

Volumen 15 (2)

Octubre de 2011



MESOAMERICANA

Revista Oficial de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación



“CONSERVACIÓN BIOLÓGICA, CULTURA DE MESOAMÉRICA”

EDICIÓN ESPECIAL

ISSN 1659-2794



MESOAMERICANA

Revista Oficial de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación

Volumen 15(2) Octubre de 2011

© 2011 Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación
Una publicación semestral
Derechos reservados
Edición impresa de este Número Especial, Cuernavaca, Morelos, México
ISSN: 1659-2794

Diseño de la portada: Tigram Contreras MacBeath
Fotografía de la portada: Protección y humildad, el convivio de la gente con la vida silvestre, Humedal San Pond Sak,
Bocas del Toro, Panamá, Karla Marquela Aparicio Ubillús

MESOAMERICANA

REVISTA OFICIAL DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN
Volumen 15(2) Octubre de 2011

EDITORES

Jaime Raúl Bonilla-Barbosa
Jorge Luna-Figueroa
Olivier Chassot

CONSEJO EDITORIAL

Alfonso Mata	Jaime García-Moreno
Bernal Herrera	Jim Barborak
Bruce Ferguson	Jorge Correa
Christopher Vaughan	Juan Carlos Martínez-Sánchez
Daisy Rodríguez Batista	Lenin Corrales
Eduardo Carrillo	Oliver Komar
Fernando González García	René Calderón-Mandujano
Guisselle Monge Arias	

COMITÉ EDITORIAL

Andrea Bolongaro-Crevenna Recaséns	María Cristina Saldaña Fernández
Celia Selem Salas	Marisela Taboada Salgado
Elma Kay	Olivier Chassot
Hortensia Colín Bahena	Rosa del Carmen Zapata
Jaime Raúl Bonilla-Barbosa	Salvador Santillán Alarcón
Jorge Luna Figueroa	Verónica Rodríguez López
Juan Tun Garrido	Vicente Torres Rodríguez
Lorena Martínez González	

EDITORES DE ESTA EDICIÓN ESPECIAL

Andrea Bolongaro-Crevenna Recaséns	Jorge Luna Figueroa
Celia Sélem Salas	Juan Tun Garrido
Jaime Raúl Bonilla-Barbosa	Olivier Chassot

DISEÑO GRÁFICO

Tigram Contreras MacBeath

PRODUCCIÓN EDITORIAL

Jaime Raúl Bonilla-Barbosa
Betzy Santamaría Araúz
Vicente Torres Rodríguez

APOYO TÉCNICO EN LA EDICIÓN

Cindy Tajonar Cedeño, Gloria Isabel Sánchez Cruz, Lorena Tzab Hernández, Rubén Martínez Montenegro

DIRECTORIO

SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN

PRESIDENTE
Olivier Chassot

VICEPRESIDENTE
Jaime Raúl Bonilla-Barbosa

PRESIDENTE CAPÍTULO BELICE
Elma Kay

PRESIDENTE CAPÍTULO HONDURAS
Armando Mondragón

SECRETARIA
Fengmei Wu Chen

PRESIDENTE CAPÍTULO COSTA RICA
Oscar Ramírez Adán

PRESIDENTE CAPÍTULO MÉXICO
Andrea Bolongaro-Crevenna
Recaséns

TESORERO
Wilfredo López

PRESIDENTE CAPÍTULO CUBA
Maikel Cañizares Morera

PRESIDENTE CAPÍTULO NICARAGUA
Luis E. Hernández Santamaría

FISCAL
Milagro Salinas

PRESIDENTE CAPÍTULO EL SALVADOR
Melissa Esther Rodríguez Menjivar

PRESIDENTE CAPÍTULO PANAMÁ
Karla Aparicio

FISCAL SUPLENTE
Zaida Piedra Cerdas

PRESIDENTE CAPÍTULO GUATEMALA
Juan Fernando Hernández Escobar

**SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN
CAPÍTULO MÉXICO, A. C.**

PRESIDENTE

M. en C. Andrea Bolongaro-Crevenna Recaséns

SECRETARIO

Dr. Juan Tun Garrido

TESORERA

M. en C. Marisela Taboada Salgado

VOCAL

Dra. Celia Sélem Salas

XV CONGRESO DE LA SOCIEDAD MESOAMERICANA PARA LA BIOLOGÍA Y LA CONSERVACIÓN

**Mérida, Yucatán, México
24 al 28 de octubre de 2011**

“Conservación biológica, cultura de Mesoamérica”

INSTITUCIONES ORGANIZADORAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN

RECTOR	M. Phil. Alfredo Dájer Abimerhi
DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO	Dr. José de Jesús Williams
DIRECTOR DEL CAMPUS DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS	M. en C. Marco A. Torres León

CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DE YUCATÁN

DIRECTOR	Dr. Inocencio Higuera Ciapara
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE RECURSOS NATURALES	Dr. José Luis Andrade Torres

SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y MEDIO AMBIENTE, YUCATÁN

DIRECTOR	Dr. Eduardo Batllori Sampedro
-----------------	-------------------------------

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS, UNIDAD MÉRIDA

DIRECTOR	Dr. Romeo de Coss Gómez
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE RECURSOS DEL MAR	Dr. Gerardo Gold Bouchot

ACADEMIA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

DIRECTORA	M. en C. Andrea Bolongaro-Crevenna Recaséns
DIRECTOR DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS DEL SUBSUELO UAEM-ANIDE	M. en I. Vicente Torres Rodríguez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS

RECTOR	Dr. Fernando de Jesús Bilbao Marcos
SECRETARIO GENERAL	Dr. Alejandro Vera Jiménez
SECRETARIO ACADÉMICO	Dr. Javier Siqueiros Alatorre
DIRECTOR DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS	M. en C. Jorge Luna Figueroa

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DIRECTOR	José Enrique Villa Rivera
-----------------	---------------------------

COORDINADORES GENERALES

Dr. Juan Tun Garrido

Dra. Celia Sélem Salas

COMITÉ ACADÉMICO

Dra. Virginia Meléndez Ramírez

Dr. Alfonso Aguilar Perera

Dra. Casandra Reyes García

Dr. José Luis Andrade

Dr. Olivier Chassot

Dr. Jaime Raúl Bonilla-Barbosa

COMITÉ DE INSCRIPCIONES

M. en C. Rocío Ruenes Morales

Dra. Patricia Montañez Escalante

M. en C. Sara Morales

COMITÉ DE LOGÍSTICA

Dr. Juan Javier Ortiz Díaz

Biól. Lilia Carrillo Sánchez

Br. José Roberto Morales

COMITÉ FINANCIERO

Dra. Celene Espadas Manrique

L. A. E. Salvador Orozco

COMITÉ DE LOGÍSTICA Y DE COMUNICACIÓN

Antrop. Héctor Ruiz Barranco

Biól. Annabel Cadena Cisneros

COMITÉ DE COMUNICACIÓN

Dr. Salvador Flores Guido

COMITÉ DE EVALUACIÓN

Juan Tun Garrido

Celia Sélem Salas

Virginia Meléndez Ramírez

Alfonso Aguilar Perera

Casandra Reyes García

Rocío Ruenes Morales

Patricia Montañez Escalante

Sara Morales

Juan Javier Ortiz Díaz

Lilia Carrillo Sánchez

Celene Espadas Manrique

Annabel Cadena Cisneros

Salvador Flores Guido

Marisela Taboada Salgado

Jaime Raúl Bonilla-Barbosa

Miguel Pinkus Rendón

Cristina MacSwiney González

PRESENTACIÓN

“Conservación biológica, cultura de Mesoamérica”

Mesoamérica es un área reconocida mundialmente por sus características culturales, más que por sus límites geográficos, y es precisamente en esta área donde se desarrollaron algunas de las más importantes culturas prehispánicas, que florecieron bajo el cobijo de las selvas exuberantes y de los recursos naturales de la región, reconociendo la importancia de éstos adjudicándoles un gran valor, y elevando a muchas de las especies a deidades dentro de su cosmogonía. Los integrantes de estas culturas aprendieron a utilizar los recursos accesibles de tal forma, que pudieron obtener de ellos el sustento diario para su alimentación, un ejemplo claro es el maíz, el cual fue domesticado por culturas de esta área, además de otros cultivos como frijoles y calabazas. Tal fue el grado de conocimiento y de interacción del hombre con los recursos naturales, que Mesoamérica es considerada como uno de los tres grandes centros de domesticación a nivel mundial.

Aunado con el gran valor cultural, Mesoamérica es una de las áreas geográficas a nivel mundial con altos niveles de diversidad biológica, lo que ha propiciado el planteamiento de estrategias dirigidas a la conservación de estos recursos para que puedan ser utilizadas por las futuras generaciones.

Considerando que la conservación biológica es un asunto prioritario a nivel mundial, todos los días se escucha sobre las tasas alarmantes de extinción de especies, muchas de las cuales ni siquiera fueron descritas o reconocidas por especialistas. Cada día se hacen más largas las listas de especies que están consideradas en algún status de protección en listas nacionales e internacionales. Esta pérdida trae como consecuencia el rompimiento del equilibrio ecológico de los ecosistemas y la modificación ambiental que estamos sufriendo actualmente. Se lee continuamente sobre las sequías en África que provocan la muerte de miles de personas, la modificación de cauces de ríos y cuencas palustres que provocan inundaciones y muertes en zonas habitadas y es cuando nos damos cuenta que las alteraciones que hemos provocado ponen el riesgo nuestra vida, la del ser humano. A pesar de eso, la deforestación de la selva amazónica y de otras zonas forestales en Mesoamérica continúa, así como las actividades que resultan en la sobre explotación de otros recursos naturales, como es el tráfico ilegal y la cacería incontrolada o la pesca desmesurada de especies.

La situación actual que enfrenta la biodiversidad, requiere mayor conciencia sobre la necesidad de un orden público enfocado en la modificación de los hábitos de consumo y de dispendio de los recursos naturales que aún tenemos disponibles, así como un compromiso social que nos permita la interacción equilibrada con nuestro medio ambiente. Lo anterior se puede lograr en la medida que se conozcan las necesidades de conservación, especialmente si habitamos una zona geográfica con altos niveles de diversidad biológica, por lo que el lema de este congreso *“Conservación biológica, cultura de Mesoamérica”* refleja por un lado la historia cultural de nuestros pueblos prehispánicos y el valor que le otorgaron a la naturaleza, así como la cultura que se debe inculcar a las generaciones del presente y del futuro, para lograr el mantenimiento de esta diversidad que estamos disfrutando en estos momentos.

En el XV Congreso de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, que se realiza en Mérida, Yucatán, México, se tiene la colaboración de especialistas que divulgan resultados de investigaciones concernientes al conocimiento de la biodiversidad en ambientes terrestres, dulceacuícolas y marinos, así como el que se ha generado para sustentar el desarrollo de propuestas de conservación de los recursos naturales que alberga Mesoamérica. Asimismo, se exponen estudios que enfatizan la importancia de los conocimientos generados por las grandes culturas que han caracterizado esta área, tal es el caso de la cultura maya, sobre la que se ha rescatado información relevante sobre el uso y manejo que le dieron a los recursos naturales.

Siguiendo con los objetivos que rigen a la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, este Magno Evento es el marco que cataliza la colaboración entre instituciones a nivel local, regional e internacional que fomentan la generación e integración del conocimiento ancestral con el actual, logrando la creación de estrategias de cambio que resultan en el mejor uso y manejo de los recursos naturales de la región mesoamericana, y que además permite la disponibilidad de éstos a nuestras futuras generaciones.



Olivier Chassot
Presidente



Andrea Bolongaro-Crevenna Recaséns
Presidenta Capítulo México

Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación



Juan Tun Garrido



Celia Sélem Salas

Coordinadores Generales XV Congreso
Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación

CONTENIDO

CONFERENCIAS MAGISTRALES

EXPLORING SUBTERRANEAN ESTUARIES: FOLLOWING THE FLOW FROM ANCHIALINE CAVES TO THE SEA. Thomas M. Iliffe	49
DIVERSIDAD DE FÓSILES EN MESOAMÉRICA. Gabriela Guzzy	49
NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN PARA ENTENDER LAS CONSECUENCIAS BIOLÓGICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN MESOAMERICANA. Enrique Martínez Meyer	49
CONSERVACIÓN DE LA CONECTIVIDAD EN EL PAISAJE Y A TRAVÉS DE LAS NACIONES EN NOMBRE DE LA VIDA. Olivier Chassot, Gary Howling y Graeme Worboys	50
EL VALOR DE LA ÉTICA Y DE LA NORMATIVIDAD MAYA-MESOAMERICANA EN EL RESPETO Y LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. Alejandra García Quintanilla	50
CONECTIVIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Pedro Álvarez Icaza Longoria	51

PRESENTACIONES ORALES

TEMÁTICA

MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES

BIOGEOGRAFÍA DE LA PALOMA COLLAREJA (<i>Patagioenas fasciata</i>): UNA ESTRATEGIA PARA PRIORIZAR ACCIONES DE MANEJO EN COSTA RICA. Marlon Salazar C.	53
MONITOREO DE AVES: PROPUESTA PARA EL MANEJO EFECTIVO DEL HUMEDAL LAGUNAS DE VOLCÁN, CHIRIQUÍ, PANAMÁ. Karla Aparicio, Katherine Araúz y Julio Rodríguez	53
HUMEDAL LAGUNAS DE VOLCÁN: SITIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES DE TIERRAS ALTAS, PANAMÁ. Katherine Araúz Ponce, Carol Gantes, Karla Aparicio y Julio Rodríguez	54
FACTIBILIDAD DE REINTRODUCCIÓN DE LA COTORRA CUBANA <i>Amazona leucocephala</i> , EN LA RESERVA ECOLÓGICA “LOMA DEL GATO-MONTE LÍBANO”, SANTIAGO DE CUBA. Hechavarría García, Gerardo Gabriel, Vicente Berovides Álvarez, Dennis Denis Ávila, Onaylis Triay Limonta, Jesús Lastre López, Maikel Cañizares Morera, Ariel Rodríguez, Arturo Hernández Marrero, Yordanis Gómez Rodríguez, Inés Lourdes Fernández Rodríguez	54
MONITOREO DE SITIOS DE ANIDACIÓN EN BARRA DE SANTIAGO Y ALREDEDORES, DEPARTAMENTOS DE AHUACHAPÁN Y SONSONATE, EL SALVADOR. Ricardo Ibarra Portillo e Iselda Vega	55
MONITOREO DE LA COTORRA SERRANA ORIENTAL (<i>Rhynchopsitta terrisi</i>) EN EL PARQUE NACIONAL CUMBRES DE MONTERREY, MÉXICO. Sonia Gabriela Ortiz Maciel, René Alonso Valdés Peña y Sadot Edgardo Ortiz Hernández	56
VACÍOS DE CONOCIMIENTO COMO LIMITANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE PSITÁCIDOS MEXICANOS: UN ANÁLISIS MULTICRITERIO. Leopoldo Vázquez y Luis Eduardo Zacarías Eslava	56
TENDENCIAS POBLACIONALES DE AVES TERRESTRES EN EL SALVADOR, 2004–2010. Roselvy Juárez Jovel, Oliver Komar, Leticia del Carmen Andino y Ana Victoria Galán	57

PROTEGIENDO A LAS AVES PARA GENERAR INGRESOS: PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ECO-ESCUELAS EN NICARAGUA. María Ignacia Galeano-Gómez	57
ECOLOGÍA Y MONITOREO INVERNAL DE UN AVE MIGRATORIA EN PELIGRO, EL CHIPE CACHETIDORADO (<i>Dendroica chrysoparia</i>). Oliver Komar, Jeffrey K. McCrary, John van Dort, Ana José Cóbar y Efraín Castillejos Castellano	58
ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL MANGLAR EN LA REGIÓN COSTERA VERACRUZANA. Sawrah'ee Velázquez Jiménez, Amalia Cabrera Núñez, Sergio Omar Nieto Rosaliano, Oralia Elorza Martínez, Pablo Elorza Martínez, Agustín de Jesús Basáñez Muñoz y Arturo Serrano Solís	58
PERCEPCIÓN SOCIAL SOBRE LOS BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA OTOCH MA'AX YETEL KOH, MÉXICO. William de Jesús Aguilar Cordero, David E. Alonzo Parra y David Canúl Rosado	59
PERCEPCIONES Y ACTITUDES DE LA COMUNIDAD ACERCA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO. Alejandro Collantes Chávez-Costa, Alejandro Alvarado Herrera y Cruz López Contreras	59
ECOTURISMO, ALTERNATIVA DE MANEJO PARA EL SITIO RAMSAR 1602: MANGLARES Y HUMEDALES DE TUXPAN, MÉXICO. Liliana Cuervo-López, Agustín de Jesús Basáñez-Muñoz y Arturo Serrano-Solís	60
SUBCORREDOR BIOLÓGICO BARBILLA: TRABAJO EN RED POR LOS BOSQUES Y LAS COMUNIDADES EN COSTA RICA. Daniela Araya Gamboa y Roberto Salom-Pérez	60
SISTEMA DE MONITOREO EN UN GRADIENTE ALTTUDINAL (PACÍFICO-CARIBE) EN EL BOSQUE NUBOSO DE MONTEVERDE, CORDILLERA DE TILARÁN, COSTA RICA. Olivier Chassot, Víctor Meza-Picado, Gustavo Hernández-Sánchez, Mauricio Sánchez-Monge, William Montero-Flores, Nelson Zamora, Vladimir Jiménez-Salazar, Marlon Salazar, William Eaton, Carlos Hernández-Hernández, Cristián Mena-Mora, Yoryneth Méndez-Corralles, Javier F. Espeleta-Delgadon y Sergio Vargas-Mata	61
PLANEACIÓN DEL USO DE SUELO EN UN PAISAJE DE BOSQUE TROPICAL SECO EN EL SUROESTE DE YUCATÁN, MÉXICO. Rodrigo Alejandro Hernández Juárez, Juan Manuel Dupuy Rada, José Luis Hernández Stefanoni, Javier Bello Pineda, Fernando Jesús Tun Dzul, Filogonio May Pat	61
PROGRAMA DE CAPACITACIONES COMUNIDADES Y BIODIVERSIDAD: FORTALECIENDO LÍDERES COMUNITARIOS EN LA REGIÓN NORTE DE CENTROAMÉRICA. Melissa E. Rodríguez Menjívar y Luis Eduardo Girón	62
CAPACIDAD DE USO RECREATIVO DEL DESTINO SOL Y PLAYA MANZANILLO, COLIMA DURANTE EL PERIODO 2003-2010. Carlos Rodríguez-Soto, Lidia Silva-Iñiguez, Ramón Sosa-Avalos y Miguel Ángel Flores-Mejía	62
ANÁLISIS INTEGRAL DEL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DEL EJIDO RANCHO EL SALADO, JOLALAPAN, PUEBLA, MÉXICO. Ma. Concepción López Téllez, Elizabeth Aguilar Luna y Gonzalo Yanes Gómez	63
DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA COMUNIDAD ZOQUE DE OCUILAPA DE JUÁREZ, CHIAPAS, MÉXICO. Sandra Urania Moreno Andrade, Karina Antonia Toledo González, Alma Rosa González Esquinca	63
MANEJO DE FORRAJE ALIMENTARIO COMO ALTERNATIVA SUSTENTABLE EN COMUNIDADES RURALES EN VERACRUZ, MÉXICO. Sergio Omar Nieto Rosaliano, Amalia Cabrera Núñez, Saw Rah'ee Velázquez Jiménez, Pablo Elorza Martínez, Miguel Ángel Lammoglia Villagómez, Iliana del Carmen Rentería	64
ANÁLISIS DE PROPUESTAS FRENTE LA PROBLEMÁTICA DE LA SOBREUTILIZACIÓN DE LAS PLAYAS EN MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO. Idoia Nebreda-Álvarez y Lidia Silva-Iñiguez	64

CONTAMINACIÓN BACTERIOLÓGICA EN LA PLAYA LA BOQUITA Y LAGUNA JULUAPÁN UBICADAS EN MANZANILLO, COLIMA, 2010-2011. Lidia Silva-Iñiguez, Yaremi D. Palomo-Solís, Claudia Gpe. Gutiérrez-Corona, Roxana Pérez-López, Ramón Sosa-Avalos y Aramis Olivos-Ortiz	65
LOS ROMPECABEZAS COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA EN MORELOS, MÉXICO. Rogelio Raymundo Oliver-Taboada, Daniela Elizabeth González Carbajal, Néstor Ortega Hernández, Marisela Taboada Salgado y Rogelio Oliver Guadarrama	65
PLANTAS MEDICINALES: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO. López Gutiérrez Berenice Nathaly, Pérez Escandón Blanca Estela, Villavicencio Nieto Miguel Ángel	66
CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE <i>Dasyllirion acrotiche</i> Y <i>D. longissimum</i> EN LA COMUNIDAD DE SAN MIGUEL TOLIMÁN, QUERÉTARO, MÉXICO. Rebeca Martínez Pérez, Guadalupe Malda Barrera y Oscar Ricardo García-Rubio	66
INTEGRACIÓN DE LOS HONGOS COMESTIBLES EN UN MODELO DE APROVECHAMIENTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE AMANALCO, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO. Cristina Burrola-Aguilar, Roberto Garibay-Orjuel, Lilia Zizumbo-Villarreal, Maribel Hernández-Téllez e Iván Gallego-Alarcón	67
EL CULTIVO DE SETAS (<i>Pleurotus</i> spp.) DIRIGIDO A PRODUCTORES DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO. Erick A. islas Vázquez, Leticia Romero Bautista, Miguel Ángel Villavicencio Nieto y Blanca Estela Pérez Escandón	68
IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE <i>Pleurotus</i> spp. EN TRES MUNICIPIOS DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO. Leticia Romero Bautista, Miguel Ángel Villavicencio Nieto y Blanca Estela Pérez Escandón	68
CONSERVACIÓN Y BASES PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS CÉLULAS SANGUÍNEAS DE CUATRO FAMILIAS DE LAGARTIJAS DEL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO. Abraham Contreras Martínez y Claudia Sierra Castillo	69
RELACIÓN ENTRE LA DISTRIBUCIÓN DE TORTUGAS MARINAS Y TRÁFICO MARÍTIMO EN LA COSTA DE COLIMA. Tania Penélope Cruz Guerrero, Christian Daniel Ortega Ortiz y Basilio Lara Chávez	69
ABUNDANCIA DE TORTUGAS GOLFINAS EN AGUAS DEL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO DURANTE EL 2010. Christian Daniel Ortega Ortiz y Mario A. Pardo	70
ECOLOGÍA URBANA DE UNA POBLACIÓN COCODRILO DE PANTANO (<i>Crocodylus moreletii</i>) EN UNA CIUDAD DEL SURESTE DE MÉXICO. Marco A. López-Luna, Mariana del C. González-Ramón, Blanca A. Rueda-Cordero & Gustavo Rodríguez-Azcuaga	70
DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL Y RIQUEZA DE MAMÍFEROS MARINOS EN EL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO. Christian Daniel Ortega Ortiz, Ariadna Juárez Ruiz, Leslie Rodríguez Téllez, Sonia Belem Valencia González, Aramis Olivos Ortiz, y Fátima Castro Ochoa	71
INICIATIVA INTEGRAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BALLENA JOROBADA EN GUATEMALA. Andrea A. Cabrera-Arreola, Jennifer S. Ortiz-Wolford y Julio C. Romero-Guevara	71
CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT DEL VENADO COLA BLANCA EN SAN GABRIEL CASA BLANCA, OAXACA, MÉXICO. Ariana Barrera-Salazar, Salvador Mandujano y Concepción López-Téllez	72
IN THE MIDDLE OF THE CORRIDOR: STATUS OF <i>Panthera onca</i> AT PICO BONITO NATIONAL PARK, HONDURAS. Franklin Enrique Castañeda, Sandy Carolina Pereira y Mario Solís	73
CONSERVACIÓN DEL JAGUAR (<i>Panthera onca</i>) EN SAN IGNACIO, SINALOA MÉXICO: UNA PROPUESTA INTEGRAL. Yamel Rubio Rocha, Horacio Bárcenas y Rodrigo Medellín	73

USO, MANEJO Y ABUNDANCIA RELATIVA DE <i>Agouti paca</i> EN EL PARQUE NACIONAL JEANNETTE KAWAS, HONDURAS. Luis Alberto Herrera Bardales y Franklin Enrique Castañeda	74
NUEVOS AVANCES EN LA PRIMATOLOGÍA DE PANAMÁ.*Ivelisse Ruiz Bernard y Pedro G. Méndez Carvajal	74
PROBLEMÁTICA DE LA CACERÍA ILEGAL EN EL PARQUE NACIONAL SANTA ROSA, ÁREA DE CONSERVACIÓN GUANACASTE, COSTA RICA. Evelyn Solano Brenes	75
ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE MEDIANOS MAMÍFEROS EN EL PARQUE NACIONAL EL CIMATARIO (PANEC), MÉXICO. María Fernanda Cruz Torres, Daniel Ávila Aguilar, Norma Hernández Camacho y Carlos A. López González	75

