de los ambientes encontrados, las actividades consideradas fueron: forraje de frutas, forraje de insectos, aseo, descanso, juego y desplazamiento. Como complemento a la información sobre las actividades realizadas por hábitat se consideró también el promedio de área recorrida por día y el tamaño aproximado de la zona que ésta tropa ocupa efectivamente. La tropa mostró una clara preferencia de utilización por aquellas áreas siempreverde y de pantano, caracterizadas por una compleja estructura vertical, gran diversidad de especies vegetales y doseles continuos. En estos ambientes el grupo invirtió la mayor parte del tiempo en forraje de frutas y actividades de tipo social. Estas áreas constituyen en conjunto una importante porción de la zona habitada por ésta tropa, comprendiendo las fuentes más importantes de frutas. Las zonas deciduas y semideciduas con estructuras verticales simples, doseles abiertos y pocas especies frutales resultaron ser las más fragmentadas del área, residiendo su importancia principal en el forraje de insectos, actividad ésta que mostró estar asociada con los mayores desplazamientos del grupo. La tropa recorrió un promedio diario de 2.12 Km, distancia ésta similar a la registrada para *C. nigrivittatus* en los llanos (Robinson, 1986), sin embargo, el área de vivienda de ésta especie resultó ser de aproximadamente 1425 m² en María Luisa, lo que difiere ampliamente de lo encontrado en los llanos (256 Ha), tal diferencia pareciera estar fuertemente influenciada por la estructura y composición de las áreas que ésta especie ocupa, lo que hace imposible catalogar a *C. nigrivittatus* como un primate de hábitos definidos, tanto conductual como ecológicamente.

INVENTARIO PRELIMINAR DE HORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) EN LA LOCALIDAD DE "EL MORAHAL", PENINSULA DE ARAYA, ESTADO SUCRE, VENEZUELA (PRELIMINAR INVENTORY ON ANTS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) FROM EL MORAHAL LOCATION, ARAYA PENINSULA, SUCRE STATE, VENEZUELA).

Mago, N.; Cornejo, P.; Herrera, M.; Muñoz, J. y Guevara S. Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente, Cumaná, Sucre.

Las hormigas son un grupo de insectos que desempeñan un papel preponderante en la alimentación de muchas especies animales, entre los que destacan aves y reptiles. Sin embargo, sobre su biodiversidad es poco lo que se sabe, habiéndose realizado solo dos trabajos al respecto (Salinas, 1996 y Mago *et al.*, 1998) en el oriente del país. Por ello, conocer la fauna mirmecológica del estado Sucre es una de las metas de este trabajo. Los muestreos se realizaron en localidad de El Morahal, ubicada en la parte Noreste de la península de Araya (10°41'00" N y 63°41'55" O) y a 50 m.s.n.m. Esta zona se caracteriza por presentar una vegetación xerófila de tipo monte espinoso tropical, con un clima semiárido y escasas precipitaciones (menos de 700 mm). Las colectas se llevaron a cabo manualmente y mediante trampas Barber. Los especímenes se identificaron con la ayuda de la clave taxonómica de Latke (1993), para subfamilias y géneros neotropicales. Hasta ahora se han identificado 9 géneros y 11 especies, repartidos de la siguiente manera: Myrmicinae (5 géneros y 6 especies); Formicinae (2 géneros y 3 especies); Dolichoderinae (1 género y 1 especie) y Ecitoninae (1 género y 1 especie). El género de la subfamilia Ecitoninae es un nuevo reporte para los estados costeros del país, así como lo son para el estado Sucre los géneros *Apterostigma* y *Conomyrma*. Se presentan fotografías de los ejemplares colectados y una descripción detallada de cada género.

VARIACIONES EN LA ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE HONGOS Y BACTERIAS ASOCIADOS A LA RAÍZ DE LA BORA (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laub) EXPUESTA A UN RESIDUAL CON FENOL. (VARIATIONS IN THE STRUCTURE OF THE COMMUNITY OF BACTERIAS AND FUNGI ASSOCIATED TO THE ROOT OF THE EXPOSED BORA (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms-Laub) TO A RESIDUAL ONE WITH PHENOL)

Malaver Q, N. - Ramos O, J. y Bastardo H. Instituto de Zoología Tropical. Fac. de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. A.P. 47058. Caracas 101. Venezuela. Fax: 6052204. Correo Electrónico: nmalaver@strix.ciens.ucv.ve - jramo@strix.ciens.ucv.ve - hbastardo@true.net

La raíz de las plantas acuáticas vasculares es un sustrato biológico activo al cual se asocia una comunidad perifítica (integrada por algas, hongos y bacterias). Esta comunidad es en gran parte responsable de la remoción de compuestos orgánicos tóxicos, presentes en el medio circundante. Con esta premisa, se realizaron estudios de las variaciones que experimentaba la comunidad microbiana perifítica asociada a la raíz de la Bora, en un gradiente ambiental que va desde un líquido residual a la exposición a un residual con fenol, en condiciones estáticas y dinámicas, comparada con la comunidad presente en un sistema sin plantas. En cada una de las condiciones experimentales se tomaron aleatoriamente muestras de raíces y se aislaron bacterias y hongos utilizando agar nutritivo (AN) y agar patata dextrosa (PDA), se realizaron estimaciones de la abundancia

relativa. Se aislaron al azar y purificaron 20 colonias de bacterias y los diferentes morfotipos de hongos. Las bacterias se caracterizaron micromorfológicamente, a través de las diferentes formas celulares y coloración Gram y para los hongos se montaron microcultivos que permitieron su identificación al nivel de géneros. Luego, a través de diferentes pruebas bioquímicas, dichas colonias fueron probadas frente a diferentes sustratos, estableciéndose así un registro funcional de las mismas. La abundancia de hongos y bacterias adheridas a las raíces de la Bora permite afirmar que la comunidad es dependiente del ambiente circundante, el fenol podría inducir al establecimiento de una comunidad muy específica, por lo que es un factor estructurador de estas comunidades. Así mismo, los resultados revelan una clara diferencia en cuanto a las formas celulares predominantes y a la capacidad degradativa en la comunidad que se establece en las condiciones con y sin fenol, tanto en presencia como en ausencia de plantas. Por otra parte, el establecimiento de consorcios en la comunidad bacteriana periférica, permite la interacción entre dos o más cepas, pudiendo maximizar sus capacidades catabólicas, manteniendo la integridad y estabilidad de la comunidad. Quedó además evidenciado la respuesta de la planta y la comunidad periférica a las condiciones imperantes.

HERPETOFAUNA DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA LINEA FERREA Y TERMINAL DE CARGA DE "BUQUES DE CARDONES DE GUASARE," ESTADO ZULIA. (AMPHIBIANS AND REPTILES OF THE VICINITY AREAS OF THE RAIL AND PORT OF "BUQUES DE CARDONES DE GUASARE").

Manzanilla J.* ; R., Rivero **; J., Sánchez **. * Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de Agronomía, U.C.V. , Apdo. 4579. Maracay. e-mail. jmanzanil@cantv.net. **Servicio Autónomo PROFAUNA, MARNR, Maracay.

El presente trabajo forma parte del inventario general de fauna silvestre y acuática del área de influencia de la Línea Férrea y Terminal de Carga de Buques de Cardones de Guasare. Los muestreos fueron realizados durante los años 1996 y 1997; el área de estudio se encuentra entre las coordenadas 11° 04' y 11° 24' LN, y 71°57' y 72°16' LO, en los Municipios Mora y Páez del Estado Zulia. Los Reptiles y Anfibios fueron colectados mediante captura directa a través de recorridos diurnos y nocturnos, con un esfuerzo de captura de 210 horas/hombre y 142 horas/hombre respectivamente. Además fueron colocadas trampas de caída con un esfuerzo total de 70 trampas/día-noche. De manera adicional fueron revisadas los principales museos nacionales para verificar la presencia de ejemplares provenientes del área de estudio. Se registró un total de 46 especies distribuidas de la siguiente manera: Reptiles: 4 órdenes, 12 familias, 29 géneros y 33 especies; Anfibios: 1 orden, 4 familias, 8 géneros y 13 especies. Se señala un nuevo registro de género de Serpiente para el país, *Enulius flavitorques*. Un lagarto de la familia Teiidae, representa un especie nueva para la ciencia.

EVALUACION DE LAS CONCENTRACIONES Y DEL COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS METALES PESADOS EN LA ZONA ESTUARINA DEL RÍO MANZANARES, EN LOS PERIODOS DE AGUAS ALTAS Y BAJAS (EVALUATION OF CONCENTRATIONS AND BEHAVIOUR THE SOME HEAVY METALS IN THE ESTUARINE ZONE OF MANZANARES RIVER, IN PERIODS OF TOP AND BOTTON WATER)

*** Márquez, A., Senior, W., Martínez, G.** Instituto Limnológico, UDO Bolívar; Instituto Oceanográfico, UDO Sucre.

Se evaluaron los niveles y el comportamiento de los metales pesados (Fe, Mn, Cd, Zn, Pb, Cu, Ni y Cr) en la fase particulada de las aguas superficiales en la zona estuarina del río Manzanares, Edo. Sucre, Venezuela, en los periodos de aguas altas y bajas, con el objeto de evaluar el grado de contaminación por estos elementos. Se realizó un plan de monitoreo mensual comprendido entre los meses de febrero y noviembre de 1995. Para este fin, se fijaron un total de veintidós estaciones en la cuenca baja del ecosistema, las cuales cubrieron un gradiente salino entre el agua dulce y las 36 (psu). Los niveles encontrados para los periodos de aguas bajas y altas oscilaron en la siguiente rangos : hierro 122, 67- 405, 29; manganeso 1, 80 - 5, 55; cobre 0, 09 - 0, 708; cinc 0, 56 - 2,14; níquel $\leq 0, 2 - 0, 71$; plomo 0, 1 - 0,12 ; cromo 0,19 - 0, 09 y cadmio 0, 018 - 0,028 $\mu\text{mol l}^{-1}$. Los resultados también indican que los metales evaluados en la fracción particulada con excepción del hierro, se comportaron durante todo el estudio de una forma no conservativa con remoción a bajas salinidades, lo cual es asociado a los procesos floculación y/o precipitación de las partículas en suspensión debido a los cambios de pH y la fuerza iónica que ocurren en los primeros inicios de la mezcla de las aguas dulces con las marinas. El hierro se comporta no conservativo, pero conservativo en el mes de mayor caudal del río, debido posiblemente a los procesos de enmascaramiento. Las concentraciones de metales en la fracción particulada, al igual que el material en suspensión, se incrementaron desde la época de sequía hasta el periodo de lluvia, existiendo así mismo, gran correlación entre los elementos mencionados y estos compuestos suspendidos, esto estaría indicando, que los metales son introducidos en casi su totalidad al ecosistema estudiado en forma particulada. La presencia de cadmio y plomo unido a las considerables concentraciones de otros metales reflejan una alteración progresiva en la calidad de estas aguas y un peligro eminente para la vida de este ecosistema en los próximos años.

FACTORES QUE AFECTAN EL COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS DE LAS AGUAS ESTUARINAS DEL RÍO MANZANARES. (FACTORS TO AFFECTING THE BEHAVIOUR OF SOME PARAMETERS PHISIC-CHEMYSTRI IN ESTUARINE WATERS TO MANZANARES RIVER)

*** Márquez, A., Senior, W., Martínez, G.** Instituto Limnológico, UDO Bolívar; Instituto Oceanográfico, UDO Sucre.

Se evaluaron los parámetros fisicoquímicos (temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pH amonio, y material en suspensión) en las aguas superficiales de la zona estuarina del río Manzanares, en función de un índice de conservatividad, con el objeto de determinar que factores afectan el comportamiento de estos. En tal sentido se realizó un plan de monitoreo mensual comprendido entre los meses de febrero y noviembre de 1995. Para este fin, se fijaron un total de veintidós estaciones en la cuenca baja del ecosistema, las cuales cubrieron un gradiente salino entre el agua dulce y las 36 psu. Los resultados obtenidos indican que la temperatura presentó un comportamiento relacionado con la época del año, dominados por los periodos de insolación y surgencia costera. Los procesos de degradación de la materia orgánica, temperatura y el cambio de la fuerza iónica provocada por la mezcla de las aguas dulces con las aguas marinas controlan el comportamiento y distribución del oxígeno

disuelto, pH y amonio en el extremo marino y fluvial. El comportamiento no conservativo con remoción a bajas salinidades que presenta el material en suspensión es asociado a los procesos floculación y/o precipitación de las partículas en suspensión debido a los cambios de pH y la fuerza iónica que ocurren en los primeros inicios de la mezcla de las aguas dulces con las marinas.

ESTUDIO ECOLÓGICO DE LA EPIFAUNA EN RAÍCES SUMERGIDAS DEL MANGLE *Rhizophora mangle* (L.) EN ISLA LARGA, EN LA BAHÍA DE MOCHIMA, EDO. SUCRE, VENEZUELA. (ECOLOGICAL STUDY OF EPIFAUNE ON SUBMERGED MANGROVE ROOTS OF *RHIZOPHORA MANGLE* (L.), IN ISLA LARGA, MOCHIMA BAY, SUCRE STATE, VENEZUELA).

Márquez, B. Y Jiménez M. Instituto Oceanográfico de Venezuela. Universidad de Oriente.

El presente estudio se realizó con la finalidad de conocer la composición faunística que se encuentra asociada a las raíces sumergidas del mangle rojo *Rhizophora mangle* (L.), para ello se identificaron las especies presentes, se calculó la diversidad, equitabilidad y riqueza de las especies en cada una de las estaciones. Este estudio se llevó a cabo en Isla Larga, en la Bahía de Mochima, Edo. Sucre, durante el mes de mayo de 1998. El material de estudio fue colectado en cuatro estaciones que se establecieron alrededor de Isla Larga, dos estaciones en la parte norte (A, B) y dos en la parte sur (C, D). Se escogieron las raíces de *R. Mangle* con mayor número de epibiontes. Se cuantificaron e identificaron 1177 individuos pertenecientes a cinco phyla: Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata y Chordata, que incluyen 57 especies. Los grupos más representativos fueron los moluscos con un total de 28 especies, seguido por los crustáceos (12 especies) y poliquetos con 6 especies. La diversidad de especie por grupos faunísticos osciló entre 0,87 a 3,80 bits/ind, correspondiendo a los moluscos la mayor diversidad (3,80 bits/ind) y a los crustáceos el valor más bajo (0,87 bits/ind). Por estaciones el valor más alto correspondió a la estación D con 4,3 bits/ind y la más baja a la estación B con 1,94 bits/ind. La equitabilidad estuvo comprendida entre 0,52 y 0,83, correspondiendo el valor más alto a la estación C (0,83) y el más bajo a la estación B. En cuanto a la riqueza de especies, las estaciones C y D tuvieron el mayor número de especies, 39 y 48 respectivamente, obteniéndose un valor promedio de 30 especies. Estos resultados preliminares, nos indican que las estaciones de la zona sur, presentaron los valores más altos de diversidad, equitabilidad y número de especies, debido posiblemente a su ubicación en la zona más protegida y próximas a zonas rocosas, coralinas y de praderas de *Thalassia sp.*, contribuyendo así a una mayor fijación de organismos.

APLICACION DEL ANALISIS FRACTAL EN EL ESTUDIO DE SERIES HIDROLOGICAS (APPLICATION OF FRACTAL ANALYSIS FOR THE STUDY OF HYDROLOGICAL RECORDS)

Martin, A. ⁽¹⁾, **Anguiano, E.** ⁽²⁾ & **Casado, C.** ⁽³⁾ Departamento de Estudios Ambientales. Universidad Simón Bolívar. E-mail: amartin@usb.ve Instituto de Ciencia de Materiales, Sede B (CSIC). Facultad de Ciencias. C-III-301. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid, España. E-mail: eloy@uam.es Departamento de Ecología. Edificio de Biológicas. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid, España. E-mail: ccasado@uam.es

Con el objetivo de evidenciar los posibles efectos de la regulación y manipulación artificial de los flujos de salida de los embalses y los posibles cambios en la dimensión fractal (D.F.) que ello conlleva, se analizaron las series de tiempo de los caudales circulantes diarios, en el eje principal del río Lozoya (cuenca río Tajo, España), en los tramos regulados y en los no regulados (caudales naturales), seleccionándose seis estaciones de trabajo.

Se ubicó una estación control (El Paular) aguas arriba del primer embalse, quedando excluida del sistema de regulación del río, y las cinco restantes a las salidas de los embalses subsiguientes. Se consideró un período de 16 años (n=5.843 datos), para la estación El Paular; 19 años (n=6.939 valores), para el embalse de Pinilla; 21 años (n=8.036 datos), para los embalses de Riosequillo y El Villar; y finalmente, 15 años (n=5.479 datos) para el embalse de El Atazar. Así mismo se analizaron las series de tiempo de las precipitaciones diarias en la cuenca, en tres estaciones seleccionadas por el amplio período de registro (29 años), como lo fueron: Rascafría, Riosequillo y Puentes Viejas, (n=10.926 datos cada una). A partir de los valores iniciales de los caudales circulantes y de la precipitación, se realizó una caracterización a través de un análisis de frecuencia (FAPS), es decir, mediante el espectro o perfil del módulo transformado de Fourier ajustado mediante la expresión $f^{-1/(n/2)}$. En este caso, se usaron tres diferentes intervalos de ajuste de cada análisis de frecuencia. Así, se obtuvieron los valores de β que fueron usados para obtener el valor de la dimensión fractal en cada caso (cada uno de los intervalos se ajustaron a una recta, obteniéndose la pendiente (dimensión fractal), a partir de gráficas con ejes logarítmicos). La dimensión fractal de los caudales se mantuvo constante en el componente plurianual, a lo largo de todo el eje principal del río Lozoya, incluyendo todos los embalses, al igual que en la estación de El Paular; sin embargo, en la estación de Pinilla, hay una fuerte disrupción mensual y diario-semanal de la D.F., ocasionada por la forma en que se manejan los caudales de salida de dicho embalse. La precipitación se comporta como un fractal puro, en la cual no hay un comportamiento diferencial. La variabilidad observada fue debida, a las variaciones en los ritmos estacionales, o a variables no controladas, como pueden ser la geometría de la cuenca y su orografía particular.

AMENAZAS PARA LA SUPERVIVENCIA DE *Cebus apella margaritae* HOLLISTER, 1914 EN SU HÁBITAT NATURAL. RESULTADOS PRELIMINARES. (THREATS FOR THE SURVIVAL OF *Cebus apella margaritae* HOLLISTER, 1914 IN ITS NATURAL HABITAT. PRELIMINARY RESULTS).

Martínez, R.¹; Moscarella, R.²; Aguilera, M.²; Márquez, E.² ¹GIBE-FCEN, Universidad de Buenos Aires, Argentina. ²Dpto. Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Apdo. 89000, Caracas 1080-A.

El registro más al Norte de Suramérica de la especie *Cebus apella* (PLATYRRHINI: CEBIDAE) corresponde a *C. apella margaritae*, siendo el único primate no humano autóctono de la Isla de Margarita. El amplio margen de distancia que la separa de los restantes miembros de la especie ha despertado interés acerca del origen de la subespecie, cuyo status taxonómico actual ha sido avalado por publicaciones relevantes en el área. Los tipos de ambientes donde ha sido registrada son bosques premontano seco, de galería y húmedo premontano, limitado a los picos de las montañas al Este de la isla, hoy protegidos bajo

las figuras de Parque Nacional y Monumento Natural. Por otra parte, el desarrollo económico que ha experimentado la isla a raíz de su declaración como Puerto Libre, y el auge del turismo en la zona, han causado un desplazamiento gradual de las actividades tradicionales de los pobladores, aumentando su interacción con las poblaciones naturales de Capuchinos. Aunque la influencia de tal desarrollo sobre los ecosistemas no costeros es indirecta, existen factores que hacen suponer un incremento en el grado de amenaza para las poblaciones naturales de *C. a. margaritae*. El presente trabajo es el resultado de un censo preliminar de las poblaciones cautivas de *Cebus* en la isla, con la finalidad de evaluar la interacción entre pobladores y animales, ya sea como mascotas, como amenaza para los cultivos de maíz y caña de azúcar, o como interacciones eventuales (tráfico y comercio de animales, por ejemplo). En febrero de 1997 se visitaron viviendas en el sector este de la isla. La selección de las mismas fue realizada basándose en información procedente de los mismos pobladores y de una entrevista en la sede del MARNR en Margarita. Sólo se entrevistaron habitantes que admitieron tener o haber tenido Capuchinos como mascotas, ya que se consideró esta característica como única evidencia de interacción mono-poblador. Se localizaron 14 ejemplares de *Cebus* como mascotas de hogares, más un número indeterminado como parte de la colección zoológica del Dunes International Resort. Entre los animales observados, sólo 5 correspondían a la subespecie *C. a. margaritae*. Los restantes 9 fueron identificados como *Cebus olivaceus*. Nuestros resultados revelan que la interacción monos-pobladores ocurre usualmente de las siguientes maneras: ataques con rifles a monos observados en cultivos; comercio de mascotas; atención médica a los animales por parte de veterinarios de la zona; evasión o liberación no controlada de individuos de otras especies (*C. olivaceus*). Estos factores ponen en evidencia las múltiples amenazas a las poblaciones naturales de *C. a. margaritae*, y la necesidad imperiosa de ahondar en estudios acerca de esta especie, con la finalidad de contribuir a un plan de manejo de la misma que contemple las realidades actuales de la región.

PRESENCIA DE MANGLE ROJO (*Rhizophora mangle* L.) Y SALINIDAD EN LOS HUMEDALES DEL SUR DEL LAGO DE MARACAIBO: OSMOLALIDAD Y CONCENTRACIÓN DE IONES INORGÁNICOS (OCCURRENCE OF RED MANGROVE (RHIZOPHORA MANGLE L.) AND SALINITY IN WETLANDS OF THE SOUTHERN MARACAIBO LAKE: OSMOLALITY AND CONCENTRATION OF INORGANIC IONS)

Medina E.¹, Barboza F.², Francisco M.¹, Narváez N.² ¹Centro de Ecología IVIC e ²Instituto para la Conservación del Lago de Maracaibo (ICLAM)

El suroeste del lago de Maracaibo está ocupado por extensas ciénagas inundadas por el aporte de agua de los ríos que bajan de Los Andes entre los que dominan el Chama, el Escalante y el Catatumbo. Este aporte de agua dulce determina el predominio de bosques inundables con alta frecuencia de especies de *Pterocarpus*, *Erythrina* y *Tabebuia*. Las aguas del lago propiamente presentan niveles de salinidad bajos (1-4 ‰) determinada esencialmente por la presencia de Na y Cl de origen marino. En las costas de este complejo lagunar, protegidas de la energía de las aguas del lago, se encuentran poblaciones de mangle rojo bien desarrolladas, algunas en aparente proceso de sucesión y expansión. Con la hipótesis de que la presencia de *R. mangle* indica niveles salinos suficientemente elevados como para disminuir la competitividad de especies leñosas típicas de bosques inundables procedimos a: 1) muestrear hojas de *R. mangle* y de especies no halófitas acompañantes: *Hibiscus tiliaceus* (majagüilla), *Pterocarpus officinalis* (jaba, sangrito), y *Annona glabra* (guanábano bobo); 2) coleccionar muestras de agua superficial e intersticial en cada sitio seleccionado. Se midió la osmolalidad del líquido foliar y las aguas, y su contenido de iones inorgánicos (Na, K, Mg, Ca, Cl, NO₃, SO₄²⁻). Los resultados muestran: 1) Los complejos fluvio-lagunares muestreados se clasifican por su conductividad específica en extra baja (<1 mmhos, Río Bravo, Los Palitos, Ologá, Las Cruces, Congo y Conguito), muy baja (1-3 mmhos, desembocadura Catatumbo y Chama), baja (3-5 mmhos, Aguas Calientes, La Boyera) y media (6-7 mmhos, La Ceiba, Punta Todos Santos). 2) la conductividad específica está linealmente relacionada con las concentraciones de aniones y cationes totales, y en especial con las concentraciones de Na y Cl; 3) la osmolalidad tisular diferencia claramente al mangle rojo de las especies no-halófitas acompañantes. Se concluye que es posible utilizar la composición del jugo tisular para evaluar las condiciones de salinidad de humedales.