TEMÁTICA

DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS Y ESPECIES

DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS FRAGMENTOS DE LAS SELVAS EN TABASCO, MÉXICO. Ofelia Castillo-Acosta, Luisa Cámara Cabrales, Humberto Hernández Trejo, José Luis Martínez, Juan Ignacio Valdez-Hernández y Joel Zavala-Cruz	76
DIVERSIDAD ALFA Y BETA EN UN BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO FRAGMENTADO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, MÉXICO. Zurishadai Ortiz-Guillemín y Oscar Ricardo García-Rubio	76
HELECHOS INDICADORES DE CONDICIONES EDÁFICAS EN LA SIERRA NEVADA, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO. Ma. Lucía Rodríguez Romero, Leticia Pacheco y José Alejandro Zavala Hurtado	77
INFLUENCIA DEL CLIMA, ESTRUCTURA DEL PAISAJE Y VARIABLES ESPACIALES SOBRE LA DIVERSIDAD BETA DE ESPECIES LEÑOSAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN A DIFERENTES ESCALAS ESPACIALES. Jorge Omar López-Martínez, José Luis Hernández-Stefanoni, Juan Manuel Dupuy Rada	77
MODELACIÓN DE LA DIVERSIDAD α Y β EN UN BOSQUE TROPICAL USANDO DATOS ESPACIALES Y DE PERCEPCIÓN REMOTA. J. Luis Hernández-Stefanoni, J. Alberto Gallardo-Cruz, Jorge A. Meave, Javier Bello-Pineda y J. Omar López-Martínez	78
DIVERSIDAD GENÉTICA DE <i>Lupinus montanus</i> . Maxime Ferval, Céline Pélissier, Charles Gers, Luc Legal, Kalina Bermúdez Torres	78
PROPAGACIÓN <i>IN VITRO</i> DE <i>Bletia purpurea</i> , MEDIANTE ORGANOGÉNESIS DIRECTA. Eddy de Jesús Morales Mis, Julia del Socorro Cano Sosa, Guadalupe López Puc, Ingrid Mayanín Rodríguez Buenfil	79
CONSERVACIÓN DE <i>Magnolia virginiana</i> EN CUBA. Alejandro Palmarola y Luis Roberto González-Torres	79
CARACTERIZACIÓN DE HÁBITAT, ALIMENTO Y POBLACIONES DE <i>Utricularia gibba</i> L. (LENTIBULARIACEAE) EN LA LAGUNA DE TALANGA, HONDURAS. Hermes Leonel Vega Rodríguez	80
GUÍA PARA LA COLECTA DE DATOS EN ESTUDIOS DE DINÁMICA POBLACIONAL DE EPÍFITAS VASCULARES. Demetria Martha Mondragón Chaparro	80
HIDRÓFITAS VASCULARES DEL PARQUE NACIONAL EL CHICO, HIDALGO, MÉXICO. Rubén Martínez-Montenegro y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa	81
IMPORTANCIA DEL MECANISMO DE DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN TRES ESPECIES ENDÉMICAS DE <i>Tagetes</i> (ASTERACEAE) Miguel Ángel Serrato Cruz	81
DIVERSIDAD EN POBLACIONES NATURALES DE <i>Pinus oocarpa</i> SCHIEDE EX SCHLTDL. EN EL ESTADO DE CHIAPAS, MÉXICO. Benito N. Gutiérrez Vázquez, Mario H. Gutiérrez Vázquez, Amelia Flores Montañó, Martín Gómez Cárdenas	82

ANÁLISIS ESPACIAL Y DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE TRES CACTUS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN MÉXICO. Eduardo Klein Jara, Hugo Luna-Soria y Oscar Ricardo García-Rubio	82
COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE PALMAS (ARECACEAE) EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO. Arturo A. Alvarado-Segura, Luz María Calvo-Irabién, Rodrigo Duno de Stefano y Henrik Balslev	83
ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE <i>Prosthechea michuacana</i> EN DOS POBLACIONES DE OAXACA, MÉXICO. Miguel Antonio Cervantes-Reyes, Gladys Isabel Manzanero Medina y *Alejandro Flores Martínez	83
LAS ESPECIES LEÑOSAS RARAS Y LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. Erika Tetetla-Rangel, Rafael Durán García, José Luis Hernández-Stefanoni y Juan Manuel Dupuy Rada	84
BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y ECOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN DE LA ESPECIE ENDÉMICA <i>Cienfuegosia yucatanensis</i> (MALVACEAE). Patricia Téllez-Quiñones, Víctor Parra-Tabla, Conchita Alonso-Menéndez, Luis Abdala-Roberts, Nataly Celaya-Cordero, Luis Salinas-Peba	84
DIVERSIDAD GENÉTICA REVELADA POR MICROSATÉLITES EN CLOROPLASTO EN <i>Quercus rugosa</i> NÉE (FAGACEAE) EN MÉXICO. Dolores Uribe-Salas, Antonio González-Rodríguez, Víctor Rocha-Ramírez y Ken Oyama	85
EFFECTO DE TEMPERATURAS Y TIEMPO DE ALMACENAMIENTO EN LA CAPACIDAD GERMINATIVA DE <i>Tillandsia</i> L. Diana Sosa Luría, José Luis Chávez-Servia, Magdalena Coello Castillo, Erik Escobar López y Demetria Mondragón Chaparro	85
CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE <i>Lophophora williamsii</i> Y FLORA ASOCIADA BAJO DIFERENTES GRADOS DE PERTURBACIÓN. Oscar Ricardo García-Rubio, Humberto Suzán-Azpiri y Daniela Montero-Anaya	86
RODALES SEMILLEROS Y CONSERVACIÓN <i>IN SITU</i> DE DOS ESPECIES FORESTALES AMENAZADAS EN CHIAPAS, MÉXICO. Benito N. Gutiérrez Vázquez, Martín Gómez Cárdenas, Roberto Reynoso Santos, Mario H. Gutiérrez Vázquez y Amelia Flores Montaña	86
DIVERGENCIAS EN LA MORFOLOGÍA FLORAL DE <i>Tillandsia carlos-bankii</i> (BROMELIACEAE) EN SANTA CATARINA IXTEPEJÍ, MÉXICO. Carlos Fernández Ríos, Norma Angélica Zepeda Peña, Demetria Mondragón Chaparro y José Luis Chávez-Servia	87
EFFECTOS DEL <i>Kalanchoe delagoensis</i> ECKLON & ZEYH. (CRASSULACEAE) SOBRE EL CRECIMIENTO DE <i>Zea mays</i> . Maribel Pérez Ortiz, José A. Arévalo Ramírez y Jordan K. Golubov Figueroa	87
HIDRÓFITAS VASCULARES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA BARRANCA DE METZITILÁN, HIDALGO, MÉXICO. Mayra Jazmín Barrita Zagada y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa	88
¿LA CO-FLORACIÓN AFECTA EL ÉXITO REPRODUCTIVO DE LA ESPECIE ENDÉMICA <i>Cuphea gaumeri</i> ? Ileana Celaya Cordero, Víctor Parra Tabla, Patricia Téllez Quiñones, Conchita Alonso Menéndez	88
PROPAGACIÓN DE DOS ESPECIES ARBÓREAS RIBEREÑAS QUE SIRVEN DE ALIMENTO A UNA ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA, MÉXICO. Luis Felipe Zamora Cornelio, Claudia E. Zenteno Ruiz, Ángel Sol Sánchez y Martha M. Torres A.	89
ESTRUCTURA GENÉTICA DE DOS ARBUSTOS DE FABACEAE EN LOS FRAGMENTOS DEL MATORRAL COSTERO DE YUCATÁN. Dulce María Linares Beltrán y Miriam Monserrat Ferrer Ortega	89
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE <i>Ctenitis ursina</i> (DRYOPTERIDACEAE), ESPECIE ENDÉMICA DE CHIAPAS, MÉXICO. Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco	90
PLANTAS ACUÁTICAS DE IMPORTANCIA EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO. Jaime Raúl Bonilla-Barbosa	90

ÍNDICE DE INTEGRIDAD BIOLÓGICA EN CENOTES COSTEROS DE YUCATÁN, MÉXICO. Lizbeth Chumba-Segura, Roberto C. Barrientos-Medina, Juan Chablé Santos y Roger Medina González	91
LA LAGUNA DE SALAZAR EN EL ESTADO DE MÉXICO: UN ECOSISTEMA AMENAZADO. Adolfo Cruz-Gómez y Asela del Carmen Rodríguez-Varela	91
GENÉTICA DEL PAISAJE UNA HERRAMIENTA PARA ENTENDER PROCESOS DE MICROEVOLUCIÓN. Armando Sunny García Aguilar, Octavio Monroy Vichís y Hublester Domínguez Vega	92
LOS HONGOS AGARICALES DEL ESTADO DE OAXACA. Alfonso Aurelio Bautista Avendaño y Hugo Humberto León Avendaño	92
DIVERSIDAD DE MACROMICETOS EN SAN BARTOLOMÉ LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA, MÉXICO. Escudero-Leyva Efraín e Ismael Ortega López	93
DIVERSIDAD DE MACROMICETOS LIGNÍCOLAS EN UN GRADIENTE ALTTUDINAL DE LA SIERRA NORTE DE PUEBLA, MÉXICO. Sadoth Vázquez Mendoza y Rafael F. del Castillo Sánchez	93
DIVERSIDAD DEL ZOOPLANCTON RECONOCIDO EN 10 PUNTOS DEL SISTEMA LERMA-SANTIAGO, GUANAJUATO-MÉXICO. José G. Granados-Ramírez y Maribel Martínez Alaniz	94
CATÁLOGO DE MARIPOSAS DIURNAS CON POTENCIAL DE CRÍA Y MANEJO EN TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO. Susana Ochoa Gaona, Noel Antonio González Valdivia, Carmen Pozo de la Tijera y Laura Dénomée Patriganni	94
ESTIMANDO LA FRECUENCIA DE VARIACIÓN DE <i>BETA-TURNOVER</i> DE UNA COMUNIDAD DE MARIPOSAS NOCTURNAS, YUCATÁN, MÉXICO. Jorge Montero-Muñoz, Carmen Pozo y M. Fernanda Cepeda-González	95
DIVERSIDAD ESPACIO-TEMPORAL DE ABEJAS SILVESTRES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE YUCATÁN, IMPLICACIONES EN LA CONSERVACIÓN. Virginia Meléndez Ramírez y Ricardo Ayala Barajas	95
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DEL GÉNERO <i>Diploria</i> EN EL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO, MÉXICO. Norberto Alonso Colín García, Jorge Campos Contreras, Jesús Ernesto Arias González, José Guillermo Horta Puga y Alejandro Cruz Monsalvo Reyes	96
MARICULTURA DEL OSTIÓN DE PLACER <i>Crassostrea corteziensis</i> PARA SU REPOBLACIÓN EN LAS COSTAS DE SINALOA, MÉXICO. Ana Luisa Leal-Sepúlveda, Andrés Martín Góngora-Gómez, Wenceslao Valenzuela-Quñones y Ana Laura Domínguez-Orozco	96
RESPUESTA DEL ALIMENTO VIVO DEL PEZ ENDÉMICO Y EN PELIGRO <i>Poecilia sulphuraria</i> y <i>Gambusia eurystoma</i> DE BAÑOS DEL AZUFRE, TABASCO, MÉXICO. Jeane Rimber Indy, Lenin Arias-Rodríguez, Blanca E. Chablé-Arias, L.E. Muñiz-Delgado, Patricia Claudia de la Cruz Alejandro y Salomón Páramo-Delgadillo	97
FILOGEOGRAFÍA DE LA TRUCHA DE TIERRA CALIENTE, <i>Agonostomus monticola</i> (TELEOSTEI: MUGILIDAE). Caleb D. McMahan	97
VARIACIÓN DE <i>Leptodiptomus cuauhtemoci</i> ENDÉMICA DE LOS LAGOS ZEMPOALA Y TONATIAHUA, MORELOS-MÉXICO. Roberto Trejo Albarrán y José G. Granados-Ramírez	98
ESTRUCTURA TRÓFICA Y COMPOSICIÓN DE LA ICTIOFAUNA EN DOS SISTEMAS LÉNTICOS DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO. Manuel Alejandro Magaña Cohuó y Demián Hinojosa Garro	98
ESTIMACIÓN DEL TIEMPO Y PATRONES DE DIVERSIFICACIÓN Y BIOGEOGRAFÍA HISTÓRICA DE LOS PECES POECILIDOS DEL NUEVO MUNDO (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE). Wilfredo A. Matamoros, Mathew Davis, Caleb McMahan y Prosanta Chakrabarty	99

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DEL PEZ AMARILLO <i>Girardinichthys multiradiatus</i> (MEEK, 1904) (PISCES: GOODEIDAE) EN DOS EMBALSES DEL ESTADO DE MÉXICO. Adolfo Cruz-Gómez y Asela del Carmen Rodríguez-Varela	99
CRECIMIENTO EN CAUTIVERIO DEL BAGRE NATIVO DEL BALSAS (<i>Ictalurus balsanus</i>), EN TECOMATLÁN, PUEBLA-MÉXICO. José Guadalupe Granados Ramírez, Nereida Mena Méndez y Carolina Fosado Santamaría	100
SELECCIÓN DEL SEXO EN <i>Poecilia mexicana</i> POR DEPREDACIÓN. Lenin Arias-Rodríguez, Ingo Schlupp, Jeane R. Indy, Alain L. D'artola-Barcelo, Salomón Páramo-Delgadillo, Claudia P. de la Cruz-Alejandro, Leonardo Serafin-Rodríguez, Martin Plath, Ruediger Riesch y Michael Tobler	100
RESPUESTA A LA INGESTA DE ALIMENTOS VIVOS DEL POECILIDO DE LA CAVERNA <i>Poecilia mexicana</i> EN LA CUEVA DEL AZUFRE, VILLA LUZ, TABASCO, MÉXICO. Jeane Rimber Indy, Lenin Arias-Rodríguez, L.E. Muñiz-Delgado, Patricia Claudia de la Cruz Alejandro, Jessica Jiménez Bautista y Salomón Páramo-Delgadillo	101
DIVERSIDAD DE PECES EN LA LAGUNA DE LA CARBONERA, YUCATÁN, MÉXICO. Alfredo Gallardo-Torres, Maribel Badillo-Alemán, Carmen Galindo-de Santiago, Joel Loera-Pérez, Korynthia López-Aguiar, Xavier Chiappa-Carrara	101
INCUBACIÓN DE MASAS OVÍGERAS DEL CARACOL <i>Hexaplex nigrinus</i> PARA REPOBLACIÓN Y PRESERVACIÓN EN SINALOA, MÉXICO. Fátima Yedith Camacho-Sánchez, Andrés Martín Góngora-Gómez, Ana Laura Domínguez-Orozco y Juan Antonio Hernández-Sepúlveda	102
RICÁRDIDOS EN COMBATE: ECOLOGÍA Y AGRESIÓN EN DÍPTEROS (<i>Odontomera</i> : Richardiidae) EN BOSQUE MESÓFILO, VERACRUZ, MÉXICO. Felipe Becerril-Morales y Rogelio Macías-Ordóñez	102
EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA BIODIVERSIDAD EN LA RESERVA TAWAHKA ASAGNI EN LA MOSQUITIA HONDUREÑA. Fausto Antonio Elvir, Héctor Orlando Portillo, María Elena Flores, Isis Mabel Martínez, Hermes Leonel Vega, Delmer Jonathan Hernández y Fabiola Jazmín Leiva	103
EFFECTO DE LAS REPRODUCCIONES (PLAYBACKS) SOBRE EL CANTO NATURAL DE LA AVIFAUNA EN ELEVACIONES INTERMEDIAS DE COSTA RICA. Roberto Vargas y Oscar Ramírez	103
EFFECTO DE LA SUCESIÓN ECOLÓGICA EN LA DISTRIBUCIÓN DE AVES FRUGÍVORAS EN UNA SELVA SECA DE GUERRERO, MÉXICO. Roberto Carlos Almazán-Núñez, Pablo Corcuera, Ma. del Coro Arizmendi y Luis Eguiarte Fruns	104
AVIFAUNA DE DOS COMUNIDADES INDÍGENAS INTEGRADAS AL PROCESO DE CONSERVACIÓN DE <i>Ara militaris</i> EN OAXACA, MÉXICO. Gladys Reyes Macedo, Ricarda Ramírez Julián y Vianney Victoria Villa	104
ESTRUCTURA CROMOSÓMICA DEL PATO TROPICAL <i>Dendrocygna autumnalis</i> (AVES: ANATIDAE). Juan Carlos Lara-Ribón, Lenin Arias-Rodríguez y Jeane Rimber Indy	105
DETECCIÓN DE PARÁSITOS SANGUÍNEOS EN AVES NATIVAS Y MIGRATORIAS DE PUNTA GALETA, COLÓN – PANAMÁ. Jorge Moisés Herrera R. y Yenny Liz Gómez M.	105
DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN EN TRES BOSQUES DE LA REGIÓN CHORTÍ EN CHIQUIMULA Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES. Juan Fernando Hernández Escobar, Estuardo Solórzano y Ricardo Marroquín	106
RIQUEZA DE AVES EN LA SIERRA DE CUATRO VENADOS, OAXACA, MÉXICO. Mario C. Lavariega, Ciro Rodríguez Pérez y Natalia Martín Regalado	107

DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL DEL LORO CABEZA AMARILLA (<i>Amazona oratrix</i>) EN LA COSTA DEL PACÍFICO DE MÉXICO. Tiberio Cesar Monterrubio-Rico, Katherine Renton, Juan Manuel Ortega-Rodríguez y Ramón Cancino-Murillo	107
IMPORTANCIA DEL PALMAR PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES EN LAGUNA DE POTOSÍ, GUERRERO, MÉXICO. Karla Escobar Zavaleta, Claudia Verónica Anaya Pérez y Sarai Zavala Hernández	108
COMPARACIÓN DE LA ABUNDANCIA RELATIVA DE <i>Tangara cabanisi</i> (SCLATER, 1866) EN LAS FALDAS DEL VOLCÁN ATTILÁN, GUATEMALA. Adriana María Fajardo Herrera, Edgar Selvin Pérez Pérez, Manuel Alejandro Barrios Izás y Rosario Rodas Duarte	108
LA AVIFAUNA EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE TZUCACAB, YUCATÁN, MÉXICO. Ernesto Gómez Uc, Juan Jiménez Osornio y Juan Chablé Santos	109
VARIACIÓN EN LA COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE AVES TERRESTRES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO. Ma. Fernanda Cepeda-González y Jorge Luis Montero-Muñoz	109
ÉXITO REPRODUCTIVO Y DIETA DE <i>Buteo swainsoni</i> EN ÉPOCA REPRODUCTIVA EN LOS PASTIZALES DE JANOS, CHIHUAHUA, MÉXICO. Cayetano Jaime Villarreal-Lozoya, Nereyda Nathalie Cruz-Maldonado, José Ignacio González-Rojas, Irene Ruvalcaba-Ortega y Antonio Guzmán-Velasco	110
ESTRUCTURA DE LA AVIFAUNA EN TRES HÁBITATS DE LA PLANICIE DE TABASCO EN MÉXICO. Eduardo Méndez-López, Juan de Dios Valdez-Leal, Stefan Louis Arriaga-Weiss, Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Lilia María Gama-Capillo y Eduardo Javier Moguel-Ordoñez	110
DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE AVES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL EN LA SIERRA MADRE ORIENTAL DE SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO. Jaime Castro-Navarro, Francisco J. Sahagún-Sánchez y Adolfo G. Navarro-Sigüenza	111
MANEJO, CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO DE LA LAGARTIJA LAGARTO: UNA ESPECIE ENDÉMICA DE MÉXICO EN RIESGO. Martín Martínez-Torres y Beatriz Rubio-Morales	111
NUEVOS DESCUBRIMIENTOS CON BASE EN BIOLOGÍA BÁSICA EN LA RANA <i>Smilisca baudinii</i> DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO. Javier Hernández-Guzmán, Lenin Arias-Rodríguez y Jeane Rimber Indy	112
LA COMUNIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO. María del Rosario Barragán Vázquez y Nelly del Carmen Jiménez Pérez	112
CARIOTIPO DEL DRAGÓN TROPICAL <i>Basiliscus vittatus</i> (CORYTOPHANIDAE) EN TABASCO, MÉXICO. Jairo Sánchez-Baños, Lenin Arias-Rodríguez, Jeane Rimber Indy y Salomón Páramo-Delgadillo	113
DIVERSIDAD ESPACIO-TEMPORAL DE LA HERPETOFAUNA PRESENTE EN LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN CHAMELA, JALISCO, MÉXICO. Liliana-López Aguilar y Andrés García	113
REPTILES Y MILPA ITINERANTE: UN ESTUDIO EMPLEANDO MEDIDAS DE DIVERSIDAD Y DISTINCIÓN TAXONÓMICA. Víctor Hugo González-Sánchez y David González-Solís	114
DISTRIBUCIÓN POTENCIAL Y PROTECCIÓN DE <i>Heloderma horridum</i> . Hublester Domínguez-Vega, Octavio Monroy-Vilchis, Carlos Balderas, Daniel Ariano y Gienger C.	114
IMPLICACIONES DEL TAMAÑO CORPORAL EN UN ENSAMBLE DE ESPECIES DE ANUROS. Abel A. Batista R.	115
INDUCCIÓN DEL DESARROLLO FOLICULAR Y LA OVULACIÓN EN LA LAGARTIJA VIVÍPARA <i>Barisia imbricata</i> (REPTILIA: ANGUIDAE). Martín Martínez-Torres, Tania Hernández Esparza, Martha Salcedo-Álvarez, Raymundo Guzmán Rodríguez, Beatriz Rubio-Morales y Guadalupe Ortiz López	115

EFFECTO DE LA HETEROGENEIDAD DEL PAISAJE SUBURBANO EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE <i>Crotalus molossus nigrescens</i> . Oscar Antonio Rayas-Estrada, Hugo Luna-Soria, Daniel Ávila-Aguilar y Oscar Ricardo García-Rubio	116
MANTENIMIENTO DE COLECCIÓN VIVA DE SERPIENTES CORAL (<i>Micrurus nigrocinctus</i> , SERPENTES: ELAPIDAE) BASADOS EN DIETA ALTERNATIVA. Danilo Chacón Gutiérrez, Santo Rodríguez Arguedas, Jazmín Arias Ortega, Fabián Bonilla Murillo, Aarón Gómez Argüello	116
CONOCIENDO A LA TORTUGA CAREY (<i>Eretmochelys imbricata</i>) DEL PACIFICO ORIENTAL: CARACTERIZACIÓN GENÉTICA Y FILOGEOGRAFÍA. Tania Zúñiga Marroquín y Alejandro Espinosa de los Monteros S.	117
DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE TORTUGAS MARINAS EN EL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO. Karen Magaly Zepeda Borja, Christian Daniel Ortega Ortiz, Aramis Olivos-Ortiz y Fátima Castro-Ochoa	117
RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE LA HERPETOFAUNA EN ÁREAS CON ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA EN TABASCO, MÉXICO. María del Rosario Barragán-Vázquez, Eduardo Moguel-Ordoñez, Diana Ivette Triana-Ramírez y Erick Hernández-Estañol	118
REPRODUCCIÓN DEL MURCIÉLAGO POLINIZADOR <i>Leptonycteris nivalis</i> (CHIROPTERA: GLOSSOPHAGINAE) EN HIDALGO, MÉXICO. Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar-López, Josefina Ramos Frías, Cristian Cornejo Latorre, Jonathan Cruz-Hernández y Olivia Noguera-Cobos	119
ALTERACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS POR LA INCLUSIÓN DE GANADO EN UN ÁREA NATURAL DE MÉXICO. Mitzi Ochoa-Medrano, Daniel Ávila-Aguilar, Samuel Rico-Romero, Eduardo Klein-Jara, Katia Suzán-Malda, Jaime Navarrijo-Gómez y Oscar Ricardo García-Rubio	119
DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) DE LA RESERVA MONTECIELO, CHIAPAS, MÉXICO. Deysi Karina Monterrosa Pérez	120
DIVERSIDAD ALFA Y BETA DE QUIRÓPTEROS EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS, MÉXICO. Gloria Elizabeth Pérez Ramos	120
LOS MURCIÉLAGOS DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO: DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN. José Alberto Almazán-Catalán, Cornelio Sánchez-Hernández y José Ramírez-Pulido	121
DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA DEL GÉNERO <i>Leptonycteris</i> EN POBLACIONES DEL CENTRO DE MÉXICO. Josefina Ramos-Frías, María del Carmen Sánchez-Hernández, Alberto Rojas-Martínez y Ernesto Chávez Calzada	121
ACTIVIDAD Y CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT DEL JAGUAR (<i>Panthera onca</i>) EN MICHOACÁN, MÉXICO. Juan Felipe Charre-Medellín, Tiberio Cesar Monterrubio-Rico, Ali Ituriel Villanueva-Hernández	122
LA REINA JAGUAR DE TIKAL Y SUS PRETENDIENTES. Rony García Anleu, José Moreira, Roan Balas McNab, Andrew Noss, Gabriela Ponce y Gustavo Ruano	122
POPULATION AGGREGATION ANALYSIS OF PUMAS (<i>Puma concolor</i>) IN THE AMERICAS. Anthony Caragiulo, Isabela Dias-Freedman, Salisa Rabinowitz, Simone Loss	123
DENSIDAD DE JAGUARES Y ABUNDANCIA DE PRESAS EN UN ÁREA NO-PROTEGIDA DEL AMAZONAS COLOMBIANO. Esteban Payan Garrido y Sandra Escudero Páez	123
HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS PUMAS EN EL SURESTE DE LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA. Ricardo Moreno, Aida Bustamante-Ho y Adolfo Artavia	124
POPULATION GENETICS STRUCTURE OF JAGUARS FROM NORTH TO SOUTH AMERICA. Isabela Dias-Freedman, Salisa Rabinowitz y Simone Loss	124

¿ES IMPORTANTE LA CALIDAD DEL ALIMENTO PARA LOS CARNÍVOROS?: EL CASO DEL <i>Puma concolor</i> EN MÉXICO. Yuriana Gómez-Ortiz, Octavio Monroy-Vilchis, Germán Mendoza-Martínez, Víctor Fajardo y Vicente Urios	125
DOMINANCIAS DE PUMA SOBRE JAGUAR: NICHOS TRÓFICOS. Yuriana Gómez-Ortiz, Octavio Monroy-Vilchis, Germán Mendoza-Martínez, Víctor Fajardo y Vicente Urios	125
DENSIDAD DEL OCELOTE EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE CHAMELA-CUIXMALA, JALISCO, MÉXICO. Dorian C. Anguiano y Rodrigo Núñez	126
SITUACIÓN ACTUAL DE LOS FELINOS SILVESTRES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE MARISMAS-NACIONALES, NAYARIT, MÉXICO. Rodrigo Núñez-Pérez, Daniela Valera, Víctor H. Vázquez Moran y Javier Gómez-Jolly	126
DENSIDAD DE <i>Puma concolor</i> EN ZONAS CON ALTA Y BAJA CONCENTRACIÓN DE TRAMPAS-CÁMARA EN MÉXICO. Leroy Soria-Díaz, Octavio Monroy-Vilchis, Martha M. Zarco-González y Clarita Rodríguez-Soto	127
ÁREAS MÍNIMAS DE ACCIÓN EN OCELOTES UTILIZANDO CÁMARAS TRAMPAS Y RADIO TELEMETRÍA. Aida Bustamante, Ricardo Moreno, Adolfo Artavia, Jackie Giacalone y Roland Kays	127
ECOLOGÍA DEL OCELOTE EN LA CUNA DE LA CIVILIZACIÓN MAYA: PARQUE NACIONAL MIRADOR-RÍO AZUL, GUATEMALA. José Fernando Moreira Ramírez, Rony García Anleu, Roan McNab y Mauro Galetti	128
DENSIDAD Y PATRÓN DE ACTIVIDAD DE <i>Odocoileus virginianus</i> EN LA SIERRA NANCHITTLA, MÉXICO. Leroy Soria-Díaz y Octavio Monroy-Vilchis	128
SAÍNOS Y CHANCHOS DE MONTE (ARTIODACTYLA, TAYASSUIDAE): SITUACIÓN ACTUAL Y CONSERVACIÓN EN OSA, COSTA RICA. Aida Bustamante, Ricardo Moreno y Adolfo Artavia	129
COMPARACIÓN MORFOLÓGICA ENTRE LOS TLACUACHES, <i>Didelphis virginiana</i> Y <i>D. marsupialis</i> (MAMMALIA: DIDELPHIMORPHIA) DE MÉXICO. Jéssica Arcangeli y Fernando A. Cervantes	129
ESTRATEGIA SENSORIAL DEL MONO ARAÑA (<i>Ateles geoffroyi</i>) EN LA SELECCIÓN DE ALIMENTO CULTIVADO Y SILVESTRE. Laura Teresa Hernández-Salazar y Miriam Pablo Rodríguez	130
DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE HETERÓMIDOS DE OAXACA, MÉXICO: SELECCIÓN DE HÁBITAT. Mario C. Lavariega, Yazmín del Mar Martínez Ayón, Beatriz Riveros Lara y Miguel Briones-Salas	130
PATRONES DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA ABUNDANCIA DEL VENADO COLA BLANCA EN MÉXICO. Salvador Mandujano	131
ESTUDIO POBLACIONAL DE MAMÍFEROS TERRESTRES, PARQUE NACIONAL COIBA, REPÚBLICA DE PANAMÁ. Pedro G. Méndez-Carvajal	131
REPORTE ESPECIAL DE ESPECIES IMPORTANTES EN EL PARQUE NACIONAL DARIÉN, PANAMÁ. Ricardo Moreno, Aida Bustamante-Ho y Adolfo Artavia	132
MODELO ESPACIAL DE RIESGO DE DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUAR Y PUMA EN MÉXICO. Martha M. Zarco-González y Octavio Monroy-Vilchis	132
FACTORES ASOCIADOS A LA DEPREDACIÓN DE <i>Puma concolor</i> SOBRE GANADO EN LA SIERRA NANCHITTLA, MÉXICO. Martha M. Zarco-González y Octavio Monroy-Vilchis	133
VARIACIÓN GEOGRÁFICA INTRAESPECÍFICA DEL NICHOS ECOLÓGICO DE LAS SUBESPECIES DE VENADO COLA BLANCA EN MÉXICO. Salvador Mandujano	133

SELECCIÓN DE HÁBITAT DE LA NUTRIA NEOTROPICAL (<i>Lontra longicaudis</i>) EN RÍO GRANDE, OAXACA, MÉXICO. Pablo César Hernández-Romero, Alberto González-Romero y Juan Pablo Gallo-Reynoso	134
EFFECTOS DE LA LUNA EN MAMÍFEROS DE LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA: RESULTADOS PRELIMINARES. Adolfo Artavía, Ricardo Moreno y Aida Bustamante	134
DENSIDAD Y HÁBITAT DEL VENADO COLA BLANCA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, PUEBLA-OAXACA, MÉXICO. Michelle Ivonne Ramos Robles y Salvador Mandujano Rodríguez	135
ECOLOGÍA DEL VENADO COLA BLANCA (<i>Odocoileus virginianus</i>) Y SU ESTADO ACTUAL EN HONDURAS. Fausto Antonio Elvir Valle y Héctor Orlando Portillo Reyes	135
ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA EN DELFINES COSTEROS (<i>Tursiops truncatus</i>). Mónica Améndola-Pimenta, Gerardo Alonso Rivas Hernández y Rossana Rodríguez Canul	136
IMPORTANCIA DE LA REGIÓN DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO PALIZADA, CAMPECHE, MÉXICO, PARA LA CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart y Fernando Marcos Contreras Moreno	136
VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA RESERVA ECOLÓGICA MONTECIELO, CHIAPAS, MÉXICO. Ghelen Mera Ortiz, Julissa Domínguez Pimentel, Deysi Candelaria Gallegos López, Ma. Belén Ibarra Sánchez, Marisol Liévano López, Deysi Karina Monterrosa Pérez, Ma. Guadalupe Ramírez Cedillo y Ernesto Velázquez Velázquez	137
DELIMITANDO UNA REGIÓN PRIORITARIA EN EL PACÍFICO CENTRAL MEDIANTE MODELOS ECOLÓGICOS DE NICHOS EN VERTEBRADOS. Tiberio César Monterrubio-Rico, Juan Felipe Charre-Medellín, Margarito Álvarez-Jara, Ramón Cancino-Murillo y Livia León-Paniagua	137
RIQUEZA, DISTRIBUCIÓN Y OCURRENCIA DE MAMÍFEROS MARINOS EN COSTAS DE COLIMA Y JALISCO, MÉXICO DURANTE 2010. Leslie Rodríguez Téllez y Christian Daniel Ortega Ortiz	138
DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS DE LOS HUMEDALES DE LA ZONA MINATITLÁN-COATZACOALCOS, VERACRUZ, MÉXICO. Jorge E. Morales-Mávil, Emilio A. Suárez-Domínguez, Efraín R. Martínez-Barradas, Carlos R. Corona-López, Luis R. Mestizo-Rivera, Edgar A. Bello-Sánchez, Roberto A. Rivera-Guzmán, Héctor H. Barradas-García y Christian Coria-Castañeda	138
ESTABLECIMIENTO DE UNA UNIDAD DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE (UMA). Isael Concepción Salazar Dzul, Carlos Daniel Ku Tuz y Silvia Barbosa Polanco	139
PREDICCIÓN DE LA ABUNDANCIA REGIONAL DEL VENADO COLA BLANCA EN DOS RESERVAS DE LA BIOSFERA EN MÉXICO. Carlos A. Yáñez-Arenas y Salvador Mandujano	139
DESCRIPCIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES EN LA SUBCUENCA SOLEDAD-ESPERANZA-SANTA ANA, CIUDAD DE GUANAJUATO, MÉXICO. Luis Enrique Moya Aguilar	140
NICHO TRÓFICO DE OSO NEGRO (<i>Ursus americanus eremicus</i>) EN LA SIERRA DE ZAPALINAMÉ, COAHUILA, MÉXICO. Rigel Nava-Castillo y Octavio Monroy-Vilchis	140
¿CUÁL ES EL PAPEL DE LOS ACUARIOS Y PARQUES ACUÁTICOS EN LA CONSERVACIÓN DEL MANATÍ EN MÉXICO? Ana G. Ochoa Pérez, Sonia Gallina Tessaro y Alejandro Ortega-Argueta	141
TENDENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ORDEN CARNIVORA. Gabriela Pérez-Irineo y Antonio Santos-Moreno	141
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, RECURSOS Y CUIDADO MATERNAL DE <i>Bradypus variegatus</i> EN UN SISTEMA AGROFORESTAL EN COSTA RICA. Oscar Ramírez, Christopher Vaughan, Geovanny Herrera y Raymond Guries	142

REGISTROS DE CARNÍVOROS COMO INDICADORES DE LA EXISTENCIA DE CORREDORES EN PUEBLA, CENTRO DE MÉXICO. Osvaldo Eric Ramírez Bravo, Marta Vázquez, Luis Armando Estudillo, Valentín García, Lorena Silverio, Marcela Martínez, Paola Moreno, Carlos Ortega	142
DIVERSIDAD DE LOS MAMÍFEROS EN EL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO. Juan de Dios Valdez-Leal, Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Elías José Gordillo-Chávez, Lilia María Gama-Capillo, Eduardo Javier Moguel-Ordoñez	143
INTERACCIÓN ENTRE TRÁNSITO MARÍTIMO Y BALLENAS JOROBADAS (<i>Megaptera novaeanglie</i>) EN COSTAS DE COLIMA Y JALISCO. Sonia Belem Valencia González y Christian Daniel Ortega Ortiz	143

TEMÁTICA

PÉRDIDA DE HÁBITAT E IMPACTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN LOS ECOSISTEMAS

BIOENSAYO DE TOXICIDAD DEL PETRÓLEO EN PLÁNTULAS DE MANGLE EN CAMPECHE, MÉXICO. G. C. Requena-Pavón, C.M. Agraz-Hernández, A Vázquez-Botello, J. Osti-Saénz, J.E. Reyes-Castellanos, C. Chan-Keb, C. García-Zaragoza y E. Chan-Canul	144
RIESGOS DE CONTAMINACIÓN AGROQUÍMICA EN YUCATÁN, UTILIZANDO EL MODELO PANTANAL DEL SISTEMA MICROLEIS. Yameli Aguilar Duarte, María Anaya-Romero, Diego de la Rosa y Francisco Bautista	145
PATRONES DE MORFOLOGÍA FOLIAR, HERBIVORÍA Y ASIMETRÍA FLUCTUANTE Y EN DOS COMPLEJOS HÍBRIDOS DEL GÉNERO <i>Quercus</i> EN MÉXICO. Armando Canché Delgado, Pablo Cuevas-Reyes y Antonio González-Rodríguez	145
EVALUACIÓN DE BIOMARCADORES EN <i>Gambusia yucatana</i> , EN CENOTES DEL ESTADO DE YUCATÁN. Génesis Pacheco Garrido, Víctor M. Cobos Gasca, Jorge Augusto Navarro Alberto, Roberto Barrientos Medina y Jaime Rendón von Osten	146
PERCEPCIONES CAMPESINAS DEL DETERIORO AMBIENTAL EN LA COSTA DE CHIAPAS, MÉXICO. Sara Barrasa García	146
USO DE MODELOS PARA DEFINIR ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DEL VENADO EN VERACRUZ, MÉXICO. Beatriz Bolívar Cimé, Sonia Gallina y Octavio Rojas Soto	147
DINÁMICA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE UN BOSQUE TEMPLADO EN EL VALLE DE MÉXICO. Silvia Castillo-Argüero, Yuriana Martínez Orea, Gabriela Santibáñez Andrade, Hugo Ariel Campos Hernández, Cecilia Castro Gutiérrez, Christiane Pizarro Hernández, Ileana Gabriela Reyes Ronquillo, Bismar Cruz Carreón, Edgar Tonathiu Díaz López y Marco Romero Romero	147
ANÁLISIS COPS EN MICROMAMÍFEROS ASOCIADOS A DOS SISTEMAS LÉNTICOS, CON DIFERENTE ESTADO DE CONSERVACIÓN, CAMPECHE, MÉXICO. Armando Marcelino Cel Chan, Oscar Gustavo Retana Guiascón y Demián Hinojosa Garro	148
PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA DE AMEALCO SUR EN MÉXICO: UNA VISIÓN DE MICROCUENCAS. Ana Virginia Chávez Oyarvide, Raúl Pineda López y Oscar Ricardo García-Rubio	148
LA LAGUNA DE SALAZAR EN EL ESTADO DE MÉXICO, UN ECOSISTEMA QUE NECESITA PROTECCIÓN. Adolfo Cruz-Gómez y Asela del Carmen Rodríguez-Varela	149
RELACIÓN RELIEVE – USOS DEL SUELO EN LA PÉRDIDA DE HÁBITAT DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES EN LA CUENCA DEL RÍO TUXPAN, MICHOACÁN, MÉXICO. Arturo García Romero, Carlos Arredondo León y José Fernando Aceves Quezada	149

ESTUDIO SOBRE ATROPELLAMIENTO DE VERTEBRADOS EN EL LIBRAMIENTO CARRETERO AMOZOC-CANTONA-PEROTE. Alberto González Gallina	150
EFFECTO DEL FUEGO EN MATORRALES XEROMORFOS ESPINOSOS SOBRE SERPENTINITA DE SIERRA ALTA DE AGABAMA, CUBA. Luis Roberto González-Torres	150
LAS PLANTAS PIONERAS CONSUMIDAS POR MURCIÉLAGOS Y SU IMPORTANCIA EN LA REGENERACIÓN DE LA SELVA DE LOS TUXTLAS, MÉXICO. Ismari Ramírez Lucho y Rosamond I. Coates Lutes	151
HERBIVORÍA, MORFOLOGÍA FOLIAR EN AMBIENTES CONTRASTANTES: IMPORTANCIA DE LA ASIMETRÍA FLUCTUANTE COMO BIOINDICADOR DE ESTRÉS. María de Jesús Juárez-Ramírez, Norma Angélica Espinoza-Olvera, Antonio González-Rodríguez y Pablo Cuevas-Reyes	151
ESTRUCTURA GENÉTICA POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN DE LA RANA <i>Dendrosophus ebraccatus</i> EN LOS TUXTLAS, VERACRUZ, MÉXICO. Noemí Matías-Ferrer y Patricia Escalante-Pliego	152
DIFERENCIACIÓN MORFOLÓGICA, CONDICIÓN CORPORAL Y PERTURBACIÓN DEL HÁBITAT DE TRES RANAS ARBORÍCOLAS EN LOS TUXTLAS, MÉXICO. Raymundo Mineros-Ramírez, Noemí Matías Ferrer y Patricia Escalante Pliego	152
EFFECTOS DE PLANTAS PARÁSITAS GENERALISTAS, ESPECIALISTAS SOBRE LOS PATRONES DE ASIMETRÍA FLUCTUANTE EN CAMPOS RUPESTRES. Pablo Cuevas-Reyes, G. Wilson Fernández, Antonio González-Rodríguez y Mariana Pimenta	153
BOSQUES DE <i>Fagus grandifolia</i> var. <i>mexicana</i> DE HIDALGO, MÉXICO: ESTADO ACTUAL Y PROPUESTAS PARA SU CONSERVACIÓN. Ernesto Chanes Rodríguez-Ramírez y Arturo Sánchez-González	153
DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE JAGUAR (<i>Panthera onca</i>) EN MÉXICO: IDENTIFICACIÓN DE ZONAS PRIORITARIAS PARA SU CONSERVACIÓN. Clarita Rodríguez-Soto, Octavio Monroy-Vilchis, Luigi Maiorano, Luigi Boitani, Juan Carlos Faller, Miguel A. Briones, Rodrigo Núñez, Octavio Rosas-Rosas, Gerardo Ceballos y Alessandra Falucci	154
IDENTIFICACIÓN DE CORREDORES POTENCIALES DE JAGUAR (<i>Panthera onca</i>) EN MÉXICO. Clarita Rodríguez-Soto y Octavio Monroy-Vilchis	154
RESPUESTA ECOFISIOLÓGICA, FENOLÓGICA Y ALOMÉTRICA DE DOS ARBUSTOS DE SOTOBOSQUE EN DOS COBERTURAS CON DIFERENTES ESTADO DE REGENERACIÓN EN RÍO MACHO, COSTA RICA. Esteban Salazar-Acuña y Roberto Cordero Solórzano	155
MICROFRAGMENTACIÓN EN EL PARQUE ESTATAL EL FARO, MÉXICO. Beatriz Silva Torres, Minerva González Ibarra, Ashanti Parada Servín y Celia López Armenta	155
USO DE TRAMPAS CÁMARA PARA MEDIR EL EFECTO DE LA VISITACIÓN TURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL DE PICO BONITO, HONDURAS. Héctor Orlando Portillo Reyes y Juan Carlos Carrasco	156

TEMÁTICA

AGROECOLOGÍA, SISTEMAS SILVOPASTORILES Y AGROFORESTALES

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES EN EL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO. Mayra Mateo Miranda e Yvonne Herrerías Diego	157
EXPERIENCIA DE CERTIFICACIÓN ORGÁNICA PARTICIPATIVA EN LA SIERRA JUÁREZ DE OAXACA, MÉXICO. Ernesto Castañeda Hidalgo, Guadalupe de Jesús Cruz Clemente, Salvador Lozano Trejo y Judith Ruíz Luna	157

EFFECTO DEL ACOLCHADO Y GEL DE POLIACRILAMIDA SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE LEGUMINOSAS ARBUSTIVAS. Mónica Cervantes-Jiménez, Aurelio Guevara-Escobar y Enrique González-Sosa	158
PRESERVACIÓN DE <i>Melipona beecheii</i> (APIDAE: MELIPONINI) EN LA REGIÓN DEL SOCONUSCO, CHIAPAS, MÉXICO. Miguel Guzmán Díaz, Carlos Balboa Aguilar, Miguel Cigarroa López y Remy Vandame.	158
IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES MIGRATORIAS EN TABASCO, MÉXICO. Juan Manuel Koller-González y Stefan Louis Arriaga-Weiss	159
EL USO DE ABONOS ORGÁNICOS AUMENTA EL RENDIMIENTO DE AMARANTO CULTIVADO EN PUEBLA, MÉXICO. Rogelio Oliver Guadarrama, Marisela Taboada Salgado y Noelia Vázquez B.	159
LA AVIFAUNA DE DOS AGROECOSISTEMAS DE CAFÉ CON SOMBRA EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO. Carlos Palomera-García, Jesús Juan Rosales Adame y Bernardino Villa Bonilla	160

**TEMÁTICA
ETNOBIOLOGÍA**

CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS HONGOS COMESTIBLES SILVESTRES EN LA REGIÓN DE AMANALCO, ESTADO DE MÉXICO. Cristina Burrola-Aguilar, Orlando Montiel-González, Roberto Garibay-Orijel, Lilia Zizumbo-Villarreal y Marivel Hernández-Téllez	160
PLANTAS MEDICINALES EN HUERTOS FAMILIARES DE SANTO DOMINGO TONALÁ, HUAJUAPAN, OAXACA, MÉXICO. Gladys Isabel Manzanero Medina, Diana Tapia Peña y Alejandro Flores Martínez	161
EL CONOCIMIENTO Y USOS TRADICIONALES DE LA CIRUELA <i>Spondias purpurea</i> L. EN EL NORTE DE MESOAMÉRICA. Rafael Monroy, Esaú Vergara y Rocelia Mata Mata	161
LA CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN EL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN, AL NORTE DE MESOAMÉRICA. Hortensia Colín Bahena, Alejandro García Flores y Rafael Monroy	162
TOPÓNIMOS ORNITOLÓGICOS: SÍNTESIS DE RECURSOS NATURALES Y CULTURA. María de Lourdes Navarrijo Ornelas	162
LAS ESPECIES ARBÓREAS Y SU USO EN UNA COMUNIDAD DE ORIGEN ZOQUE. Alma Rosa González-Esquinca, Fernando Ortiz Rivera y Lorena Mercedes Luna-Cazares	163
USO DE LA FAUNA EN CINCO COMUNIDADES DE LA MIXTECA POBLANA. Berenice Ramírez Vera, Concepción López Téllez y Gonzalo Yanes Gómez	163
PERDIDA DE LAS VARIEDADES LOCALES DE IB EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO. Guadalupe Nichte-há Wicab Cámara	164
ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES CHONTALES DE NACAJUCA, TABASCO, MÉXICO. Miguel Alberto Magaña Alejandro, Graciela Beaurregard Solís y Karina Yazmín Rivera Rosales	164
AVES Y PRONÓSTICOS CLIMÁTICOS EN EL MÉXICO PREHISPÁNICO. María de Lourdes Navarrijo Ornelas	165
CATÁLOGO DE FLORA LEÑOSA ÚTIL DE LA SIERRA DE TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO. Susana Ochoa-Gaona, Samuel Cabrera-Pérez, Luis Felipe Zamora-Cornelio, Noel Antonio González-Valdivia e Isidro Pérez-Hernández	165
ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y EVALUACIÓN ANTIMICROBIANA <i>IN VITRO</i> DE <i>Jatropha dioica</i> SESSÉ EX CERV. Axini Sánchez-Gregorio, Guadalupe Malda-Barrera y Víctor Manuel Navarro-García	166
FLORA MEDICINAL DE LA LOCALIDAD DE VENUSTIANO CARRANZA, CHIAPAS, MÉXICO. Lorena Mercedes Luna-Cazares, Xochilt C. Aguilar Espinosa y Alma Rosa González-Esquinca	166

**TEMÁTICA
ESPECIES INVASORAS**

LA INVASIÓN DEL PEZ LEÓN, <i>Pterois volitans</i> (TELEOSTEI: SCORPAENIFORMES) DEL INDO-PACÍFICO EN EL PARQUE NACIONAL ARRECIFE ALACRANES, MÉXICO. María José López Gómez, Leidy Perera Chan, Ximena González Triste, Evelyn Carrillo Flota, Kimberly Briceño Peniche, Gabriela Angulo Olmos, Armín N. Tuz Sulub, Alfonso Aguilar Perera	167
IMPLICACIÓN DE LA TEMPERATURA EN EL AUMENTO GERMINATIVO: INVASORAS Y AMENAZADAS – EL CASO <i>Amaranthus</i> . Lisbet González-Oliva, Sidney Novoa, Saray Siura y Cecilia Figueroa	167
<i>Myiopsitta monachus</i> : HÁBITAT DE ANIDACIÓN Y RELACIONES INTERESPECÍFICAS EN EL VALLE DE MÉXICO. Verónica Lizeth Zavala Ordaz, Patricia Ramírez Bastida y Leopoldo Vázquez	168
LISTA NACIONAL DE PLANTAS INVASORAS EN CUBA. Ramona Oviedo Prieto, Pedro Herrera Oliver, Manuel G. Caluff, Ledis Regalado Gabancho, José M. Plasencia Fraga, Lucía Hechavarría Schwesinger, Isora Baró Oviedo, Iralys Ventosa Rodríguez, Ricardo Rosa Angulo, Ilsa María Fuentes Marrero, Magdiel Villate Gómez, Waldo Bonet Mayedo, Pavel Oriol Rodríguez, Natividad Sánchez Abad, Tania Cahteloin Torres, Carlos Acevedo ¹ , Josmaily Lóriga Piñeiro, Mariela Romero y Reina Echevarría Cruz	168
HELECHOS Y LICÓFITOS INVASORES Y EXPANSIVOS EN CUBA. Ledis Regalado Gabancho, Manuel G. Caluff y Víctor Fuentes Fiallo	169

**TEMÁTICA
GESTIÓN, PROVISIÓN Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

FESTIHARPÍA: UNA HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DEL ÁGUILA HARPÍA EN PANAMÁ. Karla M. Aparicio U.	170
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS CUBANAS: ESTADO DEL ARTE, RETOS Y LIMITACIONES. Hakna Ferro Azcona	170
VALIDACIÓN DE CAMPO PARA EL JAGUAR EN EL CORREDOR SAN JUAN –LA SELVA, COSTA RICA. Daniel Corrales-Gutiérrez, Javier Carazo-Salazar y Roberto Salom-Pérez	171
METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE UN SISTEMA AMBIENTAL EN OAXACA, MÉXICO. Olga Patricia Herrera Arenas, Manuel Rubio Espinosa, Graciela González Pérez y Mario Lavariega Nolasco	171
CONDICIONES DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA COMUNIDAD LA LADRILLERA DE SAN RAMÓN DE ALAJUELA Y PROPUESTA TÉCNICA PARA SU GESTIÓN. Víctor Delgado Aguilar, Noé Morales Amador, Aranza Sancho Jiménez, Gabriela Sancho Juárez, Ingrid Sandoval Villalobos y Danny Villalobos Castro	172
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TIEMPOS DE CAMBIO CLIMÁTICO: ESTUDIO DE CASO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE MÉXICO. Ricardo Isaac Márquez, Oswaldo Orlando Salavarría García y Amarella Eastmond Spencer	172
ANÁLISIS PARTICIPATIVO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES PARA EL REFORZAMIENTO DEL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO EN TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO. Salvador Hernández Daumás, Luis Felipe Zamora Cornelio, Susana Ochoa Gaona y Yosú Rodríguez Aldabe	173