VEGETACIÓN DE LOS BOSQUES NUBLADOS DEL PARQUE NACIONAL EL AVILA (VEGETATION OF THE CLOUD FORESTS OF THE AVILA NATIONAL PARK (COASTAL CORDILLERA OF CENTRAL VENEZUELA))

Meier, Winfried., Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Dirección de Investigación, Apartado Postal no. 2156, Caracas, 1010-A; Tel.: (2)-605.39.69; Fax.: (2)-605.39.70; email: meierw@camelot.rect.ucv.ve

El macizo del Avila, ubicado en la zona central de la Cordillera de la Costa, alcanza una altitud máxima de 2765 m en una distancia aérea de siete km medida desde el mar Caribe. Los tipos de vegetación cambian en distancias relativamente cortas debido a las fuertes pendientes que dominan el paisaje: bosque seco frente a la costa, bosques deciduos y bosques nublados en las altitudes medias y subpáramo en las regiones por encima del límite del bosque. En consecuencia, existe una gran variedad de lugares donde crecen diferentes grupos de especies en una superficie relativamente pequeña. El objetivo de este trabajo es caracterizar la vegetación típica del bosque nublado en la vertiente sur, entre 1700 y 2200 m s.n.m. a clasificación de la vegetación del bosque nublado se hizo sobre la base de 114 levantamientos fitosociológicos de acuerdo a criterios florísticos y estructurales. De este estudio resultaron 4 grupos de comunidades: el de *Hedyosmum pseudoandromeda*, el de *Protium tovarense*, el de *Myrcianthes karsteniana* y el de *Diplazium celtidifolium*. En total se diferenciaron once unidades de vegetación con varias subunidades. El grupo de comunidades de *Hedyosmum pseudoandromeda* incluye las comunidades del límite superior del bosque nublado (2000 a 2200 m) con las comunidades de *Chusquea fendleri*, de *Podocarpus oleifolius* y la de *Clusia multiflora*. El grupo de comunidades de *Protium tovarense* se encuentra desde las lomas hasta las pendientes medianas entre 1700 y 2000 m, incluye las comunidades de *Myrcia fallax*, *Micropholis crotonoides*, *Matayba longipes* y los cafetales abandonados. El grupo de comunidades de *Myrcianthes karsteniana*, ubicado desde las pendientes medianas hasta las pendientes bajas entre 1700 y 2000 m, incluye las comunidades de *Elatiopsis caracasana* dominada por lianas, la de *Croton huberi*-*Montanoa quadrangularis* y la de *Myrcianthes karsteniana*. El grupo de comunidades de *Diplazium celtidifolium* está representado sólo por la comunidad de *Diplazium celtidifolium*, la cual se encuentra en las hondonadas húmedas y en las quebradas, entre 1700 y 1950 m. Las unidades de vegetación antes descritas se diferencian principalmente por la altitud, el

relieve y los factores edáficos resultantes. Las comunidades a menudo cambian en distancias cortas. El bosque nublado se caracteriza por tener un área basal promedio entre 48 y 78 m²/ha y entre 500 y 1400 individuos/ha (árboles DAP $\geq$ 10 cm). El bosque de *Clusia multiflora* destaca por su alto número de individuos. La comunidad con el dosel más alto es la de *Myrcianthes karsteniana* (sobre 35 m), en las pendientes medianas y bajas. Los árboles con raíces tabulares y lianas leñosas son importantes sólo en las quebradas. Las copas modificadas por el viento y troncos torcidos son característicos de la comunidad de *Clusia multiflora* sobre las lomas expuestas. El sotobosque del bosque nublado del Avila está caracterizado por palmas de los géneros *Geonoma*, *Wettinia*, *Prestoea* y bambues de los géneros *Arthrostyidium*, *Chusquea* y *Rhipidocladum*. La mayoría de las especies del bosque nublado son siempreverdes con la excepción de algunas especies que pierden sus hojas en muy cortos períodos de tiempo. Estas se ubican principalmente en las quebradas (*Cedrela montana* y algunas especies de *Ficus*). La floración de las Myrtaceae ocurre principalmente en la época seca, mientras que las Lauraceae florecen en la época de lluvia. Las especies pioneras florecen en la transición de la época lluviosa a la época seca (*Oyedaea verbesinoides*, *Montanoa quadrangularis*). Otras especies se distinguen a lo largo del año por diferentes aspectos fenológicos (flores, frutos, cambio de color de hojas) y facilitan la diferenciación de las comunidades en el campo. En el bosque nublado dominan las especies arbóreas de las familias Rubiaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Moraceae, Euphorbiaceae y Lauraceae.

ESTRUTURA DE LA COMUNIDAD ICTICA NOCTURNA EN PRADERAS DE THALASSIA TESTUDINUM DEL PARQUE NACIONAL MOCHIMA. EDO. SUCRE VENEZUELA. (STRUCTURE OF NIGHTLY ICHTHYIC COMMUNITY IN THALASSIA TESTUDINUM'S SEAGRASS OF MOCHIMA NATIONAL PARK, STATE SUCRE, VENEZUELA)

Méndez de E., Ruiz, L.; Torres de J.A.; Martínez, L. y A. Rivas Dpto. de Biología. Escuela de Ciencias. UDO-Núcleo de Sucre E-mail lbai@Telcel.net.ve

El conocimiento de la estructura comunitaria implica establecer las variaciones que ocurren en el periodo nocturno. A fin de determinar esas posibles variaciones, se realizaron muestreos nocturnos durante cuatro periodos entre los años 94 y 95 en dos praderas de *Thalassia* del Parque Nacional Mochima, empleando para ello un tren de arrastre playero de 80x4 m. Se colectaron 31 especies en la pradera I (Reyes), y 19 en la II (Mangle Quemado), obteniéndose para la primera valores de diversidad que oscilaron entre 1.62 y 3.27 bits/ind. y para la segunda valores entre 0.44 y 2.61 bits/ind. La equitabilidad vario entre 0.62 y 0.87 en Reyes y entre 0.22 y 0.82 para Mangle Quemado. Las especies constantes de la primera estación fueron: *Eucinostomus gula*, *E. argenteus*, *Thalassophryne maculosa* y *Archosargus rhomboidalis*; siendo *E. gula* la especie con mayor valor de dominancia. En la estación II las especies constantes fueron: *Haemulon bonariense* y *H. steindachneri*, teniendo la primera el mayor valor de dominancia. Se comparan estos resultados con los obtenidos por Sancristobal (1984) en las mismas estaciones. En la primera se observó una permanencia de las especies constantes y un número de especies bastante aproximado (29 en el 84 y 31 en el 95). Para la estación II los resultados son algo diferente, ya que se reportaron 34 especies en el 84 y ahora solo hay 19, y en las especies constantes solo una es común en los dos periodos. Resultados similares se obtuvieron al comparar la fauna diurna. Esta variación puede tener relación con el intenso uso turístico que ha tenido la bahía de Mochima en los últimos años.

ECONOMÍA Y SUBJETIVIDAD, BALANCE PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. CONSIDERACIONES SOBRE LA PEQUEÑA MINERÍA. (ECONOMY AND SUBJECTIVITY, BALANCE FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT. CONSIDERATIONS ON THE SMALL MINING).

Milano, Sergio. Postgrado de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional Experimental de Guayana. UNEG.

Los modelos de desarrollo asumidos por el Estado venezolano para "modernizar" la minería de oro, han obedecido, exclusivamente, a una visión economicista unilateral que ha dado mayor prioridad a la inversión de grandes capitales, ampliar el rendimiento fiscal del Estado y últimamente, el interés de controlar las alteraciones causadas al medio natural. Visto de esta manera, la pequeña minería de oro ha sido comúnmente calificada como una actividad económicamente caótica, social y políticamente desestabilizadora y ecológicamente dañina; por tanto, la tendencia de los ordenamientos legales de los últimos quince años, tienden a su erradicación definitiva; obviando con esto, formas de producción que han dado lugar a expresiones culturales fuertemente arraigadas en la región por un período de ciento cincuenta años aproximadamente. La pequeña minería de oro, en sus modalidades Pequeña Minería y Minería Artesanal, conforma una pequeña producción mercantil con un sistema productivo no totalmente capitalista; este proceso está fuertemente influenciado por la producción con fines de subsistencia, que no solo debe interpretarse como la consecución de bienes para cubrir necesidades materiales básicas, sino también, y quizás más importantes, la reproducción de valores que subyacen a la sociedad. El proceso involucra al grupo familiar como unidad socioeconómica básica y establece relaciones políticas que fortalecen sentimientos de amistad y compañerismo cohesionados por sentimientos de pertenencia a un grupo culturalmente particularizado que se identifica y reconoce como "nosotros" en contraposición a los que identifica y reconoce como "aquellos" o, "los otros". En tales circunstancias, la sustitución de estas formas de producción y el intento de asimilación de sus miembros a la producción altamente tecnificada como mano de obra asalariada, genera, consuetudinariamente, conflictos sociales y económicos que han degenerado en violencia social y desestabilización política con saldos de muertes, heridos y prisioneros, con la subsecuente situación de inseguridad en las regiones mineras. En todo caso, la implantación de la Gran Minería partiendo del principio de incompatibilidad con la Pequeña Minería, ha empeorado la situación de tradicional anarquía en las regiones mineras; sobre todo, en momentos en que los depósitos aluvionales muestran señas inconfundibles de agotamiento. Este trabajo pretende resaltar valores subjetivos que forman parte de la psicología del Pequeño minero, cuyo análisis debe considerarse determinante para arribar a decisiones que equilibren la situación entre las diferentes formas de producción y hagan posible la convivencia pacífica entre economía y cultura como factor de sustentabilidad y sostenibilidad del ambiente. Investigación realizada dentro del Estudio del Impacto de la Minería de Oro en la Amazonía venezolana (EISA). Caso Las Claritas. (1997). Auspiciado por CIID-Canadá y UCV-CENDES Venezuela.

USO DE MICROHABITAT DE *Mannophryne herminae* BOETTGER 1893 (ANURA: DENDROBATIDAE) EN UNA QUEBRADA DE MONTAÑA DEL AREA DE RESERVA DEL PARQUE ZOOLOGICO CARICUAO, VENEZUELA. I. RESULTADOS PRELIMINARES. (MICROHABITAT USE BY *Mannophryne herminae* (ANURA: DENDROBATIDAE) IN ONE CREEK OF THE RESERVE AREA OF CARICUAO ZOOLOGICAL PARK, VENEZUELA I. PRELIMINARS RESULTS).

Molina, Cesar. Museo de Historia Natural La Salle, Av. Boyacá, Edif. Fundación La Salle, Maripérez, Apdo. 1930 Caracas 1010-A. E-mail: cmolina@strich.ciencs.ucv.ve

El presente trabajo se realizó entre junio y octubre de 1997, en la Quebrada La Tomita, ubicada en el Área de Reserva del Parque Zoológico de Caricuao (66° 57' N/10° 25' O; 1000-1600 m.s.n.m.). Mensualmente se realizó un recorrido de longitud fija (300 m) por la quebrada en el cual, cada animal avistado se clasificó según sexo y clase de edad, se le ubicó espacialmente y se registró el sitio de escape (agua, cueva y hojarasca). En cada una de estas localizaciones se evaluó: 1) posición horizontal (dentro (D) o fuera (F) de la corriente) y vertical (sobre (S) o bajo (B)): roca (R), hojarasca (H), tronco (T), raíces (R), grava (G), arena (A) y lámina de agua (L); 2) distancias a: orilla, caída de agua, parche de hojas, roca y cueva más cercana; 3) altura respecto a la lámina de agua; 4) ancho, profundidad, velocidad y caudal de la corriente; 5) tipo de microhábitat acuático (riffle: superficie de corriente con turbulencias, run: superficie sin turbulencias, poza y caída); 6) pendiente de los taludes y del lecho de la corriente; 7) cobertura del dosel y de nubes. Adicionalmente, dentro de una parcela de 1 m² centrada en la localización del animal se evaluó: 8) número de cuevas y parches de hojas por m²; 9) número y altura máxima de rocas y troncos; 10) tipo y cobertura del sustrato (corriente, poza, roca, grava, arena, hojarasca y troncos). Del total de 290 animales observados, la mayoría se ubicaron fuera de la corriente (87.17%) no observándose diferencias significativas entre sexos ($\chi^2, 1=2.74$, $p=0.098$) y edades ($\chi^2, 1=2.21$, $p=0.137$), pero sí entre machos silentes y vocalizantes ($\chi^2, 1=4.38$, $p=0.034$). En relación a la posición horizontal y vertical, la mayoría de los animales utilizaron los siguientes microhábitats: FSR (26.21%), FSH (22.07%), FSG (14.14%), FBH (11.03%), el resto de las categorías con valores menores al 6.00%; observándose diferencias significativas entre sexos ($\chi^2, 14=41.68$, $p<0.000$), edades ($\chi^2, 14=69.55$, $p<0.000$) y machos silentes y vocalizantes ($\chi^2, 14=87.89$, $p<0.000$). El orden de uso de los diferentes tipos de microhábitats acuáticos fue: run (38.62%), seguido de poza (25.17%), riffle (24.48%) y caída (11.73%), observándose diferencias entre sexos ($\chi^2, 3=26.89$, $p<0.000$) y edades ($\chi^2, 3=55.13$, $p<0.000$). De un total de 242 individuos evaluados, el sitio de escape más utilizado fue el agua (50.41%), seguido de cuevas (26.45%), hojarasca (20.66%), el 2.48% restante no huyó. Para reducir la dimensionalidad del problema se aplicó un Análisis de Componentes Principales (ACP) a los datos, resultando de poco valor, ya que los 3 primeros ejes explican menos del 32% de la varianza total de los datos originales, tanto para todos los individuos como para cada clase de edad y sexo. Un Análisis Discriminante no separó los sexos (Lambda de Wilks=0.8063, $F(38, 155)=0.9799$, $p<0.511$); (Distancia de Mahalanobis)²=0.961, $p<0.511$), pero sí, al menos parcialmente, a los adultos de los juveniles (Lambda de Wilks=0.7601, $F(38, 251)=2.0853$, $p<0.001$); (Distancia de Mahalanobis)²=1.4626, $p<0.000$). Comparando entre clases de edades y sexo todas las variables con la prueba paramétrica de t-student se encontraron diferencias significativas entre sexos y/o edades para 16 de las 38 variables evaluadas. De manera general, se puede concluir que hay diferencias en la utilización del microhábitat entre las distintas clases de edad y sexo, al menos, para los meses de invierno.

ALGUNOS ASPECTOS DEL COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO DEL TAUTACO, *Theristicus caudatus*, EN UNA ZONA DE LOS LLANOS SUROCCIDENTALES DEL ESTADO APURE, VENEZUELA. (SOME ASPECTS OF FEEDING BEHAVIOUR OF TAUTACO (*Theristicus caudatus*) IN AN AREA OF THE LLANOS SUROCCIDENTALES DEL ESTADO APURE, VENEZUELA.)

Molina, Cesar y Salcedo, M. Museo de Historia Natural La Salle. Edif. Fundación La Salle, Av. Boyacá, Maripérez, Apdo. 1930, Caracas 1010-A. E-mail: cmolina@strich.ciencs.ucv.ve; masalcedo@mixmail.com.

Se estudiaron algunos aspectos del comportamiento alimentario del Tautaco (*Theristicus caudatus*) en el Hato El Cedral (Estado Apure; 07°26'06"N; 69°19'34"W; 80-90 m.s.n.m.), en el período comprendido entre los meses junio-agosto de 1997. Se realizaron observaciones individuales con un tiempo de duración que varió entre 1 y 14 minutos, para un total de 271 minutos; a cada animal observado se le registraron todos sus comportamientos alimentarios siguiendo el etograma propuesto por Kushlan (1977, Wilson Bull.:342-345), así como su secuencia, sin considerar el tiempo de dedicación a cada uno de ellos. Específicamente se evaluaron los siguientes comportamientos: Tienta: introducir y sacar el pico entreabierto en el sustrato. Muchos tipos de tienta pueden ser distinguidos por la profundidad y el comportamiento de locomoción asociados; Tienta superficial estacionaria (TSE): la tienta es dirigida a la superficie del sustrato o a menos de 2 cm de profundidad, mientras el animal permanece en un mismo sitio; Tienta superficial con pasos (TSP): la tienta es dirigida a la superficie del sustrato o a menos de 2 cm de profundidad, mientras el animal se desplaza; Tienta profunda (TP): implica la introducción del pico en el sustrato, por lo menos hasta la mitad de su longitud; Caminando (C): Desplazamiento lento, sin ningún tipo de tienta; Alerta (A): Comportamiento de vigilancia; Acicalamiento (AC): comportamientos de limpieza; Vocalización (V): comportamiento de vocalización; Camina observando (CO): comportamiento de desplazamiento mientras observa el sustrato; Tomando agua (TA): comportamiento de tomar agua; Interacción social (IS): cualquier tipo de interacción social entre conspecíficos. Para cada tipo de comportamiento se observó si era exitoso o no, entendiéndose por exitoso a todo aquel que condujera a la captura de un ítem alimentario y ponderado según el número de presas capturadas. Adicionalmente, para cada individuo observado se registró el tamaño del grupo al cual pertenecía y la distancia al cuerpo de agua más cercano (préstamos y esteros inundados). El tamaño de grupo varió entre 1 y 14 individuos con una mayor frecuencia de grupos conformados por 2 individuos, encontrándose ubicados entre 1 y 70 m del cuerpo de agua más cercano, con mayores frecuencias de observaciones en los primeros 20 m. Se registraron un total de 1653 comportamientos, distribuidos en 10 categorías asociadas a la alimentación: TSE (26.98 %), TSP (24.56 %), TP (19.42 %), con las siete categorías restantes presentando porcentajes menores al 8.00 %. De estos resultados observamos que los éxitos de captura sólo se encontraron en 3 de las categorías de comportamiento, siendo las de mayor importancia la TP (35.83 %), seguida de TSE (33.18 %) y TSP (5.17 %). En relación al número de presas capturadas en cada uno de los comportamientos exitosos evaluados, se observa que TP presenta los máximos valores ($X=1.43 \pm 1.94$; intervalo: 1- 14; $n=115$), seguido de TSE ($X=1.41 \pm 1.06$; intervalo: 1-8; $n=148$) y de TSP ($X=1.24 \pm 0.70$; intervalo: 1-4; $n=21$). No se encontraron diferencias significativas entre las medias evaluadas (TSE-TSP: $t=0.700$, $p=0.484$; TSE-TP: $t=-0.111$,

$p=0.912$; TSP-TP: $t=-0.438$, $p=0.662$). Para evaluar el efecto de la lluvia (humedad del sustrato) en el comportamiento alimentario del Tautaco, se compararon los datos de individuos provenientes de observaciones con, al menos, un día o menos sin lluvia, con datos de observación cuando la lluvia había caído, a lo mínimo, 12 horas antes. Aplicando la prueba t de Students de manera pareada no se hallaron diferencias significativas para ninguno de los comportamientos (todos los $p>0.100$).

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS PATRONES ESPACIALES Y DE LOS INDICES DEL PAISAJE EN EL GEOSISTEMA PARQUE NACIONAL EL ÁVILA. (COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SPACE PATTERNS AND OF THE INDEXES OF THE LANDSCAPE IN THE GEOSYSTEM NATIONAL PARK EL ÁVILA).

Monedero, C. y M. Gutiérrez. Centro de Estudios Integrales del Ambiente. Universidad Central de Venezuela.

Con el objeto de realizar un ensayo metodológico para la caracterización de la estructura, composición y diversidad del paisaje en Venezuela, se abordó el estudio del geosistema demarcado por el Parque Nacional El Ávila, ya que permite el análisis de un territorio que presenta características heterogéneas, tanto desde el punto de vista físico-biótico, como antrópico, el cual, está afectado por regímenes de disturbancia disímiles. En este trabajo exploratorio, consideramos a las vertientes norte y sur como paisajes distintos para el análisis comparativo de los patrones de cobertura. El reconocimiento de patrones espaciales, nos permitió conocer algunos parámetros fundamentales para la caracterización de la estructura y composición de la cobertura actual, conocimiento básico para el manejo y toma de decisiones en áreas naturales protegidas. El tamaño forma y arreglo de los parches que integran la matriz del paisaje, aportaron valiosa información relativa a la disponibilidad y fragmentación de habitats. La generación de indicadores de diversidad permitió expresar cuantitativamente los patrones espaciales, lo que puede resultar de gran interés para la definición de prioridades de manejo y conservación.

DISEÑO DE UN MODELO DE DISPOSICIÓN ESPACIAL DE LA COBERTURA VEGETAL COMO SOPORTE DE LA INTERPRETACIÓN ECOLÓGICA. CASO DE ESTUDIO: CUENCA DEL RÍO NAIGUATÁ. (VEGETATION SPATIAL DISPOSITION MODEL AS SUPPORT OF AN ECOLOGICAL INTERPRETATION. STUDY CASE: NAIGUATÁ RIVER BASIN).

Monedero, C.1, Anzola, R.2 y Vivas, A.3. 1CENAMB-UCV. 2MARNR. 3USB.

Generamos un modelo teórico de cobertura vegetal potencial y se contrastó con la vegetación actual interpretada en la Cuenca del Río Naiguatá (Vertiente Norte del Parque Nacional El Ávila). Para ello desarrollamos un Sistema de Información Geográfica (Empleando el programa IDRISI), el cual se conformó con la escasa información ambiental temática existente (geología, geomorfología, topografía), y la obtenida de los modelos digitales del terreno (orientación, pendiente e hipsometría). A partir del análisis y la integración de esa información, interpretada a la luz de los conceptos derivados de la ecología del paisaje, tales como: zonas y fajas altitudinales de vegetación, logramos definir un arreglo corológico del paisaje, del cual generamos un modelo de cobertura vegetal potencial. El modelo teórico se contrastó con la cobertura vegetal actual, obtenida por fotointerpretación a escala 1:25.000 de los ortofotomapas y fotografías aéreas. Las semejanzas y diferencias encontradas las explicamos, en gran parte, como respuesta al efecto de la alta geodinámica característica de ambientes montañosos (procesos vectoriales: erosión, transporte y deposición), así como, por las distintas actividades antrópicas, que históricamente han afectado esta área natural protegida (uso agrícola y urbano), ubicadas esencialmente en las zonas de baja montaña.

ALIMENTACION NOCTURNA DE TRES ESPECIES DE MICROCARACIDOS (PISCES: CHARACIDAE) EN LA CUENCA ALTA DEL RIO ORITUCO (NOCTURNAL DIET OF THREE SPECIES OF CHARACIDS (PISCES: CHARACIDAE) IN THE ORITUCO STREAM).

Montes E. & Ortaz M. Instituto de Biología Experimental, Univ. Central de Venezuela. Apartado 47114 Caracas 1041.

El objetivo de este trabajo consistió en describir y cuantificar la dieta nocturna de tres especies de microcarácidos (*Creagrutus bolivari*, *Creagrutus melasma* y *Knodus deuterodonoides*) en la cuenca alta del río Orituco dentro del Parque Nacional Guatopo, así como evaluar las variaciones intra- diarias (día vs noche) en la composición de la dieta y en la intensidad de alimentación, utilizando información que existe para esta localidad. Se realizaron recolectas mensuales entre noviembre de 1997 y junio de 1998, posteriores a un muestreo piloto llevado a cabo en julio de 1997. Las capturas se iniciaron una hora después de la puesta del sol (aprox. a las 20:00 h) y finalizaron en el transcurso de la madrugada (aprox. a las 03:00 h). La dieta se expresó en términos de frecuencia numérica y de aparición de las presas presentes en el estómago. La captura por especie fue variable: *Knodus deuterodonoides* se capturó durante todo el periodo de estudio, *C. bolivari* se capturó en seis meses y *C. melasma* se capturó en cuatro de los ocho meses muestreados. Se analizó un total de 437 ejemplares con la siguiente distribución por especie: *K. deuterodonoides* (283 ejemplares), *C. bolivari* (72 ejemplares) y *C. melasma* (82 ejemplares). La dieta de las tres especies estuvo compuesta de material animal y vegetal tanto alóctono como autóctono. Aún cuando se encontró una alta variedad de ítems alimenticios en la dieta de las tres especies, los más frecuentes fueron semillas de *Piper sp* como material vegetal alóctono, microalgas (diatomeas) como material vegetal autóctono, insectos acuáticos de los órdenes Ephemeroptera, Diptera, Trichoptera, y artrópodos terrestres de los órdenes Coleoptera, Homoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Orthoptera, Diptera e Hymenoptera. La variación significativa intra-diaria de la dieta se realizó a través de una prueba estadística no paramétrica (rangos de Spearman), utilizando los datos de frecuencias. Se obtuvo el valor mensual del peso húmedo relativo (PHR) del contenido estomacal como medida de intensidad de consumo de alimento. Esta información se comparó con la existente en el ciclo diurno a través de un análisis de varianza (ANOVA) de una vía. La prueba de rangos de Spearman indicó diferencias significativas en la composición de la dieta de las tres especies entre el día y la noche en todos los periodos muestrales, a excepción de julio, marzo y abril en *K. deuterodonoides*; junio en *C. bolivari*, y mayo en *C. melasma*. El análisis de varianza indicó diferencia significativa intra-diaria en la intensidad de alimentación entre diciembre y febrero en *K. deuterodonoides*; en noviembre, enero y junio en *C. bolivari*, y en junio en *C. melasma*. Los valores de PHR nocturnos de *K.*

deuterodonoides y *C. melasma* fueron menores a los correspondientes al ciclo diurno durante todo el periodo muestral. En el caso de *C. bolivari*, se obtuvo un resultado contrario a excepción de los meses diciembre y febrero.

ESTUDIO TAXONÓMICO DE BRYOZOOS EN LA ZONA NORORIENTAL DE VENEZUELA. PARTE I. DESCRIPCIÓN DE *Bugula neritina* (L., 1758) OKEN, 1815. (TAXONOMY STUDY OF BRYOZOOS IN THE NORTHEAST ZONE OF VENEZUELA. PART I. DESCRIPTION OF *BUGULA NERITINA* (L., 1758) OKEN, 1815).

Monteverde, J.²; Chinchilla O.¹; López I.²; Ortega M.² ¹Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Departamento de Biología. ²Fundación Pro-Desarrollo de las Ciencias Marinas, Instituto Oceanográfico de Venezuela, Planta Baja, oficina # 36. Telf. 093-302161, e-mail: fundemar@sucre.udo.edu.ve.