AVANCES DEL PROYECTO DESARROLLO RURAL EN CORREDORES BIOLÓGICOS DE CHIAPAS, MÉXICO. Manuel Lemus Kourchenko	173
VALIDACIÓN DE CAMPO PARA EL JAGUAR EN EL CORREDOR WAWASHANG-CERRO SILVA, NICARAGUA. Sandra H. Potosme y Roberto Salom-Pérez	174
CUANTIFICACIÓN DEL CARBONO ALMACENADO EN LA VEGETACIÓN DEL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO. Oliva Pineda Pastrana, Zenia María Saavedra Díaz y Félix Jacob Santiago Sánchez	174
EL PAPEL DE LAS ASAMBLEAS COMUNITARIAS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL ESTADO DE OAXACA, MÉXICO. Manuel Rubio Espinosa, Olga Patricia Herrera Arenas y Miguel Ángel Briones Salas	175
PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL. María Cristina Saldaña Fernández	175
VENTA ILEGAL DE FAUNA SILVESTRE EN EL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO. Alejandra Sánchez-García y Perla Ugalde-Muñiz	176
IMPACTO DEL PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES, MORELOS, MÉXICO. Roberto Trejo Albarrán, Francisco Salazar Villegas, Rodolfo García Cordero y Raúl Carbajal Pérez	176
PROYECTO REVERDECE. Ernesto Pérez-León, Roxana Pérez-López, Edgar Oswaldo-Quiroz, Lidia Silva-Iñiguez y Claudia Gutiérrez-Corona	177
LA PARTICIPACIÓN: ELEMENTO CLAVE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL. Roxana Pérez-López, Lidia Silva-Iñiguez, Ernesto Pérez-León y Claudia Gutiérrez-Corona	177

**TEMÁTICA
CAMBIO CLIMÁTICO**

CAMBIOS EN EL USO DE SUELO Y EMISIONES DE CO ₂ EN EL SUR-ESTE DE MÉXICO. Bernardus H. J. de Jong, Marcela Olguín Álvarez, Verónica de la Cruz y Karina Peña	178
BIODIVERSIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO: PROYECCIÓN DE DISTRIBUCIONES. Gonzalo Yanes Gómez, Ma. Concepción López Téllez, Carlos A. Hernández Jiménez, A. Rosa Andrés Hernández y Leticia Ochoa Ochoa	178
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA ACTUAL/FUTURA BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA DOS HYLIDOS EN YUCATÁN, MÉXICO. Luis Fernando Díaz Gamboa y José Carlos Cervera Herrera	179
VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y CAPACIDAD ADAPTATIVA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO. Alejandro Ismael Monterroso Rivas, Cecilia Conde Álvarez, Jesús David Gómez Díaz y Carlos Gay García	179
USO POTENCIAL DEL CBM-CFS PARA ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE GEI DEL SECTOR FORESTAL EN MÉXICO. Marcela Olguín Álvarez, Werner Kurz, Bernardus H.J. de Jong, Karina Peña, Verónica de la Cruz y Fernando Paz	180
RELACIÓN ABUNDANCIA-PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE RATONES EN DOS SISTEMAS VEGETALES EN LA RESERVA ECOLÓGICA CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO. Oscar Orlando Vázquez-Piña, Silvia F. Hernández-Betancourt, Salvador Medina-Peralta y José A. Cimé-Pool	180

TEMÁTICA
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS,
DULCEACUÍCOLAS Y TERRESTRES

SELECCIÓN Y PARTICIÓN DE HÁBITAT DE CETÁCEOS (CETARTIODACTILA: DELPHINIDAE, BALAENOPTERIDAE) EN EL PACÍFICO ESTE DE GUATEMALA. Andrea Alejandra Cabrera Arreola	181
MORTALIDAD Y VARAMIENTOS DE MANATÍ (<i>Trichechus manatus</i>) EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO. León David Olivera Gómez y Darwin Jiménez Domínguez	182
TEMPERATURA PREFERENCIAL DE HEMBRAS DEL TOPOTE <i>Poecilia Mexicana</i> (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE) DE TABASCO, MÉXICO. H. Castellanos-Pérez, S. Páramo-Delgadillo, L. Arias-Rodríguez y J. R. Indy	182
CRECIMIENTO DE <i>Cordia dodecandra</i> A. DC. EN TRES ESTADOS SUCESIONALES DE VEGETACIÓN EN CALOTMUL, YUCATÁN. Carlos Yam-Chin, Patricia Montañez-Escalante y Rocío Ruenes-Morales	183
LOS CROMOSOMAS MITÓTICOS DEL CUERNO DE CHIVO <i>Godmania aesculifolia</i> (LAMIALES: BIGNONIACEAE), DE TABASCO, MÉXICO. Israel de la cruz-Hernández, Lenin Arias-Rodríguez y Carlos Manuel Burelo-Ramos	183
AGROBIODIVERSIDAD DEL CHILE POBLANO (<i>Capsicum annuum</i> L.) EN TLALANCALECA, PUEBLA, MÉXICO. Ernesto Castañeda Hidalgo, Mariana Díaz Jarquín, Salvador Lozano Trejo y Judith Ruíz Luna	184
CULTIVO DEL CALLO DE HACHA <i>Atrina maura</i> PARA SU REPOBLACIÓN EN NAVOLATO, SINALOA, MÉXICO. Brenda Paulina Villanueva-Fonseca, Andrés Martín Góngora-Gómez, Manuel García-Ulloa y Ana Laura Domínguez-Orozco	184
EVALUANDO EL MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA LAPA ROJA EN EL PARQUE NACIONAL CARARA, COSTA RICA. Kathryn Mork, Diana Bermúdez, Troy D. Abel y Adrian Arce	185
ATRIBUTOS GEOMORFOLÓGICOS PARA EL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN DEL ACUÍFERO KÁRSTICO A CONTAMINANTES EN YUCATÁN, MÉXICO. Yameli Aguilar Duarte, Luis M. Morales Manilla, Manuel Mendoza y Francisco Bautista	185
ADAPTACIONES ENTRE TEMPORADAS (SECAS Y LLUVIAS) DE UNA POBLACIÓN DE COATÍES SEMICAUTIVA EN TABASCO, MÉXICO. Claudia Villanueva-García, Claudia Irais Muñoz-García, Lilia María Gama-Campillo y Emilio Rendón-Franco	186
EL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA EN BELICE: EDUCACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTANDO EXITOSAMENTE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. Jamal Andrewin-Bohn y Sharon Matola	187
CONSERVACIÓN DE AGRUPACIONES DE DESOVE DE PECES MARINOS EN MÉXICO. Alfonso Aguilar Perera	187
ECOLOGÍA DE TREMATODOS EN GASTERÓPODOS DULCEACUÍCOLAS DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO LERMA, MÉXICO. Francisco Adrián Barragán-Sáenz, Petra Sánchez-Nava, Carlos Jorge Aguilar-Ortigoza y Raúl Francisco Pineda-López	188
COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA FAUNA DEMERSAL DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y TALUD CONTINENTAL DE EL SALVADOR. Francisco Chicas Batres, Claudia Ivette Fuentes y Jaime Espinoza Navarrete	188
CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES EN ICTIOFAUNA DE DOS SISTEMAS LÉNTICOS DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO. Adriana Mariela Burgos Chan, Demián Hinojosa Garro, Jaime Rendón-Von Osten	189

RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINANTES DE PLAYAS DE MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO. Rogelio Oliver Guadarrama y Andrea Elizabeth Granjeno-Colín	189
ANFIBIOS Y REPTILES DE LA SIERRA DE CUATRO VENADOS, OAXACA, MÉXICO. Cintia Natalia Martín Regalado y Mario C. Lavariega Nolasco	190
CARACTERÍSTICAS DEL SUSTRATO EN NIDOS DE <i>Chelonia mydas</i> Y <i>Lepidochelys kempi</i> . Jazmín Cobos-Silva, Jorge E. Morales Mávil y Leonel Zavaleta-Lizárraga	190
CICLO REPRODUCTIVO DE <i>Pinctada imbricata</i> EN BANCOS NATURALES DE BOCAS DEL TORO, PANAMÁ. Elizabeth Martínez-Victoria, Félix Rodríguez y Gabriel Jacome	191
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN EL DESARROLLO INMOBILIARIO PUERTO CANCÚN, CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO. Emmanuel Santos, Juan Guzzy, Salvador Flores, Jesús Kantun, Rurik Barroso e Hiram Gayoso	191
HERPETOFAUNA AMENAZADA POR EROSIÓN Y ELEVACIÓN DEL NIVEL DEL MAR EN LA COSTA DE TABASCO, MÉXICO. Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Lilia María Gama-Campillo, Juan de Dios Valdez-Leal, Elías José Gordillo-Chávez, Eduardo Javier Moguel-Ordoñez, Stefan Arriaga-Weiss	192
EROSIÓN COSTERA Y SU IMPACTO EN LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE TABASCO, MÉXICO. Lilly Gama, Hilda Díaz-López, Ricardo Collado-Torres, Claudia Villanueva-García, Coral Pacheco Figueroa, Juan de Dios Valdez Leal, Eduardo Javier Moguel Ordoñez y Mario Arturo Ortiz Pérez	192
EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA PRESENCIA HUMANA SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE <i>Ardea alba</i> , TEQUISQUIAPAN, MÉXICO. Gloria Karina Pérez-Elissetche, Rubén Pineda-López y Marco Antonio Sánchez-Ramos	193
PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE HUMEDALES EN EL ALTIPLANO CENTRAL MEXICANO. Jessica Gómez-Rodríguez, Alejandro Pérez-Arteaga, Eduardo Carrera-González, Dolores del C. Huacuz-Elías, José Juan Flores-Maldonado e Yvonne Herrerías-Diego	193
EL APROVECHAMIENTO DEL PEPINO DE MAR CAFÉ (<i>Isostichopus badiionotus</i>) EN YUCATÁN, MÉXICO: UN ENFOQUE PRECAUTORIO PARA SU CONSERVACIÓN. Armín N. Tuz Sulub y Alfonso Aguilar Perera	194
SALUD DE LAS LAGUNAS COSTERAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO. Sara M. Morales-Ojeda, Jorge A. Herrera-Silveira, Fany Merino Virgilio y Javier Ramírez Ramírez	194
VARIABLES AMBIENTALES ASOCIADAS A LA DISTRIBUCIÓN DEL PECARÍ DE COLLAR EN MÉXICO: UNA COMPARACIÓN INTERSUBESPECÍFICA. Andrea Itayetzi Ortiz-García y Salvador Mandujano Rodríguez	195
BIODIVERSIDAD EN UN ÁREA PROPUESTA PARA CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN LA REGIÓN CAÑADA DE OAXACA, MÉXICO. Gladys Reyes Macedo, Ricarda Ramírez Julián y José Luis Lucas Gonzales	196
UNIDADES EVOLUTIVAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN EN PECES DEL GÉNERO <i>Rivulus</i> (TELEOSTEI: CYPRINODONTIFORMES) EN CUBA. Rodet Rodríguez Silva, José Luis Ponce de León García, Gunnary León Finalé y Erik García Machado	196
BIOGEOGRAFÍA DE LAS MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) EN LOS BOSQUES HÚMEDOS DE PETÉN–VERACRUZ: MÉXICO–GUATEMALA–BELICE. José Luis Salinas–Gutiérrez	197
IMPORTANCIA DE LOS HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES EN LA CONSERVACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES COSTERAS DE YUCATÁN. Uriel Solís-Rodríguez, José Ramos-Zapata, Patricia Guadarrama, Luis Salinas-Peba, Thai Khan Ramírez, Diana Fabián-Méndez y Armando Carmona	197
COPROSTANOL ASOCIADO A DESCARGAS SUBMARINAS DEL ACUÍFERO EN DZILAM DE BRAVO, YUCATÁN, MÉXICO. U. Urrea Mariño, F. Árcega-Cabrera, I. Mariño-Tapia y E. Noreña-Barroso	198

EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MANATÍ (PREP) EN MÉXICO. Ana Allen-Amescua, Armando Contreras-Hernández y Alejandro Ortega-Argueta	198
PLANEACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE TORTUGA CAREY EN MÉXICO. Eduardo Cuevas, Blanca Idalia González-Garza, Vicente Guzmán-Hernández, Adriana Laura Sarti-Martínez, Ana Rebeca Barragán-Rocha, Pedro García-Alvarado y Patricia Huerta-Rodríguez	199

PRESENTACIONES EN CARTEL O AFICHE

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICO Y ÁREAS DE ENDEMISMO DE <i>Stemadenia</i> NEOTROPICALES. Juan José Ancona Aragón, José Luis Cámara Romero y Sara Elena Puga Díaz	201
PLANTAS ÚTILES DEL CUTHÁ, CIUDAD PREHISPÁNICA DENTRO DEL VALLE DE ZAPOTITLÁN, PUEBLA. Ma. Dolores García Suárez y Héctor Serrano	201
USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS PLANTAS SUCULENTAS DEL BOQUERÓN, SANTO DOMINGO TONALÁ, OAXACA, MÉXICO. Gerzain Núñez-Hernández, Gladys Isabel Manzanero Medina, Alejandro Flores Martínez y Marco Antonio Vásquez Dávila	202
JARDÍN BOTÁNICO UNAH, UNA NUEVA OPCIÓN EN LA CONSERVACIÓN EN HONDURAS. Hermes Leonel Vega Rodríguez	202
ANÁLISIS ESPACIAL DE LA ABUNDANCIA DEL ORÉGANO MEXICANO (<i>Lippia graveolens</i>) EN EL NOROESTE DE YUCATÁN. Yazmín Gpe. Martínez-Téllez, Eurídice Leyequién Abarca y Luz Ma. Calvo-Irabién	203
ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN MORFOLÓGICA FOLIAR DE <i>Quercus rugosa</i> NÉE UTILIZADO CON PROPÓSITOS DE MANEJO. Dolores Uribe-Salas, Cuauhtémoc Sáenz-Romero y Ken Oyama	203
PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL GRECIA. Rolando Vargas González y Oscar Vega Leandro	204
UNIDADES PARA LA CONSERVACIÓN DE <i>Dermatemys mawii</i> DE TABASCO, MÉXICO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES. Claudia Elena Zenteno Ruiz, Lizbeth Yamily Moo Culebro y Casiano Alberto Méndez Sánchez	204
ESTADO ACTUAL DE LOS VERTEBRADOS DE UN VALLE SEVERAMENTE TRANSFORMADO EN VERACRUZ, MÉXICO. Alberto González-Romero y Alberto González-Gallina	205
USO DE TRAMPAS CÁMARA Y RASTROS PARA LA EVALUACIÓN DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN LA VENTA, JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA. Malinalli Cortés Marcial, Yazmín Martínez Ayón, Miguel Ángel Briones Salas y Elizabeth Cruz Sosa	205
DENSIDAD, USO Y SELECCIÓN DE HÁBITAT DE LA LIEBRE TORDA EN EL VALLE DE PEROTE. Gabriela Delgadillo-Quezada y Alberto González-Romero	206
ANÁLISIS A LARGO PLAZO EN LA DIVERSIDAD FUNCIONAL DE LOS RATONES DE CHAMELA, JALISCO. Edgard Mason-Romo, Gerardo Ceballos y Ariel Farías	206
IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE <i>Liometopum apiculatum</i> , PARA LA PRESERVACIÓN DEL ACARO <i>Lepisma</i> SP. Yesica Arisbeth Mazariego-Tlatelpa, Virginia Melo Ruiz, Héctor Daniel Jiménez Aguirre y Suzana Soledad Santos Montesinos	207
DESECHO DE PAPEL DE OFICINA MEZCLADO CON PAJA DE TRIGO EN DIFERENTES PROPORCIONES PARA EL CULTIVO DE <i>Pleurotus djamor</i> VAR. <i>roseus</i> . Alejandra Paola Gutiérrez González y Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta	207

APROPIACIÓN DE UN PROYECTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA, MÉXICO, EL CASO DE SANTA MARÍA YAVESÍA. Edgar Alan Montaña Contreras y Marco A. Vásquez-Dávila	208
POLINIZACIÓN Y SISTEMAS REPRODUCTIVOS DE DOS ESPECIES DE GESNERIEAE (FAMILIA GESNERIACEAE) DE CUBA. Abel Almarales Castro, Silvana Martén Rodríguez, Miguel Ángel Castell Puchades y Yenisey Revilla Góngora	208
ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE PLANTAS LEÑOSAS EN COMUNIDADES SUCESIONALES DE SELVA SECA DEL SUROESTE DE MÉXICO. Roberto Carlos Almazán-Núñez, Pablo Corcuera, Ma. del Coro Arizmendi y Luis Eguiarte Fruns	209
CLIMA Y SUELO ASOCIADO A <i>Thrinax radiata</i> , PALMA PROTEGIDA NATIVA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. Jorge Leirana Alcocer	209
MACROLÍQUENES DEL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN. Maricarmen Altamirano Mejía y Rosa Emilia Pérez Pérez	210
ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS GÉNEROS <i>Megalastrum</i> Y <i>Ctenitis</i> (DRYOPTERIDACEAE) EN MÉXICO. Claudia Verónica de la Cruz, José Oliver Miranda Jurado, Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco	211
VARIABILIDAD GENÉTICA EN LAS PLANTACIONES DE <i>Hevea brasiliensis</i> DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO. José Luis Hernández de la Cruz, Julia María Lesher Gordillo, René Fernando Molina Martínez, Raymundo Hernández Martínez y Guillermo Castañón Nájera	211
MORFOLOGÍA CAULINAR Y COBERTURA DE ESPINAS DE <i>Mammillaria kraehenbueblii</i> Y <i>Pachycereus weberi</i> (CACTACEAE). Celestino Jiménez-Aparicio, Alejandro Flores Martínez y Bernardino L. León Enríquez	212
VARIACIÓN DE LA CAPACIDAD GERMINATIVA ENTRE POBLACIONES SILVESTRES DE <i>Viridantha plumosa</i> (BROMELIACEAE). Gabriela Vanessa Cruz Pacheco, Magdalena Coello Castillo, Erick Escobar Lopez, José Luis Chávez Servia y Demetria Mondragón Chaparro	212
ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN FRAGMENTADA EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS, MÉXICO. Diana López Pérez, Joel Zavala Cruz y Ofelia Castillo Acosta	213
LISTADO DE LA FLORA VASCULAR DEL JARDÍN BOTÁNICO “JOSÉ NARCISO ROVIROSA” DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO. María Armida Frías Rodríguez, María de los Ángeles Guadarrama Olivera y Miguel Alberto Magaña Alejandro	213
PTERIDOPHYTAS DEL PARQUE ESTATAL “EL FARO”, TLALMANALCO, MÉXICO. Minerva González-Ibarra, Beatriz A. Silva-Torres, Laura Barillas del Mazo y Aurora Chimal-Hernández	214
MORFOLOGÍA CAULINAR Y FLORACIÓN DE TRECE ESPECIES DE CACTÁCEAS (GLOBOSAS, TONELIFORMES, CANDELABRIFORMES Y COLUMNARES). Vanessa Rivera-Cabello, Alejandro Flores Martínez y Bernardino L. León Enríquez	214
PLANTAS VEMOS... SISTEMAS REPRODUCTIVOS NO SABEMOS, ¿CÓMO SE APAREAN LAS PLANTAS EN LA DUNA COSTERA? Astrid Narai Ramírez Espinoza y Miriam Montserrat Ferrer Ortega	215
HIDRÓFITAS DEL PARQUE NACIONAL LOS MÁRMOLES, HIDALGO, MÉXICO. Gloria Isabel Sánchez Cruz y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa	215
ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE COMPLEJOS ESTOMÁTICOS DE SEIS ESPECIES DE LA FAMILIA PTERIDACEAE. Laura Guzmán-Cornejo, Lorena Herrera García, Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco	216
ANÁLISIS DE SOBREVIVENCIA EN <i>Mammillaria huitzilopochtli</i> Y <i>Pachycereus weberi</i> DE DIFERENTES TAMAÑOS. Yazmín Sosa Marcos y Gladys Isabel Manzanero Medina	216

NÚMERO DIPLOIDE DE CROMOSOMAS EN <i>Clytostoma binatum</i> , <i>Godmania aesculifolia</i> Y <i>Tradescantia spathacea</i> . Adriana Osorio-Pérez, Lenin Arias-Rodríguez, Carlos Manuel Burelo-Ramos, Jeane Rímber Indy y María de los Ángeles Guadarrama-Olivera	217
REEVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LA FAMILIA NYMPHAEACEAE EN LA FAJA VOLCÁNICA TRANSMEXICANA, MÉXICO. Cindy Tajonar Cedeño y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa	217
DETERMINACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE <i>Chrysobalanus icaco</i> L. MEDIANTE LA TÉCNICA DE RAPD'S. René Fernando Molina Martínez, María Lesher Gordillo y Manuel Enrique Jiménez García	218
ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LOS RELICTOS DE SELVAS EN LA ECOREGIÓN DE TERRAZAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO GRIJALVA TABASCO, MÉXICO. Isabel Vázquez Negrín, Ofelia Castillo Acosta, Lilia Gama Campillo y Mario Arturo Ortiz Pérez	218
PLANTAS COMUNES Y SUS USOS POR LA COMUNIDAD DE ESCÁRCEGA, CAMPECHE, MÉXICO. Jorge I. Xool Alfaro, Agustín Sagrero Ramírez, Noel Pérez Santander, Juan L. Jiménez Morales y Martha E. Cervantes Sánchez	219
EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES DE CYATHEACEAE EN HIDALGO, MÉXICO. María Guadalupe Pérez-Paredes, Arturo Sánchez González y J. Daniel Tejero Díez	219
MAPA FITOGEOGRÁFICO DE <i>Cheilanthes pringlei</i> y <i>Alsophila firma</i> . Adriana Sarai Popoca Torres, Lacey Lilen Izquierdo Santos, Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco	220
DETERMINACIÓN DE ESTADIOS SUCESIONALES EN BOSQUE TROPICAL DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CUPATITZIO, MICHOACÁN, MÉXICO. Edith Valdez Campos e Yvonne Herrerías Diego	220
MICROBIOTA ASOCIADA AL TINTO (<i>Haematoxylum campechianum</i> L.). Manuel Antonio García-García, Gabriela P. Heredia Abarca, Silvia Cappello García, Edmundo Rosique Gil y Ana Karen Martínez Rivera	221
CONSERVACIÓN DEL GÉNERO <i>Mimosa</i> (LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE) Y RESTAURACIÓN EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, PUEBLA-OAXACA, MÉXICO. Sara Lucía Camargo-Ricalde, Rosaura Grether, Susana Adriana Montaña-Arias, Eduardo Laurent Martínez-Olivares, Noé Montaña, Ana Lidia Sandoval-Pérez, Rosalba García Sánchez, Francisco Yépez y Jessica Miguel	221
EFFECTO DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL-ESTACIONAL SOBRE LA DIVERSIDAD DE HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES, TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO. Israel Castro López, Sara Lucía Camargo-Ricalde, Laura Hernández Cuevas, Patricia Guadarrama-Chávez, José Alberto Ramos Zapata, Susana Adriana Montaña Arias, Noé Manuel Montaña Arias y Claudia Janette de la Rosa-Mera	222
PRUEBAS DE CULTIVO DEL GÉNERO <i>Morchella</i> Y SU DISTRIBUCIÓN EN MORELOS, MÉXICO. Anaid Talavera-Ortiz y Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta	222
DISTRIBUCIÓN DE LOS HONGOS DEL GÉNERO <i>Cordyceps</i> EN MÉXICO. Denis Castro Bustos y Ma. de Lourdes Acosta Urdapilleta	223
ACTIVIDAD TEMPORAL Y DENSIDAD DE LAS ARAÑAS LINCE EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO. Flavio Abeytia Sánchez, Jorge Castañeda Gómez, Azael Cohuo Rodríguez, Víctor Osorio Castillo, Arnulfo González Dzib, Karla Irigoyen Aguilar, Carlos Arisqueta Chablé y Pablo Manrique Saide	224
DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA EN EL EJIDO PROGRESO, YUCATÁN, MÉXICO. Y. R. Balam-Ballote, J. A. Címé-Pool y S. F. Hernández-Betancourt	224

ESPECIES MIGRATORIAS DE LANGOSTINOS DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO ATOYAC O VERDE, OAXACA, MÉXICO. Marisol Esther Almaraz Almaraz, Emilio Martínez Ramírez y Eufemia Cruz Arenas	225
SELECCIÓN DE HÁBITAT REPRODUCTIVO Y FACTORES QUE CONTROLAN LOS SITIOS DE DEPOSICIÓN DE RENACUAJOS DE LA RANA DE OJOS ROJOS, <i>Agalychnis callidryas</i> , EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA LA SELVA, SARAPIQUÍ, COSTA RICA. Erick Ballesterero Rodríguez y Mahmood Sasa Marín	225
COMPOSICIÓN TRÓFICA DE LOS QUIRÓPTEROS EN SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO. Alem Canto Rodríguez, Celia Isela Sélem Salas y Juan Manuel Pech Canché	226
DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE QUIRÓPTEROS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO. Richard Joel Chí Acosta, Celia Isela Sélem Salas y Juan Tun Garrido	226
ARAÑAS TEJEDORAS DE UN FRAGMENTO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE CUXTAL. Carlos Arisqueta Chablé, Miguel Pinkus Rendón y Pablo Manrique Saide	227
BIODIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA EN EL EJIDO HOPELCHÉN, CAMPECHE, MÉXICO. José Adrián Cimé-Pool, Y. R. Balam-Ballote y S. F. Hernández-Betancourt	227
LOS MURCIÉLAGOS DE OAXACA, MÉXICO. Carlos Bonilla, Claudia Cinta y Antonio Santos-Moreno	228
DENSIDAD DE OCELOTES (<i>Leopardus pardalis</i>) EN UNA RESERVA PRIVADA DE LOS LLANOS COLOMBIANOS. Angélica Díaz-Pulido y Esteban Payán Garrido	228
ÉXITO REPRODUCTIVO DEL ÁGUILA DE PENACHO (<i>Spizaetus ornatus</i>) EN ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MÉXICO. Claudia Gpe. Camacho Gómez y Efraín Orantes Abadía	229
MODELAJE DE NICHOS ECOLÓGICOS DE MURCIÉLAGOS NECTARÍVOROS DE LA SUBFAMILIA GLOSSOPHAGINAE (PHYLLOSTOMIDAE) EN MESOAMÉRICA. Patricia María Gómez Conde, Raiza Barahona Fong y Rosa Delfina Sunum Orellana	229
ASPECTOS POBLACIONALES Y CONSERVACIÓN DE LA ALMEJA CHIRLA <i>Chione californiensis</i> EN ALTATA, NAVOLATO, SINALOA, MÉXICO. Martín Alonso Camacho-Evans, Andrés Martín Góngora-Gómez, Wenceslao Valenzuela-Quñones y Juan Antonio Hernández-Sepúlveda	230
HELMINTOS PARÁSITOS DEL CACHALOTE PIGMEO (<i>Kogia breviceps</i>) Y DELFÍN NARIZ DE BOTELLA (<i>Tursiops truncatus</i>) DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO. Arturo Hernández-Olascoaga y Víctor M. Vidal- Martínez	230
QUIRÓPTEROS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CUPATITZIO, MICHOACÁN, MÉXICO. Rubí Castro Vázquez, Tiberio C. Monterrubio Rico, Livia-León Paniagua e Yvonne Herreras Diego	231
DETECCIÓN DE PARÁSITOS SANGUÍNEOS EN AVES NATIVAS Y MIGRATORIAS DE PUNTA GALETA, COLÓN, PANAMÁ. Jorge Moisés Herrera R. y Yenny Liz Gómez M.	231
USO DE REFUGIOS DE <i>Desmodus rotundus</i> EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA BARRANCA DE METZITILÁN, HIDALGO, MÉXICO. Juárez-Castillo Luis Gabriel, Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar- López y Cristian Cornejo-Latorre	232
ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE <i>Poecilia sphenops</i> , DISTRIBUIDO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACÁN- CUICATLÁN, OAXACA, MÉXICO. Eufemia Cruz-Arenas, Emilio Martínez-Ramírez, R. M. Gómez-Ugalde y G. I. Cruz Ruiz	232
MORPHOLOGICAL VARIATION IN COLOR PATTERN OF <i>Paraneotroplus melanurus</i> (TELEOSTEI: CICHLIDAE). Justin Kutz	233

ENSAYO DE TRES DIETAS Y OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE <i>Astyanax aeneus</i> . Eufemia Cruz-Arenas, Emilio Martínez-Ramírez, R. M. Gómez-Ugalde y G. I. Cruz Ruiz	233
CONSERVACIÓN “EX SITU” O POSESIÓN ILEGAL DE AVES AMENAZADAS EN TABASCO, MÉXICO. Juan Carlos Lara-Ribón, Lenin Arias-Rodríguez y Jeane Rimber Indy	234
DIVERSIDAD DE PECES EN LA SUBCUENCA RÍO VERDE-PASO DE LA REINA, OAXACA, MÉXICO. Gabriel Isaías Cruz Ruiz, Emilio Martínez Ramírez, Marcelo García Guerrero, Carlos Raúl Bonilla Ruz y Héctor Salvador Espinoza Pérez	234
MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) DEL PARQUE NACIONAL LOS MÁRMOLES, HIDALGO, MÉXICO. Luis Ángel Mendoza-Vega, Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar-López, David Adolfo Gómez-Durán y Olivia Noguera-Cobos	235
USO DE NIDOS ARTIFICIALES POR LA COTORRA SERRANA OCCIDENTAL (<i>Rhynchopsitta pachyrhyncha</i>) EN CHIHUAHUA, MÉXICO. Javier Cruz-Nieto, Sonia Gabriela Ortiz-Maciel y Luz Francelia Torres-González	235
ESTUDIO PRELIMINAR DEL MONO TITÍ CHIRICANO (<i>Saimiri oerstedii oerstedii</i>), PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ. Elvia G. Miranda-Jiménez y Pedro G. Méndez-Carvajal	236
SELECCIÓN DE RECURSOS ALIMENTICIOS DEL MURCIÉLAGO NECTARÍVORO <i>Leptonycteris yerbabuenae</i> BAJO LIMITACIÓN DE RECURSOS EN LABORATORIO. Martín Hesajim de Santiago Hernández, Bernardo del Valle Reynoso, Yvonne Herreras Diego y Mauricio Quesada Avendaño	236
ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE ARDILLA ENDÉMICA DE PEROTE, VERACRUZ, MÉXICO. Sandra Montero-Bagatella y Alberto González-Romero	237
RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES EN TRES HUERTOS FAMILIARES DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO. Rafael Domínguez Santos, Juan Chablé Santos y José Salvador Flores Guido	237
SELECCIÓN DEL SITIO DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA CAGUAMA EN LA PLAYA “XPU-HA”, QUINTANA ROO, MÉXICO. Dinorah Pantle Cebada e Ileana Ortegon Aznar	238
AVES ACUÁTICAS DE LA LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS, MÉXICO. Ana Laura Domínguez-Orozco, Andrés Martín Góngora-Gómez y Juan Antonio García-Salas	238
REPTILES DE SANTO DOMINGO INGENIO, DISTRITO DE JUCHITÁN, OAXACA, MÉXICO. Ivett Peña Azcona, Luis Ángel Caballero Peralta y Roberto García Hernández	239
ESTUDIO DE AVES EN EL PAISAJE NATURAL PROTEGIDO VARAHICACOS, PROVINCIA MATANZAS, CUBA. Ernesto Reyes Mouriño y Bárbara Sánchez Oria	239
GENÉTICA DE POBLACIONES DE <i>Ambystoma leorae</i> . Armando Sunny García Aguilar, Octavio Monroy Vilchís, Gabriela Parra-Olea y Hublester Domínguez Vega	240
REGISTRO DE <i>Heloderma horridum</i> EN LA COMUNIDAD DE SANTO DOMINGO INGENIO, DISTRITO DE JUCHITÁN, OAXACA, MÉXICO. Ivett Peña Azcona, Luis Ángel Caballero Peralta y Roberto García Hernández	240
LOS MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS Y DISPONIBILIDAD DE FRUTOS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO. Miguel Ángel Peña Tun, Celia Isela Sélem Salas, Juan Tun Garrido y Juan Javier Ortiz Díaz	240
CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE <i>Girardinichthys multiradiatus</i> (MEEK, 1904) EN DOS EMBALSES DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO. Adolfo Cruz Gómez y Asela del Carmen Rodríguez Varela	241

DIVERSIDAD ALFA, BETA Y GAMMA DE LA INFAUNA BENTÓNICA EN LA LAGUNA CELESTÚN, YUCATÁN, MÉXICO. José Gabriel Kuk-Dzul, María Teresa Herrera-Dorantes y Pedro-Luis Ardisson	241
<i>Apechoneura longicauda</i> KRIECHBAUMER (HYMENOPTERA: ICHNEUMONIDAE: LABENINAE), PARASITOIDE DE <i>Phloeoborus punctatorugosus</i> CHAPUIS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE). Alonso Santos Murgas, Roberto A. Cambra T. y Paul E. Hanson	242
LOS CROMOSOMAS DE LA IGUANA VERDE <i>Iguana iguana</i> . Francisca Hernández Hernández, Lenin Arias- Rodríguez, Jeane Rimber Indy, Salomón Páramo-Delgadillo y Carlos Alfonso Álvarez-González	242
IDENTIFICACIÓN ACÚSTICA DE LOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO. Benny David Tapia Aguilar, Celia Isela Sélem Salas y María Cristina Mac-Swiney González	243
ANÁLISIS DE COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS EN SITIOS CON DIFERENTE GRADO DE PERTURBACIÓN. Xochitl T. Manríquez López, Mónica Alejandra Villa Venegas, José Manuel Gutiérrez Palomares e Yvonne Herrerías Diego	243
DIETA PEDOTRÓFICA Y ANIDACIÓN DE LAS AVISPAS DEPRADORAS EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN YUCATÁN, MÉXICO. Maximiliano Vanoye Eligio, Virginia Ramírez Meléndez, Ricardo Ayala Barajas y Jorge Navarro Alberto	244
DIVERSIDAD DE AVISPAS DEPRADORAS EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO. Maximiliano Vanoye Eligio, Virginia Ramírez Meléndez, Ricardo Ayala Barajas y Jorge Navarro Alberto	245
HETEROGENEIDAD DEL PAISAJE Y DIVERSIDAD DE MARIPOSAS EN UN PAISAJE FRAGMENTADO DEL SURESTE DE MÉXICO. Arcángel Molina-Martínez y Jorge Leonel León-Cortés	245
RIQUEZA DE ICHNEUMONIDAE EN ECOSISTEMAS DE SELVA TROPICAL EN MÉXICO. Raúl José Monsreal- Ceballos, Alejandra González-Moreno y Hugo Delfín-González	246
DENSIDAD POBLACIONAL DEL JAGUAR (<i>Panthera onca</i> , LINNAEUS 1758) Y ABUNDANCIA DE SUS PRESAS EN LA RESERVA ESTATAL DE DZILAM, YUCATÁN. Zayde Alejandra Zetina Tejero	246
MURCIÉLAGOS ALBINOS (<i>Desmodus rotundus</i>) DE MEZCALA, GUERRERO, MÉXICO. Lizbeth Montoya-Nery, José Alberto Almazán-Catalán, Cornelio Sánchez-Hernández, María de Lourdes Romero-Almaraz y Leobardo Sánchez-Vázquez	247
TERMORREGULACIÓN DE LAS LAGARTIJAS VIVÍPARAS <i>Xantusia extorris</i> y <i>Xantusia bolsonae</i> . Ricardo Israel Olivo Rodríguez, Gamaliel Castañeda Gaytán, Héctor Gadsden Esparza y Fausto Méndez de la Cruz	247
QUIROPTEROFAUNA DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA EL CANELAR, CHIAPAS, MÉXICO. Gloria Elizabeth Pérez Ramos, Deysi Karina Monterrosa Pérez y Ernesto Velázquez Velázquez	248
DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DEL TEMAZATE ROJO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO. Luz Adriana Pérez Solano y Salvador Mandujano Rodríguez	248
EVALUACIÓN ECOLÓGICA DEL CERRO NAMBIYUGUA, CHIAPAS, MÉXICO: CARACTERIZACIÓN DE SU DIVERSIDAD FAUNÍSTICA E IMPORTANCIA ECOLÓGICA. Nora López León, Luis Antonio Muñoz Alonso, Anna Horváth, Benigno Gómez y Gómez y Rafael García González	249
DIVERSIDAD HERPETOFANÍSTICA AL SUR DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA, MÉXICO. Tamara Rioja, Arturo Carrillo-Reyes y Gamaliel Castañeda	249

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA TÁNGARA AZUL-GRIS (<i>Thraupis episcopus</i>) A TRAVÉS DE HÁBITATS MODIFICADOS ANTROPOGÉNICAMENTE EN MÉXICO. Erick Rubén Rodríguez-Ruíz, Héctor Arturo Garza-Torres, César A. Ríos-Muñoz y Adolfo G. Navarro-Sigüenza	250
DIETA DE <i>Turdus plumbeus</i> (AVES: PASSERIFORMES) EN EL PAISAJE NATURAL PROTEGIDO GRAN PIEDRA, SANTIAGO DE CUBA, CUBA. Margarita Sánchez-Losada, Gabriel Garcés González y Juan Carlos Naranjo López	250
VARIACIÓN ESTACIONAL DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS Y POLINECTARÍVOROS RELACIONADOS AL RECURSO FLORAL EN SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, MÉXICO. Lorena Alejandrina Tzab Hernández, Celia Isela Sélem Salas y Juan Tun Garrido	250
ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL ORDEN CARCHARHINIFORME (TIBURONES) EN EL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO. Arturo Garrido-Mora, Francisco Javier Félix Torres, Yessenia Sánchez Alcudia, Alberto de Jesús Sánchez, José Luis Ramos Palma, Andrés A. Granados Berber, Rosa Amanda Florido Araujo, Violeta Ruíz Carrera y Leonardo Acosta Díaz	251
LA PESCA DE LA RAYA <i>Gymnura marmorata</i> EN EL LITORAL COSTERO DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO. Arturo Garrido-Mora, Francisco Javier Félix Torres, Yessenia Sánchez Alcudia, Alberto de Jesús Sánchez, José Luis Ramos Palma, Andrés A. Granados Berber, Rosa Amanda Florido Araujo, Violeta Ruíz Carrera y Leonardo Acosta Díaz	251
PERFIL BIOQUÍMICO EN SANGRE DE LA TORTUGA VERDE (<i>Chelonia mydas</i>) EN NAUTLA, VERACRUZ, MÉXICO. Viridiana Moncayo-Vázquez, Leonel Zavaleta Lizárraga, Jorge E. Morales Mávil y Emilio A. Suárez Domínguez	252
EVALUACIÓN FÍSICA DEL ESTADO DE SALUD DE LA TORTUGA DEL BOLSÓN (<i>Gopherus flavomarginatus</i>) EN CAUTIVERIO Y VIDA LIBRE. Martínez Morán Catalina, Ma. Cristina García de la Peña y Amorita Ivonne Salas Westphal	252
COMPORTAMIENTO ETOLÓGICO DEL DELFÍN NARIZ DE BOTELLA (<i>Tursiops truncatus</i>) EN EL CUIDADO DE UNA CRÍA MUERTA. Lizeth Carolina Villanueva-Fonseca, Andrés Martín Góngora-Gómez, Ana Laura Domínguez-Orozco y Jesús Arturo Fierro-Coronado	253
EVALUACIÓN DE MICROORGANISMOS PRESENTES EN BUFFERS REDUCTORES ÁCIDOS. Adrian Alberto Valverde Esquivel, Rodolfo Cruz Silva y Elba Cristina Villegas Villarreal	253
PRESENCIA DE COLIFORMES FECALES Y <i>Salmonella</i> EN MACROALMEJAS COLECTADAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA “RBPC”, Tabasco, MÉXICO. Lucero Vázquez Cruz, Rosa Martha Padrón López, María de Lourdes Torres Pérez y Luis José Rangel Ruiz	254
MACROALGAS DE PLAYA HERMOSA, COSTA PACÍFICA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ. Loraine Pérez Justavino, Alcides González Otero, Idalmis Martínez, Rosemary Ríos, Olga Tejada y Rosa Villarreal	254
DISRUPCIÓN ENDOCRINA EN <i>Gambusia yucatana</i> POR PLAGUICIDAS ORGÁNICOS PERSISTENTES EN EL ANILLO DE CENOTES, YUCATÁN, MÉXICO. Cintia Chi Novelo, Víctor Cobos Gasca, Roberto Barrientos, Jaime Rendón von Osten y Jorge Navarro	255
USANDO LA RED DE MONITOREO TERRA PARA INVESTIGAR MERCURIO Y SUS IMPACTOS A LA MIGRACIÓN DE AVES NEOTROPICALES. David Evers, David Buck, Evan Adams, Dan Cristol, Wilber Martínez, Reynold Cal, David Tzul, William García, Pablo Elizondo, David Medina y Marvin Torres	255
EFFECTO DE LA PERTURBACIÓN SOBRE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS EN BOSQUE DE PINO-ENCINO. Antonio Jasso de la Rosa, Yvonne Herrerias Diego, Kathryn Elizabeth Stoner, Mickael Henry, Jose Antonio Marquez Juarez y Luis Daniel Avila Cabadilla	256

ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE PLANTAS DE AVANZADA Y DEL DOSEL EN FRAGMENTOS DE BOSQUES TROPICALES HÚMEDOS. Diana Gómez González, Loraine Pérez Justavino y Eyvar Rodríguez Quiel	256
EFFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN DEL BOSQUE SOBRE EL DESARROLLO TEMPRANO DE TRES ESPECIES DE ÁRBOLES TROPICALES. María de Jesús Aguilar Aguilar, Frecia Nallely Ramírez Rincón, Estela Rivera Hurtado, Edson Jacob Cristóbal Pérez, Yvonne Herrerías Diego y Mauricio Quesada Avendaño	257
CONSERVACIÓN DE ABEJAS SILVESTRES Y LA DENSIDAD DE COLONIAS DE <i>Apis mellifera</i> EN YUCATÁN, MÉXICO. Julieta Grajales Conesa, Virginia Meléndez Ramírez y Leopoldo Cruz López	258
EROSIÓN Y DEFORESTACIÓN EN NUEVO ROSARIO TEMEXITTLÁN, SAN PEDRO YÓLOX, OAXACA, MÉXICO. Raúl Rivera García y Gladys Reyes Macedo	258
LA DISPONIBILIDAD DE LUZ BAJO EL DOSEL EN TRES COBERTURAS CON MODOS DE RESTAURACIÓN CONTRASTANTES EN OROSÍ, COSTA RICA. Adrian Rodríguez Corrales y Roberto Antonio Cordero Solórzano	259
HEAVY METALS IN FEATHERS OF RESIDENT BIRDS AND NEOTROPICAL MIGRANTS IN SELECTED SITES IN CENTRAL AMERICA. Oksana Lane, Oscar Brenes, Peter Doherty y Robert Taylor	259
EVALUACIÓN DEL OCOTEO EN EL PARQUE ESTATAL EL FARO. Beatriz Silva Torres, Minerva González Ibarra y Ma. Sandra Sánchez Bautista	260
CARRETERAS: ¿VÍAS DE COMUNICACIÓN PARA LA GENTE O VÍAS DE COMUNICACIÓN PARA LAS ESPECIES INVASORAS? Diana Elizabeth López Cobos, Pamela Medina van Berkum, Pamela Esther Rodríguez Lara y Rosa Linda Zapata Luna	260
DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE <i>Emerita talpoida</i> (CRUSTACEA, DECAPODA) EN EL LITORAL NORTE DE YUCATÁN, MÉXICO. Carlos E. Paz-Ríos, Ma. Teresa Herrera-Dorantes y Pedro-Luis Ardisson	261
CONTRIBUCIÓN DE LAS LEGUMINOSAS A LA TRANSPIRACIÓN DE UNA SELVA SECA ESTACIONAL DE YUCATÁN, MÉXICO. Casandra Reyes García, José Luis Andrade Torres y Paula Jackson	261
EFFECTO DE BENCILADENINA, TIAMINA Y ÁCIDO NICOTÍNICO EN LA MICROPROPAGACIÓN DE <i>Agave americana</i> VAR. <i>oaxacensis</i> . Suzel Ríos, Raymundo Enríquez, Gisela Campos y Vicente Velasco	262
FACTORES DE DISTRIBUCIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES DE BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN EL COFRE DE PEROTE. Jennifer K. Walte Vega y Arturo García Romero	262
CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN PSAMÓFILO EN DUNAS COSTERAS DE LA REGIÓN DE PLAYAS DEL ESTE, CUBA. Zehnia Cuervo Reinoso y Norberto Capetillo Piñar	263
CONSECUENCIAS EN LA MORFOMETRÍA DE PLÁNTULAS DE MANGLAR DESPUÉS DE UN VERTIDO DE PETRÓLEO. G. C. Requena-Pavón, C. M. Agraz-Hernández, A. Vázquez-Botello, J. Osti-Saénz, J. E. Reyes-Castellanos, C. Chan-Keb, C. García-Zaragoza y E. Chan-Canul	363
DETERMINACIÓN DE HAP'S EN PLÁNTULAS DE MANGLAR (<i>R. mangle</i> , <i>L. racemosa</i> Y <i>A. germinans</i>) EXTRAÍDAS DE UN BIOENSAYO CON PETRÓLEO. G. C. Requena-Pavón, C. M. Agraz-Hernández, A. Vázquez-Botello, J. Osti-Saénz, J. E. Reyes-Castellanos, C. Chan-Keb, C. García-Zaragoza y E. Chan-Canul	264
EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA INTERSTICIAL Y DEL SEDIMENTO DE MANGLE DESPUÉS DE UN VERTIDO DE PETRÓLEO. G. C. Requena-Pavón, C. M. Agraz-Hernández, A. Vázquez-Botello, J. Osti-Saénz, J. E. Reyes-Castellanos, C. Chan-Keb, C. García-Zaragoza y E. Chan-Canul	264
HUESO MOLIDO COMO CATALIZADOR PARA PRODUCCIÓN DE HUMUS DE LOMBRIZ ROJA (<i>Eisenia foetida</i>). Omag Cano Villegas, Cándido Márquez Hernández, Rosa María Masuca Nájera y Benjamín Serrano Gallardo	265

- DISTRIBUCIÓN DE *Pycnopus sanguineus* EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO. Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta, Francisco Abel Medrano-Vega, Elizur Montiel Arcos, Ortencia Colín Bahena, Víctor Manuel Mora Pérez y Elba Villegas Villarreal 265
- AVES ACUÁTICAS EN HUMEDALES DE VOCACIÓN AGROPECUARIA EN EL CENTRO DE MÉXICO. Jessica Gómez-Rodríguez, J. Alejandro Pérez-Arteaga, Yvonne Herrerías-Diego, Atanacio Leal-Ávila y Xóchitl Manríquez-López 266
- ESTUDIO DE CRECIMIENTO PRELIMINAR DEL GUANACASTE (*Enterolobium cyclocarpum* (JACQ.) GRISEB.) PARA FINES DE REFORESTACIÓN EN TABASCO, MÉXICO. Alma Delia de la Cruz Ascencio y Georgina Vargas-Simón 267
- DIVERSIDAD DE PARASITOIDES EN HUERTOS FAMILIARES EN TANKUCHÉ, CAMPECHE, MÉXICO. Martha Sarahí Aguilar Nah, José Salvador Flores Guido y Alejandra González Moreno 267
- EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS EN SUELOS CON USO AGRÍCOLA Y FORESTAL EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN VIDA SILVESTRE (CIVS) SAN CAYETANO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO. Claudia Verónica Anaya Pérez, Karla Escobar Zavaleta y Thalía Rodríguez Flores 268
- COLEOPTEROFAUNA ASOCIADA A CULTIVOS DE MAÍZ (*Zea mays* L.), EN SAN JOSÉ DEL RINCÓN, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO. Jesús Campos-Serrano, Ma. del Carmen Herrera-Fuentes, Jorge Orendain-Méndez, Aileth Bazán-Morales y Rafael Guzmán-Mendoza 268
- EL OSMO ACONDICIONAMIENTO COMO TRATAMIENTO PREGERMINATIVO EN LA CONSERVACIÓN DE SEMILLAS. Ma. Dolores García Suárez, Ma. Carmen Piña Espejel y Héctor Serrano 269
- BACTERIAS ASOCIADAS A *Lupinus montanus*. Aideé Encarnación Corona, Jesús Emmanuel Baños Galindo, María Luisa Corona Rangel, Alma Cuellar Sánchez, José Antonio Munive, Florencia del Carmen Salinas Pérez, Lorena Chávez Güitron y Kalina Bermúdez Torres 269
- PROPIEDADES DEL SUELO Y MACROFAUNA EN SISTEMAS AGROFORESTALES CON CACAO Y BOSQUES SECUNDARIOS DEL SUR OCCIDENTE DE GUATEMALA. Laura Sáenz Domínguez y Guillaume Xavier Rousseau 270
- EFFECTO DEL AUMENTO DE TEMPERATURA SOBRE *Capsicum chinense*. R. Garruña-Hernández, R. Orellana-Lanza, A. Canto-Aguilar, L. Pinzón-López, J. Mijangos-Cortés e I. Islas-Flores 270
- RELACIÓN *Psittacanthus rhynchanthus-Spondias purpurea*: PREFERENCIA DE HOSPEDERO EN TEXÁN DE PALOMEQUE, HUNUCMÁ, YUCATÁN, MÉXICO. Claudia Hoil de la Cruz, Juan Tun Garrido y Salvador Medina Peralta 271
- APROVECHAMIENTO DEL GUSANO ELOTERO *Heliothis zea* B, ESPECIE QUE PLAGA EL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays*). Yesica Arisbeth Mazariego-Tlatelpa, Virginia Melo Ruiz, Héctor Daniel Jiménez Aguirre y Suzana Soledad Santos Montesinos 271
- ARTRÓPODOS ASOCIADOS A CULTIVOS DE ALFALFA EN SALVATIERRA, GUANAJUATO, MÉXICO. Jorge Orendain-Méndez, Aileth Bazán-Morales, Jesús Campos-Serrano, Ma. del Carmen Herrera-Fuentes y Rafael U. Escalante-García 272
- LA PAJA DE TRIGO Y SUS MEZCLAS CON RESIDUO DE PAPEL Y CASCARILLA DE ARROZ COMO SUSTRATOS PARA EL CULTIVO DE *Pleurotus djamor* VAR. *roseus*. Ilse Stefania Sámano Hernández y Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta 272
- ÍNDICES DE SITIO PARA *Pinus douglasiana*, EN SAN JUAN LACHAO NUEVO, JUQUILA, OAXACA, MÉXICO. Oscar Alexander Reyes Jarquin y Linda Swietenia Almaraz Almaraz 273