La presente investigación tiene como finalidad la clasificación de briozoarios en las zonas costeras de la región nororiental de Venezuela, considerando el interesante papel que juegan en el campo de la bioquímica y la farmacología por la extracción de productos naturales. Se realizaron observaciones "in situ" en tres localidades del Estado Sucre: La Gabarra (Bahía de Mochima), Araya y Carenero. Las colectas se realizaron manualmente con la ayuda de equipo básico de buceo y autónomo, junto con profundímetro y tabla de anotaciones. Se efectuaron inmersiones mensuales durante un periodo de seis meses en las zonas previamente establecidas. Se tomaron datos tanto "in situ" como fuera del agua. Las muestras fueron extendidas exponiéndolas a la luz, tratándolas con solución de Bouin caliente y luego lavadas con agua de mar y preservadas en alcohol al 75%. Se clasificaron utilizando las claves taxonómicas propuestas por Ryland (1965) y el sistema javelin smart can. Se identificó la especie *Bugula neritina*, caracterizada por la ausencia de aviculario, presentar un color púrpura cuando las colonias están vivas y translúcidas cuando están muertas. Los sustratos duros y blandos como conchas de moluscos, rocas, madera (cascos de barcos) y algas del género *Sargassum*, fueron los más preferidas por estos organismos en las tres localidades estudiadas. La profundidad y los efectos de las corrientes fueron factores determinantes en la distribución de las colonias.

COMPONENTES DE LA DIETA DE TRES ESPECIES DE AVES COLÚMBIDAS EN UN AMBIENTE XEROFÍTICO DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA (DIET OF THREE COLUMBID BIRDS SPECIES IN A XERIC ENVIRONMENT FROM STATE OF SUCRE, VENEZUELA).

Muñoz, J.¹; Marín, G.²; Cornejo, P.¹; y Guevara, S.¹ ¹Departamento de Biología, Universidad de Oriente (Núcleo Sucre); ²Centro de Investigaciones Ecológicas Guayaquán (UDO).

Se analizaron los contenidos estomacales de tres Colúmbidos: *Scardafella squammata*, *Columbina passerina*, *Leptotila verreauxi*, para identificar los componentes de su dieta. Los ejemplares fueron capturados entre junio y septiembre de 1997, en un área tipo monte espinoso tropical, al NE de la Península de Araya. Las muestras se obtuvieron suministrando tartrato de antimonio potasio (1,5%), dosificándose a 0,8 ml x cada 100 g de peso del ave, para inducir la regurgitación. Básicamente, los ítem de la dieta consistieron en semillas, frutos y artrópodos. *S. squammata*, para el primer periodo (junio-julio), consumió ítem de Poaceae, Cactaceae, Malvaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae y Portulacaceae, siendo Malvaceae la más abundante; y para el segundo periodo (agosto-septiembre) de Passifloraceae, Euphorbiaceae, Poaceae y Malvaceae, siendo Euphorbiaceae la más abundante; además se encontraron cuerpos de insectos (Himenoptera) y moluscos (Gasteropoda). *C. passerina*, para el primer periodo, consumió de Euphorbiaceae, Portulacaceae y Malvaceae, siendo Euphorbiaceae la más abundante; también se observaron insectos (Formicidae); y para el segundo periodo de Cactaceae y Malvaceae, siendo Cactaceae la más abundante; también se observaron restos de artrópodos. *L. verreauxi*, para el primer periodo, consumió de Poaceae y Euphorbiaceae, siendo Euphorbiaceae la más abundante; también se observaron ninfas de himenópteros; y para el segundo periodo de Cactaceae y Annonaceae, siendo Cactaceae la más abundante. Se nota el consumo de ítem vegetales similares en *S. squammata* y *C. passerina*. Cabe destacar que *L. verreauxi*, la especie de mayor talla corporal, tiene preferencia por semillas de mayor tamaño. La ocurrencia de materia animal en la dieta podría deberse a la necesidad de incorporar proteínas, pues parte del muestreo coincidió con los periodos reproductivos. La diversidad dietética de estas especies parece favorecer más, al menos durante esta época, el oportunismo que la especialización, condición previamente señalada para otros gremios familiares de aves en ecosistemas similares.

VARIACIONES ESPACIALES DE LAS ESPECIES DE ERIZOS PRESENTES EN LAS COMUNIDADES CORALINAS DE LA BAHÍA DE MOCHIMA, PARQUE NACIONAL MOCHIMA, VENEZUELA. (SPATIAL VARIATIONS OF SEA URCHINS SPECIES IN CORALLINE COMMUNITIES AT MOCHIMA'S BAY, MOCHIMA NATIONAL PARK, VENEZUELA).

Noriega N., Pauls S. Crôquer A. Instituto de Zoología Tropical, Universidad Central de Venezuela. A. Postal 47058, Caracas, Venezuela.

Los arrecifes coralinos constituyen uno de los ambientes marinos más complejos que sostienen una gran diversidad de organismos. Entre la fauna asociada a estas comunidades, se ha demostrado que los erizos de mar son muy importantes como reguladores de la estructura de dichos ambientes. El objetivo principal de este trabajo fue determinar la abundancia, composición y distribución de las especies de erizos presentes en las comunidades coralinas de la Bahía de Mochima, Parque Nacional Mochima. Esta se localiza entre la ciudad de Cumaná y Puerto la Cruz en la vertiente norte de la Cordillera de la Costa; ubicada en el extremo occidental del Estado Sucre específicamente entre los 64° 19' 30" y los 64° 22' 30" LO y los 10° 20' y los 10° 24' LN. Se procedió a dividir la bahía en tres zonas obedeciendo a un gradiente de exposición del oleaje. Las localidades seleccionadas fueron: Playa Blanca, Mangle Quemado y Bajo de Isla Redonda. Se fijaron transectas perpendiculares a la costa, sobre éstas se colocaron cuadratas de 1 m² cuya separación dependió de las características topográficas de las localidades estudiadas. Posteriormente se estimaron los siguientes parámetros ecológicos: densidad de erizos, cobertura total y relativa de las diferentes categorías de sustrato y finalmente la heterogeneidad espacial. La especie *Echinometra viridis* fue la que presentó la distribución más amplia tanto en el gradiente de profundidad como a lo largo de la bahía, mientras que *E. lucunter* ocurrió con mayor frecuencia en zonas expuestas al oleaje. *Lytechinus variegatus* fue muy

abundante en las zonas internas de la bahía, en parches coralinos cercanos a las praderas de *Thalassia testudinum*. Por su parte la especie de erizo *Arbacia punctulata* fue encontrada en localidades extremas, es decir, en zonas muy expuestas al oleaje y en ambientes protegidos. Finalmente *Diadema antillarum* fue localizada en canal central de la bahía y en la zona más expuesta de la misma. Estadísticamente se encontró que existe una zonación bien marcada entre las especies de la bahía ($p < 0.05$). Los resultados estadísticos comprobaron que la heterogeneidad espacial y la densidad de erizos están correlacionadas positivamente ($p < 0.00036$) en la mayoría de los casos, por lo que podrían existir otros factores que estén determinando la abundancia y distribución de estos organismos en la bahía.

CONSECUENCIAS DEL APROVECHAMIENTO DE MADERAS SOBRE COMUNIDADES DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS NEOTROPICALES: UNA REVISIÓN (CONSEQUENCES OF TIMBER EXPLOITATION ON NEOTROPICAL SMALL MAMMAL COMMUNITIES: A REVISION).

Ochoa G. J., Soriano, P. y Bevilacqua, M. Asociación Venezolana para la Conservación de Áreas Naturales (ACOANA) y Universidad de Los Andes.

Dentro de la gran complejidad de formas de vida que caracterizan a los bosques húmedos neotropicales, los pequeños mamíferos (marsupiales, murciélagos y una gran parte de los roedores) constituyen componentes fundamentales de la diversidad y biomasa animal, presentando además una compleja radiación adaptativa y un elevado número de formas endémicas. Sin embargo, la mayoría de los estudios de campo relacionados con este grupo de mamíferos corresponde a inventarios faunísticos, existiendo muy poca información en el ámbito ecológico y comunitario, incluyendo el diagnóstico de los efectos del aprovechamiento de maderas y otras actividades extractivas. En este contexto, el presente trabajo contiene una revisión de los impactos que genera la extracción de árboles maderables sobre comunidades de pequeños mamíferos del Neotrópico, con base en los resultados de investigaciones de campo realizadas en bosques de tierras bajas del Escudo de Guayana y los Llanos Occidentales de Venezuela, además de los datos publicados para otras localidades (principalmente en la Amazonía). El grado de diversificación de algunas familias (e.g., Didelphidae, Phyllostomidae y Muridae), así como sus estrechas interacciones con los componentes estructurales de un bosque tropical, permiten utilizar a estos mamíferos como importantes indicadores de la degradación de hábitats primarios. En tal sentido, los estudios ecológicos llevados a cabo en áreas explotadas han evidenciado cambios en la composición y estructura de estas comunidades, como resultado de: 1) la deforestación de algunos sectores; 2) la fragmentación de masas boscosas; 3) la interrupción del estrato arbóreo (aún en áreas explotadas selectivamente); y 4) el incremento en la abundancia y densidad de plantas colonizadoras (principalmente hierbas y arbustos heliófilos). Los efectos combinados de estos procesos generan una serie de respuestas en los pequeños mamíferos, las cuales están parcialmente influenciadas por una drástica reducción en la disponibilidad de recursos claves propios de bosques primarios y la modificación de los patrones microambientales del sotobosque. En la mayoría de los casos, las comunidades en bosques secundarios muestran: 1) mayor riqueza de especies (apareciendo elementos asociados con áreas de cobertura vegetal herbácea o ecotonos); 2) incremento en las abundancias de algunos mamíferos capaces de utilizar eficientemente los recursos disponibles en ambientes típicos de estadios serales primarios (e.g. depredadores-omnívoros/semiarbóricolas y frugívoros-omnívoros/terrestres); y 3) extinción local o reducción en los niveles poblacionales de aquellas especies mayormente asociadas con la presencia de árboles de gran porte. Por otra parte, aunque muchos de los mamíferos que habitan bosques primarios han sido registrados en áreas explotadas, en algunos casos sus densidades podrían ser inferiores al mínimo requerido para el mantenimiento de poblaciones viables. Las consecuencias de estos cambios comunitarios sobre la dinámica del bosque, así como sus efectos sobre el potencial de extinción de algunas taxa, constituyen las bases para investigaciones de campo que permitan mejorar las estrategias de manejo forestal en función de las realidades ecológicas de cada región.

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE COBERTURAS TERRESTRES MEDIANTE FOTOINTERPRETACIÓN TRADICIONAL Y EL USO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG). (SPACIAL AND TEMPORARY ANALYSIS OF LANDCOVER WITH TRADITIONAL FOTOINTERPRETATION AND USING A GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM).

Oropeza, E. Y Berroterán, J. L. Universidad Central De Venezuela, Facultad De Ciencias, Instituto De Zoología Tropical, Caracas Venezuela.

El trabajo tiene por objetivo presentar una metodología, que permita incorporar la información espacial obtenida por fotointerpretación tradicional a un SIG. El área de estudio está ubicada en los Llanos Altos Centrales, Estado Guárico y localizada entre los 9° 6' 3" - 9° 6' 38" norte y 66° 8' 41" - 66° 42' 24" oeste, con una superficie de 127000 ha. La metodología comprende selección de los documentos y datos de interés para conformar la base de datos, fotointerpretación de las vistas aéreas pancromáticas a escala 1:50000 de las misiones proyecto 172 de 1961 y 0305110 de 1978, verificación de campo y definición del patrón fotomágen-cobertura, fotointerpretación ajustada y traslado de la información al mapa base escala 1:50000; para su posterior rasterización mediante un "scanner" e incorporación al SIG (Ilwiss 2.1), georeferenciación con coordenadas UTM y digitalización vectorial de las capas temáticas de vialidad, hidrografía, toponimia y coberturas de áreas deforestadas, no deforestadas y cuerpos de agua. Por superposición de las capas temáticas generamos los mapas de coberturas de 1961 y 1978, estos son superpuestos en forma raster para conformar el modelo de cambio espacio-temporal de coberturas del área de estudio; el cual se vectoriza para su impresión a cualquier escala.

CAMBIOS PRODUCIDOS POR LA INTRODUCCIÓN DE UNA PLANTACIÓN DE *Pinus caribea* EN LA FAUNA DE ARTRÓPODOS DE SABANAS VENEZOLANAS III: EFECTO EN LOS ARANEIDOS DEL SUELO. (CHANGES PRODUCED BY THE INTRODUCTION OF A *PINUS CARIBEA* PLANTATION IN THE ARTHROPOD'S FAUNA OF VENEZUELAN SAVANNAS III: EFFECT ON THE GROUND'S ARANEAE).

Orta, J.¹, Bulla, L.¹, Moya, J.² y Barrientos, J.². ⁽¹⁾ Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias UCV, Apdo 47058, Caracas 1041-A, Venezuela, FAX: 605-2204, E-mail: lbulla@strix.ciens.ucv.ve.; ⁽²⁾ Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Barcelona, 01893 Bellaterra, Barcelona, España.

Las arañas son los principales depredadores de insectos de sabana, y un indicador muy sensible de los efectos de los cambios que en ellas se introduzcan. Las extensas plantaciones de *Pinus caribea* en Uverito, Edo. Monagas, han modificado la vegetación del área y las comunidades de artrópodos asociadas. Para estudiar estos cambios se escogieron 7 áreas de muestreo: 1) S1, una sabana de *Trachypogon* sp. (testigo 1); 2) S2 una sabana "isla", rodeada de pinar; 3) S3, una sabana de *Axonopus canescens*, (testigo 2); 4) P1 un pinar de cuatro años; 5) P2, un pinar maduro; 6) P3, un pinar recién cosechado; 7) P4, igual a P3 pero de cuatro años de antigüedad. Las arañas del suelo se colectaron mediante 10 trampas de caída en cada localidad, mantenidas por un año y recogidas cada 30 días. Analizaremos aquí sólo dos meses; Agosto (pico de lluvias) y Abril (fin de la sequía). En los 7 sitios, se colectaron 704 ejemplares en lluvia y 634 en sequía, pertenecientes a 60 y 45 especies respectivamente. Las familias dominantes fueron; Lluvia: Lycosidae (14 morfotipos), Salticidae (11), Clubionidae (6), Lynphiidae (5) y Gnaphosidae, Thomasiidae y Oxyopiidae con tres cada una. En total aparecieron 19 familias. Sequía: 9 Salticidae, 9 Lycosidae y 17 familias mas con sólo 1 o 2 morfotipos. Las tres sabanas naturales (S1, S2 y S3) tuvieron 16, 20 y 21 especies en lluvia y 15, 16 y 17 en sequía. En abundancias hubo 86, 71 y 213 individuos para S1, S2 y S3 en lluvia, y 133, 114 y 84 en sequía. El pinar produce una disminución de la riqueza en especies e individuos a medida que crece hasta llegar al pinar maduro (P2), con una recuperación paulatina tras la cosecha. Así, en lluvia hay 20 especies en P1 (pinar de 4 años), 12 en P2 (pinar maduro), 19 en P3 (barbecho de un año) y 26 en P4 (barbecho de 4 años), con 106, 71, 44 y 113 individuos respectivamente. Un análisis de correspondencia de los datos muestra que hay una diferencia creciente en la composición específica a medida que el pinar se desarrolla, pero una tendencia a volver a la composición faunística inicial en P4, indicando una lenta recuperación del sistema. P4 parece "sobresaturada" de especies en lluvia (26 especies con 113 individuos), y tiene mayor riqueza que la sabana natural; pero es mas inestable ante la estacionalidad climática y cae a solo 11 especies con 100 individuos en sequía. Las otras zonas (en particular P2) son mucho mas estables. Este trabajo fue financiado por el ISC Program of the European Commission (Contract C11*-CT94-0099 VE).

DETERMINACION DE DISTRIBUCIONES EN MUESTRAS BIOLÓGICAS POR EL MÉTODO BOOTSTRAP (DETERMINATION OF DISTRIBUTIONS IN BIOLOGICAL SAMPLES BY THE BOOTSTRAP METHOD).

Paolini R., Jorge. Universidad Nacional Experimental de Guayana. Ciudad Guayana. Venezuela.

Las distribuciones muestrales permiten caracterizar los fenómenos a través del comportamiento de un estadístico. Entendemos por estadístico a aquella función que opera sobre los datos, transformando la muestra en uno o más valores. Estos valores muestran el patrón de variación de las cantidades consideradas en un fenómeno biológico. Asumimos con frecuencia que el comportamiento de las variables consideradas en el fenómeno observado poseen un comportamiento normal o gaussiano. Utilizando la teoría normal en casos en que no esté justificada la asunción de normalidad podemos llegar a resultados poco fiables. El Método Bootstrap prescinde de la suposición de Normalidad para determinar las distribuciones de los estadísticos y no requiere que se especifique un modelo paramétrico para las variables consideradas. En este trabajo se propone una metodología para generar distribuciones muestrales por el Método Bootstrap en datos provenientes de procesos biológicos. Se ilustra como el supuesto de normalidad nos puede conducir a equívocos en el análisis de los datos provenientes de los procesos biológicos. Se generan distribuciones y estimaciones utilizando el Método Bootstrap en muestras biológicas provenientes del Estudio de Impacto en Salud y Ambiente.

CARACTERIZACION DE LA VEGETACION EN UN AMBIENTE INUNDABLE EN LAS SABANAS DE VENTURINI, ESTADO SUCRE. (CHARACTERIZATION OF VEGETATION IN A FLOODED ENVIRONMENT IN "SABANAS DE VENTURINI", SUCRE STATE).

Peña, C., Rodríguez, C., Rodríguez, J., Gordon, E. y Delgado, L. Postgrado de Ecología, IZT, Facultad de Ciencias, UCV. Apto. 47058, Caracas 1041-A. Venezuela.

Las Sabanas de Venturini (Estado Sucre) están ubicadas en un ambiente geomorfológico con depósitos aluviales recientes y suelos sulfato ácidos. Estas sabanas son sometidas a fuegos periódicos y a pastoreo, y se consideran un criadero importante del zancudo *Anopheles aquasalis*, vector principal de la malaria en el oriente de Venezuela. El objetivo principal de este trabajo fue determinar la distribución de la vegetación y su relación con las características del agua y del suelo en un humedal herbáceo oligohalino situado en las Sabanas de Venturini. El muestreo se llevó a cabo en el sector Río Seco Arriba. A lo largo de una transecta de 250m se establecieron 4 zonas de vegetación. En cada zona se estableció una parcela de 10x10m², en donde se ubicaron al azar 10 parcelas de 1m². En cada zona se determinó número especies, altura y cobertura de las plantas, profundidad de la lámina de agua, pH, conductividad, salinidad y temperatura del agua. Al mismo tiempo se recolectó una muestra compuesta de agua y de suelo. La profundidad de la lámina de agua aumento desde la zona 1 hacia la zona 4 (1-4cm). El pH del agua y del suelo varió entre 3,5-4 y 4,2-4,6, respectivamente. La salinidad y la conductividad del agua incrementó desde la zona 1 (2‰ y 4100µmhos/cm²) hacia zona 4 (3‰ y 5000 µmhos/cm²). Los cloruros, (727-1039 mg/L), sulfatos (912-1310mg/L) y cationes (Ca, K, Mg y Na) incrementaron hacia la zona 4. La conductividad del suelo varió entre 600 µmhos/cm para las zonas 1 y 2, y 800-1200 µmhos/cm para las zonas 3 y 4. Los suelos en las zonas 1 y 2 presentaron texturas franco arcillosas, y en las zonas 3 y 4 franco limosas. Los valores de materia orgánica variaron entre 0,86 y 1,52%. A medida que aumenta la profundidad de la lámina de agua, disminuye la cobertura vegetal, riqueza de especies y proporción de gramíneas e incrementa la proporción de cyperáceas. En la Zona 1, las especies dominantes fueron *Paspalum conjugatum* y

Cynodon dactylon. La zona 2 estuvo dominada por *Fimbristylis dichotoma*. La zona 3 estuvo dominada por *Eleocharis mutata* y *Cyperus antillarum*. En la zona 4 *Eleocharis mutata* resultó la especie dominante. En general, el incremento en la profundidad de la lámina de agua determina un gradiente en las características del agua y del suelo que permite explicar la zonación de la vegetación. El humedal estudiado presentó una baja riqueza de especies (5 especies) asociada las condiciones de estrés, tales como pH ácido, salinidad y suelos inundados.

ASPECTOS DEL MUTUALISMO TRÓFICO EN LOS JARDINES DE HORMIGAS DEL BOSQUE SURUMONI, ESTADO AMAZONAS, VENEZUELA (TROPHIC MUTUALISM ASPECTS IN THE ANT GARDENS OF THE SURUMONI FOREST, AMAZONAS, VENEZUELA).

Peña, E., Cedeño, A. Escuela de Biología e Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

Los Jardines de Hormigas (JH) nidos arbóreos de las especies parabióticas *Camponotus femoratus* y *Crematogaster cf. limata parabiótica*, en relación mutualística con las plantas epífitas vasculares de las familias Araceae, Bromeliaceae y Gesneriaceae. Estos sistemas se originan de dos modos conocidos: Uno es el crecimiento de semillas de plantas epífitas reunidas y plantadas por las hormigas en las paredes de sus nidos, este modo fue observado y propuesto por Ule en 1901. Otro modo es el establecimiento del en las raíces de plantas usando un material llamado cartón, este modo fue propuesto por Wheeler en 1921. Se ha propuesto que los JH pueden originarse de ambos modos y esto fue encontrado en el bosque estudiado. El trabajo se realizó mediante el uso de una grúa de 40 m de altura que abarca 1,5 ha, instalada en el área por la Academia de Ciencias de Austria en el bosque a orillas del Caño Surumoni cerca de La Esmeralda, Estado Amazonas. Los JH fueron fotografiados, filmados, medidos y se tomaron muestras al azar del cartón y sustrato de algunos en setiembre de 1998. Para comparar las características nutricionales del cartón se determinó su composición química y se comparó con la del suelo adyacente al árbol portador mediante Análisis Elemental haciendo uso de la técnica de Microscopía Electrónica de Barrido con Microsonda hallándose contenidos altos de Nitrógeno en las muestras de cartón debido a la fijación por cianobacterias mientras que en las del suelo se hallaron contenidos significativos de Aluminio, Silicio y Oxígeno; elementos que componen el material parental del suelo del bosque. El patrón de establecimiento de las plantas epífitas y los cambios en la composición florística de los JH fueron analizados mediante Tablas de Contingencia y se determinó que *Anthurium gracile* determina la aparición de *Codonanthe crassifolia*, *Aechmaea tillandsioides* y *Philodendron deflexum*. Se observó la aparición de géneros inusuales de hormigas en setiembre del 98 tales como *Gnamptogenys*, *Wasmannia*, *Oligomyrmex* y *Pheidole* las cuales habitan estos JH de modo oportunista ante la desaparición de *Ca. femoratus* y *Cr. limata* por posibles perturbaciones.

CONTENIDO DE CARBOHIDRATOS DE TRES ESPECIES DE PLANTAS (*Lycopersicum esculentum*, *Pelargonium zonale* y *Zea mayz*) SOMETIDAS A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA GENERADA POR EL PARQUE AUTOMOTOR (CARBOHYDRATE CONTENT IN PLANTS (*Lycopersicum esculentum*, *Pelargonium zonale* y *Zea mayz*) AFFECTED BY ATMOSPHERIC INJURY).

Pérez, Andreína*, Bernal, Zaida* y Trujillo, Iselen.** *Departamento de Ciencias Biológicas. Escuela de Educación. Universidad Católica "Andrés Bello". Caracas. Venezuela. ** Unidad de Biotecnología Agrícola. Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos. Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez". E-mail: jarn1234@telcel.en.ve

Las plantas constituyen un excelente material experimental para evaluar contaminación, ya que están expuestas en forma directa y permanente a la contaminación atmosférica existente, afectando el funcionamiento de los cloroplastos, los cuales están directamente implicados en el proceso de fotosíntesis, lo que trae como consecuencia alteraciones en la síntesis de clorofila y proteínas, y en el metabolismo de carbohidratos y lípidos, por lo cual surge la necesidad de realizar estudios que permitan determinar de forma específica, como incide la contaminación atmosférica a nivel morfológico y fisiológico en las plantas. En este trabajo se determinó el efecto que ejerce la contaminación atmosférica en el contenido de carbohidratos en tres especies diferentes: *Lycopersicum esculentum*, *Pelargonium zonale* y *Zea mayz*. Las plantas del grupo experimental de cada especie fueron sometidas a dos bombardeos diarios de gas proveniente del tubo de escape de un automóvil marca Aspen año 78, el cual consume gasolina de 91 octanos, a una distancia aproximada de 1 mt durante un periodo de tiempo de 10 minutos, por un lapso de 4 semanas. Paralelamente, se realizaron evaluaciones semanales del contenido de carbohidratos, el cual fue determinado utilizando el método de McReady y col (1950). Los valores de azúcares obtenidos (mg) se estimaron en función de curvas de calibración, realizadas previamente, utilizando una mezcla de carbohidratos. Los resultados indican que para todas las especies estudiadas, las plantas controles mostraban un aumento en los valores de azúcares solubles a partir de la segunda semana de experimentación en todas las especies, mientras que los valores en las plantas experimentales muestran una disminución a partir de la segunda semana, con la excepción del maíz, cuyos valores aumentaron en las dos últimas semanas.