IMPORTANCIA DEL CONSUMO DE <i>Hoplophorium monogramma</i> COMO CONTROL DE ESTA PLAGA EN CULTIVOS DE AGUACATE. Suzana Soledad Santos Montesinos, Virginia Melo Ruiz, Héctor Daniel Jiménez Aguirre, Yesica Arisbeth Mazariego-Tlatelpa y Beatriz Schettino Bermúdez	273
CONTROL DE MUÉRDAGOS EN PARCELAS DE PRODUCCIÓN DE PITAYA EN CHULUTÁN, YUCATÁN, MÉXICO. Juan Tun Garrido, Juan Javier Ortiz Díaz, Marissa Nájera Chavarría, Gerardo Carrillo Niquete y Christopher Albor Pinto	274
EVALUACIÓN DE UN PLAGUICIDA NATURAL PREVENTIVO (PNP) OBTENIDO DE LA LOMBRICOMPOSTA EN ESCÁRCEGA, CAMPECHE, MÉXICO. Jorge I. Xool Alfaro y Martha E. Cervantes Sánchez	274
OBTENCIÓN DE BIOMASA DEL HONGO <i>Lentinula boryana</i> (CEPA HEMIM-44) Y SUS EFECTOS ANTIBACTERIALES. Andrea Uriarte-Martínez, Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta y Elba Cristina Villegas Villarreal	275
ALMACENAMIENTO Y GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE CUATRO ESPECIES DEL GÉNERO <i>Bursera</i> (BURSERACEAE). Miguel Santoyo Martínez y Alejandro Flores Morales	276
PRUEBAS DE CULTIVO DEL GÉNERO <i>Morchella</i> Y SU DISTRIBUCIÓN EN MORELOS, MÉXICO. Anaid Talavera-Ortiz y Ma de Lourdes Acosta-Urdapilleta	276
“ <i>Emerita análoga</i> ” ANOMURO ALIMENTO NO TRADICIONAL CONSUMIDO EN VARIAS REGIONES DEL CONTINENTE AMERICANO. Nidia Vargas Martínez, Virginia Melo Ruiz, Adrián Ruiz Olvera, Juliano Palacios Abrantes y Concepción Calvo Carrillo	277
LA ILAMA (<i>Annona diversifolia</i>) CULTIVO ANCESTRAL EN LA TIERRA CALIENTE DEL BALSAS, MÉXICO. Francisco Zavala Hernández, Gustavo Ballesteros Patrón, Luis Rodríguez Páez y Manuel González Lagunas	277
BIODIVERSIDAD Y CULTURA: PLANTAS MEDICINALES DEL EJIDO DE NICOLÁS ROMERO, MUNICIPIO DE ZITÁCUARO, MICHOACÁN, MÉXICO. Ma. Alma Chávez Carbajal	278
EL NONI <i>Morinda citrifolia</i> ALIMENTO NO CONVENCIONAL ALTAMENTE ENERGÉTICO. Nidia Vargas Martínez, Virginia Melo Ruiz, Adrián Ruiz Olvera, Juliano Palacios Abrantes y Ana Rosa Ramírez Jiménez	278
CONOCIMIENTO Y MANEJO DE PLANTAS MEDICINALES EN HUERTOS FAMILIARES DE IZAMAL Y PETO EN YUCATÁN, MÉXICO. Liliana G. Castillo Puc, José Salvador Flores Guido y Jesús M. Kantun Balam	279
EL USO POTENCIAL DE LA FLORA DEL PARQUE ESTATAL “EL FARO”, TLALMANALCO, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO. Aurora Chimal Hernández, Minerva González Ibarra, Claudia Hernández Díaz y Beatriz A. Silva Torres	279
LOS TUBÉRCULOS DEL CARIBE, IMPORTANCIA FLORÍSTICA, ECOLÓGICA, ALIMENTARIA Y ECONÓMICA. Lowell Dilworth, José Salvador Flores Guido, Jesús Kantún-Balam y Rita Vermont Ricalde	280
LA AGROBIODIVERSIDAD AVÍCOLA ENTRE LOS IKOOT DE SAN MATEO DEL MAR, OAXACA, MÉXICO. Marco Antonio Cruz-Jainto, Marco Antonio Vásquez-Dávila y Martha Patricia Jerez-Salas	280
SEGUIMIENTO DE COSTO Y BENEFICIO DE DOS HUERTOS FAMILIARES ESTABLECIDOS EN COMISARIAS DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO. Rosa María Flores Serrano, José Salvador Flores Guido y Martín de Jesús Kantún-Balam	281
USO Y MANEJO HORTÍCOLA DE PLANTAS NATIVAS EN LOCALIDADES CON BOSQUE HÚMEDO EN OAXACA, MÉXICO. Gladys Isabel Manzanero Medina y Marco Antonio Vásquez-Dávila	281
DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL. Martha Pérez García	282

LOS NOMBRES DE LOS HONGOS EN LENGUA NÁHUATL EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO. Daniel Portugal Portugal, Víctor M. Mora, Luís López Eustaquio, María Esteban Franco Flores y Buenaventura Borda Canalizo	282
USO ACTUAL DE LAS PLANTAS MEDICINALES POR LOS HABITANTES DE LA RANCHERÍA ALDAMA, COMALCALCO, TABASCO, MÉXICO. Karina Yazmín Rivera Rosales y Miguel Alberto Magaña Alejandro	283
ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE PLANTAS NATIVAS QUE SE COMERCIALIZAN EN LOS MERCADOS DE VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO. N. Santos-de la Cruz, A. Morales-Damián, V. Jiménez-de la Cruz, L. L. López-Madrigal y M. A. Magaña-Alejando	283
HOJAS Y FLORES DE MESOAMÉRICA USADAS EN LA DIETA ALIMENTICIA HUMANA. Ana Gisela Flores Serrano, José Salvador Flores Guido y Rita Vermont Ricalde	284
CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE SANTO DOMINGO TONALÁ, OAXACA, MÉXICO. Alejandro Flores-Manzanero, Graciela Eugenia González-Pérez, Marco Antonio Vásquez-Dávila, Gladys Isabel Manzanero Medina y Alejandro Flores-Martínez	284
PERCEPCIONES INDÍGENAS SOBRE LA VEDA COMUNITARIA DE FAUNA SILVESTRE EN EL NORTE DE OAXACA, MÉXICO. Graciela Eugenia González Pérez, Olga P. Herrera Arenas, Manuel Rubio Espinoza y Marco Antonio Vázquez Dávila	285
AVANCES SOBRE EL PROGRAMA ETNOMICOLÓGICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL VALLE DE OAXACA, MÉXICO. Hugo León Avendaño, Marco Antonio Vásquez-Dávila, Rosalva Martínez García y Alfonso Bautista Avendaño	286
USO Y MANEJO TRADICIONAL DE LOS RECURSOS VEGETALES EN TONALÁ, HUAJUAPAN, OAXACA, MÉXICO. Ariana Martínez Méndez, Gladys Isabel Manzanero Medina y Hugo León Avendaño	286
ANÁLISIS FLORÍSTICO Y USO DE LAS PLANTAS EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE IZAMAL Y TUNKÁS, YUCATÁN, MÉXICO. Alan Ramón Mezquita Ruiz, José Salvador Flores Guido y Jesús M. Kantun Balam	287
DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS EN LOS HUERTOS DE PUEBLOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. Isaí Miranda Ojeda, Salvador Flores Guido, Jesús Kantún-Balam y Elena Rivadeneyra Gutiérrez	287
MAMÍFEROS SILVESTRES SINANTRÓPICOS ASOCIADOS A HUERTOS FAMILIARES EN EL ESTADO DE YUCATÁN: EVALUACIÓN DE BENEFICIOS Y PERJUICIOS. Fátima Jhoselyn Novelo-Segura, Hugo Antonio Ruiz-Piña y José Salvador Flores-Guido	288
ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y FLORÍSTICO DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE ABALÁ, YUCATÁN, MÉXICO. Irene Karina Pérez Novelo, Luisana Nataly Rodríguez Dzul, José Salvador Flores Guido, Jesús Kantún-Balam y Elena Rivadeneyra Gutiérrez	288
ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y FLORÍSTICO DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN LA ZONA SUR-PONIENTE DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA Y LA LOCALIDAD DE UMÁN, YUCATÁN, MÉXICO. Gema Fabiola Angulo Uc, Eglé May Herrera, Angélica Ruby Tamayo Pablo, Natalia Torreblanca Calderón, José Salvador Flores Guido y Elena Rivadeneyra Gutiérrez	289
RED DE JÓVENES ETNOBOTÁNICOS LATINOAMERICANOS APLICADOS A CONSERVACIÓN. Esteban Salazar-Acuña, Juan Ochoa, Fernando Meza, Cyntia Reyes-Hartmann, Arlen Tijerino, Berenice López y Narel Paniagua	289
USOS DE LAS ALGAS MARINAS DE ARRIBAZÓN COMO SUSTRATO DE CRECIMIENTO DEL TOMATE (<i>Lycopersicon esculentum</i> MILLER) EN HORTALIZAS DE HUERTOS FAMILIARES EN LA COSTA DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO. I. Sánchez- Molina, E. Betancourt, J.S. Flores-Guido, W. Burgos, Y. Chin, E. Cuitun, Santiago L. y Tep.	290

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DEL PASTO K'OXOLAAK <i>Spartina spartinae</i> (POALES: POACEAE) EN YUCATÁN, MÉXICO. Eduardo Pérez Pinelo, Juan Javier Ortiz Díaz, William Aguilar Cordero y José Salvador Flores Guido	290
RACIÓN DE <i>Malacosoma azteca</i> PARA ANIMALES COMO ESTRATEGIA DE CONTROL DE PLAGAS EN XOCHIMILCO, DISTRITO FEDERAL, MÉXICO. Juliano E. Palacios Abrantes, Virginia Melo Ruiz, Héctor Jiménez y Jorge Rivero Martínez	291
ASOCIACIÓN DE HONGOS MICORRÍDICOS Y HELECHOS INVASORES EN OAXACA, MÉXICO. Ana Alejandra Bautista-Cruz, Andrés Sánchez-Morales, Noé Manuel Montaña Arias, Sara Lucía Camargo Ricalde y Leticia Pacheco	291
CAMPAÑA DE DIFUSIÓN PARA EL CONTROL DE LA ESPECIE INVASORA PEZ LEÓN (<i>Pterois</i> sp.) EN COZUMEL, MÉXICO. Roberto Luque Andrade, Itzel Arista y Ricardo Gómez Lozano	292
EL EMPLEO DE CÁMARAS TRAMPA EN LA DETECCIÓN DE FAUNA INVASORA. Ángel Eduardo Reyes Vázquez	292
VINCULACIÓN COMUNITARIA EN LOS CONTEOS DE AVES RAPACES MIGRATORIAS EN EL ESTE DE CUBA. Naylien Barreda-Leyva	293
PLANEACIÓN Y SUSTENTABILIDAD, EL DESAFÍO EN LA COSTA MAYA, QUINTANA ROO, MÉXICO. María Angélica González Vera y Holger Weissenberger	293
MANEJO DE MICRO-CUENCAS Y SISTEMAS MICRO-HIDROELÉCTRICOS COMO HERRAMIENTA PARA DESARROLLO COMUNITARIO Y CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD. Elna Kaartinen y José Peralta Pérez	294
LOS PROGRAMAS DE COMPENSACIÓN COMO UN BENEFICIO EN LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN BIOLÓGICA. Celia López Armenta, Ashanti Parada Servín, Beatriz Silva Torres y Minerva González Ibarra	294
SERVICIOS AMBIENTALES EN EL PARQUE ESTATAL “EL FARO”, MÉXICO. Celia López Armenta, Ashanti Parada Servín, Beatriz Silva Torres y Minerva González Ibarra	295
TRES SENDEROS EN CELESTÚN, YUCATÁN ¿HERRAMIENTA EDUCATIVA, FUENTE DE EMPLEO O ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL? Abigail Rosales Flores, Almira Hoogesteijn, Julia Fraga y Lane Fargher	295
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CONSERVACIÓN FORESTAL EN LA RESERVA MOXVIQUIL, CHIAPAS, MÉXICO. Linda Swietenia Almaraz Almaraz, Yuri Nectandra Almaraz Almaraz y Oscar Alexander Reyes Jarquín	296
VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA DESPEINADA, <i>Beaucarnea plicabilis</i> (ASPARAGALES: RUSCACEAE), EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO. Celene Espadas Manrique, Luz Romero-Ferrer, Roger Orellana y Lilia Carrillo-Sánchez	296
CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA COMO ELEMENTO DE GESTIÓN DEL TERRITORIO EN COMUNIDADES QUE SE INTEGRAN AL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO EN TABASCO, MÉXICO. Zaira G. León García, Luis Felipe Zamora Cornelio y Salvador Hernández Daumás	297
CONCEPTOS ECOLÓGICOS Y LOS VALORES ECOSISTÉMICOS. Ariel Rodríguez-Vargas	297
LA IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES: SITUACIÓN ACTUAL EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO. Alejandra Pérez Chavarín y Ana Laura Alonso Nieves	298
COMPARACIÓN DE CAPTURA DE CARBONO DE UNA SELVA Y PLANTACIONES DE HULE EN LA REGIÓN CHONTALPA, TABASCO, MÉXICO. Candelaria Garcías-Morales, Luisa del Carmen Cámara Cabrales y Ofelia Castillo Acosta	298
DISTRIBUCIÓN ALITUDINAL Y CALENTAMIENTO GLOBAL, UNA EVALUACIÓN DE LAS MARIPOSAS DE “LA CHINANTLA”, OAXACA, MÉXICO. Arcángel Molina-Martínez y Jorge Leonel León-Cortés	299

CARBONO EN MANTILLO Y SUELO ASOCIADO A <i>Mimosa</i> spp. (LEGUMINOSAE), VALLE DE TEHUACÁN CUICATLÁN, MÉXICO. Noé Manuel Montaña Arias, Sara Lucía Camargo-Ricalde, Susana Adriana Montaña Arias, Ana Lidia Sandoval-Pérez y Claudia Janette De la Rosa-Mera	299
EFEECTO DEL CO ₂ , EL ESTRÉS HÍDRICO Y LA ASOCIACIÓN MICORRÍZICA EN <i>Coccolobryx readii</i> QUERO (ARECACEAE). Gerardo Emmanuel Polanco Hernández, Lilia Carrillo Sánchez y Roger Orellana Lanza	299
ELEMENTOS DE ESTRUCTURA DE METACOMUNIDADES DE AVES EN UN GRADIENTE ELEVACIONAL DEL NOROESTE DE MÉXICO. Erick Rubén Rodríguez-Ruíz, Iván Castro-Arellano y Alejandro O. García Martínez	300
POTENCIAL DENDROCRONOLÓGICO PARA EL CERRO LA TAPONA, COAHUILA CON <i>Pinus greggii</i> . Jazmín Valles López, Julián Cerano Paredes, José Villanueva Díaz y Luis Manuel Valenzuela Núñez	300
MAPEO ACTUALIZADO DE LAS ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS EN MÉXICO: ESCENARIO ACTUAL Y CON CAMBIO CLIMÁTICO. Alejandro Ismael Monterroso Rivas, Jesús David Gómez Díaz, Joel Villegas Flores y Juan Ángel Tinoco Rueda	301
FLUCTUACIÓN ESTACIONAL DE LA ABUNDANCIA DE <i>Heteromys gaumeri</i> (RODENTIA: HETEROMYIDAE) EN DOS SISTEMAS EN LA RESERVA ECOLÓGICA CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO. Oscar Orlando Vázquez-Piña, Silvia F. Hernández-Betancourt, Salvador Medina-Peralta y José A. Cimé-Pool	301
MODELADO DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE TRES ESPECIES DE ROEDORES ENDÉMICOS DE OAXACA, MÉXICO. Iván Caballero Sibaja, Mario César Lavariaga Nolasco, José de Jesús Pérez Aguilar y Miguel Ángel Briones Salas	302
DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES ENZIMÁTICAS EN DIFERENTES CEPAS DE HONGOS BASIDIOMICETOS. Elena Mariana Mundo Ocampo, Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta, Daniel Morales Guzmán y María del Refugio Trejo Hernández	302
EL MAGUEY, <i>Agave</i> sp. HOSPEDERO DE TRES TIPOS DE LARVAS COMESTIBLES POR LA POBLACIÓN MEXICANA. Héctor Daniel Jiménez Aguirre, Virginia Melo Ruiz, Yesica Arisbeth Mazariago Tlatelpa, Suzana Soledad Santos Montesinos y Juliano Palacios Abrantes	303
ANÁLISIS DE FICOCOLOIDES OBTENIDOS A PARTIR DE UN ARRIBAZÓN ALGAL DURANTE FRENTES FRÍOS EN DZILAM DE BRAVO, YUCATÁN, MÉXICO. Andrés Antonio Campos Castillo, Yeshua Patricia Martínez del Valle, Rosalba Esther Mex Mex, Cristina Mota Rodríguez, Elisa Vega De Lille, María Isabel Sánchez Molina y Luis Alberto Rosado Espinosa	304
LA COLECCIÓN ICTIOLÓGICA REGIONAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN, MÉXICO. Lizbeth Chumba Segura, Ariel Chí Espínola, Juan Bautista Chablé Santos y Edwin Alcocer Cruz	304
ESPECIES MIGRATORIAS DE PECES EN TRES SUBCUENCAS DE LA CUENCA RÍO ATOYAC, OAXACA, MÉXICO. Emilio Martínez-Ramírez, Eufemia Cruz Arenas, Gabriel Isaías Cruz Ruiz y Marisol Esther Almaraz Almaraz	305
ESPECIES BIOINDICADORAS DE PECES EN TRES SUBCUENCAS DE LA CUENCA RÍO ATOYAC, OAXACA, MÉXICO. Emilio Martínez-Ramírez, Eufemia Cruz Arenas, Gabriel Isaías Cruz Ruiz y Marisol Esther Almaraz Almaraz	305
LOS CENOTES COMO HÁBITAT DE FAUNA TROGLOBIA: NECESIDADES DE CONSERVACIÓN. Javier Antonio Gómez Rosado, José Roberto Alejos Polanco, Julián Alberto Escalante Chan, Pamela Franco Zubieta, Ana Laura Marrufo Tamayo y Sindi Evelyn Tejera Santos	306
ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE DE OAXACA, MÉXICO. Mario C. Lavariaga, Natalia Martín Regalado, Jonathan Aragón y Miguel A. Briones Salas	306

- PLOMO EN TEJIDOS DE *Mugil curema* (VALENCIENNES, 1836) DE LA LAGUNA DE TAMPAMACHOCO, VERACRUZ, MÉXICO. María Alejandra López Jiménez, Scot Monks, Arturo Serrano, Griselda Pulido-Flores, Juan Carlos Gaytán Oyarzún y Marisela López Ortega 307
- MERCURIO EN TEJIDOS DE *Eugerres plumieri* (CUVIER, 1830) DE LA LAGUNA DE TAMPAMACHOCO, VERACRUZ, MÉXICO. María Alejandra López Jiménez, Scot Monks, Arturo Serrano, Griselda Pulido-Flores, Juan Carlos Gaytán Oyarzún y Marisela López Ortega 307
- CORTICOSTERONA SÉRICA EN TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) DURANTE SU ANIDACIÓN, EN LAS PLAYAS DEL RAUDAL, VERACRUZ, MÉXICO. Belén Ortega-Planell, Emilio A. Suárez-Domínguez, Jorge E. Morales-Mávil y Leonel Zavaleta-Lizárraga 308
- ESTRELLA DE MAR, UN RICO COMPLEMENTO ALIMENTICIO PARA COMUNIDADES COSTERAS DE BAJOS RECURSOS. Juliano E. Palacios Abrantes, Virginia Melo Ruiz, Héctor Jiménez y Jorge Rivero 308
- CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE *Girardinichthys multiradiatus* (MEEK, 1904) EN DOS EMBALSE DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO. Adolfo Cruz Gómez y Asela del Carmen Rodríguez Varela 309
- ESTADO ACTUAL Y RECUPERACIÓN DE ESPECIES NATIVAS DULCEACUÍCOLAS EN EL SALVADOR. Ana Martha Zetino Calderón, Osmín Pocasangre, Henia Michelle Recinos Quintanilla y Wendy Yamileth Henríquez Díaz 309
- AVISTAMIENTOS DEL DELFÍN DIENTES RUGOSOS, *Steno bredanensis* (CETACEA: DELPHINIDAE), EN LAS COSTAS DE COLIMA Y JALISCO, MÉXICO, DURANTE EL 2010. Joel Bracamontes Ramírez y Christian Daniel Ortega Ortiz 310
- DISTRIBUCIÓN DE MERCURIO EN PECES MARINOS Y DULCEACUÍCOLAS EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS QUE DESEMBOCAN AL ARRECIFE MESOAMERICANO. David Buck, David Evers, Tim Divoll, Rachel Graham, Dan Castellanos, Christian Barrientos, David Medina, Celia Chen y Fausto Elvir 310
- EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN PLAYAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN YUCATÁN, MÉXICO, UTILIZANDO IMÁGENES SATELITALES. Eduardo Cuevas, Blanca Idalia González-Garza, Pedro García-Alvarado, Patricia Huerta-Rodríguez y Vicente Guzmán-Hernández 311
- PRESENCIA DE PLOMO (Pb) EN TEJIDO DE LA LEBRANCHA, *Mugil curema* (VALENCIENNES, 1836) (MUGILIFORMES: MUGILIDAE) DE LA LAGUNA DE TAMPAMACHOCO, VERACRUZ, MÉXICO. María Alejandra López Jiménez, Scot Monks, Arturo Serrano, Griselda Pulido-Flores, Juan Carlos Gaytán Oyarzún y Marisela López Ortega 312
- GERMINACIÓN Y LATENCIA COMPARATIVA DE ESPECIES DEL GÉNERO *Mammillaria* (CARYOPHYLLALES: CACTACEAE) DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO. Hermes Lustre Sánchez, Alejandro Flores Martínez y Raymundo Enríquez del Valle 312
- PREFERENCIA ALIMENTICIA DE LARVAS DE LA MOJARRA TENGUAYACA, *Petenia splendida* GÜNTHER, 1864 (PISCES: CICHLIDAE) UTILIZANDO ZOOPLANCTON NATIVO EN TABASCO, MÉXICO. Leydy Elizabeth Muñiz-Delgado, Jeane Rímber Indy, Salomón Páramo-Delgadillo y Nahúm Muñiz Chavarría 313
- LAS REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN. Gabriela Alejandra Castillo Hernández, Rogelio Raymundo Oliver-Taboada, Marisela Taboada Salgado y Rogelio Oliver Guadarrama 313
- CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DEL GÉNERO *Diploria* EN EL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO. Norberto Alonso Colín García, Jorge Campos Contreras, Jesús Ernesto Arias González, José Guillermo Horta Puga y Alejandro Cruz Monsalvo Reyes 314

PLANEACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA CAREY EN MÉXICO. Eduardo Cuevas, Blanca Idalia González-Garza, Vicente Guzmán-Hernández, Adriana Laura Sarti-Martínez, Ana Rebeca Barragán-Rocha, Pedro García-Alvarado y Patricia Huerta-Rodríguez	314
MANEJO DE ESPECIES ARBÓREAS TINTÓREAS POR LA COMUNIDAD ARTESANAL MAYA-YUCATECA EN SAHCABÁ, YUCATÁN, MÉXICO. Anell Danell-Jiménez, Roció Ruenes Morales, Patricia Montañez Escalante y William de Jesús Aguilar Cordero	315
UNA NUEVA LOCALIDAD DE COLECTA PARA <i>Lophospermum consanguineum</i> EN SAN ALEJO EL PROGRESO, OAXACA, MÉXICO. Raúl Rivera García, José Luis Lucas González y Gladys Reyes Macedo	315
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN EL DESARROLLO INMOBILIARIO PUERTO CANCÚN, CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO. Juan Guzzy, Salvador Flores, Emmanuel Santos, Jesús Kantun, Rurik Barroso e Hiram Gayoso	316

SIMPOSIA

LOS HUERTOS FAMILIARES DE MESOAMÉRICA, SU IMPORTANCIA FLORÍSTICA, ECOLÓGICA, ECONÓMICA, ETNOBOTÁNICA, ALTERNATIVAS DE USO Y CONSERVACIÓN PARA EL FUTURO

ESTATUS ACTUAL DE LOS HUERTOS FAMILIARES DEL ORIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN. Luz Elena Acosta Bustillos, Natividad Herrera Castro, José Salvador Flores Guido, Jesús Kantún-Balam y Rita Vermont Ricalde	319
EL SOLAR FAMILIAR UNA HERENCIA CULTURAL Y SU DEVENIR HISTÓRICO ACTUAL ENTRE LOS MAYAS YUCATECOS. William de Jesús Aguilar Cordero y Edgar Santiago Pacheco	319
DIVERSIDAD DE PARASITOIDES EN HUERTOS FAMILIARES EN TANKUCHÉ, CAMPECHE, MÉXICO. Martha Sarahí Aguilar Nah, José Salvador Flores Guido y Alejandra González Moreno	320
LAS CIRUELAS (<i>Spondias purpurea</i>) COMPONENTES BÁSICOS DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN LA TIERRA CALIENTE DEL BALSAS, MÉXICO. Gustavo Ballesteros Patrón, Artemio Cruz León, Héctor Tovar Soto, Luís Rodríguez Páez, Sarymer Echeverría Muñoz, Laura Campos Díaz y Yareli Escobar Méndez	320
DIVERSIFICACIÓN DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN LA TIERRA CALIENTE DEL BALSAS, MÉXICO. Gustavo Ballesteros Patrón, Héctor Tovar Soto, Luís Rodríguez Páez, Francisco Zavala Hernández, Salvador Echeverría García, Lucero Sarabia Salgado, Nayarit Ballesteros Nova y Lucrecia Flores López	321
LOS HONGOS EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO. Gloria Cetz Zapata, Diego Montañés de Ázcue, Pamela Garma Báez, Salvador Flores Guido y Jesús Kantún Balam	321
EL SOLAR MAYA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN A TRAVÉS DEL TIEMPO. Mónica Chávez Guzmán, Amarella Eastmond y Alejandra García Quintanilla	322
EL HUERTO FAMILIAR COMO EJE FUNDAMENTAL PARA EL RESCATE DE ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJÓN (XUNAN KAB) POR JUBILADOS HENEQUENOS DE TEKANTÓ, YUCATÁN. María Mercedes Cruz Bojórquez	322
EL HUERTO FAMILIAR (BATEY), COMPRÓ LA FINCA AGRÍCOLA DEL CARIBE, CASO DE ESTUDIO EN JAMAICA. José Salvador Flores, Lowell Dillworth, Jesús Kantún-Balam y Rita Vermont Ricalde	323
COMPARACIÓN DE LOS PATRONES DE LA DIVERSIDAD DE ALGUNOS HUERTOS FRUTÍCOLAS TRADICIONALES EN MESOAMÉRICA Y CUBA. Montserrat Gispert, Daysi Vilamajo, Miguel Ángel Vales, Hortensia Colín y Rafael Monroy	323

LOS HUERTOS-CAFETALES EN LA REGIÓN TONACATEPEQUE DE VERACRUZ, MÉXICO. Natividad D. Herrera-Castro	324
EFFECTO DE VARIABLES SOCIOECONÓMICAS EN EL RECURSO VEGETAL DE HUERTOS FAMILIARES DE QUINTANA ROO, MÉXICO. Jesús Kantún-Balam, José Salvador Flores, Juan Tun-Garrido, Jorge Navarro-Alberto, Luis Arias-Reyes y Jaime Martínez-Castillo	324
AVANCES Y VACIOS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE HUERTOS FAMILIARES: ÉNFASIS EN MESOAMÉRICA. Diana Lope Alzina	325
EL HUERTO FAMILIAR EN LA CULTURA MAYA DEL SUR DE MÉXICO. Ramón Mariaca Méndez, Diana Cahuich Campos y Eréndira Juanita Cano Contreras	325
LOS HUERTOS FRUTÍCOLAS (HF) DE MESOAMÉRICA UN REFUGIO FUNCIONAL PARA LOS VERTEBRADOS SILVESTRES CON IMPORTANCIA CULTURAL EN MESOAMÉRICA: EL CASO MORELOS, MÉXICO. Rafael Monroy, Alejandro García Flores, Sandra Barreto Sánchez y Hortensia Colín Bahena	326
LOS SOLARES ESCOLARES COMO ESPACIOS DE CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA Y DE EDUCACIÓN FORMAL. Patricia Irene Montañez Escalante, María del Rocío Ruenes Morales, Juan José Jiménez Osornio, Luis López Burgos y Pedro Chimal Chan	326
HUERTOS FAMILIARES DE EL SALVADOR ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE TONACATEPEQUE. Juan Edgardo Ortiz León	327
COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE HUERTOS Y MEDIOS DE VIDA DE SUS DUEÑOS. Wilbert Santiago Poot Pool	327
DIVERSIDAD DE HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES EN HUERTOS FAMILIARES DE YUCATÁN. José Alberto Ramos Zapata	328
LA UTILIDAD DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN COSTA RICA. Hernán Rodríguez Nava	328
CULTIVO DE <i>Spondias purpurea</i> "ABALES" EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE YUCATÁN. María del Rocío Ruenes Morales	329
EL HUERTO FAMILIAR YUCATECO: UN ANÁLISIS ZONÓTICO. Hugo Antonio Ruiz-Piña	329
HUERTOS TRADICIONALES DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO: ENTORNOS DE MANEJO Y COSMOVISIÓN. Olga Lucía Sanabria Diago	330
COMPOSICIÓN ESPECÍFICA Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN EN LOS HUERTOS FAMILIARES EN TABASCO. Johannes Cornelis van der Wal e Isidra Pérez Ramírez	330
MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA AGRODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD EN HUERTOS FAMILIARES INDÍGENAS DE OAXACA, MÉXICO. Marco Antonio Vásquez-Dávila	331
LA MILPA Y EL HUERTO FAMILIAR, AGROECOSISTEMAS IMPORTANTES EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, FORMAL E INFORMAL. Rita Vermont Ricalde, José Salvador Flores y Elena Rivadeneyra	331
LOS HUERTOS FAMILIARES COMO REFUGIOS DE ENEMIGOS NATURALES DE LAS PLAGAS AGRÍCOLAS EN MESOAMÉRICA. José Rutilio Quezada	332

ENFOQUE ACTUAL DEL ESTUDIO DE MURCIÉLAGOS EN MESOAMÉRICA

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO. Celia Isela Sélem Salas y Juan Tun Garrido	332
RIQUEZA DE MURCIÉLAGOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE TABASCO, MÉXICO. Elías José Gordillo-Chávez, Juan de Dios Valdez-Leal, Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Lilia María Gama-Capillo y Eduardo Javier Moguel-Ordoñez	333
DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO. Juan Manuel Pech-Canché, Silvia F. Hernández-Betancourt, Cristina MacSwiney G., Diana L. López-Castillo, Juan Javier Ortiz-Díaz y Juan Tun-Garrido	333
DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN OAXACA, MÉXICO. Mario Lavariega Nolasco, Tania M. Palacios-Romo y Miguel Ángel Briones-Salas	334
DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN TRES HUERTOS FAMILIARES EN EL ESTADO DE YUCATÁN. María Teresa Aguilar Díaz, Juan Chablé Santos, José Salvador Flores Guido y Celia Isela Sélem Salas	334
ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS EN CUATRO AGROPAISAJES DE CENTRO AMÉRICA. Joel C. Sáenz, José Pablo Carvajal y Jorge Montero-Muñoz	335
MURCIÉLAGOS COMO INDICADORES DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN MESOAMÉRICA. Tim Divoll, David Buck, David Evers y David Yates	335
LOS MURCIÉLAGOS DEL VALLE DE UXPANAPA, VERACRUZ, MÉXICO: CONOCIMIENTO Y ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN. M. Cristina Mac Swiney G. y Juan Manuel Pech-Canché	336
QUIROPTEROFAUNA DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA EL CANELAR, CHIAPAS, MÉXICO. Gloria Elizabeth Pérez Ramos, Deysi Karina Monterrosa Pérez y Ernesto Velázquez Velázquez	336
CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE EL SALVADOR: ESTADO DEL CONOCIMIENTO, RETOS Y OPORTUNIDADES. Luis Girón Galván y Melissa Rodríguez Girón	337
MURCIÉLAGOS DE LA SELVA NORTE DE CHIAPAS, MÉXICO: LA IMPORTANCIA DE PALENQUE PARA SU CONSERVACIÓN. Luis Gerardo Ávila-Torresagatón, Mircea Hidalgo Mihart y José Antonio Guerrero	337
LOS MURCIÉLAGOS: UN EJEMPLO DE TIPOLOGÍA DE LOS VALORES CULTURALES. Oscar Gustavo Retana Guiascón y María de Lourdes Navarizo Ornelas	338
MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS: SU IMPORTANCIA EN LA REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL NORESTE DE MÉXICO. Rodrigo García-Morales, Leonardo Chapa-Vargas y Ernesto I. Badano	338

COEXISTENCIA ENTRE GRANDES CARNÍVOROS Y EL SER HUMANO EN AMÉRICA: ESTADO ACTUAL Y SOLUCIONES PRÁCTICAS

ASISTENCIA TÉCNICA COMO INCENTIVO PARA LA CONSERVACIÓN DE FELINOS EN FINCAS. Ronit Amit	339
CAMINOS EN CORREDORES BIOLÓGICOS. Daniela Araya	339
EN BUSCA DE SOLUCIONES PARA LA SOBREVIVENCIA DEL JAGUAR EN LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA. Aida Bustamante, Ricardo Moreno, Adolfo Artavia y Christina Boldero	340

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN DEL CONFLICTO JAGUAR-GANADEROS DEL ALTO CHAGRES, PANAMÁ. Julieta Carrión de Samudio y Rafael Samudio Fernández	340
REDUCIENDO LOS CONFLICTOS ENTRE EL SER HUMANO Y GRANDES FELINOS EN COSTA RICA. Daniel Corrales-Gutiérrez y Roberto Salom-Pérez	341
THE DEVELOPMENT OF THE OIL PALM INDUSTRY IN MESOAMERICA AND ITS IMPACT ON THE JAGUAR CORRIDOR. Joe J. Figel	341
HUMAN-INDUCED MORTALITY OF JAGUARS IN BELIZE. R. J. Foster, B. J. Harmsen y C. P. Doncaster	342
¿ES FUNCIONAL EL CORREDOR ENTRE CALAMAR Y LAGUNA DE TÉRMINOS? LOS EFECTOS DE CAMINOS Y OTRAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA. Mircea Gabriel Hidalgo Mihart, Christian Kampichler, Daniela Valera Aguilar, Ralf Wieland, Fernando Marcos Contreras, Keynes de la Cruz Félix y Carolina Hernández Lara	342
INTERACCIONES HUMANOS/JAGUARES, SON ¿REALMENTE PELIGROSOS LOS JAGUARES PARA LOS SERES HUMANOS? Rafael Hoogesteijn, Fernando R. Tortato, Almira Hogesteijn, Esteban Payán y Silvio Marchini	343
CONFLICTO ENTRE RANCHEROS Y JAGUARES ¿PODRÍA EL BÚFALO DE AGUA FACILITAR LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR? *Almira Hoogesteijn ¹ y Rafael Hoogesteijn ²	343
CÓMO FOMENTAR LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR – UNA APROXIMACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA GANADERA. Rafael Hoogesteijn y Almira Hoogesteijn	344
CONVIVIENDO CON CARNÍVOROS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, GUATEMALA. Roan Balas McNab, John Polisar, Rony García, Gabriela Ponce, José Moreira, Melvin Mérida y Miriam Beatriz Quiñonez	344
ESTUDIO DE MORTALIDAD DE VERTEBRADOS EN UNA CARRETERA COLOMBIANA COMO MECANISMO PARA DISEÑAR ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN EN LATINOAMÉRICA. Esteban Payan Garrido y Andrés Hernández Guzmán	345
DESARROLLO DE PROYECTOS Y VIABILIDAD DE CORREDORES PARA EL JAGUAR EN EL PACÍFICO Y EL GOLFO DE MÉXICO. Osvaldo Eric Ramírez Bravo, Karla Irazema Camargo Carrillo y Carlos Alberto López González	345
ÁREAS POTENCIALES DE DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUAR (<i>Panthera onca</i>) EN LA SIERRA MADRE ORIENTAL EN EL NORESTE DE MÉXICO. Octavio C. Rosas Rosas, Agustín Villordo Galván, Anuar D. Hernández Saint Martín, Jesús Manuel Martínez Calderas, Juan Homero López Soto, Hugo López Yáñez y Aarón Bueno Cabrera	346
ACCIONES Y PROCESOS RELACIONADOS AL CONFLICTO GANADERO CON OSOS, JAGUARES Y PUMAS EN MÉXICO. Patricia Oropeza Hernández y Rogelio E. Manríquez Martínez	346

CONFERENCIAS MAGISTRALES

EXPLORING SUBTERRANEAN ESTUARIES: FOLLOWING THE FLOW FROM ANCHIALINE CAVES TO THE SEA

Thomas M. Iliffe

Department of Marine Biology, Texas A&M University at Galveston, Galveston, TX 77553-1675 USA. E-mail: iliffet@tamug.edu

In many coastal areas around the Caribbean and Central America, particularly those with karstic limestone, surface runoff is limited or non-existent. Instead, networks of submerged caves systems formed primarily at the interface between fresh and salt groundwater function as subterranean estuaries carrying water to the sea. Such systems act as a major vector for land-ocean transport. The discharge of groundwater through inland, anchialine caves to coastal mangroves and finally to sea grass beds and coral reefs is poorly characterized, but critically important as a link between these ecosystems. Cave diving investigations have provided vital information on the geological structure as well as the hydrological and ecological function of anchialine and marine caves. The presence of massive stalactites and stalagmite, which can only form in air by dripping water, in now underwater caves is proof that these caves were dry and air-filled for long periods during Ice Age stands of low sea level. The overall orientation of the caves is typically perpendicular to the coastline, often terminating at coastal springs or sea floor vents. Caves that open into the ocean have strong, reversing tidal currents, as well as rich marine communities around their entrances. The water column in inland caves is salinity stratified, with fresh or brackish water at the surface separated by one or more haloclines from fully marine water at depth. The caves are inhabited by a diverse group of endemic, cave-limited species of marine origin including fish and invertebrates – mostly crustaceans. The fauna includes many new species and new higher taxa, with closely related forms often being found in caves on opposite sides of oceans or even opposite sides of the Earth. Since many of these species are found only in a single cave, pollution or destruction of caves is likely to result in their extinction.

DIVERSIDAD DE FÓSILES EN MESOAMÉRICA

Gabriela Guzzy

Subdirectora del Museo Universum. Dirección General de Divulgación de la Ciencia. Fuente Cantos No 88, Fraccionamiento Rincón del Pedregal, Colonia Fuentes del Pedregal, Delegación Tlalpan. C.P. 14140 México, D. F. E-mail: gguzzy@hotmail.com

La diversidad biológica en Mesoamérica observada a través de los fósiles, y los patrones naturales que la conforman, son el resultado de miles de millones de años de evolución. La actividad geológica ha producido diferentes escenarios geográficos con variables condiciones fisicoquímicas que han modificado los ecosistemas, lo cual, aunado a las diferencias genéticas de cada especie, propician la combinación de múltiples formas de vida. La diversidad en los fósiles a través del tiempo nos muestra que los seres vivos han estado expuestos a cambios continuos, como resultado de interacciones complejas, entre las propiedades de los organismos y las condiciones del medio ambiente.

NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN PARA ENTENDER LAS CONSECUENCIAS BIOLÓGICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN MESOAMERICANA

Enrique Martínez Meyer

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Copilco, Coyoacán. A.P. 70-153. C.P. 04510 México, Distrito Federal. E-mail: emm@ibunam2.ibiologia.unam.mx

Desde hace unas cuatro décadas, el clima mundial muestra alteraciones claramente tendenciales, y su efecto en los sistemas naturales se está manifestando a diferentes niveles de organización --desde poblaciones hasta comunidades-- y a diferentes escalas espaciales y temporales. Este episodio de calentamiento global ha tomado a los científicos un tanto desarmados para entender las consecuencias biológicas de este cambio climático, debido a que las herramientas conceptuales y metodológicas

provistas por las disciplinas avocadas al entendimiento de las relaciones entre el ambiente y las especies –como la ecología, ecosfisiología, evolución, por un lado, y, por otro, las escalas temporales de análisis de las disciplinas que tradicionalmente han abordado el tema del cambio climático y su efecto sobre la biodiversidad, como la paleontología y la paleoecología, resultan insuficientes para comprender este fenómeno en toda su magnitud y a escalas espaciales y temporales que permitan llevar a cabo acciones que reduzcan su impacto negativo para los sistemas naturales y en la dimensión social. La biología del cambio climático es una disciplina emergente que pretende ir llenando estos huecos de conocimiento a través del estudio de las respuestas biológicas a los cambios en el ambiente a las diferentes escalas temporales y espaciales en las que operan los cambios climáticos. La Región Mesoamericana tiene peculiaridades geográficas, ambientales, históricas y humanas que demandan atención específica, ya que los patrones generales observados pueden tener matices particulares en esta región, por ello es necesario formar y fortalecer cuadros locales de investigación, sin embargo el tiempo juega en contra.

CONSERVACIÓN DE LA CONECTIVIDAD EN EL PAISAJE Y A TRAVÉS DE LAS NACIONES EN NOMBRE DE LA VIDA

*Olivier Chassot¹, Gary Howling² y Graeme Worboys³

¹Centro Científico Tropical, Apartado 8-3870-1000, San José, Costa Rica. Presidente, Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. Vice-Presidente Adjunto para la Conservación de la Conectividad, Bioma de Montaña & Vice-Presidente para Mesoamérica, Grupo de Especialistas Transfronterizos, Comisión Mundial de Áreas Protegidas, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (WCPA-IUCN). ²Great Eastern Ranges Initiative. Department of Environment, Climate Change & Water. Level 1, 48-52 Wingewarra Street (PO Box 2111) Dubbo, NSW 2830. ³Jagumba Consulting Pty Ltd. ³Rischbieth Crescent, Gilmore, ACT, 2905, Australia. Vice Chair, World Commission on Protected Areas (Mountains Biome and Connectivity Conservation), International Union for Conservation of Nature (WCPA-IUCN). E-mail: ochassot@uci.ac.cr

La conservación de la conectividad amplía los conceptos de biodiversidad y de corredores biológicos a la escala del paisaje. Un consenso científico revisado de la biología de la conservación está emergiendo con cada vez mayor fuerza en respuesta a las limitaciones de los esfuerzos tradicionales de conservación hasta la fecha y en respuesta a la enormidad del desafío, especialmente frente a los impactos del cambio climático sobre los ecosistemas y los servicios fundamentales que proporcionan a la humanidad. El enfoque de la conservación de la conectividad reconoce que la gestión de la conservación es necesaria en las tierras alrededor de las áreas protegidas establecidas para poder protegerlas de los procesos y amenazas generados fuera de ellas y para poder cuidar a los activos de la biodiversidad que se encuentran en otros tipos de tenencia de tierra. Los estudios de caso del *Great Eastern Range Corridor* (Australia) y del *Corredor Biológico El Castillo-San Juan-La Selva* (Nicaragua-Costa Rica) ilustran los desafíos de la conservación a los cuales las áreas protegidas hacen actualmente frente en el paisaje en diversas escalas geográficas. Éstos y otras iniciativas relevantes de la conservación de la conectividad se centran en áreas geográficamente extensas que son por lo menos supra-regionales en escala, y pueden extenderse hasta las escalas continentales e intercontinentales. La obtención de resultados de conservación a través de la matriz del paisaje implica una gestión activa e integrada de la conservación a través de un abanico de tipos de tenencia de la tierra. Las iniciativas de la conservación de la conectividad cuidadosamente diseñadas sobre bases científicas que vinculan redes importantes de áreas protegidas constituyen una solución natural al cambio climático y sirven como acciones críticas y rentables en la mitigación y adaptación del mismo.

EL VALOR DE LA ÉTICA Y DE LA NORMATIVIDAD MAYA-MESOAMERICANA EN EL RESPETO Y LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Alejandra García Quintanilla

Cuerpo Académico de Identidad y Cultura Maya. Unidad de Ciencias Sociales-CIR. Universidad Autónoma de Yucatán Calle 61 No. 525 por 66 y 68. C.P. 97000 Mérida, Yucatán, México. E-mail: gquintan@uady.mx

Los pueblos mesoamericanos y en general los pueblos originarios del continente desarrollaron saberes profundos y precisos sobre plantas, animales, cuevas, vientos, suelos, piedras, sus relaciones y más. Así, en los antiguos diccionarios es posible encontrar 113 expresiones mayas para nombrar las distintas formas de llover; en textos del siglo XIX hay una rica taxonomía maya de suelos; y en el campo se ha podido comprobar que incluso más allá de Mesoamérica, los pueblos

originarios generaron una gran variedad de plantas adaptadas a la igualmente amplia diversidad de climas y condiciones del área. De la mano de sus saberes, desarrollaron también una relación religiosa y profundamente afectiva, una ética y una normatividad con las que históricamente se han relacionado con la naturaleza. Hoy se reconoce que “los pueblos indígenas de México son clave para generar un nuevo modelo de sociedad para afrontar la crisis civilizatoria y ambiental a nivel mundial” ya que históricamente, la gran diversidad biológica de Mesoamérica ha ido de la mano de su gran diversidad cultural. En este esfuerzo se requiere de una estrategia múltiple y “biocultural”, donde la sociedad dominante –y en ella la academia, que ocupa un lugar central- llegue(mos) al conocimiento y al respeto de esa ética y de esa normatividad. Así, se propone reflexionar desde una perspectiva ética sobre el pensamiento de un pueblo donde el mundo, la naturaleza, están poblados por personajes con sensibilidad y conciencia, donde árboles, hierbas, animales y hasta las aguas tienen guardianes encargados de que la normatividad se cumpla. Donde cada viento tiene su nombre. Un mundo habitado por sujetos.

CONECTIVIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE

Pedro Álvarez Icaza Longoria

Director General y Coordinador del Corredor Biológico Mesoamericano-México (CBMM), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) de México. Liga Periférico-Insurgentes Sur, Núm. 4903, Col. Parques del Pedregal, Delegación Tlalpan. C. P. 14010 México, Distrito Federal. pedroalvarez@cbm.gob.mx

La gestión de corredores está enfocada en frenar la fragmentación y mantener o incrementar la conectividad socioecosistémica, lo cual supone que los habitantes puedan beneficiarse del uso del territorio y los recursos naturales para superar la pobreza y mejorar su calidad de vida, pero sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas ni disminuir la cohesión del tejido social. Esto se logra mediante el fortalecimiento de sistemas de producción silvoagropecuaria con criterios de conservación de los recursos naturales y de mantenimiento de la funcionalidad sistémica del paisaje. En Mesoamérica, este enfoque de gestión se impulsó en la primera década del siglo XXI con el proyecto Corredor Biológico Mesoamericano (apoyado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial-GEF), y se implementó como política pública en algunos países. En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad fue la sede de este proyecto y actualmente la Coordinación de Corredores y Recursos Biológicos opera proyectos y programas para impulsar la gestión de corredores en seis estados de la región sureste del país.

PRESENTACIONES ORALES

TEMÁTICA MANEJO INTEGRAL DE LOS RECURSOS NATURALES

BIOGEOGRAFÍA DE LA PALOMA COLLAREJA (*Patagioenas fasciata*): UNA ESTRATEGIA PARA PRIORIZAR ACCIONES DE MANEJO EN COSTA RICA

Marlon Salazar C.

Vicerrectoría de Investigación, Universidad Estatal a Distancia, Sabánilla, Montes de Oca, San José, Costa Rica. E-mail: masalazar@uned.ac.cr

Se estima que la paloma collareja es común a abundante en las zonas montañosas de Costa Rica siendo una de las ocho especies de Colúmbidos que pueden ser cazados legalmente. Además, es la especie más cotizada por los cazadores. Desde hace unas nueve décadas, se practica la cacería de la paloma collareja en las tierras altas de Costa Rica. Aun en los países donde se registran poblaciones grandes de palomas collarejas de más de 3 millones de individuos, poco se sabe acerca de la demografía de la paloma collareja, porque los hábitat y hábitos hacen impráctico localizarlas, observarlas o atrapar una muestra adecuada de aves. Es relevante conocer la distribución, la abundancia y los tipos de hábitat de la paloma collareja, ya que cualquier medida de manejo debe contar con información de estos aspectos. El estudio tiene por objetivo determinar la distribución potencial y el hábitat de la paloma collareja en Costa Rica para priorizar acciones de manejo. Tomando como base la distribución natural de la especie a partir de los 900 msnm se establecieron 12 sectores de estudio al azar en las cordilleras del país, donde en transectos de 5 km de longitud y mediante conteo por puntos y búsqueda intensiva se procedió a la observación de la especie y descripción del hábitat particular. Se han logrado determinar poblaciones importantes de la especie en al menos cinco puntos a lo largo de las principales cordilleras de Costa Rica, en los sectores aledaños al Volcán Rincón de la Vieja (26 ind), Cerro de la Muerte (27 ind), Volcán Barva (75 ind), Acosta (268 ind) y Tres Colinas con (1845 ind), lo anterior para el primer año de observación y revisión de sitios. El estudio además del componente ecológico incorpora el de educación ambiental mediante la ejecución de talleres anuales he incorporación de estudiantes de la carrera de manejo de recursos naturales de la universidad. Presentamos los datos preliminares del primer año de estudio de la distribución encontrada y el número de individuos promedio observados así como la ejecución de uno de los talleres donde se logró un gran acercamiento con actores clave de una de las zonas de estudio.