RECUPERACION DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS EN EL RÍO CAMURI, DESPUES DE UNA INUNDACION INUSUAL (RECOVERY OF THE MACROINVERTEBRATE COMMUNITY OF THE CAMURI RIVER, AFTER A SEVERE FLOODING).

Pérez, B., Maldonado, V., Barrios, C. & Cressa, C. Laboratorio de Bentos. Escuela de Biología. Universidad Central de Venezuela, Apartado Postal 47058, Caracas 1040-A. Venezuela.

Se describe la recuperación de la biota virtualmente eliminada después de un evento de inundación severa en el Río Camuri del Litoral Central. Evento acontecido el 18 de Junio de 1997. A fin de cuantificar el efecto de la inundación, se recolectaron muestras de macroinvertebrados y perifiton cada tres días desde Junio a Agosto (postinundación) y se compararon con estudios previos correspondientes al período preinundación (Mayo a Junio). Se cuantificó el perifiton mediante la biomasa algal y la extracción de clorofila *a* en dos pares de piedras de similar tamaño. Se evaluó la recuperación de las comunidades de insectos y el perifiton mediante la comparación de las condiciones de preinundación y postinundación. La inundación severa

produjo gran modificación de la geomorfología del río (ancho, profundidad y sustrato). Aunque la biota mostró poca resistencia al evento la resiliencia fue alta. El perifiton y los macroinvertebrados recolonizaron el sustrato desnudo rápidamente (aproximadamente dos semanas). Las diatomeas, quironómidos y efemerópteros fueron los primeros en establecerse para luego dominar las macroalgas filamentosas y *Mexitrichia limona* y *Helicopsyche* sp. (Tricoptera). Condición característica del estado de preinundación. La comunidad de macroinvertebrados y perifiton alcanzaron lo que denominamos estabilidad en dos meses. Las curvas de recuperación de macroinvertebrados, biomasa algal y clorofila *a* mostraron una tendencia asintótica aunque con disminuciones debido a fluctuaciones de menor magnitud en la descarga, producto de posteriores inundaciones secundarias. Las inundaciones severas afectan marcadamente a la organización y estructuración de las comunidades lólicas en éste río.

RITMO ESTACIONAL Y ESPACIAL DE PRODUCCIÓN DE SEMILLAS EN LAS SABANAS DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "LA IGUANA", ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA (SEASONAL AND SPATIAL RHYTHM OF SEED PRODUCTION IN SAVANNAS OF "LA IGUANA" EXPERIMENTAL STATION, GUÁRICO STATE, VENEZUELA).

Pérez, E. y Santiago E. Universidad Simón Rodríguez, Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Apdo. 47.925, Caracas 1041-A, Venezuela. E-Mail: unesr63@reacciun.ve

La producción anual de semillas así como su variabilidad estacional y espacial tiene efectos decisivos sobre los procesos sucesionales en las comunidades vegetales y la dinámica de la comunidad de granívoros. Como parte de un estudio de disponibilidad de alimento para los granívoros en la sabana, se evaluó la densidad de semillas por especie de planta en un área de unas cinco Ha, en cinco fechas del año (abril, junio, agosto, octubre, y noviembre), tres tipos de suelo (arenoso, franco-arcilloso, y ripio), y dos niveles del relieve (tope y bajo). Se dividió el área en seis sectores y en cada uno de ellos se muestrearon al azar al menos 15 m² por fecha, utilizando una cuadrata de 1 x 1 m. En cada cuadrata se identificaron las especies en fructificación y se contaron los "frutos" por especie. Un "fruto" es una convención específica para cada planta a fin de facilitar el trabajo en el campo, no necesariamente ajustado al significado botánico del término. En el campo se colectaron diez "frutos" por especie y luego en el laboratorio se contaron las semillas ya formadas contenidas en cada uno de ellos. El valor promedio de semillas por "fruto" se usó para calcular el número de semillas m⁻² por especie y fecha. Se estimó el peso promedio por semilla para cada especie mediante el pesaje de tres conjuntos de diez a mil semillas según su tamaño unitario. Todas las plantas en fructificación fueron identificadas a nivel de especie usando la colección del Herbario Nacional de Venezuela. **RESULTADOS:** (a) La densidad de semillas que porta la vegetación en el área de estudio es mínima al final de la sequía (498 semillas m⁻²) e inicio de lluvias (647 semillas m⁻²), y máximo a mediados de la estación lluviosa (15.552 semillas m⁻²); (b) Las gramíneas producen el 37,9% del total de semillas encontradas en el año, seguidas por las leguminosas (13,8%) y las ciperáceas (6,5%); (c) Las gramíneas y ciperáceas tienen un máximo de producción de semillas en agosto, las leguminosas en noviembre, y la suma de los otros taxa tienen un aporte máximo en abril; (d) Se encontraron en total 18 especies portando semillas en junio, 42 en agosto, 46 en octubre, y 38 en abril; (e) El número promedio de especies con semillas por m² es inferior a uno en abril y junio, y alcanza un máximo de 6,7 especies m⁻² en octubre; (f) La producción de semillas difiere significativamente entre tipos de suelos (ANOVA, F: 13,57, p: 0,00, arena > arcilla = ripio), fechas de muestreo (F: 27,52, p: 0,00), y hay una fuerte interacción entre esos dos factores (F: 6,40, p: 0,00); (g) La producción de semillas en las zonas altas y bajas del relieve no difieren estadísticamente (F: 1,15, p: 0,29), sin embargo, en las cinco fechas de muestreo el promedio de semillas m⁻² fue mayor en el bajo. La alta varianza en las muestras dentro de cada nivel podría estar enmascarando un efecto del relieve; (h) El peso unitario de las semillas procedentes de las especies que fructifican en la segunda mitad de la estación lluviosa más que duplica el peso de las semillas que maduran al inicio de esa temporada, coincidiendo con la tendencia ya observada en otros ambientes de precipitación estacional; (i) *Paspalum plicatulum* exhibe la mayor producción de semillas por m² dentro del área de estudio.

SIMILITUDES DIETARIAS ENTRE OCHO AVES GRANÍVORAS EN LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL "LA IGUANA", ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA (DIETARY SIMILARITIES AMONG EIGHT GRANIVOROUS BIRDS AT "LA IGUANA" EXPERIMENTAL STATION, GUÁRICO STATE, VENEZUELA).

Pérez, E.¹, Bulla, L.², y Santiago, E.¹ ¹ Universidad Simón Rodríguez, Instituto de Estudios Científicos y Tecnológicos (IDECYT), Apdo. 47.925, Caracas 1041-A, Venezuela. E-mail: unesr63@reacciun.ve., FAX: (02)-6825724. ² Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias UCV, Apdo 47.058, Caracas 1041-A, Venezuela, E-mail: lbulla@strix.ciens.ucv.ve.

Diversas investigaciones han señalado que las especies del mismo gremio alimentario coexistentes en los mismos hábitats tienden a diferenciarse en el tamaño o tipo de presas que consumen. En este estudio se analizó la dieta de las ocho especies de aves granívoras más comunes en las sabanas de la E. E. "La Iguana" (8° 23' 30" LN, 65° 28' 37" LO), Edo. Guárico, Venezuela: FRINGILLIDAE, *Sporophila minuta* (6,6 g), *Volatinia jacarina* (8,4 g), *Myospiza aurifrons* (15 g); COLUMBIDAE: *Columbina minuta* (31 g), *C. passerina* (34,2 g), *Scardafella squamata* (52,9 g), *Zenaidura macroura* (101,6 g); PHASIANIDAE: *Colinus cristatus* (138,6 g). Se capturaron 462 ejemplares con escopeta o malla de neblina, dentro de un área de unas 40 Ha donde predominan las sabanas de *Trachypogon*. Se efectuaron cuatro muestreos, uno en la época lluviosa, otro en sequía, y dos en las transiciones de una estación a otra. Se pesaron los ejemplares y el contenido de sus buches (Columbidae, Phasianidae) o mollejas (Fringillidae) se analizó bajo lupa para ser clasificado y cuantificado por especie. En las mollejas el alimento está fragmentado, por lo que se estimó el número de individuos enteros del cual provenían los fragmentos usando una colección de referencia de especímenes enteros. Ciento siete de las 121 clases de semillas encontradas en las dietas se identificaron a nivel de especie y para todas se determinó el peso seco por semilla. Se estimó con el índice de similitud proporcional la sobreposición dietaria entre pares de especies, tanto en tamaños como tipos de semillas. El cociente de los pesos promedios de las aves se usó como medida de distancia morfológica entre ellas. Se efectuaron dos análisis de correspondencia para evaluar las similitudes y diferencias dietarias entre todas las aves, ya sea en tamaños o tipos de semillas consumidas. Se halló una correlación negativa entre las distancias morfológicas y la sobreposición en tamaños de semillas consumidas (r: -0.70) o géneros (r: -0.76); o sea, las especies disímiles en pesos difieren más en sus dietas que las

aves de pesos similares. Esta relación resulta en parte por la mayor proporción de semillas grandes y la casi inexistencia de semillas de peso inferior a los 0,4 g en la dieta de las dos especies mayores. No obstante, hay una fuerte sobreposición entre todas las especies en el uso de las semillas de 0,4 a 3,2g. Las dietas también se sobreponen marcadamente en su composición taxonómica; Los géneros *Paspalum*, *Scleria* y *Curatella* constituyen entre el 40% y el 86% de ellas. En particular, las cinco especies de tamaño intermedio son muy similares en sus dietas. Se halló una relación negativa entre el peso de las aves y el consumo de gramíneas, posiblemente debida a que esas semillas son más blandas y fáciles de triturar, aunque con un menor contenido nutricional. Se postula que muchas de las diferencias dietarias son resultado de las diferencias fisiológicas entre estas aves, las que en unos casos limita y en otros facilita el consumo de ciertos tamaños y tipos de semillas.

BIODIVERSIDAD DE LOS PECES DEL DELTA DEL RIO ORINOCO. (FISH BIODIVERSITY OF THE ORINOCO RIVER DELTA).

Ponte V.(1), Machado-Allison, A(2) y Lasso, C.(1). Fundación La Salle de Ciencias Naturales, Museo de Historia Natural La Salle (1) Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología (2).

La región del Delta del Río Orinoco, constituye una llanura fluvio-marina cuyos sedimentos han sido aportados, en su mayor parte por el Río Orinoco, este delta incluye cientos de caños que dividen el área en islas. Las crecidas del Río Orinoco, las oscilaciones de la marea, los excesos de agua de lluvia y la topografía plana determinan condiciones de saturación hídrica total o parcial en casi toda la planicie. La reciente política de apertura petrolera en el país afecta especialmente al Edo. Delta Amacuro, lo que ha venido a plantear la necesidad urgente de ampliar el conocimiento de los recursos naturales de esa región. Por tratarse de un sistema principalmente acuático, los recursos ictiológicos son de extrema importancia entre el grupo de los vertebrados, tanto en su aporte a la biodiversidad faunística de la región como para el sostenimiento de la población humana autóctona del área: la etnia Warao. Con el fin de determinar la importancia de la diversidad ictiológica del Delta del Río Orinoco y el grado de conocimiento que se tiene de su ictiofauna, nos propusimos revisar y estudiar el material depositado en los principales museos nacionales proveniente de diferentes expediciones y recopilar la información bibliográfica que se ha publicado al respecto en libros, revistas e informes. Fernández-Yépez (1967) presenta un listado de 72 especies de peces conocidas hasta ese momento del Complejo Hidrográfico Delta del Orinoco, éstas referidas a los trabajos clásicos de la literatura ictiológica del país. Las primeras expediciones documentadas, en las aguas dulces del Delta fueron realizadas en 1978 y 1979 por un grupo de instituciones extranjeras y venezolanas, a bordo del R/V EASTWARD, financiadas por la National Science Foundation. Los resultados preliminares expuestos en él expresan capturas de cerca de 250 especies. Como resultado de estas campañas algunos trabajos taxonómicos y sistemáticos de grupos específicos mencionan las descripciones de especies típicas ó presentes en el Delta del Río Orinoco. Un sólo trabajo ofrece una breve lista preliminar haciendo referencia al material colectado con red de arrastre, se citan 59 especies. Respecto a los peces que habitan en las aguas de los distintos ecosistemas del Delta Medio, se citan 97 especies de peces de agua dulce. Sobre comunidades asociadas a macrófitas en lagunas de inundación del Orinoco, se registran 18 especies de peces típicas de las lagunas del alto Delta. En la "Carta Pesquera de Venezuela", se presentan evaluaciones de toda la costa deltaica desde la Boca del Río San Juan, Caños Mánamo, Pedernales, Macareo, Mariusa y Río Grande hasta el Esequibo. Como producto de las pescas exploratorias de la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) se publican los primeros listados de especies de peces conocidos para el Delta del Orinoco, se citan 76 especies. Los Museos MBUCV y MHNLS poseen extensas colecciones del Delta con aproximadamente 226 y 150 especies, respectivamente. A través de los diferentes listados presentados en esta primera etapa del proyecto, financiado por el CDCH de la UCV, se puede decir que existe una amplia información sobre peces del sistema deltaico del Río Orinoco, la cual incluye localidades y hábitats representativos de prácticamente todas las zonas del mismo. Producto de esta investigación se citan un total de 334 especies correspondientes a 15 ordenes, 65 familias y 226 géneros, característicos de ambientes dulceacuicolas y estuarinos en las diferentes áreas del Delta del Río Orinoco. Sin embargo, la extensión de la región y la elevada complejidad de ambientes acuáticos existentes en este Delta, así como una considerable cantidad de ejemplares en las colecciones existentes identificados solo a nivel genérico, son factores indicadores de que aun quedan incógnitas por resolver en lo que se refiere a la biodiversidad de la fauna ictiológica del Delta del Río Orinoco.

BIOMARCADORES DE LA CONTAMINACION COMO HERRAMIENTAS DE EVALUACION AMBIENTAL (BIOMARKERS OF THE CONTAMINATION AS TOOLS OF ENVIRONMENTAL ASSESSMENT).

Rada, J. L.; Herrera, A. y Reyes, R. Universidad Simón Bolívar, Departamento de Biología de Organismos A.P. 89000, Caracas.

Las respuestas biológicas ante la contaminación pueden ser consideradas como biomarcadores que expresan la salud de los ecosistemas, y han sido estudiadas a diferentes niveles de organización. En este trabajo se revisan los biomarcadores más estudiados, sus ventajas y desventajas y su utilidad en labores de evaluación ambiental. Entre estos se encuentran los de naturaleza molecular, como las metalotioninas, el sistema Citocromo P450 monooxigenasa, las proteínas de estrés y las alteraciones del ADN. Estos biomarcadores son respuestas específicas y sensibles a un determinado contaminante o grupo de ellos; constituyen la primera respuesta de los organismos ante un contaminante químico y por estas razones se proponen como "sistemas de alarma temprana", en labores de evaluación rutinaria o cuando se desee conocer si un sistema ha sido impactado en forma crónica. En caso de incidentes de exposición aguda a los contaminantes, donde las respuestas de los organismos han sobrepasado el nivel molecular y celular, es conveniente la utilización de biomarcadores a niveles de organización más altos, como respuestas fisiológicas, conductuales, poblacionales y comunitarias. Estas respuestas son menos específicas y más tardías que las moleculares, pero pueden aportar información valiosa para la toma de decisiones. Las perspectivas futuras en el uso de biomarcadores de la contaminación esta condicionada a la disponibilidad de productos tecnológicos en el mercado que faciliten su aplicación. Además, es recomendable la utilización de varios tipos de biomarcadores y del uso de las herramientas de la química analítica en el momento de diseñar un plan de evaluación ambiental.

CAÍDA Y DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA EN LA SELVA NUBLADA ANDINA DE LA MUCUY, PARQUE NACIONAL SIERRA NEVADA, MÉRIDA. (LITTERFALL AND DECOMPOSITION IN AN ANDEAN CLOUD FOREST, LA MUCUY SIERRA NEVADA NATIONAL PARK, MERIDA).

Ramírez, M. E. & Ataroff, M. Centro de Investigaciones Ecológicas de Los Andes Tropicales (CIELAT), Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida 5101, Venezuela. E-mail: ramart@ciens.ula.ve

La acumulación de hojarasca y su descomposición, son vías críticas del flujo de materia orgánica y de nutrientes en ecosistemas de selvas tropicales. Partiendo de la importancia que implica la producción de hojarasca en los ecosistemas terrestres, este trabajo tuvo como objetivo, determinar la dinámica de la caída de hojarasca y su proceso de descomposición, en una selva nublada andina de tipo mixto a 2350 msnm. La hojarasca fue colectada mensualmente durante un año, con el empleo de trampas circulares (área= 0,25 m²). La vegetación produjo 7.71 Mg ha⁻¹ año⁻¹ de hojarasca fina, a partir de la cual se transfirieron 104.08 Kg ha⁻¹ año⁻¹ de nitrógeno al suelo. La hojarasca presentó un patrón continuo de caída, con tres picos máximos en los meses de febrero (0.74 Mg ha⁻¹ mes⁻¹), mayo (0.79 Mg ha⁻¹ mes⁻¹) y agosto (0.93 Mg ha⁻¹ mes⁻¹); aunque algunos de estos máximos coincidieron con periodos secos, no se evidenció una dependencia estadísticamente significativa entre la caída de hojarasca y la precipitación ($r = -0.20$). La fracción foliar dominó sobre el total de la hojarasca con 74.8% y estuvo constituida principalmente por el aporte de las especies *Alchornea triplinervia* Spreng., *Billia columbiana* Pl. & Lindl., *Ternstroemia acrodanthe* Kobuski & Steryerm. y *Clusia* sp. Los cambios en las cantidades mensuales de hojarasca, estuvieron dirigidos por grupos sincronizados de especies. La pérdida de peso de la hojarasca como medida de la descomposición, fue determinada utilizando el método tradicional de bolsas y además se implementó una metodología innovadora, por medio de capas de nylon (2 mm. mesh), que consistió en simular la sobreposición natural de la hojarasca sobre el suelo de la selva. Los resultados de ambos métodos, reflejaron una tendencia similar de pérdida de peso, y se ajustaron a un modelo exponencial simple; después de un año, el peso residual fue aproximadamente del 50%. Estos resultados sugieren que la calidad de la hojarasca fue el factor con mayor influencia en las tasas de pérdida de peso, ya que factores climáticos como la temperatura y la humedad, no fueron relevantes. Resultados semejantes en cuanto a tasas anuales de descomposición, se obtuvieron a través del cálculo de la constante de descomposición (k_d), para el mantillo total un $k_d = 1.97$ y para el mantillo foliar un $k_d = 2.02$.

ORDENAMIENTO GEOSPACIAL DE LA RESERVA FORESTAL DE SIPAPO. ESTADO AMAZONAS. REQUISITO PARA SU MANEJO SOSTENIBLE. (GEOESPACIAL ARRANGEMENT OF THE SIPAPO FOREST RESERVE. STATE OF AMAZONAS. A REQUIREMENT FOR ITS SUSTAINABLE MANAGEMENT).

Ramos, Santiago * y Eduardo Szeplaki O.** *Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Instituto de Zoología Tropical. Apartado 47058. Caracas 1041-A. Venezuela Email: sramos@strix.ciens.ucv.ve ** Congreso Nacional de la República de Venezuela, Comisión de Ambiente.

Las Reservas forestales están definidas en la Ley Forestal de Suelos y Aguas como macizos boscosos, que por su situación geográfica, composición florística cualitativa y cuantitativa o por ser los únicos disponibles en una zona determinada, constituyen elementos indispensables para el mantenimiento de la industria maderera nacional. Pueden estar ubicados en terrenos baldíos y en otros que fueren propiedad de la nación. Entre sus objetivos están: (1) Conservar tierras y bosques públicos para asegurar la producción forestal, (2) Garantizar el abastecimiento de la industria maderera nacional, (3) Manejo del recurso forestal. La Reserva Forestal de Sipapo, ubicada en el Estado Amazonas, es una reserva "sui-generis", dado que existe un decreto de prohibición de explotación maderera para todo el estado (Decreto No. 2.525 del año 1978). Puede afirmarse que Sipapo sólo podrá ser explotada cuando se levante dicha prohibición. Sin embargo, las propuestas de desarrollo sostenible, que tienen su máxima expresión en la conferencia de Río de Janeiro, Brasil 1992, reflejadas en convenios internacionales aprobados y ratificados por Venezuela, como los Convenios de Diversidad Biológica, Cambios Climáticos y Protección de Bosques, apuntan hacia el aprovechamiento integral de los bosques, incluyendo los productos forestales madereros y no madereros junto a los servicios ambientales. Hoy el valor de un bosque está también en el valor económico de sus plantas medicinales, en los servicios ambientales que presta como el agua y aire limpio, en su papel de sumidero de CO₂, en el potencial de generación de energía hidroeléctrica, en los productos de la fauna silvestre, y como fuente de sustento de las poblaciones indígenas o no, que allí habitan. A partir de la información de varias instituciones oficiales vaciada en 20 mapas temáticos se produjo la base de ordenamiento del área que sirve para proponer un programa de manejo, fundamentado en los principios ecológicos de la sostenibilidad y la conservación. Los resultados más importantes provienen de la técnica de sobreposición y análisis de la historia reciente de los sistemas locales y la definición de patrones geoespaciales. Así se tiene una discrepancia en el área bajo decreto que oscila entre 1.215.00 ha. y la de 1.572.673 ha, obtenida cuando se verifican los linderos sobre la cartografía existente. Al combinar los mapas temáticos elaborados para la hidrografía y la ocupación de las etnias indígenas se destacan las subcuencas de los ríos Cuao, Sipapo, Autana y Guayapo convergiendo hacia el Río Orinoco, sobre las cuales se define un corredor de ocupación de unos 12 km. de ancho con 54 comunidades indígenas, de las cuales 51 tienen menos de 250 habitantes. De los estudios de suelo se desprende que sólo se tienen evaluaciones del 48% de ellos, lo que constituye una de las grandes debilidades para sentar las bases de manejo. Sin embargo, existen informes del MARNR que definen 7 capacidades de uso de la tierra cuyas limitaciones se determinaron por los valores de pendiente. Los decretos 1.233 de 1990 y 2.987 de 1978 definen los monumentos naturales del Cerro Cuao-Sipapo y el Cerro Autana constituyen áreas de uso muy restringido, por ley y convenios internacionales firmados, lo que deja sólo el 45% del área como reserva forestal utilizable. El mapa de la vegetación y fisiografía muestra los paisajes montañosos y lomeríos boscosos dominantes, con piedemontes, altiplanicies, peniplanicies y planicies, junto con afloramientos rocosos donde se despliegan parches de sabanas, herbazales tepuyanos y pequeñas áreas ecotonaes en diferentes grados de asociación.

CAMBIOS ESTACIONALES EN LAS RELACIONES HIDRICAS DE ARBOLES DEL BOSQUE INUNDABLE DEL RIO MAPIRE (SEASONAL CHANGES IN WATER RELATIONS OF TREES IN THE FLOODED FOREST OF THE MAPIRE RIVER).

Rengifo, E., Tezara W. y Herrera A. Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Apartado 47114, Caracas 1041A. Fax (02)752.5897. e-mail: erengifo@strix.ciens.ucv.ve

El río Mapipe, localizado al sur del Estado Anzoátegui, es un afluente del Orinoco que por incremento de su propio caudal y represamiento por parte del Orinoco desborda anualmente; en el pico de la época de lluvia (Agosto) forma un lago de una profundidad máxima de 15 m, inundando el bosque que se encuentra en sus márgenes a lo largo de una transecta de 400 m de largo. Se realizó un estudio de relaciones hídricas en árboles del bosque a lo largo de siete meses, utilizando una cámara de presión PMS, un osmómetro Wescor y un analizador infrarrojo de CO₂ y H₂O PP Systems. Durante la sequía, cuando comenzó este estudio, el potencial hídrico fue el menor registrado en todo el año en plantas de *Psidium ovatifolium* (-2.1 MPa), *Symmeria paniculata* (-1.7 MPa), *Campsiandra laurifolia* (-2.1 MPa), *Eschweilera tenuifolia* (-1.5 MPa) y *Acosmium nitens* (-4.3 MPa) y aumentó con el inicio de las lluvias (Junio), manteniéndose alto hasta la salida de aguas (Diciembre) en *P. ovatifolium*, *S. paniculata* y *E. tenuifolia*. Por el contrario, en *C. laurifolia* y *A. nitens*, aunque el potencial hídrico aumentó con las lluvias, se encontró un descenso durante la máxima inundación. El potencial osmótico del jugo tisular presentó el menor valor durante la sequía e incrementó al comienzo de la inundación, manteniéndose hasta la salida de aguas, en *P. ovatifolium*, *S. paniculata* y *A. nitens*. No se encontraron diferencias significativas con el cambio en la altura de la columna de agua en este parámetro en plantas de *E. tenuifolia*. Los descensos en el potencial osmótico del jugo tisular no deben ser tomados necesariamente como indicadores de estrés, ya que no fue factible normalizar los valores resaturando las hojas. Se midió el potencial osmótico del jugo xilemático como un posible indicador de retrasado de metabolitos de las raíces al vástago durante la época de inundación. No hubo diferencias significativas en el potencial osmótico del jugo xilemático con el cambio en inundación en plantas de *E. tenuifolia* (-0.08 MPa). En *P. ovatifolium* y *S. paniculata* el menor valor de este parámetro ocurrió en sequía (-0.11 y -0.12 MPa, respectivamente) y aumentó con la inundación. En *A. nitens* y *C. laurifolia* los menores valores se encontraron en sequía y en máxima inundación, siendo en *C. laurifolia* aún menores en la máxima inundación (-0.37 MPa). El contenido de agua foliar en todas las especies siguió una tendencia inversa al cambio estacional en altura de la columna de agua: mayores valores en sequía y menores valores en máxima inundación. La conductancia estomática en *P. ovatifolium* aumentó desde la entrada de aguas (108 mmol m⁻² s⁻¹) hasta la salida de aguas (196 mmol m⁻² s⁻¹). Los valores aumentaron desde la entrada de aguas hasta la máxima inundación para volver a disminuir con la salida de aguas en *S. paniculata* (97, 315 y 91 mmol m⁻² s⁻¹, respectivamente), *C. laurifolia* (99, 249 y 100 mmol m⁻² s⁻¹) y *E. tenuifolia* (77, 214 y 148 mmol m⁻² s⁻¹), mientras que en *A. nitens* el aumento se mantuvo hasta la salida de aguas (61, 100 y 330 mmol m⁻² s⁻¹). Los resultados sugieren que la inundación no es un factor de estrés hídrico para estas plantas; en *A. nitens* y *C. laurifolia* el descenso en potencial hídrico, aunque podría indicar estrés, no estuvo asociado a un descenso en la conductancia estomática.

CAMBIO ESTACIONALES EN PARÁMETROS DE FLUORESCENCIA Y FOTOSÍNTESIS EN CINCO ESPECIES DEL BOSQUE INUNDABLE DEL RÍO MAPIPE. (SEASONAL CHANGES IN FLUORESCENCE AND PHOTOSYNTHESIS IN FIVE SPECIES OF THE FLOODED FOREST OF THE MAPIPE RIVER).

Rengifo, E., Tezara, W., Herrera, A. Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Aptdo 47577. Caracas 1041-A. Fax (0582) 753.5897. e-mail: wtezara@strix.ciens.ucv.ve

Se realizaron medidas de fotosíntesis y parámetros de fluorescencia a lo largo de siete meses en cinco especies arbóreas del bosque inundable del río Mapipe. Este río es un afluente izquierdo del Orinoco en el Edo. Anzoátegui que, por incremento de su propio caudal y represamiento por parte del Orinoco, desborda anualmente e inunda el bosque en sus márgenes a lo largo de una transecta de 400 m de longitud hasta formar en el pico de la época de lluvias (Agosto) un lago de hasta 15 m de profundidad. Las especies estudiadas fueron *Psidium ovatifolium*, *Symmeria paniculata*, *Campsiandra laurifolia*, *Eschweilera tenuifolia* y *Acosmium nitens*. Con el objeto de evaluar cambios en las medidas de intercambio gaseoso y fluorescencia e inferir la existencia de fotoinhibición del aparato fotosintético, se midieron tasas máximas de fotosíntesis (A_{max}) con un analizador de infrarrojo de gases CIRAS 1 (PP Systems) y parámetros de fluorescencia con un fluorímetro MINI PAM (Walz). La A_{max} de hojas emergentes fue inhibida en aproximadamente un 50% por la inundación (Julio) respecto al valor medido durante la salida de aguas (Diciembre) en todas las especies estudiadas a excepción de *C. laurifolia*, en la que no se encontraron diferencias. En hojas sumergidas de *P. ovatifolium*, *S. paniculata* y *C. laurifolia* se observó un descenso de A_{max} de 52, 43 y 37% respectivamente durante la máxima inundación, mientras que no hubo ningún cambio en hojas sumergidas de *E. tenuifolia*. Se observó una relación lineal entre A_{max} y la tasa de transporte de electrones J ($J = \square_{PSII} \times DFF$, siendo $\square_{PSII}$ = rendimiento cuántico del PSII y DFF = densidad de flujo fotónico) en *C. laurifolia*, *P. ovatifolium* y *S. paniculata* a lo largo del período de muestreo, y J explicó un alto porcentaje de A_{max} en estas especies. El rendimiento cuántico potencial (F_v/F_m) disminuyó significativamente desde 0.81 a 0.73 en *C. laurifolia* y en *A. nitens* desde 0.86 a 0.79 en sequía y máxima inundación, relacionándose esto con un aumento de F_o (fluorescencia mínima), lo cual se puede interpretar como un indicio de daño. Se observaron cambios en los parámetros de las curvas de luz (J v. DFF) entre hojas emergentes y sumergidas de *C. laurifolia*, *P. ovatifolium*, y *S. paniculata*; el $\square_{PSII}$ disminuyó desde 0.24 a 0.16; 0.44 a 0.3 y 0.21 a 0.16, respectivamente, y la J máxima disminuyó desde 48 a 28, 82 a 53 y 43 a 32 $\square\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, respectivamente. El coeficiente de extinción fotoquímica (q_p) disminuyó a medida que incrementó la DFF para todas las especies, observándose una mayor disminución en hojas sumergidas, lo cual indica que la distribución de energía hacia el proceso fotoquímico fue menor; esto estuvo correlacionado con la disminución de A_{max} en estas hojas. Por el contrario no se observaron diferencias entre hojas emergentes y sumergidas en el coeficiente de extinción no fotoquímica (q_n). Los resultados sugieren que tanto la sequía como la inundación propician la fotoinhibición en hojas de *C. laurifolia* y *A. nitens*, no así en el resto de las especies. Financiamiento: CDCH 03.10.3763.96, CONICIT RP-VII-270078, CONICIT S1-96001345.

COMPETENCIA POR UN RECURSO EN UNA POBLACION CON ESTRUCTURA DE ETAPAS (COMPETITION FOR ONE RESOURCE IN AN STAGE-STRUCTURED POPULATION)

Revilla R., Tomás A. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. Apartado 47058. Caracas 1041-A.

En este trabajo se plantean dos modelos matemáticos de sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs) para describir la dinámica de una interacción recurso-consumidor o presa-depredador en donde la población consumidora posee una estructura de etapas sencilla consistente de individuos juveniles y adultos. El mecanismo de interacción supone que el consumo del recurso aumenta las tasas de maduración y de fecundidad en ambos estadios, o disminuye las tasas de mortalidad de estos. En ausencia de interacción recurso-consumidor el recurso se renueva de manera logística hasta una densidad ó capacidad de carga K . Se supone además que los consumidores son susceptibles de saturación según la respuesta funcional de tipo II de Holling (1959). El análisis de estabilidad en los dos modelos estudiados dio como resultado el que la condición para el establecimiento de los consumidores partiendo de densidades bajas es que el producto de las tasas *per capita* de maduración y fecundidad supere al producto de las tasas *per capita* de desaparición de ambos estadios (en donde la desaparición de los juveniles incluye la maduración) cuando la densidad del recurso es igual a su capacidad de carga K . Este resultado sería una versión para modelos continuos del resultado hallado por Tschumy (1982) en su modelo de discreto de competencia entre estadios que no considera explícitamente un recurso pero sí densodependencia. A la vez esta condición impone un umbral para el valor mínimo de la capacidad de del recurso que permita el establecimiento de los consumidores. El segundo resultado importante consiste en que la población consumidora tiende a una estructura estable de etapas ó clases aún dentro de un régimen de tipo ciclo límite (el cual puede producir una muy pequeña alteración de esta estructura ó desfase, observado en algunas de simulaciones). Esta estructura de etapas está determinada por las relaciones entre los valores de coeficientes de competencia indirectos que permiten comparar el efecto depresor que ejerce una clase sobre su valor de equilibrio y el valor de equilibrio de la otra clase.

PROPUESTA AGRO-CONSERVACIONISTA PARA LAS COMUNIDADES AGRÍCOLAS DE LAS MÁRGENES DEL RÍO CUYUNÍ Y EL EJE CARRETERO EL DORADO-Km 88. (PROPOSED AGROCONSERVE OF THE AGRICULTURAL COMMUNITIES OF THE BORDER OF THE CUYUNI RIVER AND AXIS EL DORADO - Km. 88.).

Rivas, M. A.; Herrero, J.; Mollegas, T.; Córdova, R.; Rojas, O.; Bravo, M.; FUNDA-GEOMINAS: Universidad de Oriente. E-Mail: fundag@Cantv.net Tlf- Fax: (085)-51.39.23- (085)- 51.14.11.

La siguiente Propuesta contribuye a la solución del problema ecológico generado en las localidades de ambas márgenes del río Cuyuní y en el eje carretero El Dorado -Km. 88, ubicadas en el Municipio Sifontes del Estado Bolívar. En el sector río Cuyuní se encuentran establecidas 50 familias de la étnia Pemón que devengan su sustento de la actividad agrícola. Los suelos estudiados reflejan una textura franco a franco-arcillo arenosa, con un pH de 4.5, M.O (4%), N (0.20 %), P (18 p.p.m) y K (312 p.p.m). En el otro sector están establecidas unas 200 familias también dedicadas a la actividad agrícola. Los suelos presentan los siguientes indicadores: pH = 5; M.O (5.2 %), N(0.26 %), P (29 p.p.m) y K (288 p.p.m), con textura franco a franco-arcillo-arenosa. Los cultivos predominantes en ambas zonas son: Musáceas, Maíz, Cítricos, Leguminosas, Lechosas, Hortalizas y Cacao. Este diagnóstico permite formular la aplicación de un Proyecto Agrícola bajo una concepción ambientalista que garantiza la recuperación del suelo, que mantiene o amplía la diversificación agrícola con énfasis en cultivos permanentes (cacao, cítricos y forestales), mejora la calidad y niveles de productividad de los mismos y crea en el agricultor la necesidad de organizarse y capacitarse para el manejo de su entorno.

AVANCES DE LOS ESTUDIOS BOTÁNICOS REALIZADAS EN LAS ISLAS DEL EMBALSE DE GURI, EDO. BOLÍVAR. (ADVANCES OF BOTANIC RESEARCH IN THE ISLANDS OF GURI DAM, BOLÍVAR STATE).

Riveros, M¹.; Terborgh, J². y Nuñez, P³. 1.Fundación Museo de Ciencias, 2.Duke University-Center for Tropical Conservation-USA, 3.Universidad de Cuzco-Perú.

Se ha documentado en la literatura que la fragmentación de los bosques tropicales trae como consecuencia la pérdida en la diversidad de especies de plantas, pero se desconoce con exactitud los mecanismos que la manejan. Esta investigación pretende buscar evidencias del continuo cambio composicional de las comunidades arbóreas en las islas jóvenes del Embalse de Guri (finalizada en 1986) donde el desequilibrio de las comunidades animales está generando fuerzas que transforman la comunidad de árboles actual, reemplazándola por aquellas que han sobrevivido a las condiciones posteriores al aislamiento. La ecología de estos ecosistemas es muy particular, debido a la sobrevivencia selectiva de sólo algunos de sus componentes; las comunidades de dispersores y polinizadores son deficientes, a diferencia de otras pocas especies de herbívoros (*Atta sp.* y *Alouatta seniculus*) y depredadores de semillas (roedores) que aumentan su población notablemente (hiperabundancia). En el presente trabajo muestra los resultados del estudio de las comunidades botánicas encontradas en las diferentes islas escogidas, tomándo en consideración que el actual dosel se estableció previo a la inundación y las especies encontradas en el sotobosque, posteriormente. La comparación de ambos con los bosques de los alrededores del embalse exentos del aislamiento, pretende detectar los cambios ocurridos en los patrones de regeneración de estas islas, relacionándolo, a la presencia o ausencia de ciertas comunidades importantes de animales. El hábitat de todas las islas estudiadas y de tierra firme es de un bosque tropical semidecíduo. El dosel del bosque es bajo entre 15-20 m, los árboles mas grandes alcanzan 25 m. Los inventarios botánicos de árboles adultos (>10 cm dbh) se realizaron a través de parcelamientos de 1 ha en islas grandes (200, 350 ha), islas medianas (6 ha y 8 ha) y tierra firme. En las islas pequeñas (1-2 ha) se realizaron censos totales. Cada árbol de la parcela fue identificado, plaqueado, medido y mapeado. En 1996 se comenzaron los inventarios florísticos, censando 3000 árboles 8 sitios diferentes, la riqueza estuvo en el rango de 55 a 77 sp/ha, lo que da a conocer la baja diversidad florística de la zona. Una manera de conocer la futura composición de estos bosques, es a través del estudio poblacional de juveniles, por esta razón, en 1997 además de continuar con los censos de adultos en otras islas, se iniciaron las parcelas de juveniles (1 cm dbh, hasta 1m de altura), alcanzando para la fecha, un total de 10.000 árboles censados. Las parcelas de juveniles fueron establecidas en lugares expuestos y protegidos al viento en cada isla. Esto tiene como fin, comprobar la hipótesis de Leigh et al. (1993), donde se considera la exposición a los vientos como la principal fuerza en el cambio composicional de los bosques fragmentados. La inspección preliminar de los datos no da ninguna pista de que exista alguna diferencia sistemática en la composición de especies de árboles del lado del viento versus los lados montañosos. En los años siguientes, se pretende continuar con los censos en las parcelas ya establecidas y conocer la tasas de recambio.

COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO DE UNA TROPA DE *PITHECIA PITHECIA* (MONO VIUDO CARA BLANCA), EN UNA ISLA DEL EMBALSE DE GURI, EDO. BOLÍVAR. (FORAGING BEHAVIOR OF THE ONE TROOP OF *PITHECIA PITHECIA* (SAKI MONKEY WHITE FACE), IN AN ISLAND OF GURI DAM, BOLÍVAR STATE).

Riveros, M. Y Ferreira, C. Fundación Museo De Ciencias Y Lab. Fauna Terrestre, Instituto De Zoología Tropical-Ucv.

Desde abril hasta julio de 1995, se realizó un seguimiento diario a una tropa de monos de la especie *Pithecia pithecia* en Isla Redonda (15 ha), ubicada en el Embalse de Guri. *P. pithecia* está restringida desde la zona noreste del Edo. Bolívar (Venezuela) hasta Surinam y es una especie que ha sido poco estudiada a nivel ecológico. Se caracteriza por presentar un marcado dimorfismo sexual en el color de su pelaje. Los principales objetivos de esta investigación fueron caracterizar el comportamiento alimentario grupal y éxitos alimentarios individuales con énfasis en el desarrollo alimentario de los infantes, considerando conductas de aprendizaje, imitación y "robo" del alimento a los adultos. El seguimiento de la tropa se realizó durante el tiempo de actividad diaria de esta tropa (9 hrs). Para la observación sistemática de los individuos se utilizó el método de muestreo "animal focal" (Altmann, 1974). Se tomaron un total de 1258 muestras, correspondientes a 365 hrs de observación. En cada muestra se registró: tiempo de forrajeo, tipo de alimento, número de unidades consumidas, identificando en cada caso el sexo y la edad del individuo, así como el individuo más cercano (hasta aprox. 2 m) en el caso de los juveniles. La tropa presentó un comportamiento de forrajeo donde los renglones alimentarios, especies de frutos y tiempo de forrajeo variaron drásticamente en función de la estación climática. La dieta fue principalmente de semillas (50,24.%) en la época de sequía y de frutos enteros (45,94.%) en la época de lluvia. Cabe destacar que durante la sequía fue considerable la búsqueda de insectos. El patrón de actividad diaria de la tropa resultó no estar acorde con lo observado para otros primates, ya que se evidencia una alta actividad de forrajeo a lo largo de todo el día, no encontrado diferencias significativas en los diferentes periodos del día, tanto para la época seca ($K=0,32$, $P>0,05$) como para la lluviosa ($K=1,32$, $P>0,05$), con una notable disminución en las últimas horas de su periodo de actividad durante la sequía. Es interesante destacar que la tropa presentó fragmentación temporal en subgrupos de composición variable e invirtió gran porcentaje de su tiempo de forrajeo en la búsqueda de semillas de *Licania discolor* (45,23 %) a nivel del suelo en ambas épocas. Estas conductas de variabilidad en la dieta y estrategias de forrajeo, ponen en evidencia una gran plasticidad alimentaria. Al analizar los consumos totales individuales se detectan preferencias alimentarias particulares altamente significativas ($\chi^2 > 50,9$) que están determinadas por el sexo y edad de los individuos, así como una posible jerarquía social. El éxito alimentario, al analizar las tasas de consumo de algunos frutos como *Morinda citrifolia* fue considerablemente menor en los juveniles (2,7 fr./min) que en los adultos (3,4 fr/min), igualmente sucedió con semillas como *Conarus venezuelanus* (2,07sem/min juv. y 3,37sem/min adult.). Ésta deficiencia se ve compensada a través de la conducta de "robo" del alimento hecha a los adultos. Las características alimentarias presentadas por esta tropa evidencian que las condiciones limitantes en la que se encuentran, afectan su comportamiento, adoptando de esta manera, conductas y estrategias que aumentan su posibilidad de existencia.

ECOLOGIA: HERRAMIENTA FLEXIBLE PARA EL CAMBIO (ECOLOGY: MANAGEABLE TOOL FOR CHANGE) .

Rodríguez, Andrés. y M. González. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Punta de Piedras Apdo. 144. Porlamar 6301. Nva. Esparta. Vzla. Fax. 58 95 98061.

La ecología, flexible por estudiar relaciones dinámicas, incorpora dentro de sí tendencias científicas antes independientes y deja de ser rama académica de estudio de la naturaleza, para transformarse en herramienta idónea para las adaptaciones necesarias de la modernidad. ¿Cómo lo puede hacer? : es sintética; inclusiva (poco faccionalista o academicista) con equipos de trabajo inter, trans y multidisciplinarios; holística (sin compartimientos estancos); es previsor; emplea un lenguaje coloquial (que puede ser entendido por los no iniciados); es ágil (no difiere decisiones por conservadurismo), intenta ser una cosmovisión (como también lo hacen la sociología, la filosofía, la religión, el arte). ¿Por qué su éxito? Porque es una triada; ecología, ecologismo y educación ambiental. ¿Qué puede aportar? La naturaleza tiene sus métodos casi contrarios a los humanos de moda: (1) la agresión es la fase final de un comportamiento escalonado; (2) usa la medida que produce (recicla), no permite excesivas acumulaciones (la contaminación); (3) administra los ciclos biogeoquímicos (dentro de los que las especies compiten, no combaten). Con esta información es palanca flexible del Cambio Tecnológico, instrumento para que la sociedad se ecologice, científice y moralice.

UN METODO PARA DETECTAR INTERACCIONES DE ORDEN SUPERIOR ENTRE ESPECIES COMPETIDORAS (A METHOD TO DETECT HIGHER ORDER INTERACTIONS BETWEEN COMPETING SPECIES)

Rodríguez, Diego J. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. Apartado 47058. Caracas 1041-A. Venezuela

En comunidades sometidas a competencia interespecífica, las interacciones de orden superior se presentan cuando el efecto de una especie competidora sobre la tasa *per capita* de crecimiento de una especie focal depende no solo de la competidora sino también de otras especies. Cuando no existen interacciones de orden superior es posible estudiar comunidades de más de dos especies con un método reduccionista, consistente en analizar separadamente pares de especies, y luego juntar todos estos análisis para construir teorías o modelos de la comunidad completa. Cuando se presentan interacciones de orden superior, por el contrario, no es posible aplicar el anterior protocolo reduccionista para estudiar las comunidades, teniendo que aplicar conceptos y modelos holísticos. Dada la mayor facilidad logística que en muchos casos ofrece el método reduccionista en comparación con métodos holísticos es, por lo tanto, importante poder detectar la presencia de las interacciones de orden superior. Uno de los métodos fundamentales desarrollados para descartar la existencia de interacciones de orden superior consiste en comprobar que la tasa *per capita* de crecimiento de una especie puede ser representada como la suma de una serie de términos, cada uno de los cuales es función de la densidad de una sola especie. Para esta comprobación se estima experimentalmente la tasa *per capita* de la especie focal a diferentes composiciones de la comunidad, y luego se verifica el cumplimiento de ciertas identidades entre esas estimaciones, que solo se cumplen cuando existe la mencionada aditividad de funciones de una sola especie. Es decir se verifican identidades que solo se dan cuando hay ausencia de interacciones de

orden superior. En el presente trabajo se indican dos errores en la aplicación de esta metodología, y se propone una metodología alternativa para corregir dichos errores. El primer error consiste en la estimación de una tasa instantánea *per capita* de crecimiento mediante la diferencia de densidades por individuo al final y al principio de un intervalo finito. Este cálculo es una aproximación que introduce un error tanto mayor cuanto más grande es la duración del intervalo. El segundo error consiste en la consideración de funciones irreales de densodependencia, en las que solo las densidades al principio de un intervalo determinado influyen en la regulación. Para corregir estos dos errores se propone estimar la tasa *per capita* de crecimiento mediante la integral de una función de densodependencia que toma en cuenta las densidades a lo largo de todo el intervalo, y que hace la suposición más realista de que la regulación ocurre en todo momento. En este trabajo también se compara la bondad de ajuste de las funciones de densodependencia de ambas metodologías de la siguiente forma. Se toma un sistema de ecuaciones diferenciales que representa una comunidad de especies competidoras y se resuelve utilizando procedimientos numéricos. Posteriormente se hacen resoluciones utilizando ambas funciones de densodependencia, obteniéndose que la resolución de la nueva metodología se aproxima más a la resolución numérica. La aplicación de la nueva metodología consiste en la verificación de unas identidades diferentes a las referidas en la metodología anterior. La metodología propuesta se aplica a datos de comunidades experimentales de especies de mosquitos cuyas formas larvales habitan cuerpos de agua en flores de plantas. Esta aplicación permite concluir que en tales comunidades no existen interacciones de orden superior.

CRECIMIENTO DEL REPOLLO DE AGUA (*Pistia stratiotes* L.) Y DE LA BORA (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) EN UNA LAGUNA DE INUNDACIÓN DEL RÍO ORINOCO. (GROWTH OF WATER LETTUCE (*Pistia stratiotes* L.) AND WATER HYACINTH (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) IN A FLOODPLAIN OF THE ORINOCO RIVER).
Rodríguez R., Julio C.; Instituto Limnológico, UDO.

El propósito de establecer las pautas de un aprovechamiento racional de las macrófitas acuáticas, favorable a la constancia del equilibrio ecológico, de las lagunas de inundación del río Orinoco, ha hecho posible que en este trabajo se compare la productividad de la bora y el repollo de agua, estimándose sus parámetros de crecimiento vegetativo y determinándose la posible interacción espacial competitiva entre estos dos pleustófitos. La investigación se realizó en la laguna Castillero durante el período enero-mayo-96. Esta laguna tiene un área aproximada de 140 ha y está localizada en el tramo Orinoco Medio, al sureste de la población de Caicara del Orinoco. La temperatura, oxígeno disuelto y pH promedio del espejo de agua oscila entre 29,2-33,2°C; 6,7-8,9 mg.l⁻¹ y 6,5-7,1 respectivamente. Para estimar la tasa de crecimiento se utilizaron seis jaulas de exclusión o confinamiento de 4 m² (con compartimientos de 1 m²), colocándose por separado, en cada uno de ellos, cinco plántulas de bora y de repollo de agua de tamaño uniforme de 3 a 5 hojas, con peso seco promedio de 7,65 g y 0,256 g respectivamente y dándoles los siguientes tratamientos: cosecha a los quince, treinta y sesenta días. Similar procedimiento se utilizó para la determinación de interacción competitiva, pero colocándose por compartimiento cinco rosetas de bora y de repollo de agua con tratamientos de cosecha a los treinta, sesenta y noventa días. Cada tratamiento constaba de dos réplicas. Los resultados indican que el tiempo de duplicación, la tasa relativa de crecimiento, la carga máxima de densidad de confinamiento del repollo de agua en plantas.m⁻² y peso seco (g.m⁻²), cuando creció sin la presencia de la bora, fueron: 4 días; 27,9%.día⁻¹; 3092 y 6 días; 14,06%.día⁻¹; 95,88 g.m⁻². Mientras que los de la bora fueron: 7 días; 10,37%.día⁻¹; 27 plantas.m⁻² y 10 días; 7,34%.día⁻¹; 1931,99 g.m⁻² respectivamente. Tanto el crecimiento en número de plantas.m⁻² como en peso seco del repollo de agua fueron afectados significativamente al crecer junto con la bora (P<0,001). Similar comportamiento se observó en el crecimiento de la bora, donde los mayores promedios en plantas.m⁻² y peso seco se encontraron cuando estaba confinados sin la presencia del repollo de agua. Un posible efecto competitivo (antagonismo) por espacio y nutrientes se podría evidenciar entre estos dos pleustófitos.

APLICACION DEL METODO DE REGRESION EN EL BIOVOLUMEN DE DINOFLAGELADOS EN DIVERSOS HABITATS NATURALES DE LA PLATAFORMA NOR-ORIENTAL DE VENEZUELA. (APPLICATION OF REGRESION METHOD ON DINOFLAGELLATES BIOVOLUME FROM DIVERSE NATURAL HABITATS OS NORTH EASTERN SHELF OF VENEZUELA)

¹ SALAZAR-ACOSTA, C., ² SÁNCHEZ-SUÁREZ, I. G. & ¹ SUBERO-PINO, S. ¹ Universidad De Oriente, Escuela De Ciencias, Departamento De Biología, Cumaná, Estado Sucre. ² Apdo. Postal 222, 6101-A, Cumaná; Email: Analista @Telcel.Net.Ve.

El biovolumen (bv) es el resultado de la integración numérica de la descomposición geométrica de cada dinoflagelado. En este estudio se establecieron relaciones mediante un análisis de correlación entre las variables morfométrica de cada dinoflagelado y se seleccionó aquella con mayor correlación con el bv para establecer la ecuación de regresión. Se tomaron muestras de agua superficial en siete localidades de la plataforma nor-oriental de Venezuela, con una red (tamaño de poro 36 µm), las cuales fueron fijadas con formol neutralizado al 4%. De las muestras de cada área se seleccionaron 40 individuos de los siguientes dinoflagelados: *ceratium furca*; *protoperdinium depressum*; *noctiluca scintillans*; *dinophysis caudata* y *prorocentrum gracile* para calcular el biovolumen. Se obtuvieron los siguientes resultados: *c.furca* y *p. Depressum* presentaron el mayor coeficiente de correlación (0,64 y 0,95) entre el bv y el transdiámetro. la ecuación de regresión para *ceratium furca* es $y=302879,58 \times 1,422^{12}$; para *p. Depressum* la ecuación de regresión es $y= 0,4622756 \times 2,7199^{11}$; *n. Scintillans* presentó un mayor coeficiente de correlación (0,95) entre el bv y el diámetro mayor, la ecuación de regresión es $y=1336,0109 \times 2,016^{13}$; en cambio *d. Caudata* obtuvo el mayor coeficiente de correlación (0,94) entre el bv y la longitud, la ecuación de regresión es $y=3,2403357 \times 10^{-4} \times 2,8639^{14}$. Estos dinoflagelados presentaron un valor de b mayor de 1 lo que significa que el crecimiento es alométrico mayorante. A diferencia de *p. Gracile* el cual presentó el mayor coeficiente de correlación (0,70) entre bv y el grosor máximo, la ecuación de regresión es $y=1,3361032 \times 10^8 \times 0,722^{285}$ en esta especie el valor de b es menor de 1, indicando que el crecimiento es alométrico pero minorante todas las regresiones fueron altamente significativas. Estos análisis parecen indicar que el grado y tipo de correlación entre el bv con las diferentes variables morfométricas va a depender de la especie, de su hábito y las condiciones ambientales.

DIAGNOSTICO - PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL DE AREAS INTERVENIDAS POR LA PEQUEÑA MINERIA, EJES EL DORADO - KM.88 / SANTA ELENA DE UAIREN - ICABARU. (DIAGNOSTIC AND PLAN ENVIRONMENTAL RECLAMATION OF THE AFFECTED AREAS BY SMALL MINING AT EL DORADO-KM. 88 AND SANTA ELENA DE UAIREN-ICABARU ZONES).

Salazar, E. y Herrero, J. FUNDAGEOMINAS: Universidad de Oriente. E- Mail: fundag@Cantv.net Tlf- Fax: (085)- 51.39.23.- (085)-51.14.11.

FUNDAGEOMINAS y el IAMOT, a partir del segundo trimestre de 1998, iniciaron un proyecto de diagnóstico y plan de recuperación de áreas intervenidas por la actividad de pequeña minería y otros tipos de intervención antrópica. Se tomaron entre 1998 y 1999, 140 muestras de suelos, 100 de agua, 50 de agua para coliformes fecales, 25 de sedimentos; se realizaron 40 encuestas mineras, 45 de infraestructura y servicios y 700 socioeconómicas. Se efectuaron entrevistas y reuniones con organizaciones y comunidades involucradas. En el trabajo de campo se procedió a la identificación y caracterización de problemas ambientales y sociales, selección de áreas y aspectos críticos, planes estratégicos de acciones y recomendaciones, levantamiento de áreas "piloto" y se diseñó el programa de recuperación de las áreas intervenidas. Los estudios realizados en estos ejes arrojan los siguientes resultados, respectivamente: áreas afectadas por minería (tierra + agua) 5.900, 7.700 Ha.; actividad agropecuaria (tierra + bosque) 14.100, 1200 Ha.; cobertura vegetal 5.800 Ha; incendios de vegetación 1.400, 700 Ha.. De este análisis se desprende que para la zona El Dorado - Km 88 debido al agotamiento progresivo de la pequeña minería y la necesidad de estabilizar gran parte de la población (indígena) que tradicionalmente ha sido agrícola se pueden concretar las siguientes acciones (entre otras): desarrollo agro-forestal y programas agrícolas conservacionistas locales en aquellas áreas ya intervenidas, promoción de la artesanía y del turismo; promoción de la actividad minera industrial de metálicos y no metálicos, con grandes inversiones de poca afectación ambiental, gran empleo y alta rentabilidad.

ECOLOGÍA DE *Physalaemus pustulosus* COPE, EN EL PARQUE NACIONAL HENRI PITTIER, ESTADO ARAGUA. (ECOLOGY OF *PHYSALAEMUS PUSTULOSUS* COPE, IN THE PARQUE NACIONAL HENRI PITTIER, ARAGUA STATE).

Sánchez, D. ; J., Manzanilla ; S., Gómez. Instituto de Zoología Agrícola, Facultad de gronomía, Universidad Central de Venezuela.

Con el propósito de definir aspectos sobre la ecología de *P. pustulosus*, se realizó un estudio de las poblaciones presentes en los Bosques tropófilos basimontanos deciduos, Bosques ribereños y Campos Experimentales de la Facultad de Agronomía de la U.C.V, en la vertiente sur del Parque Nacional Henri Pittier. Se realizaron observaciones a través de recorridos predeterminados para el registro de nidadas presentes en los distintos cuerpos de agua. Se realizaron colectas mediante el uso de trampas de caída. Se registraron datos sobre número, altura y diámetro de los nidos. Se consideraron además factores climáticos como temperatura y precipitación. La altura y diámetro promedio fue de 3,34 cm. y 6,38 cm., respectivamente. Los nidos fueron puestos generalmente cerca de la orilla de los cuerpos de agua. El periodo reproductivo está asociado con la época de lluvias. Se realizaron además registros de cantos, determinando que existe una preferencia por los cantos en grupos, siendo la posición más adoptada para ello, flotar con las patas traseras extendidas y las delanteras aparentemente apoyadas sobre un elemento firme. *P. pustulosus* fue la especie de Anfibio con mayor abundancia relativa en el área de estudio.

ANALISIS COMPARATIVO DE LOS EFECTOS DE LA INUNDACION Y EL FUEGO SOBRE EL INTERCAMBIO DE AGUA EN UN MORICHAL DE LOS LLANOS DEL ORINOCO. (A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE FLOODING AND FIRE EFFECTS ON THE EXCHANGE IN A WETLAND PALM COMMUNITY (MORICHAL) OF THE ORINOCO LLANOS).

San Jose¹, J.J.; R. Montes², N.Nikonova¹ & R. Bracho.¹ Centro de Ecología y Ciencias Ambientales (IVIC)⁽¹⁾, Universidad Simón Bolívar, Departamento de Estudios Ambientales⁽²⁾.

Se analizaron los flujos de calor sensible (H) y calor latente (LE) sobre un morichal expuesto a inundación y quema, utilizando las técnicas de la Relación de bowen/balance energético y la covarianza de torbellinos. Las mediciones se realizaron durante el final de la temporada seca sobre parcelas inundada/quemada (T1) y no inundada/quemada (T3), caracterizadas por un dosel abierto. Una parcela inundada/no quemada (T2) formó un dosel cerrado, con crecimiento perenne. Los resultados indicaron que, la inundación y el fuego afectaron el intercambio de energía en el morichal. Consecuentemente, la media diaria de radiación neta (Rn) sobre T1 fue 1.15 y 1.11 veces mayor que T2 y T3 respectivamente. Sin embargo, las mayores diferencias se encontraron en la distribución de energía entre los flujos de calor sensible, latente y flujos de calor en el suelo. La media diaria de LE sobre T1, T2 y T3 dispó 68, 66 y 79% de la energía disponible (15.7; 14.1 and 14.5 MJ m⁻² d⁻¹) respectivamente. En la parcela no inundada/quemada, la transpiración diurna (-1.1 ± 0.3 MJ m⁻² fotoperiodo⁻¹) fue relativamente mayor que en la parcela inundada/quemada. En relación a una evaporación relativamente mas baja de la parcela no quemada (-0.5 ± 0.0 MJ m⁻² fotoperiodo⁻¹). Factores ambientales relacionados con la energía disponible controlaron la distribución de energía en T1 y T3, y consecuentemente LE fue proporcional a la evaporación de equilibrio (LE_{eq}). Sin embargo, en T2, la radiación solar, y el déficit de saturación de humedad controlaron LE a través de la conductancia del dosel. Esta respuesta, probablemente se debe a la adaptación de las plantas a suelos ácidos e inundaos, infértiles y con una saturación de aluminio de 80%. Las adaptaciones evapotranspirativas de las especies del morichal al restringir LE, así como el flujo lateral de agua a través de las conexiones hidráulicas, son factores determinantes en la conservación del agua del morichal. Durante el período seco, la profundidad del nivel freático decreció menos de 1 mm por día. El régimen hidrológico controla las características ecológicas y químicas de estos ecotonos.

COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE CORALES EN EL ESTADO SUCRE, VENEZUELA. (CORALS SPECIES COMPOSITION OF SUCRE STATE, VENEZUELA).

SANT, S y MÉNDEZ, E. Departamento de Biología, Universidad de Oriente.

Las comunidades coralinas representan comunidades clímax en el medio ambiente marino, en la región nor-oriental de

Venezuela no existen reportes desde hace unos 17 años, periodo durante el cual, se han manifestado grandes cambios en estas comunidades como consecuencia de los cambios climáticos globales a nivel mundial, de lo que requiere la urgencia del monitoreo sistemático de las comunidades coralinas. En el Estado Sucre se estudiaron diez estaciones mediante la metodología de cuadrantes de 1 m² en el gradiente de profundidad de cada estación y se identificaron las especies con referencias como Campos-Villarreal (1972); Zlatarski & Martínez- Estatella (1982). En el Estado Sucre se reportó un total de 42 especies, para la zona de estudio fueron registradas el mayor número de especies reportadas hasta ahora, en los estudios preliminares para la bahía de Mochima: Olivares (1972) reportó 21 especies; 35 especies fueron reportadas por Campos-Villarreal (1972); 28 especies de corales fueron reportadas por Pauls (1982) y entre la bahía de Mochima y la desembocadura del río Manzanares Gómez (1972) registró un total de 17 especies. En el Golfo de Cariaco se registraron 32 especies de corales, en la misma zona Olivares & Leonard (1971) reportaron 22 especies y Antonius (1980) reportó 24 especies. En la isla de Margarita Ramírez-Villarreal (1978) reportó 23 especies y 20 especies en la isla de Cubagua, para la isla de Coche Buccimaza (1984) registró 10 especies de corales escleractinios, de modo que se puede inferir que la composición de especies en la zona ha aumentado y/o que el método de muestreo utilizado influyó en la obtención de un mayor número de especies. Se registran cuatro nuevas especies para Venezuela.

DINAMICA ANUAL DE LA BIOMASA MICROBIANA Y DEL NITROGENO MINERAL EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE LOS ANDES VENEZOLANOS (ANNUAL DYNAMICS OF MICROBIAL BIOMASS AND MINERAL NITROGEN ALONG AN ALTITUDINAL GRADIENT OF THE VENEZUELAN ANDES).

Sarmiento, L.¹, Acevedo, D.¹, Côtéaux, M.², Bottner, P.² (1) Centro de Investigaciones Ecológicas de los Andes Tropicales (CIELAT). Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. Mérida. Venezuela. (2) Centre d'Ecologie Fonctionnelle et évolutive (CEFE). CNRS. Montpellier. Francia.

En la literatura se señala que la humedad y la temperatura son los dos determinantes principales de la cantidad y de la dinámica de la biomasa microbiana del suelo (BM), que es uno de los compartimientos biológicos cuantitativa y funcionalmente más importantes de los ecosistemas. Para analizar estas relaciones en condiciones tropicales se estudió un gradiente altitudinal entre 65 y 3960 msnm, que implica una variación de 23.4 °C de la temperatura media anual. Se escogieron seis sitios a lo largo de este gradiente, caracterizados por presentar vegetación herbácea: El Vigía (VI, 65 m, pastura), Barinas (BA, 165 m, sabana estacional), Tovar (TO, 800 m, pastura), Mérida (ME, 1890 m, pastura), Gavidia (GA, 3400 m, páramo) y El Banco (EB, 3960 m, páramo). Los diferentes suelos fueron caracterizados a través de un análisis físico-químico completo. En cada sitio se realizaron 10 mediciones periódicas a lo largo del año del C-BM, del N-BM, del C y N extractibles, del N mineral (NH₄⁺, NO₃⁻) y del contenido relativo de humedad del suelo (CRH) entre 0 y 10 cm de profundidad. Para analizar el efecto de la humedad sobre la BM se correlacionaron estos parámetros para cada sitio (n=10). Se detectó una correlación positiva entre el N-BM y el CRH, que fue significativa para BA, TO, ME y EB. Sin embargo, únicamente para BA se observó una correlación significativa entre el C-BM y el CRH, aunque menos marcada que la del N-BM. Esto quiere decir que la relación C/N de la BM varía en función de la humedad del suelo, existiendo en efecto una correlación negativa entre ambos parámetros que es significativa para todos los sitios (p<0.001, a excepción de ME con p<0.05). En BA es donde este efecto se observa de manera más pronunciada, pasando la relación C/N de la BM de 15 en época seca a un mínimo de 2.8 cuando el CRH es muy alto. Estos resultados nos indican que a menor CRH disminuye la concentración de nitrógeno de la BM, la cual probablemente pasa a formas de resistencia con menor actividad metabólica. Para analizar la relación de la BM con la temperatura se trabajó con los valores promedios por sitio y se analizaron en función de la altitud (n=6). La relación del N-BM y del C-BM con la altitud sigue una curva en forma de campana, con un máximo en ME, es decir a altitudes intermedias. Los valores del C-BM en el gradiente altitudinal fueron de 368, 169, 532, 965, 325 y 313 mgC.kg⁻¹ siguiendo la secuencia VI a EB. Para la misma secuencia los valores de N-BM fueron: 89, 29, 116, 290, 52 y 46 mgN.kg⁻¹. Por otra parte, encontramos que existen relaciones lineales entre el C total y el C-BM y entre el N total y el N-BM. Estos resultados indicarían que la BM no depende directamente de la temperatura sino de la cantidad y calidad de la materia orgánica del suelo, la cual es la resultante del balance entre los procesos antagónicos de producción primaria neta y descomposición. Para entender mejor la variación altitudinal de la BM sería entonces necesario estudiar las diferencias en la respuesta de estos dos procesos a la temperatura. En conclusión, nuestros resultados ponen de manifiesto nuevos aspectos de la relación de la BM del suelo con la temperatura y humedad.

PRESIÓN HUMANA, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE CAIMANES (*Crocodylus intermedius*) EN EL SISTEMA DEL RÍO COJEDES, VENEZUELA (HUMAN PRESSURE, DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF CROCODILES IN THE COJEDES RIVER SYSTEM, VENEZUELA).

Seijas, A.E.; UNELLEZ, Guanare, Portuguesa.

Aún cuando el Caimán del Orinoco fue exterminado por la cacería comercial de la mayor parte de su área de distribución histórica, una población relativamente densa de esta especie habita en algunos sectores del Sistema del Río Cojedes (SRC), Venezuela. Una de las razones que podría explicar la supervivencia de *C. intermedius* en el SRC, es el aislamiento en la cual esa región permaneció durante los años pico de la explotación comercial de la especie (1929-1945). El SRC no está hoy tan aislado como lo estuvo en el pasado reciente. La población humana en el SRC se concentra principalmente en el norte, cerca del piedemonte de la Cordillera de la Costa. La parte sur del SRC está, por el contrario, escasamente poblada. ¿Es este patrón de ocupación humana del espacio, un factor que permita explicar la abundancia y distribución del Caimán del Orinoco en dicha región?. En este trabajo se trata de contestar esa pregunta. Con base en imágenes de satélite Landsat TM de enero y febrero de 1990 y con más de 1500 localizaciones con geo-posicionador satelitario (GPS) se prepararon mapas considerando las categorías básicas de cobertura de la tierra: áreas urbanas, tierras agrícolas, pastizales y sabanas, cuerpos de agua, bosques, ríos y carreteras. Se usó un Sistema de Información Geográfico (SIG) para calcular un Índice de Presión Humana (PH) sobre cada punto (pixel) del área de estudio. La PH ejercida por un centro poblado en un punto en particular depende de la distancia entre los mismos, del número de habitantes del centro poblado y de la facilidad de movilización (fricción) desde el centro

poblado a dicho punto. Cada centro poblado genera una presión humana (PH) sobre cada punto en el paisaje, que se expresa como: $PH = P \cdot D^{-2}$ donde P representa el número de habitantes del centro poblado y D es la distancia entre ellos. Cada pueblo o ciudad genera su propia presión sobre el paisaje, por lo que la PHT es la sumatoria de la PH generada por cada uno de ellos. D no representa la distancia euclidiana sino el costo-distancia de moverse sobre una superficie de fricción. En el modelo usado, la menor fricción al movimiento humano lo ofrecen las carreteras y la máxima los bosques, con valores intermedios para otros tipos de cobertura. Lagos y lagunas fueron considerados como barreras a la movilización humana. La localización de 226 caimanes observados en 1996-97 fue determinada con un GPS. La distribución espacial de los caimanes con respecto a la PHT se desvió de la esperada por azar ($\chi^2=19,3$; $P=0,007$). Contrario a lo esperado, los lugares con menos caimanes fueron aquellos con las menores PHT. Dichos lugares, son navegados durante todo el año. Si no se toman en consideración los sectores navegables del río, se observa que hay una correlación inversa entre la PHT y la abundancia de caimanes, aunque la misma no es significativa ($\chi^2=12,3$; $P=0,091$). La navegabilidad y el aislamiento de los centros poblados, son elementos claves para comprender la distribución y abundancia de caimanes en el SRC. Los sectores relativamente alejados de los centros poblados y no navegables, como por ejemplo Caño de Agua Sur, sirven de refugio a la especie, donde esta alcanza densidades de 8 y más caimanes por km de río. El análisis debería repetirse una vez que nuevos sectores de SRC sean muestreados apropiadamente.

CONDICIÓN FÍSICA Y CRECIMIENTO DE CAIMANES (*Crocodylus intermedius*) EN UN AMBIENTE IMPACTADO POR ACTIVIDADES HUMANAS EN VENEZUELA (PHYSICAL CONDITION AND GROWTH OF CROCODILES IN A HUMAN IMPACTED ENVIRONMENT).

Seijas, A.E. y Chávez, C.; UNELLEZ, Guanare, Portuguesa y PROFAUNA (MARNR), San Fernando, Apure.

El efecto combinado y sinérgico de múltiples impactos de origen antrópico pueden causar profundos cambios en las características ecológicas de los ríos. El Sistema del Río Cojedes (SRC), en los Llanos centrales de Venezuela, ha experimentado una serie de modificaciones en los últimos 50 años, producto de la desviación de cauces, construcción de canales, dragados, represamientos y, más recientemente, contaminación con aguas servidas y descargas provenientes de campos agrícolas. Debido a la distribución espacial de las actividades humanas en el SRC, los sectores de ríos más al norte (aguas arriba) están mucho más alterados y contaminados que los sectores aguas abajo, más alejados de los principales centros urbanos y agroindustriales. El SRC posee una de las poblaciones más grandes del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) especie seriamente amenazada de extinción. En este estudio se compara la gordura relativa (GR) y la incidencia de heridas (IH) de 191 caimanes capturados entre 1992 y 1997 en tres secciones de río sometidas a distinto grado de alteración ambiental: Cojedes Norte (CN), Caño de Agua Norte (CAN), y Caño de Agua Sur (CAS). La GR de los caimanes disminuye a medida que avanza la estación seca. Un análisis de estadístico, que removiera la variabilidad debida al cambio estacional, mostró que los caimanes provenientes del sector más alterado del río (CN) eran los de mayor GR, comparados con caimanes capturados aguas abajo, en CAN y CAS. Los caimanes de estas últimas localidades no mostraron diferencias en su GR. Los caimanes del segmento de río menos afectado por las actividades humanas (CAS), mostraron la mayor incidencia de heridas (89,1%), comparado con sólo 3% de heridas en los caimanes aguas arriba (CN y CAN). Estas diferencias son altamente significativas ($\chi^2=55,2$, $P<0,0001$). El tipo de herida más frecuente fue el de la pérdida de parte de la cola (70,5%), seguida de cicatrices en el cuerpo (31,3%), pérdida de extremidades (21,9%) y otras. Las heridas podrían ser causadas por peces caribes (*Pygocentrus caribe* y *Serrasalmus spp*). De acuerdo a muestreos en localidades con diferente grado de alteración, estos peces carnívoros resultaron ser menos abundantes en el sector relativamente más afectado de CAN (0,3%) que en el de CAS (4%) ($\chi^2 = 23,5$; $P < 0,0001$). Hubo diferencias significativas entre la fracción de caimanes heridos menores y mayores de 600 mm (57,1% y 28,0%, respectivamente; $\chi^2=4,98$, $P<0,026$). Esto sugiere que el riesgo de morir a medida que crecen es mayor entre los animales con heridas. Sólo se pudo obtener datos de crecimiento para 10 caimanes, todos provenientes de Caño de Agua Sur, el sector menos alterado por actividades humanas. Los caimanes crecieron a tasas comprendidas entre 1,05 y 14,2 mm/mes, crecimiento muy lento si se comparan con los de 23,3 a 53,7 mm/mes para caimanes liberados, como parte del programa de repoblamiento, en el Refugio de Fauna Caño Guaritico, estado Apure. Las diferencias en la GR la IH, así como el lento crecimiento de los caimanes, se interpreta como efectos directa o indirectamente relacionados con el distinto grado de deterioro de los segmentos de río muestreados.

LA SABANA BAJO EL ENFOQUE DE LA TEORÍA JERÁRQUICA, UNA PROPUESTA METODOLÓGICA DE INVESTIGACIÓN (THE SAVANNA UNDER HIERATIC THEORY PERSPECTIVE: A METHODOLOGICAL PROPOSAL OF RESEARCH).

Smith Susan. Centro de investigaciones ecologicas de los andes tropicales (cielat), Facultad de Ciencias, universidad del los andes, Mérida, Venezuela. E-mail smithp@ciens.ula.ve.

La existencia del sistema sabana está determinado por una serie de gradientes ambientales: régimen climático, disponibilidad hídrica del suelo, patrones de fuego, infertilidad del suelo, pastoreo etc., Los cuales actúan en el espacio y en el tiempo bajo secuencias operativas escala-dependientes desconocidas. A fin de aportar en esta dirección, se realizó un ensayo de ordenamiento jerárquico para las sabanas al norte del río orinoco, cuyo objetivo fue precisamente identificar las secuencias operativas o estructura jerárquica de tales gradientes. En el trabajo, el sistema sabana fue concebido como un sistema complejo, no lineal, multiescalar y estructurado jerárquicamente. La hipótesis fue: "dado que el sistema sabana es un sistema complejo, las características estructurales y operacionales del ambiente tales como el clima, el fuego, la disponibilidad hídrica etc., Establecerán secuencias operativas en el espacio y en el tiempo". Los aspectos metodológicos del estudio se redujeron a la construcción de un modelo jerárquico con base en el análisis de un conjunto de trabajos, en su mayoría descriptivos, realizados sobre la sabana entre los años 60 y 80. Los resultados muestran la posibilidad real de hacer un estructuramiento jerárquico de los determinantes ambientales del sistema sabana o de cualquier otro sistema. En el caso de estudio, el estructuramiento jerárquico se inicia con el clima regional como la gran restricción de la sabana, a la que le siguen procesos

que actúan a escalas más locales, como lo son los procesos formadores de suelos o procesos asociados a los efectos locales del fuego. Finalmente el ordenamiento presentado aquí representa una propuesta metodológica, ya que facilita la definición y conceptualización del problema analizado a través del acotamiento de las escalas espaciales y temporales características, optimizando de esta forma el proceso de toma de información.

ANÁLISIS ECOLÓGICO Y BIOGEOGRÁFICO DE LAS COMUNIDADES DE MAMÍFEROS EN LOS ANDES VENEZOLANOS (ECOLOGICAL AND BIOGEOGRAPHIC ASSESMENT OF MAMMAL COMMUNITIES IN THE VENEZUELAN ANDES).

Soriano, P., de Pascual, A., Ochoa G., J. y Aguilera, M. Universidad de Los Andes, Asociación Venezolana para la Conservación de Áreas Naturales (ACOANA) y Universidad Simón Bolívar.

Se presenta un análisis comparativo de las estructuras taxonómicas y las asociaciones ecológicas de las comunidades de mamíferos que habitan las tierras altas (>800 m) de los Andes venezolanos, así como una descripción de los patrones biogeográficos que muestran los diferentes componentes de estas comunidades. La información básica utilizada proviene de las siguientes fuentes: estudios de campo realizados por los autores, ejemplares depositados en colecciones zoológicas y datos bibliográficos. Dentro del gradiente ecológico que tipifica a los Andes de Venezuela se consideraron cinco unidades: selvas estacionales, selvas nubladas, bosques siempreverdes secos, páramos y arbustales espinosos. La lista de los mamíferos registrados en la región incluye a 157 especies (46,1 % del total registrado en el país), de las cuales 30 poseen distribuciones restringidas al menos a los Andes de Colombia y Venezuela, mientras que diez son endémicas. Aunque los Andes venezolanos ocupan sólo 4% del territorio nacional, la razón especie/área es 8,3 veces mayor que el valor registrado para la región Guayana, aún cuando ésta última abarca 50% del territorio nacional. Las selvas estacionales y nubladas muestran los mayores valores de riqueza (117 y 78 especies, respectivamente), seguidas por los arbustales espinosos (39), los bosques siempreverdes secos (21) y los páramos (20). Entre las especies restringidas a la región Andina se pueden identificar tres patrones de distribución geográfica: i) amplia, abarcando la Cordillera de Mérida y al menos la porción Este de la Cordillera Oriental de Colombia (13 especies); ii) restringida a la Cordillera Oriental de Colombia y el Macizo de El Tamá (8 especies); y iii) endémicas de la Cordillera de Mérida (10 especies). En términos tróficos, las comunidades que habitan las selvas y bosques evidencian el grado máximo de diversificación en sus estructuras gremiales. Por el contrario, en los arbustales espinosos la mayoría de las especies corresponde a insectívoros, nectarívoros y omnívoros, mientras que en los páramos dominan los depredadores insectívoros/omnívoros y los herbívoros. Aunque las áreas bajo protección estricta en Venezuela incluyen una superficie relativamente amplia y continua de selvas nubladas y páramos, resulta imperativo incorporar nuevas áreas que permitan incrementar la representatividad de otras unidades ecológicas como las selvas estacionales y los arbustales espinosos. Dichas unidades representan a una fracción importante del patrimonio biológico que tipifica a los Andes venezolanos, en sectores caracterizados por presentar las mayores tasas de degradación de sus ecosistemas naturales.

CAMBIOS EN LAS PROPIEDADES QUÍMICAS Y FÍSICAS DE UN ULTISOL DE SABANA CULTIVADO CON *Brachiaria dictyoneura* Y LEGUMINOSAS ASOCIADAS. (CHANGES IN THE Chemical AND Physical PROPERTIES OF AN ULTISOL OF CULTIVATED SAVANNA WITH *Brachiaria dictyoneura* AND LEGUMINOUS ASSOCIATE).

Stein, M.¹, Ojeda, A.² y Chacón, P.³ ¹ Universidad Central de Venezuela. Escuela de Biología, Departamento de Ecología. ² Universidad Central de Venezuela. IZT. Laboratorio de Estudios Ambientales, Unidad de Agroecología. ³ Universidad Simón Rodríguez. Centro de Estudios para el Desarrollo de la Agroecología Tropical.

Las sabanas al norte del estado Amazonas constituyen sólo un 5% de su superficie y se localizan contiguas al complejo bosque tropical lluvioso, sometido a una fuerte presión demográfica y en consecuencia a un acelerado proceso de sabanización. La necesidad de investigar opciones de manejo agroecológico en las sabanas de suelos ácidos arenosos, podría contribuir a frenar la alta dependencia alimentaria de esta región y a reducir la tasa de deforestación del bosque. Con este objetivo, se estableció un ensayo de larga duración para estudiar la sostenibilidad agrícola, mediante el uso de fertilizantes en dosis intermedias de NPK y roca fosfórica; el cultivo de *Brachiaria dictyoneura* asociado con las leguminosas: *Stylosanthes capitata* y *Centrosema macrocarpum*, adaptadas a suelos ácidos, con bajo contenido de materia orgánica y moderadas concentraciones fitotóxicas de hierro y aluminio. Un muestreo al azar de los horizontes más dinámicas del suelo a profundidades que incluyeron de 0-3, 3-6 y 6-10 cm se realizó después de cuatro años de iniciado el tratamiento, para evaluar parámetros físicos y químicos que incluyeron: tamaño de partículas, densidad aparente, pH (1:5) en agua y KCl y cambios de los contenidos de fósforo (P), nitrógeno (N) y carbono (C) en fracciones ligera y pesada de la materia orgánica del suelo. Los resultados demuestran que la fracción ligera cumple un rol de primer orden en los ciclos biogeoquímicos y es un parámetro sensible en estudios de manejo agroecológico. Los cambios químicos y físicos inducidos se asocian con el mantenimiento de una producción primaria y secundaria sostenida en el agroecosistema descrito.

CARACTERIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LA HERPETOFAUNA COLECTADA EN TRAMPAS DE CAÍDA EN UVERITO, VENEZUELA. (CHARACTERIZATION OF THE TAXONOMIC COMPOSITION OF HERPETOFAUNA COLLECTED WITH PITFALL TRAPS IN UVERITO, VENEZUELA).

Suárez L.¹, Molina C.² & Francisco V.¹ ¹ Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. ² Postgrado de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.

La composición taxonómica de la herpetofauna se estudió en algunas sabanas y pinares, para determinar cómo le afecta la introducción de una plantación de *Pinus caribaea*, y además, estimar si existe una recuperación de estas comunidades después de la cosecha. El muestreo (Julio 1996-Junio 1997) tuvo frecuencia mensual y los ejemplares se capturaron con trampas de caída en algunas localidades de Uverito, al sur del Estado Monagas (8°30'-8°50' N y 62°-62°30' W) como parte del "ISC Program of the European Commission, Contract C11*CT 94-0099 VE". Se identificaron cinco especies de lagarto (*Ameiva ameiva*, *Cnemidophorus lemniscatus*, *Gymnophthalmus speciosus*, *Anolis aeneus* y *Tropidurus torquatus*), cinco especies de

anfibio (*Bufo granulosus*, *Pleurodema brachiops*, *Leptodactylus fuscus*, *Elachistocleis ovalis* e *Hyla minuta*) y una serpiente (*Leptotrophops albilabris*). Los cambios en la composición de la herpetofauna fueron estudiados en siete estaciones de muestreo (variación espacial) durante los períodos de lluvia y sequía (variación temporal). Los sitios de muestreo incluyen dos sabanas naturales no alteradas, una sabana natural aislada por una plantación de pinos, un pinar joven en el cual subsisten gramíneas, un pinar maduro sin vegetación de sabana asociada, un pinar recién cosechado y una sabana que se ha desarrollado sobre un pinar que fue cosechado cuatro años atrás. Durante la época de lluvia, la presencia de anfibios aumentó la diversidad de especies en comparación con la sequía; con la única excepción del pinar recién cosechado ya que la tala y quema fue realizada en pleno período lluvioso. La presencia del pinar alteró drásticamente las comunidades de anfibios y reptiles de sabana, y en su lugar solo se encontró un lagarto adaptado a la sombra y hojarasca (*Gymnophthalmus speciosus*), especie ausente en las sabanas naturales. La sabana aislada actuó como un refugio para las especies que se vieron afectadas por el pinar; incluso, la diversidad de esta zona resultó mayor que la de las dos sabanas naturales. A los cuatro años de la cosecha, la herpetofauna presente es una combinación de las especies típicas de la sabana inicial, a pesar de la subsistencia (con bajas abundancias) del lagarto *Gymnophthalmus speciosus*.

DIATOMEAS DE LAS LAGUNAS DE UNARE Y PIRITU ESTADO ANZOATEGUI, VENEZUELA. SUBCLASE BACILLARIOPHYCIDAE. D.G. MANN. (DIATOMS FROM UNARE AND PIRITU LAGOONS, SUCRE STATE, VENEZUELA. SUBCLASS BACILLARIOPHYCIDAE. D.G. MANN).

Subero-Pino, S., Díaz-Ramos, J. R., Sánchez-Suárez, I. G. y Ferraz-Reyes, E. Departamento de Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de Oriente. Apdo. 245, Cumaná 6101A.

La flora diatomológica de las lagunas de Unare y Píritu, Venezuela, comprende organismos dulceacuicolas, estuarinos y marinos. Muestras de agua de las lagunas de Unare y Píritu (Venezuela), colectadas entre noviembre 1988 y julio 1989, fueron examinadas con microscopía de Contraste de Fases. Se describen 15 especies de diatomeas (Bacillariophyta) pertenecientes a la Subclase Bacillariophycidae: *Dictyonella marginata* (LEWIS) CLEVE, *Cymbella affinis* (KUTZING) CLEVE, *Cymbella* sp., *Achnanthes brevipes* var *intermedia* (KUTZING) CLEVE, *Navicula carinifera* (GRUNOW) PERAGALLO, *Navicula irroratoides* HUSTEDT, *Navicula liber* (SMITH) PERAGALLO, *Navicula vacillans* (SCHMIDT) PERAGALLO, *Navicula* sp., *Amphora crassa* var *campechiana* GRUNOW, *Amphora decussata* GRUNOW, *Caloneis powelli* (LEWIS) CHOLNOKY, *Nitzschia acuta*, CLEVE, *Nitzschia apiculata* GREGORY, *Surirella febigerii* HUSTEDT. Las especies aquí descritas constituyen nuevos registros para el país.

ESTUDIO DE LAS MICROALGAS EN EL EMBALSE MACAGUA, EDO. BOLIVAR. (MICROALGAE STUDY FROM EMBALSE MACAGUA BOLIVAR STATE).

Subero . Pino, S. & Romero S. Universidad de Oriente Núcleo dc Sucre. Dpto. de Biología Escuela de Ciencias Cumaná-Venezuela E-mail: ssubero@cumana.sucre.udo.edu.ve

Con el objeto de determinar la composición cualitativa y cuantitativa de las microalgas en el Embalse Macagua, ubicado en el Río Caroní, en la zona sur oriental de Venezuela, se tomaron muestras de agua (durante el período noviembre 1997 - abril 1998), en cuatro estaciones y tres profundidades (Superficie, media y fondo). Las mismas fueron tomadas con una botella Van Dorn (2,41 de capacidad), se fijaron con una solución de Lugol y fueron colocadas en frascos plásticos trasladándose luego al Laboratorio de fitoplancton para su análisis según Utermöhl (1958). Se identificaron 45-especies de microalgas. El género *Staurastrum*, presentó la más amplia diversidad de especies; le siguen las diatomeas con representantes de los géneros *Pinnularia*, *Navicula*, *Cyclotella* y *Rhoiscopeia*; mientras que los representantes de las cianobacterias fueron las especies del género *Aphanocapsa*, y *Lyngbya*. En cuanto a los dinoflagelados, estos estuvieron representados por el género *Peridinium*. Los valores máximos y mínimos de abundancia oscilaron entre 8214 y 75595 org. 1-1 ambos registrados en el mes de marzo 1998, (Superficie y fondo; estaciones: Morocure Centro y Morocure Izquierdo, respectivamente). En la estación de Morocure Centro cuando se observó el valor máximo de abundancia predominaron los siguientes especies: *Cyclotella* sp, *Scenedesmus* sp, *Closteropsis longissima*, *Tabellaria* sp, *Peridinium* sp y las cianobacterias coccoidales. Los resultados obtenidos son característicos de estos cuerpos de aguas.

BASE ECOLOGICA PARA EL MANEJO GEOPOLITICO DE LA RESERVA FORESTAL DE SIPAPO, ESTADO AMAZONA. (ECOLOGICAL BASES FOR THE SIPAPO FOREST RESERVE GEOPOLITICAL MANAGEMENT)

Szepalki O., Eduardo y Santiago Ramos.** *Congreso Nacional de la República de Venezuela, Comisión de Ambiente. ** Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias. Instituto de Zoología Tropical. e-mail: sramos@strix.ciens.ucv.ve

La reserva Forestal de Sipapo, creada por Resolución N°16 del 7 de julio de 1963 (Gaceta Oficial N°27.044 del 8 de Febrero de 1963) representa un área de importancia geopolítica, estratégica para Venezuela. En primer lugar, como contribuyente para generar un modelo económico autosuficiente para el recién creado Estado Amazonas. En segundo término, por su enclave geográfico, genera un soporte para la ocupación estable de un territorio que viene siendo utilizado para ilícitos que acarrear grandes perjuicios a la nación. En ambos casos, las opciones de utilización de esta reserva se fundamentan en las características ecológicas de los ecosistemas contenidos en ella y las alternativas innovadoras que implican la generación de una serie de actividades rentables, ecológicamente sostenibles y armonizantes de la interacción hombre-ambiente. Existen hoy día, una serie de restricciones legales sobre el uso de la reserva, por decretos y resoluciones que afectan a todo el estado o a la reserva en particular. De la superficie considerada, de 1.215.500 ha., la reserva tiene sus accesos principales por vía fluvial a partir del Río Orinoco y sus afluentes que por la margen izquierda lo conectan con la República de Colombia y por la derecha, permiten el acceso al interior de la reserva. Por vía aérea, se puede acceder desde el aeropuerto de San Fernando de Atabapo y desde pistas secundarias de aterrizaje cercanas a varias comunidades indígenas. La ocupación de esta área se limita a comunidades indígenas con muy bajas densidades, ellas utilizan los corredores que definen los principales ríos como el

Cua, el Autana, el Cipapo y el río Guayapo. Se realizó una prospección de recursos naturales renovables y no renovables y su distribución espacial, lo que conduce a un ordenamiento territorial, asignado usos concomitantes con los ecosistemas locales y su tolerancia. Sobre esa base se requiere la implantación de sistemas pequeños y medianos de producción sostenible, el fomento del llamado "turismo de aventura" hacia los monumentos naturales de Autana, Cua-Sipapo y el Cerro Moriche la explotación de recursos como las poblaciones de aves y peces ornamentales. Simultáneamente, existen áreas con tierras bajas de hasta 100 m de altura, determinado un parche en el sector sur-oeste de la reserva, limitado por el Río Orinoco, sobre la cual estos manejos pueden ser desarrollados, prácticamente sin ejercer perturbaciones significativas. Como ejemplo tenemos la agricultura semi-hidropónica, utilizando el suelo como sustrato físico de sostén para algunos cultivos no tradicionales de excelente valor de mercado. Con estos fines se aprovecha la alta disponibilidad de agua por precipitación (2.700 mm promedio anual) las areniscas lixiviadas de los suelos Tropaeus-Tropaeus localizados en los valles, representando un 14% del total de los suelos de la reserva. Se eliminan de estos usos a los suelos tipos VI y VII por limitaciones de pendiente, a fin de minimizar las pérdidas por erosión, por lo cual se usarían suelos tipo III + IV que representan un 12%, el resto pueden ser utilizados para recreación y turismo con una planificación adecuada de senderos y caminerías, bajo políticas adecuadas de conservación. Otras actividades como minigranjas de apicultura o de actividades integradas permiten proponer un patrón de ocupación que se complementa con la vigilancia militar y los servicios de guardería ambiental, promulgándose un plan de manejo con las medidas que cada sub-área tenga de acuerdo a los decretos que las afectan y a las restricciones y recomendaciones de uso que se precisen bajo un estudio complementario. El conjunto de actividades coherentes se complementarían con los estudios de investigación estratégica. Ello abarca la investigación de productos naturales y principios activos de tipo bioquímico que posee el bosque, fundamentalmente y de recurso minerales que se asocian a las formaciones geológicas de la región. Todo el plan parte de la premisa de que la explotación maderera no es posible, dado la prohibición de este tipo de explotación que rige sobre todo el estado. Se presentan los mapas temáticos que determinan la ordenación de los espacios de la reserva y la compatibilidad de los usos, sobre las limitaciones que imponen los ecosistemas locales.

MANEJO EN CONDICIONES DE CAUTIVERIO DE LA TORTUGA ARRAU *Podocnemis expansa*, CON FINES DE CONSERVACIÓN. HATO SAN FRANCISCO, ESTADO APURE, VENEZUELA. (MANAGEMENT IN CAPTIVITY OF THE AMAZON TURTLE *PODOCNEMIS EXPANSA* FOR CONSERVATION PURPOSES. HATO SAN FRANCISCO, APURE STATE, VENEZUELA).

Szeplaki, E., Sequera, D., Martínez, E. y L. Fernández. Fundatrópicos, Hato San Francisco, Fundatrópicos y Florida University

En Mayo de 1997, se inició en el Hato San Francisco ubicado en el Estado Apure, un programa de conservación de la tortuga arrau con fines de conservación, a través de su cría en condiciones de cautiverio. Para ello se recolectaron 857 neonatos de esta especie en las playas tortugueras del Río Orinoco, en la localidad de Santa María del Orinoco, las cuales fueron transportadas por vía terrestre hasta el zoológico del hato, con sobrevivencia del 99,42% en el lapso comprendido a dicho traslado. Los valores biométricos iniciales promedios reportados en los neonatos fueron: 27,5 g de peso y largo total 52,5 mm por individuo. Dichos ejemplares se colocaron en 4 tanquillas circulares de cemento de 2,44 m de radio y 18,68 m² de espejo de agua, con zonas de arena adyacentes y áreas con sol y sombra para ayudar en el proceso de termorregulación. La alimentación consistió en raciones diarias de alimento concentrado equivalente al 5% del peso total de los tortuguillos, con una composición de 21% de proteína cruda, 2% de Ca y 1% de P, complementados con plantas acuáticas. Todos los ejemplares fueron marcados con placas metálicas para su seguimiento. Los datos preliminares obtenidos al cabo de 3 meses (Agosto 1997) indican un peso promedio de 77 g, largo total de 60,63 mm y ancho de 52,53 mm, con un porcentaje de sobrevivencia del 98, 83 %. Luego del primer año (Junio 98) los valores promedios obtenidos fueron: 230 g de peso, largo total 113,66 mm; ancho 60,81 mm y sobrevivencia de 68,26 %. Los juveniles de tortuga arrau criados en cautiverio en el Hato San Francisco, serán liberados en el Refugio de Fauna Caño Guaritico como parte de un programa de reintroducción de especies acordado con el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables.

AREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES ENDÉMICOS Y AMENAZADOS DE EXTINCIÓN DEL PARQUE NACIONAL CANAIMA, ESTADO BOLÍVAR, VENEZUELA. (PRIORITY AREAS FOR CONSERVATION OF ENDEMIC AND THREATENED TERRESTRIAL VERTEBRATES AT CANAIMA NATIONAL PARK, BOLIVAR STATE, VENEZUELA).

Tineo C. y Rojas H. Museo de Historia Natural La Salle. Edif. Fundación La Salle, Av. Boyacá, Maripérez. Apartado 1930 Caracas 1010-A. E-mail: tineo@mixmail.com; hrojas@mixmail.com.

Los objetivos centrales de este estudio se orientan a la identificación de áreas prioritarias para la conservación, en el Parque Nacional Canaima, de los vertebrados terrestres endémicos y/o amenazados de extinción en Venezuela y la determinación del grado relativo de protección legal que tienen los hábitats de estas especies según la zonificación vigente para su Sector Oriental. Con base a una revisión bibliográfica y a la consulta de especialistas, se elaboró la lista de especies endémicas y amenazadas presentes en el parque, incluyendo su distribución geográfica y preferencias de hábitats, complementada con los registros de especímenes de 5 colecciones nacionales (EBRG, MHNLS, MBUCV, COWHP, MCNG). Mediante el uso del software ROOTS 2.4, se digitalizaron las hojas NB-20-7, NB-20-8, NB-20-11, NB-20-12, NB-20-15 y NB-20-16 del Mapa de Vegetación de CVG-TECMIN (1985; escala 1:250.000) y los límites del Parque Nacional y su Mapa de Zonificación, a partir de la información de las gacetas oficiales correspondientes. Se realizó una salida de campo al Sector Oriental (La Gran Sabana), donde se verificaron las coordenadas geográficas de los polígonos del Mapa de Vegetación, además de los sitios de colección de especímenes aún no georeferenciados. Las preferencias de hábitats de las especies consideradas y los registros conocidos, se asociaron al Mapa de Vegetación reclasificado con base a la formación vegetal (forma de vida y tipo de formación) y el fito-ambiente (bioclima), para obtener el mapa de distribución potencial de cada una de ellas. Utilizando como herramienta un Sistema de Información Geográfica (IDRISI 2.0), se superpusieron los mapas de distribución potencial de cada especie y se identificaron 28 áreas de coexistencia, que incluyeron 24 de las 33 unidades de vegetación presentes en el

parque. Estas áreas se agruparon en orden decreciente de prioridad en 5 categorías, considerando: a) el número de taxa endémicos o amenazados que habitan en cada una, b) la presencia potencial de las 4 clases taxonómicas, c) la exclusividad en el uso de hábitats por alguna(s) de las especies y d) el uso del hábitat por un alto número de especies de una misma Clase taxonómica. Tanto las especies endémicas como las amenazadas de extinción se consideraron de igual importancia para el análisis. La representación cartográfica de estos agrupamientos, denominado Mapa de Áreas Prioritarias, se superpuso al mapa de zonificación, lo que permitió inferir el grado relativo de protección legal de cada área. De las 828 especies de vertebrados terrestres registrados en el P. N. Canaima, se identificaron 24 como endémicas de Venezuela y 12 amenazadas de extinción. La distribución potencial de las primeras se restringe a los tepuyes, mientras que las amenazadas usan una gran variedad de hábitats. Según estos resultados, la zonificación actual del Sector Oriental del P. N. Canaima, confiere una adecuada protección a las áreas identificadas en este estudio como prioritarias para la conservación de los vertebrados terrestres endémicos y/o amenazados de extinción presentes en él, dependiendo de su eficaz implementación. Igualmente, se recomienda el uso de este tipo de metodología, incluyendo la evaluación de otros elementos o factores críticos, a fin de definir de forma integral las unidades de ordenación para la formulación del Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Sector Occidental, aún no decretado, así como para la permanente evaluación y actualización del Plan vigente para el Sector Oriental y en un futuro del Parque Nacional en su totalidad.

VALORACIÓN, CONTABILIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES: EFECTOS EN EL ÁMBITO ECOLÓGICO.
(VALUATION, CONTABILIZATION OF THE NATURAL RESOURCES: EFFECTS IN THE ECOLOGICAL ENVIRONMENT.)

Tinoco M., Guillermo / Jon Uribe A. / Jesús Daniel Durán / José Zaa / Rafael Rodríguez. Fundageominas-UDO y Colegio de Contadores Públicos del Estado Bolívar.

La respuesta política al creciente deterioro del ambiente producido por los graves daños ecológicos, que las prácticas productivas de la civilización han causado, con efectos desastrosos, se ha traducido a nivel mundial en una serie de Convenios, Tratados, Acuerdos, Protocolos, bi y multilaterales, regionales, hemisféricos, interregionales, convertidos en Leyes Nacionales, todo ello dentro del marco de la Organización de las Naciones Unidas y sus organismos especializados. La mayoría de las naciones industrializadas, gran parte de las que se encuentran en proceso de desarrollo, han volcado su atención acción, entre otras relacionadas, con la Valoración, Contabilización de los Recursos Naturales, reflejando sus resultantes en las Cuentas Nacionales, Corporativas privadas y Financieras globales. Además se han establecido las "Condicionalidades Ambientales" para la obtención de créditos, mercados, ventajas preferenciales y otros mecanismos, para obligar al cumplimiento de la normativa ambiental nacional e internacional. Ecoeficiencia. La combinatoria multidisciplinaria de FUNDAGEOMINAS- UDO, y el Colegio de Contadores Públicos del Estado Bolívar, han asumido el reto paradigmático de investigar y encontrar las vías y métodos de aplicación de la Contabilidad Ambiental. Una sistemática investigación, análisis de los principios "Quien daña paga" y la nueva tendencia "Quien usa, paga" son incorporadas a la investigación, cuyos resultados preliminares señalamos en este trabajo.

THE ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR BOLÍVAR STATE. FUNDAMENTAL BASE. (LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL ESTADO BOLIVAR. BASES FUNDAMENTALES)

Toledo, Ana (1) and Angel Paño.(2) (1). Coordinator of the programmatic area of environmental education. (2) Advisory of IAMOT.

The Autonomous Institute for the Environmental, Mining and Ordination of the Territory (IAMOT), it has as mission to contribute to the improvement of the life quality of Bolívar State, for the achievement of this important mission the IAMOT settles down one of their bases in the environmental education as fundamental process in the creation of conscience and environmental sensibility, being these last indispensables to obtain real improvement of the life quality. In the Bolívar State the without control urban expansions, the illegal and anarchical mining activities, the irrational exploitation of forests, the depredator agricultural activities and the industrial activities that infringing environmental of the normative ones, they have been rebounding negatively against the life quality. The inadequate use of the resources and environmental goods accelerate their destructive process, causing the loss of the benefits of the rational use of those resources adding high costs of recovery of the degraded environment. The IAMOT, it has carried out an important effort in the coordination of the elaboration of the Environmental Education Plan Environmental normative for the Bolívar State, effort that was reinforced by the contribution of diverse governmental and not governmental organizations that make life in the state. Of this valuable contribution, the limits arose to design the guidelines to execute, such guidelines were evaluated by the IAMOT to the ends of detecting the viability of the same ones. The previously exposed thing was considered for the definition of the limits that present the Bolívar State environmental education plan and which are presented next: 1). Promote the environmental education as high-priority process in the Bolívar State. 2). Development of coordination mechanisms and institutional invigoration. 3). Formation and training of human resources. 4) Promotion of the insert of the environmental education in all the levels of formal education of the State and 5). Promotion of the insert of the environmental dimension in the social, economic and institutional processes.

ESTUDIO DE LA MICROFLORA SOLUBILIZADORA DE FOSFATOS Y DE LAS MICORRIZAS ARBUSCULARES EN UNA SABANA DE EL SOMBRERO, ESTADO GUARICO (STUDY OF PHOSPHATE SOLUBILIZING MICROFLORA AND ARBUSCULAR MYCORRHIZA OF A SAVANNA LOCATED IN EL SOMBRERO, GUARICO STATE)

Toro, M.; Alba, A.; Casanova, E. y Salas, A. Laboratorio de Estudios Ambientales, Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela, Caracas 1041-A e Instituto de Edafología, Facultad de Agronomía, Maracay, Universidad Central de Venezuela.

Las sabanas son ecosistemas naturales constituídos principalmente por gramíneas, y ocupan una gran extensión del territorio venezolano. Por lo general poseen suelos de muy baja fertilidad, con bajos pH y contenidos de Fósforo (P) y Nitrógeno (N).

Para el manejo agrícola de estos sistemas se recomienda la aplicación de rocas fosfóricas, que se solubilizan espontáneamente en los suelos ácidos. Sin embargo, parte del P solubilizado puede fijarse nuevamente en los componentes del suelo, quedando de forma no disponible para la planta. La presencia de las Micorrizas Arbusculares (MA) asociadas a la mayoría de las especies vegetales, contribuye a mejorar la captación de nutrientes por las plantas, particularmente en aquellos casos en que los nutrientes son de lenta movilidad como el P. Al interactuar con otros microorganismos del suelo, como bacterias y hongos solubilizadores de fosfatos, puede ocurrir sinergismo entre ambos tipos de microorganismos (MA y solubilizadores de fosfato), mejorándose así la nutrición fosforada de la planta. En una sabana en El Sombrero, Estado Guárico, de suelo franco y $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})=4,6$, se estudió la presencia de los organismos solubilizadores de Fosfato Cálcico y de Roca Fosfórica (Riecito), y se cuantificó la Microflora Total en la rizósfera de las plantas mas representativas de la zona: maíz y frijol (*Zea mays* y *Phaseolus vulgaris*). También se estudió la potencialidad de las MA presentes en el sistema (Test del Número Mas Probable), se cuantificaron las esporas de hongos formadores de MA en las rizósferas mencionadas y se tomaron muestras para reproducirlos en macetas trampa en el invernadero, para proceder a su posterior purificación e identificación. Las rizósferas de maíz y frijol mostraron cantidades importantes de organismos solubilizadores de Fosfato Cálcico y de Roca Fosfórica en relación a la Microflora Total (2.10^7 ufc/g suelo seco), sin embargo se observó una tendencia a que el número de organismos solubilizadores de ambas fuentes fosforadas fuese mayor en la rizósfera de maíz. Los resultados de la cuantificación (60 esporas/80 g suelo) y diversidad de esporas (6 tipos) de los hongos formadores de MA fue significativamente mayor en la rizósfera de maíz. Esto podría estar indicando que la mayor riqueza de exudados en la rizósfera de maíz, ampliamente descrita en la literatura, determina los resultados obtenidos tanto en riqueza de especies de hongos de MA como de organismos solubilizadores de fosfato. El Potencial Infeccioso de los propágulos de las MA mostró un número bastante bajo (2-3 propágulos/100 g suelo seco) en relación a otros ecosistemas (bosques y matorrales, entre otros) lo cual estaría indicando la necesidad de incrementar este parámetro si se planteara el manejo agrícola de esta sabana con la manipulación de las MA, tal como se ha propuesto para el desarrollo sostenido de estos ecosistemas. Se identificaron unas 7 especies de hongos autóctonos formadores de MA, los cuales en su mayoría han sido descritos como típicos de suelos tropicales.

EL RETO DE LA INVESTIGACIÓN FORESTAL PARA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE DE VENEZUELA. (THE CHALLENGE OF FORESTRY RESEARCH FOR VENEZUELAN SUSTAINABLE DEVELOPMENT)

Torres Lezama, A., Ramírez Angulo, H.; Rodríguez Poveda, L. Grupo de Investigación BIODSUS. Instituto de Investigaciones para el Desarrollo Forestal, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de Los Andes.

Las realidades del mundo actual y, por supuesto, de Venezuela ponen de manifiesto la necesidad de nuevas opciones de desarrollo, cuyos objetivos se centren en el mejoramiento de la calidad de vida de la población y en armonizar el uso de los recursos con el manejo ambiental y la conservación de la biodiversidad. Esto constituye el fundamento del Desarrollo Sustentable, tal como se le concibe actualmente. En la construcción del mismo, la investigación tiene un papel fundamental. En este trabajo se analiza la problemática de la investigación forestal para el caso particular de Venezuela. Se espera que el mismo constituya un aporte a la toma de decisiones en relación a los urgentes cambios que la sociedad está demandando en el orden institucional, político y tecnológico. El Estado venezolano tiene la obligación de fortalecer el sector forestal, redefinir el ámbito de acción del mismo y generar las políticas y legislaciones que promuevan la investigación, en particular, y el desarrollo forestal en general. Para satisfacer las importantes necesidades ambientales, sociales y económicas del país, la investigación forestal requiere un aprovechamiento más eficaz e intercambio de la información entre todas las partes implicadas, una mayor cooperación interdisciplinaria y un compromiso de cooperación internacional. En un marco de recursos reducidos, y de creciente complejidad de las funciones y necesidades sociales, también es preciso definir claramente la participación de los agentes y usuarios de la investigación forestal en el financiamiento y ejecución de la misma, como parte de un esfuerzo científico para alcanzar un manejo forestal sustentable. Igualmente, es necesario diferenciar las áreas de investigación que deben ser parte de la función pública, de aquellas en que el financiamiento debe ser netamente de responsabilidad privada, así como revisar los mecanismos de ejecución. Aunque existen discrepancias entre las prioridades de investigación identificadas por los políticos y por los científicos, más importante aún es la deficiencia de información científica para facilitar la toma de decisiones. Por otra parte, la incorporación del concepto de integración de la investigación a la gestión territorial, y la aplicación de análisis de sistemas, parecen ser los enfoques que deberían predominar de cara al próximo siglo. Finalmente, es imprescindible difundir y socializar apropiadamente los resultados de la investigación, de manera de transformar la actividad forestal en piedra angular del desarrollo, fortalecer las instituciones y demostrar a los políticos influyentes que estas actividades pueden ser rentables, ambientalmente sanas y socialmente equitativas.

ESTUDIO COMPARATIVO EN HUMEDALES HERBACEOS, ASOCIADOS A LA PLANICIE ALUVIAL DE DESBORDE DEL RIO CATATUMBO. ESTADO ZULIA. (COMPARATIVE STUDY IN HERBACEOUS WETLANDS IN THE FLOODPLAIN FROM CATATUMBO RIVER. ZULIA STATE)

Torres G., Nieves y Gordon, E. Postgrado en Biología. Mención Ecología. Instituto de Zoología Tropical. Facultad de Ciencias. Universidad Central de Venezuela. Caracas. ntorres@strix.ciens.ucv.ve

El trabajo se llevó a cabo en 3 humedales, ubicados en la planicie aluvial de desborde del Río Catatumbo, Estado Zulia. Geomorfológicamente se reconoce el tipo de paisaje de Planicie Aluvial. La vegetación está conformada por herbazales con un clima tropical de baja altitud (20 m.s.n.m) con un periodo lluvioso de 9 meses y con una precipitación total anual de 2948 mm. La investigación tuvo como objetivo caracterizar florísticamente los humedales herbáceos asociados a la planicie aluvial de desborde del Río Catatumbo y explicar mediante técnicas de análisis multivariado las posibles interrelaciones entre un conjunto de variables ambientales y edáficas, las especies y los sitios de muestreo. En cada uno de estos humedales, la comunidad vegetal se caracterizó florísticamente y fisionómicamente mediante cuadratas de 1m x 1m al azar, para determinar la cobertura relativa de la vegetación y dominancia de especies, asignándole un valor relativo basado en una escala de cobertura dividida en cinco clases del uno al cinco, con una intensidad de muestreo de cinco veces por unidad de vegetación. Lo cual se puede

establecer el grado de variabilidad interna de cada comunidad. El suelo se estudió mediante barrenos hasta 30 cm de profundidad a los cuales se le hicieron sus respectivos análisis físico-químicos de rutina. Los resultados indican que estos humedales presentan heterogeneidad espacial, aún cuando están en la misma forma de terreno (planicie aluvial). El análisis de la matriz de datos, permite señalar que las variaciones florísticas están controladas por el microgradiente dentro de la misma planicie aluvial, es decir, que a medida que nos alejamos del cauce del río va se presentan cambios espaciales en el drenaje y en la textura de los sedimentos.

VARIACION GENOTIPICA DE *Commelina erecta* L. CULTIVADA EN DEFICIENCIA DE FOSFORO. II. TASAS FOTOSINTETICAS Y RESPUESTA A LA CONCENTRACION INTERCELULAR DE CO₂. (GENOTYPIC VARIATION IN *COMMELINA ERECTA* L. GROWING UNDER PHOSPHORUS DEFICIENCY. II. PHOTOSYNTHETIC RATES AND RESPONSE TO INTERCELLULAR CO₂).

Uriach, R.; I. Coronel, W. Tezara, D. Silva, M. Cuberos, R. Wulff. Centro de Botánica Tropical, Instituto de Biología Experimental (IBE), Facultad de Ciencias, UCV, Caracas.

Estudios recientes indican que el contenido de fósforo inorgánico de las hojas regula la fotosíntesis y la distribución de carbono en las plantas. El objetivo de este trabajo fue comparar la respuesta fotosintética de clones de *Commelina erecta* provenientes de cinco individuos colectados al azar de una población natural del Arboretum del IBE, y que denominamos genotipos A, B, C, D y E. Los clones de cada genotipo fueron cultivados en arena lavada y regada con solución Hoagland con alto (1 mM) o bajo (0,01 mM) contenido de ortofosfato. Semanalmente se midieron las tasas de fotosíntesis y transpiración y la conductancia estomática de hojas completamente expandidas durante el período de crecimiento (45 días). Los resultados se analizaron con análisis de varianza de dos vías. Quince días después de comenzado el experimento, las tasas de fotosíntesis fueron significativamente mayores en las plantas con suministro alto de fósforo (14.7 v. $8.7 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) y no se observaron diferencias entre genotipos; las diferencias entre genotipos en los valores de tasa fotosintética sólo se hicieron evidentes al final del experimento (45 días): el genotipo B mostró tasas fotosintéticas superiores independientemente del tratamiento con fósforo. El genotipo E presentó tasas de transpiración ($3.98 \text{ mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) y conductancias estomáticas ($0.08 \text{ mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$) menores que el resto de los genotipos ($6.53 \text{ mmol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ y $0.57 \text{ mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, respectivamente) a los quince días. En esta etapa del crecimiento, las conductancias estomáticas de los genotipos sometidos a deficiencia de fósforo fueron menores que los de alto suministro. Con el desarrollo, las tasas de transpiración y la conductancia estomática disminuyeron en todos los genotipos y tratamientos. Las concentraciones intercelulares de CO₂ (C_i) fueron menores para el genotipo E en los dos tratamientos. En las siguientes mediciones C_i incrementó en el tratamiento de bajo fósforo con respecto al alto para los genotipos A, B y C. La respuesta fotosintética a C_i (Curva A/C_i) se midió al final del experimento e indicó que la deficiencia de fósforo disminuyó la tasa de fotosíntesis máxima a [CO₂] saturante en los genotipos B y C pero no en A. El mayor valor de este parámetro correspondió al genotipo B en alto fósforo, lo cual concuerda con lo encontrado en las mediciones de fotosíntesis realizadas a los 45 días. El genotipo A no presentó diferencias debidas al tratamiento con bajo fósforo, en la eficiencia de carboxilación ni en el punto de compensación de CO₂. La acumulación de biomasa, las concentraciones de fósforo foliar y la capacidad de incorporación de fósforo medidos en este genotipo y presentados en la parte I de este trabajo indican que el genotipo A responde poco al suministro de fósforo y esto posiblemente está relacionado con la poca variación de los parámetros de la curva A/C_i cuando los clones de este genotipo son cultivados en deficiencia de fósforo.

ESTIMACION DE COSTOS PARA LA RECUPERACION DE LAS AREAS AFECTADAS POR LAS ACTIVIDADES MINERAS (RECLAIM COST ESTIMATION IN DAMAGE AREAS FOR MINING ACTIVITIES).

Vera, Horacio. (UDO-IAMOT-FUNDAGEOMINAS)

En este estudio presentamos una estimación de los costos de recuperación de las áreas afectadas por las intervenciones minera y agropecuaria en los sectores enmarcados por los ejes El Dorado-Km.88 y Santa Elena-Icabarú, ubicados al sur del Estado Bolívar. Nos apoyamos en los datos recopilados en el Diagnóstico y Plan ambiental realizado por FUNDAGEOMINAS (U.D.O.), con el apoyo de otras instituciones de la región. Detectamos 15.290 hectáreas afectadas y las clasificamos en cinco (5) categorías, de acuerdo al grado de deterioro sufrido, distribuidas así: 9.418 ha; en la categoría A-1, 915 ha; en A-2, 2.563 ha, en A-3, 1.264 ha, en A-4, y 1.150 ha, en A-5. Establecimos un plan para recuperar un 62% (9.496 ha), usando diferentes sistemas cuyas actividades contemplan el levantamiento topográfico, la preparación del terreno y la siembra de especies vegetales. El costo total para recuperar toda el área es estimado en 7,49 millones y es equivalente a 489.783 Bs. ha⁻¹.

VARIACIÓN ESTACIONAL Y ESPACIAL EN COMUNIDADES DE PECES EN LAS LAGUNAS DEL BAJO CAURA. (SPATIAL AND SEASONAL VARIATION IN FISH COMMUNITIES OF THE LOWER CAURA RIVER, BOLIVAR STATE, VENEZUELA)

Vispo, C.¹; Lasso, C.²; Lasso, O.² ¹Estación Hidrobiológica de Guayana, Fundación La Salle y Wildlife Conservation Society. ²Museo de Historia Natural, Fundación La Salle, Caracas

La composición de las comunidades de peces está determinada por una variedad de factores: estacional, geográfico y de hábitat. Para distinguir la importancia de estos factores en el Bajo Caura, se realizaron capturas de peces en redes de ahorque y nasas en nueve lagunas de inundación durante cuatro salidas coincidiendo con los diferentes niveles del río: aguas bajas, entrada de agua, aguas altas, salida de aguas. Se eligieron las fechas de captura para coincidir con las aguas bajas, entrada de aguas, aguas altas y salida de aguas. Las lagunas estudiadas se ubicaron en dos afluentes del Caura (Sipao y Mato) y en el propio Río Caura. Se capturaron más de 5,000 peces de los cuales se identificaron más que 100 especies. Por medio de clasificaciones de TWINSPLAN y DECORANA no se encontró una diferenciación marcada en los patrones de las comunidades de peces entre los afluentes. Sin embargo la laguna localizada más hacia la cabecera del Río Mato presentó ciertas características distintivas al considerarse las capturas de redes de ahorque. Las capturas con las nasas fueron escasas en varias ocasiones y no indicaron patrones geográficos claros. El análisis de clasificación indicó similitudes entre las muestras de

aguas bajas y salida de agua, y aguas altas y entrada de aguas. Este resultado puede ser debido a variaciones reales en las comunidades relacionadas con el comportamiento de los peces (ejemplo, la reproducción y los conocidos movimientos estacionales), o por diferencias inevitables en la eficacia y colocación de las redes.

INVENTARIO PRELIMINAR DE GORGONÁCEOS PRESENTES EN DIVERSAS LOCALIDADES DEL ESTADO SUCRE, VENEZUELA. (INVENTORY PRELIMINARY OF GORGONEAN'S PRESENTS IN DIVERSE TOWNS OF THE SUCRE STATE, VENEZUELA).

Zapata, E.; López, I.; Chinchilla, L. Universidad de Oriente. Núcleo de Sucre. Dpto. de Biología. Fundación Pro-desarrollo de las Ciencias Marinas (FUNDEMAR). Instituto Oceanográfico de Venezuela.

Los gorgonáceos (octocorales) en nuestro país son un campo casi inexplorado. Con la finalidad de conocer la distribución de los gorgonáceos en el área costera del estado Sucre, se realizaron observaciones "in situ" en 4 localidades: Punta Aguirre (bahía de Mochima), Isla Caribe (frente a Chacopata), Punta de Tacarigua y ensenada de Carenero (golfo de Cariaco) en el Edo. Sucre, Venezuela. Para tal fin se usaron equipos autónomos SCUBA: tanque de buceo, regulador, profundímetro, tabla de anotaciones, cámara fotográfica. Se realizaron inmersiones mensuales a lo largo de las zonas previamente establecidas. Se anotaron datos de sustrato, profundidad y localidad donde se encontraron. Las muestras fueron identificadas tomando en cuenta sus características externas distintivas y un examen microscópico de sus espículas. Se registraron un total de 6 especies, 5 géneros, 2 familias, 1 orden; presentando mayor distribución la zona de punta Aguirre con un número de 5 especies, siendo la más abundante y constante la especie *Plexaura flexuosa*. Los gorgonáceos fueron encontrados en sustratos rocosos y sobre fragmentos de corales pétreos. El factor determinante en su distribución basado en las observaciones realizadas fue el efecto de las corrientes.

IMPORTANCIA Y CALIDAD DEL AGAR DE *Gracilariopsis tenuifrons* (GRACILARIALES, RHODOPHYTA) COMO MATERIA PRIMA PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA. (QUALITY AND IMPORTANCE OF AGAR *Gracilariopsis tenuifrons* (GRACILARIALES, RHODOPHYTA) AS RAW MATERIAL FOR FOOD INDUSTRY).

Zecchini, F. E. y Lárez E, G. Universidad de Oriente. Núcleo de Sucre. Departamento de Biología. Email ebzecchi@sucre.udo.edu.ve

Los productos que se extraen de las algas marinas son los que le otorgan valor comercial a estos organismos, ya que son aprovechados en cantidades apreciables en la industria alimenticia, textilera, cosmética, farmacéutica, en investigaciones biológicas y médicas. Se evaluó la calidad del agar de *Gracilariopsis tenuifrons*, determinando el rendimiento y fuerza del gel, con la finalidad de demostrar su factibilidad económica. La colecta del alga se realizó en la zona sublitoral en Guayacán, NE de la Península de Araya, Edo Sucre desde octubre de 1997 a junio de 1998. La extracción del agar se realizó mensualmente utilizando: extracción directa en agua y tratamiento alcalino con NaOH al 3%. Los valores del rendimiento estuvieron comprendidos entre 23,38 – 35,50 % para la extracción directa en agua y entre 16,59 – 20,34 % cuando se aplicó tratamiento alcalino. Para la fuerza del gel estos oscilaron entre 202,31 – 691,06 g/cm² y 520,40 – 1191,45 g/cm² respectivamente. Los resultados obtenidos señalan que el tratamiento alcalino mejora la fuerza del gel pero disminuye el rendimiento, sin embargo, los valores de rendimiento y fuerza del gel indican que el agar obtenido de esta especie es de buena calidad pudiendo ser usada a escala industrial, ya que para mejorar la calidad de vida en el mundo de hoy implica la utilización de sustancias extraídas de recursos naturales renovables.

***PATROCINANTES DEL
III CONGRESO VENEZOLANO DE ECOLOGIA***

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

CORPORACION VENEZOLANA DE GUAYANA

FUNDACITE - GUAYANA

*INSTITUTO DE AMBIENTE, MINERIA
Y ORDENACION DEL TERRITORIO - IAMOT*

GOBERNACION DE BOLIVAR

FERROMINERA - Filial de CVG

FUNDAGEOMINAS - UDO

SEDE

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA

*Coordinación de Investigación y Postgrado
Postgrado en Ciencias Ambientales
Urb. Chilemex. Puerto Ordaz, Edo. Bolívar
VENEZUELA*

COMITE ORGANIZADOR

En Caracas:

ALEX FERGUSON LAGUNA - UCV/IZT
IVAN DANILO LOPEZ –PRESIDENTE SVE
ISMAEL HERNANDEZ - UCV/IZT
PRUDENCIO CHACON - USR
LAURA DELGADO - UCV/IZT

En Puerto Ordaz:

RAFAEL DARIO BERMUDEZ – UNEG
SERGIO MILANO - UNEG
REBECA EREBRIE – CVG-UNEG
IVAN HERNANDEZ– FERROMINERA
CESAR GARBAN– FUNDACITE
VICTOR FUENMAYOR –IAMOT
NESTOR AGRIZONIS – UNEG
JOSE HERRERO NOGUEROL - FUNDAGEOMINAS- UDO

JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE ECOLOGIA

PERIODO 1998-2000

PRESIDENTE DR. IVAN DANILO LOPEZ HERNANDEZ (UCV)

SECRETARIO GENERAL:
PRINCIPAL DR. JOSE DE JESUS SAN JOSE MUÑOZ (IVIC)
SUPLENTE DRA. BIBIANA BILBAO (USB)

TESORERO:
PRINCIPAL DR. DIEGO SEQUERA LOZADA
SUPLENTE DR. ISMAEL E. HERNANDEZ-VALENCIA (UCV)

SECRETARIO DE PUBLICACIONES CIENTIFICAS:
PRINCIPAL DR. PRUDENCIO CHACON (USR)
SUPLENTE DRA. LINA SARMIENTO MONASTERIO (ULA)

SECRETARIO DE EVENTOS CIENTIFICOS:
PRINCIPAL Msc. JOSE LUIS YANEZ A. (USR-Maracay)
SUPLENTE DR. RUBEN A. MONTES (IVIC)

PRIMER VOCAL:
PRINCIPAL DRA. ESTRELLA VILLAMIZAR GONZALEZ (UCV)
SUPLENTE DR. ERNESTO JOSE GONZALEZ RIVAS (UCV)

SEGUNDO VOCAL:
PRINCIPAL DRA. PAULA SPINIELLO DE SUMARKHO (UCV)
SUPLENTE DR. ALBERTO MARTIN ZAZO (USB)

Editor de la Revista ECOTROPICOS

DRA. MICHELLE ATAROFF (ULA)

CORRESPONSALES DE LA SOCIEDAD VENEZOLANA DE ECOLOGIA

Esteban Añez

Universidad Pedagógica Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Dpto. de Biología y Química. Caracas

Manuel Guillermo Arratía

MARNR- Dirección de Vegetación. Caracas.

Alfredo Arteaga

Fundación para la Defensa de la Naturaleza. Fudena. Caracas

Alexis Bermúdez

Universidad de los Andes –Núcleo Rafael Rangel Dpto. de Biología y Química. La Concepción, Trujillo.

Lya Cárdenas

Provita. Caracas.

Eliseo Castellano

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora. Núcleo Barinas. Edo. Barinas.

Hernán Castellanos

Universidad Nacional Experimental de Guayana. Fundación Bioguayana. Puerto Ordaz. Edo. Bolívar.

Aragua Cedeño

Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias. Instituto de Zoología Tropical. Caracas.

Gisela Cuenca

Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Centro de Ecología y Ciencias Ambientales.

Haydeé Daniels

Universidad Pedagógica Libertador. Instituto Pedagógico de Maturín. Edo. Monagas

Susana Ferreira D.

Universidad Simón Bolívar. Escuela de Ciencias. Dpto de Biología. Sartenejas. Caracas.

Crispulo Marrero

Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora. Guanare. Edo. Portuguesa.

Elizabeth Méndez

Universidad de Oriente. Escuela de Ciencias. Dpto. de Biología. Cumaná. Edo. Sucre.

Abraham Mijares

U. N. E. Francisco de Miranda Centro de Investigaciones en Ecología y Zonas Áridas. Coro. Edo. Falcón

José Luis Palazón

Universidad de Oriente. Núcleo de Nueva Esparta. Escuela de Ciencias Aplicadas del Mar. Boca de Río

Vilma R. Rodríguez

Universidad Nacional Experimental del Táchira. Decanato de Investigación. San Cristóbal. Edo. Táchira

Samuel Segnini

Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias. Sección de Ecología Animal. La Hechicera. Mérida.

Luz Marina Soto

Universidad del Zulia. Facultad de Ciencias. Lab. Ecología Microbiana. Maracaibo. Edo. Zulia.

María Elena Viale R.

INTEVEP. Los Teques. Edo. Miranda

CONTENIDOS

Presentación	5
Programa General	7
Acto Inaugural	8
Sesiones de Trabajos Libres: <u>Presentaciones Orales</u>	9
Ciencias Ambientales	9
Ecofisiología I	9
Ecología Acuática I	10
Ecología de Comunidades I	10
Ecología de Poblaciones I	11
Ecología Matemática y Estadística	11
Agroecología I	12
Ecofisiología II	12
Conservación de la Biodiversidad	13
Ecología Acuática II	13
Ecología de Comunidades II	14
Ecología de Comunidades III	14
Ecología de Poblaciones II	15
Gestión Ambiental I	15
Agroecología II	16
Ecología Acuática III	16
Ecología de Comunidades IV	17
Ecología de Comunidades V	17
Ecología Humana	18
Gestión Ambiental II	18
Sesiones de Trabajos Libres: <u>Carteles</u>	19
Presentaciones Institucionales	22
Conferencias	23
Foros	24
Cursos y Talleres	25
Reunión Anual de la Sociedad Venezolana de Ecología	28
Acto de Clausura	29
Lista de Participantes y Ponencias	31
Libro de Resúmenes	47
Patrocinantes	117
Sede	118
Comité Organizador	119
Junta Directiva de la Sociedad Venezolana de Ecología	120
Corresponsales de la Sociedad Venezolana de Ecología	121