MONITOREO DE AVES: PROPUESTA PARA EL MANEJO EFECTIVO DEL HUMEDAL LAGUNAS DE VOLCÁN, CHIRIQUÍ, PANAMÁ

Karla Aparicio¹, *Katherine Araúz Ponce² y Julio Rodríguez³

¹Investigadora Independiente, Apartado 0835-00406, Panamá, ²Universidad Autónoma de Chiriquí. ³The Nature Conservancy (TNC), Panamá. E-mail: k_aparicio@yahoo.com

Las Lagunas de Volcán, en la provincia de Chiriquí, son parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá. Con una extensión de 143 has y a una altitud de 1200 msnm, forman parte de la Reserva de la Biósfera La Amistad. Esta área protegida, pero también propiedad privada, es un complejo de hábitats entre áreas boscosas, arbustos, cafetales, espejos de agua y marismas, los cuales son una variedad de ecosistemas interesantes para aves, poco estudiados. Desde el 2010, TNC inició monitoreos para conocer la composición de la avifauna y poder hacer recomendaciones de manejo efectivas para su conservación. Los monitoreos de aves terrestres se realizaron entre enero y abril del 2010 y 2011, según la

metodología MoSI. Para las especies acuáticas y de marismas se realizaron observaciones con binoculares. Los resultados entre las temporadas 2010 y 2011 fueron: un mayor número de especies capturadas (65>56) tanto de residentes (55>49) como migratorias (10>7). *Catbarus ustulatus* sigue siendo la especie migratoria más capturada (15>7). En el 2011, se recapturaron tres individuos migratorios (2/15 *Catbarus ustulatus* y 1/1 *Vermivora chrysoptera*) capturados en el 2010. En el 2011, observamos especies como la pava *Penelope purpurascens* y la perdiz *Odontophorus guttatus* con igual regularidad que en el 2010, al igual que las gallaretas, zambullidores, garzas, patos, y otros que frecuentan los espejos de agua y marismas. Consideramos que no hay evidencia de cacería y que la baja en las capturas del año 2011 pudo estar influida por las perturbaciones (ruido) de los visitantes y sus vehículos, no así en las lagunas por los pescadores artesanales. Considerando los datos de estas dos temporadas, estamos preparados para sugerir a quienes corresponda recomendaciones de manejo que garanticen la presencia de la avifauna y el disfrute de éstas en las Lagunas de Volcán.

HUMEDAL LAGUNAS DE VOLCÁN: SITIO PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES DE TIERRAS ALTAS, PANAMÁ

Katherine Araúz Ponce¹, *Carol Gantes¹, Karla Aparicio² y Julio Rodríguez³

¹Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí, República de Panamá. ²Investigadora independiente, Apartado 0835-00406, Panamá. ³The Nature Conservancy (TNC), Panamá. E-mail: arauzkm@gmail.com

El Humedal Lagunas de Volcán, es un área privada de 143 has que se localiza a 1,200 msnm en las tierras altas de la provincia de Chiriquí. Es parte del Megasitio La Amistad entre Costa Rica y Panamá, según The Nature Conservancy. Este Humedal que también es un área protegida de importancia nacional está conformado por dos lagunas que en contraste con sus áreas boscosas, son el escenario donde confluyen aves acuáticas, de marismas, migratorias y residentes de bosque. Por lo que este estudio destaca la importancia del sitio para la investigación de aves. Por esta razón, se realizó un monitoreo de las aves terrestres migratorias y residentes, empleando la metodología del Proyecto “Monitoreo de Supervivencia Invernal de Aves” (MoSI), además de observaciones, durante los meses de enero a abril de 2010. Se registraron 147 especies comprendidas en 39 familias. *Catbarus ustulatus* fue la migratoria más capturada y entre las residentes, las más abundantes, fueron *Basileuterus culicivorus*, *Mionectes oleagineus* y *Amazilia edward*. Además, 104 individuos de 36 especies presentaron parche de incubación o protuberancia cloacal, lo que nos indica que están utilizando el sitio para reproducirse. También, la observación de *Vermivora chrysoptera* (migratoria) y 10 especies de colibríes (residentes) representan a un grupo de especies amenazadas. Adicionalmente, se detectó a especies poco comunes como *Grallaria guatemalensis* y *Microcerculus marginatus* y especies de importancia cinéticas como *Penelope purpurascens* y *Geotrygon montana*, que podría ser indicativo de la buena condición de este bosque, a pesar de la afluencia de visitantes. Pero lo más importante aún, es que este Humedal representa el único sitio de agua dulce en la parte inferior de las tierras altas de Chiriquí occidental para que especies migratorias como *Ardea herodias*, *Anas discor* y residentes como *Tachybaptus dominicus*, *Porphyrio martinica*, entre otras, puedan distribuirse a tales elevaciones.

FACTIBILIDAD DE REINTRODUCCIÓN DE LA COTORRA CUBANA *Amazona leucocephala*, EN LA RESERVA ECOLÓGICA “LOMA DEL GATO-MONTE LÍBANO”, SANTIAGO DE CUBA

*Hechavarría García, Gerardo Gabriel¹, Vicente Berovides Álvarez², Dennis Denis Ávila², Onaylis Triay Limonta³, Jesús Lastre López⁴, Maikel Cañizares Morera⁵, Ariel Rodríguez⁵, Arturo Hernández Marrero⁵, Yordanis Gómez Rodríguez⁴ y Inés Lourdes Fernández Rodríguez⁶

¹Especialista de Fauna. Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna. Oficina Territorial Santiago de Cuba. Telf.: 622232. ²Facultad de Biología. Universidad de La Habana. ³Depto. de Biología. Universidad de Oriente. ⁴Unidad Administrativa Reserva Ecológica “Loma del Gato-Monte Líbano”. ⁵Investigador, Instituto de Ecología y Sistemática. Ciudad de La Habana. ⁶Unidad Administrativa Refugio de Fauna “San Miguel de Parada”. E-mail: gerardo@ffauna.co.cu

Se analiza la factibilidad de reintroducción de la Cotorra Cubana *Amazona leucocephala* en la Reserva Ecológica “Loma del Gato- Monte Líbano”, mediante la evaluación de los principales parámetros ecológicos que *a priori* pudieran interferir

con su éxito. Se determina la composición y estructura de la vegetación mediante el análisis de 19 variables en 12 parcelas de vegetación de 800 m². Se determinan, además, índices espectrales del hábitat calculados a partir de imágenes satelitales Landsat empleando el programa ENVI 4.5. Todas estas variables fueron correlacionadas con las cantidades de cavidades detectadas por parcela y fueron comparadas con resultados similares obtenidos en otras localidades del país en las cuales ha sido confirmada la presencia de cotorras. La fenología de floración y fructificación del área fue evaluada durante el período septiembre 2009-septiembre 2010, para conocer la disponibilidad de alimentos de origen vegetal para las cotorras, y se analizó de manera complementaria la presencia de especies vegetales presentes en la dieta de la Cotorra en otras localidades. Durante el mismo período se analizó la composición cuantitativa y cualitativa de la comunidad ornítica del área, con especial énfasis en la presencia de las especies cavadoras-usadoras de cavidades. Con la ayuda del software MAXENT 3.1, y a partir de los registros de presencia de cotorras en Cuba se realizó una modelación del subnicho climático en dichas áreas y en el área de estudio. Para el análisis de la evolución del hábitat de distribución potencial de la especie, se determinan los cambios históricos en la extensión, fragmentación y características espectrales del hábitat mediante el análisis de una secuencia de imágenes satelitales desde 1973 hasta la actualidad. Los resultados del presente estudio demuestran que dada la elevada plasticidad ecológica de la especie objeto de estudio y las características del área, es factible la reintroducción de la cotorra cubana en la Reserva Ecológica Loma del Gato-Monte Líbano.

MONITOREO DE SITIOS DE ANIDACIÓN EN BARRA DE SANTIAGO Y ALREDEDORES, DEPARTAMENTOS DE AHUACHAPÁN Y SONSONATE, EL SALVADOR

*Ricardo Ibarra Portillo¹ e Iselda Vega²

¹Hasta junio 2009 Técnico en Recursos Naturales, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Calle y Colonias Las Mercedes, km 5½ carretera a Santa Tecla, San Salvador. ²En 2005, Egresada de Licenciatura en Biología, Universidad de El Salvador, final Boulevard Los Héroes, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, San Salvador. E-mail: ribarraportillo70@gmail.com

Entre abril y octubre de 2005 se realizó un estudio coordinado entre el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y la Asociación de Mujeres de Barra de Santiago (AMBAS) en cuatro sitios de anidación. Tres de estos en zonas de manglar (*Rhizophora* spp.) en Barra de Santiago (El Picacho, y Nueva York y el Colegio de las Aves, con dos sitios cada uno) y dos puntos de anidación en ecosistema de pantano de agua dulce en los alrededores (Metalio). Se hizo una visita mensual a cada zona con cinco horas de duración en promedio. La investigación consistió en recabar información sobre la biología reproductiva de las diferentes especies de aves, aspectos ecológicos de cada sitio, amenazas y perturbaciones y fauna asociada. Se registró un total de 10 especies de aves acuáticas anidando (incluyendo siete garzas). Dos están Amenazadas (*Cochlearius cochlearius* y *Porphyrio martinica*) y una En Peligro (*Anhinga anhinga*), de acuerdo a MARN (2009). La colonia que presentó mayor cantidad de especies fue Metalio (ocho) y la de menos fue el Colegio de las Aves (tres). Los mayores números de nidos fueron registrados en julio (El Picacho, 465), seguido de los asentamientos II de Nueva York (438) y Metalio (404), respectivamente, mientras que la menor cantidad de nidos se encontró en el Colegio de las Aves en septiembre (1). En las colonias del este (Colegio de las Aves y Metalio) la anidación comenzó más temprano (abril-mayo), en comparación con las localizadas en la zona oeste (Nueva York y El Picacho) (junio-julio). La principal especie arbórea utilizada para anidar en las colonias de manglares fue “sicahuite” (*Laguncularia racemosa*), en tanto que “anono montés” (*Annona reticulata*) fue en pantano. En general la anidación da inicio al inundarse los sitios con las primeras lluvias, ya sea por efecto de inundación de ríos (Metalio) o por mareas (Nueva York, El Picacho y Colegio de las Aves), lo cual provee de protección contra depredadores y brinda alimento para las crías (peces, camarones). Se identificó 11 tipos de amenazas y perturbaciones, siendo el Colegio de las Aves (8) y El Picacho (7) los que presentan la mayoría. Las principales amenazas y perturbaciones son ganado, saqueo de leña y tala y desechos sólidos.

MONITOREO DE LA COTORRA SERRANA ORIENTAL (*Rhynchopsitta terrisi*) EN EL PARQUE NACIONAL CUMBRES DE MONTERREY, MÉXICO

*Sonia Gabriela Ortiz Maciel¹, René Alonso Valdés Peña¹ y Sadot Edgardo Ortiz Hernández²

¹ITESM Campus Monterrey, CEDES 5° Piso CCA. Av. E. Garza Sada 2501 sur. CP 64849 Monterrey N. L. ²Parque Nacional Cumbres de Monterrey. Palacio Federal Juárez 500 esq. Corregidora. Centro. CP 67100 Guadalupe, N. L. E-mail: sgom@itesm.mx, ravp@itesm.mx, sortiz@conanp.gob.mx

La cotorra serrana oriental (*Rhynchopsitta terrisi*) especie endémica a los bosques templados de la Sierra Madre Oriental está considerada como amenazada. Su distribución conocida es de aproximadamente 300 km² desde el sudoeste de Monterrey en Nuevo León, hasta la Reserva de la Biósfera El Cielo, en Tamaulipas y su tamaño poblacional se ha estimado en 3500 individuos. La cotorra se alimenta principalmente de semillas de varias especies de pinos, bellotas, brotes de coníferas y néctar de algunas flores de maguey. Anida de manera colonial en hoyos y grietas en riscos altos de piedra caliza. Los problemas más significativos a los que se enfrenta son la destrucción de su hábitat. A la fecha se han reportado 26 colonias de anidación, el monitoreo de éstas se ha realizado de manera indirecta ya que no tenemos acceso a los nidos, 13 colonias se encuentran dentro de los límites del Parque Nacional Cumbres de Monterrey (PNCM), desde el 2004 al 2010 en conjunto el PNCM, hemos monitoreado éstas colonias. El número de parejas presentes en cada colonia varía anualmente. Los resultados del monitoreo se han usado para el desarrollo de proyectos de educación ambiental y para tomar medidas de protección a la cotorra, especialmente en zonas importantes para la misma. Consideramos necesario continuar el estudio de la especie en el largo plazo para determinar sus tendencias poblacionales. Esta investigación ha servido como herramienta a la Dirección del Parque Nacional para la toma de decisiones adecuadas para su conservación.

VACIOS DE CONOCIMIENTO COMO LIMITANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE PSITÁCIDOS MEXICANOS: UN ANÁLISIS MULTICRITERIO

*Leopoldo Vázquez¹ y Luis Eduardo Zacarías Eslava²

¹Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 04510. México, D. F. ²Posgrado en Ciencias Biológicas, Centro de Investigaciones en Ecosistemas. Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701 Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta C.P. 58190. Morelia, Michoacán. E-mail: leopoldo.vazquez@unam.mx

Los psitácidos mexicanos están amenazados por procesos de aprovechamiento insustentable y pérdida de hábitat. Aunque lograr la conservación de los psitácidos requiere de una base sólida de conocimiento científico acerca de su ecología, distribución y reproducción; la información disponible es limitada. Esto dificulta establecer estrategias exitosas de conservación. Para probar esta hipótesis, se generó un marco de análisis multicriterio para las 22 especies de psitácidos mexicanos con información de literatura y bases de datos especializadas, considerando indicadores agregados para los criterios: 1) abundancia natural, 2) adaptabilidad ecológica, 3) vulnerabilidad, 4) control sobre la explotación y protección, 5) antecedentes de aprovechamiento y 6) incentivos para la investigación y conservación. Los resultados muestran una alta vulnerabilidad como denominador común. Sin embargo, este resultado tiene implicaciones diferenciales. Para las especies en mayor peligro de extinción se conocen aspectos de su biología por medio de trabajo científico y su vulnerabilidad se relaciona con datos que confirman su declive poblacional (p. ej. *Ara macao*, *A. militaris*, *Amazona oratrix*). En cambio, especies con menor nivel de protección presentan alta vulnerabilidad debido a los vacíos de información acerca de sus tendencias poblacionales e historia natural (p. ej. *Amazona albifrons*, *A. autumnalis* y *Aratinga canicularis*), mientras de otras su biología se desconoce casi completamente (p. ej. *Pyrrhula haematotis*). Dado que los incentivos de conservación e investigación son dirigidos a las especies más amenazadas, se dificulta llenar estos vacíos de información. Esto compromete la conservación tanto de las especies más aprovechadas en los últimos años como de las menos conocidas. Implementar programas efectivos de conservación dependerá de dirigir estímulos específicos que respondan a las necesidades de control

y protección sobre las especies más amenazadas y de promover investigación acerca de aspectos ecológicos básicos de los psitácidos sujetos a mayor impacto de aprovechamiento y que son menos conocidos en México.

TENDENCIAS POBLACIONALES DE AVES TERRESTRES EN EL SALVADOR, 2004–2010

*Roselvy Juárez Jovel¹, Oliver Komar^{1,2}, Leticia del Carmen Andino¹ y Ana Victoria Galán¹

¹SalvaNATURA, Programa de Ciencias para la Conservación, Colonia Flor Blanca, 33 Av. Sur # 640, San Salvador, El Salvador. ²Departamento de Ambiente y Desarrollo Socioeconómico, Escuela Agrícola Panamericana/Zamorano University, P. O. Box 93, Tegucigalpa, Honduras. E-mail: roselvy@salvanatura.org

En Norteamérica se ha reportado declives poblacionales en muchas especies de aves migratorias que pasan el invierno en Centro y Suramérica. En El Salvador, SalvaNATURA realizó un proyecto de monitoreo permanente de aves con redes de neblina en cinco estaciones ubicadas en tres parques nacionales. Se realizó una visita mensual a cada estación durante seis años de monitoreo, utilizando 16 redes de neblina. Trabajamos en total 126,523 horas-red. Con apoyo económico proveniente de Canadian Wildlife Service realizamos un análisis de datos. Evaluamos las poblaciones para 45 especies migratorias y 98 especies residentes con un mínimo de 20 capturas. Utilizamos análisis de tendencias para descomponer y eliminar patrones estacionales de las tasas de captura, y regresión lineal para evaluar las tendencias mensuales en un período de 72 meses. Siete especies migratorias (*Empidonax trailli*, *Oreothlypis peregrina*, *Mniotilta varia*, *Seiurus aurocapilla*, *Helmitheros vermivorum*, *Wilsonia pusilla* y *Passerina cyanea*) y once especies residentes (*Eugenes fulgens*, *Lampornis viridipallens*, *Trogon collaris*, *Chiroxiphia linearis*, *Mionectes oleagineus*, *Empidonax flavescens*, *Catharus dryas*, *Catharus frantzii*, *Thryothorus maculipectus*, *Cyanocompsa parrellina* y *Saltator atriceps*) presentaron patrones significativos de declive ($P < 0.05$). Entonces el 16% de especies migratorias y 11% de especies residentes mostraron un patrón de declive. Un resultado esperanzador fue que el 11% de las especies analizadas parecen estar incrementando (una especie migratoria y diez residentes). Para grupos de especies (gremios alimenticios, por ejemplo), comparamos las abundancias durante 2010 con las abundancias promedio de los previos cinco años. Para las aves migratorias, las especies insectívoras mostraron declives significativos. Para las aves residentes, ningún gremio mostró declive significativo. Los declives en la mayoría de las especies residentes de El Salvador no fueron conocidos anteriormente.

PROTEGIENDO A LAS AVES PARA GENERAR INGRESOS: PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL ECO-ESCUELAS EN NICARAGUA

María Ignacia Galeano-Gómez

FONDO NATURA/Alianza para las Áreas Silvestres (ALAS)/Careli Tours/Hotel Plaza Colón/Ministerio de Educación (MINED). Managua, Residencial Las Colinas, Casa N° 50 y Granada, Casa N° 217, Nicaragua. E-mail: mgaleanog@gmail.com

Contribuir al incremento de los ingresos familiares a través de la conservación de las aves y el mejoramiento de la oferta turística, en la comunidad El Diamante, localizada en el Lago Cocibolca, (Granada, Nicaragua), es el objetivo del programa piloto de educación ambiental para la responsabilidad social ambiental “ECO~ESCUELAS”. Desde el 2010, el loro frentiblanco (*Amazona albifrons*), especie amenazada por la deforestación y la cacería para comercializarla como mascota, es el ave símbolo en El Diamante y es una de las 130 especies de aves registradas en la comunidad, de las que 27 son aves migratorias. Pero, más que hablar de especies símbolo y del primer “checklist” ornitológico en la comunidad, “ECO~ESCUELAS”, ha mejorado la oferta turística y los ingresos familiares, evidenciando que la naturaleza es fuente generadora de ingresos si se protege y maneja de manera sostenible. En esta zona que tiene un alto potencial de biodiversidad, se localiza el archipiélago de las Isletas y el Parque Nacional Isla Zapatera, atractivos turísticos reconocidos a nivel mundial, con afluencia de visitantes nacionales e internacionales. El área es un hábitat importante para aves migratorias y residentes, tiene humedales, remanentes de bosque tropical seco y de nebliselva. La mayoría de pobladores trabajan haciendo recorridos acuáticos para observar la belleza paisajística y algunos que tienen hijos e hijas participando en el programa, han adicionado las giras para observar aves, teniendo demanda al respecto. El programa que

es co-ejecutado por una tour-operadora, un hotel, dos organizaciones de la sociedad civil y el Ministerio de Educación, ha logrado hacer el “click”: para proteger las aves, mejorar la oferta turística y la economía familia

ECOLOGÍA Y MONITOREO INVERNAL DE UN AVE MIGRATORIA EN PELIGRO, EL CHIPE CACHETIDORADO (*Dendroica chrysoparia*)

*Oliver Komar^{1,2}, Jeffrey K. McCrary³, John van Dort¹, Ana José Cobar⁴ y Efraín Castillejos Castellano⁵

¹SalvaNATURA, Programa de Ciencias para la Conservación, Colonia Flor Blanca, 33 Ave. Sur, No. 640, San Salvador, El Salvador. ²Dirección Actual: Escuela Agrícola Panamericana / Zamorano University, Departamento de Ambiente y Desarrollo, P.O. Box 93, Tegucigalpa, Honduras. ³FUNDECI/GAIA, Casa Benjamín Linder, Barrio Mons. Lezcano, Managua, Nicaragua. ⁴Programa de Conservación de los Bosques de pino-encino, Fundación Defensores de la Naturaleza, 2da. Avenida 14-08 Zona 14, Ciudad de Guatemala, Guatemala. ⁵Pronatura Sur, Calle Pedro Moreno No.1, Barrio de Santa Lucía C.P.29250, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. E-mail: okomar@zamorano.edu

Se localizaron 430 individuos del Chipe cachetidorado (*Dendroica chrysoparia*) en 35 sitios a lo largo de la Eco región de Bosques de Pino-encino de Centroamérica (México, Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua). La abundancia del chipe fue el doble cuando árboles *Quercus* spp., tipo encino (de hojas angostas) conformaron más del 30% de la cobertura del dosel medio. La proporción esperada de machos adultos vs individuos con plumaje tipo hembra (hembras + inmaduros) es de 1:2, mientras que la observada era de 1:0.7. La predominancia de machos fue más pronunciada en el norte que en el sur de su distribución. La abundancia de los machos disminuyó de norte a sur de forma lineal. La abundancia de individuos tipo hembra mostró un punto máximo cerca del límite norte, y otro en la parte sur-central del rango. El sesgo hacia los machos en la proporción de sexos, sugiere una sobrevivencia más alta comparada con las hembras e inmaduros. No se encontró evidencia de la segregación del hábitat entre sexos. Se monitorearon parvadas forrajeras de especies mixtas en 24 sitios fijos en los 5 países. La abundancia promedio del chipe en las parvadas muestra una disminución anualmente (durante cuatro temporadas). Las disminuciones fueron más fuertes en las hembras (31% anual durante tres años) que en machos (8% anual). A grandes rasgos, se estimó una población invernal de 405,000 machos y 180,000 hembras, basados en la estimación del hábitat disponible y áreas usadas por las parvadas. Las estrategias de conservación de la especie deben incluir la conservación de los encinos. Recomendamos la ampliación del monitoreo y estudios de bandedo en el hábitat de invierno, para entender la fidelidad del sitio, tasa de sobrevivencia, y la relación de la densidad de las parvadas a la densidad de aves en el paisaje.

ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL MANGLAR EN LA REGIÓN COSTERA VERACRUZANA

*Saw-rah'ee Velázquez Jiménez, Amalia Cabrera Núñez, Sergio Omar Nieto Rosalio, Oralía Elorza Martínez, Pablo Elorza Martínez, Agustín de Jesús Basáñez Muñoz y Arturo Serrano Solís

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana. Km 7.5 Carretera Tuxpan-Tampico, Tuxpan, Veracruz, México. E-mail: sawvelazquez@uv.mx

Desde una perspectiva socioeconómica, los manglares son los ecosistemas costeros más importantes del mundo. No obstante, la importancia ecológica y socioeconómica que representan, estos humedales son sujetos de una degradación y destrucción sistemática y acelerada por contaminación, cambio de uso del suelo, deficientes obras hidráulicas y tala inmoderada. Recientemente se realizó un estudio en el Sitio RAMSAR 1602 “Manglares y Humedales de Tuxpan”, que comprenden en el sistema lagunar “Laguna de Tampamachoco” y el sistema estuarino “Estero de Tumilco y Jácome.” Realizándose un inventario forestal, con la finalidad de saber cuánto recurso maderable se encuentra en sitio y de esa manera proponer alternativas para su aprovechamiento, una vez finalizada la estratificación, se ubicaron los rodales, donde la especie maderable a aprovechar (*Laguncularia racemosa* y *Rhizophora mangle*) fuera dominante y su altura no excediera a los 10 m. Estos rodales fueron elegidos debido a que están constituidos casi exclusivamente por individuos de las

categorías diamétricas de 5 cm a 10 cm DAP (Diámetro a la Altura al Pecho), que son las dimensiones requeridas por los cooperativistas para su utilización en la construcción del arte de pesca para capturar camarón “Charangas” (*Laguncularia racemosa*) y por otros usuarios como puntales para la construcción (*Rhizophora mangle*). Con este estudio realizado en el sitio la Existencia Real Total ERT del Volumen de madera que tiene potencial para la utilización de uso, como puntales de construcción y en el arte de pesca tipo charanga fue de 6,847.76 m³. Si se realizaran proyectos para realizar estrategias para su conservación y su manejo adecuado de desarrollo rural permitirá tomar decisiones del uso y aprovechamiento del manglar.

PERCEPCIÓN SOCIAL SOBRE LOS BENEFICIOS TANGIBLES E INTANGIBLES EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA OTOCH MA'AX YETEL KOH, MÉXICO

*William de Jesús Aguilar Cordero¹, David E. Alonzo Parra² y David Canúl Rosado²

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida X' Matkuil. 97000 Mérida, Yucatán, México. ²DUMACK A. C. Calle 59 # 180 x 42 y 44 Fracc. Francisco de Montejo. 97200 Mérida, Yucatán, México. E-mail: acordero@uady.mx

En México en la década de los 80 se creó el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas y desde entonces las experiencias de conservación en el país han aumentado, aunque todavía no se logra en su totalidad, la participación social de los usuarios en la realización de los planes de manejo y en su implementación, en el sentido de que no han sido del todo incluyentes en co-manejo, por un lado, los residentes del lugar han demostrado a lo largo de su historia la aplicación de una lógica propia y funcional en el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales y por otra, las direcciones de las reservas con su propia lógica administrativa, sin embargo, el interés por ser incluyentes cada vez es más necesario. En este contexto, el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Otoch Ma'ax Yetel Koh, en los límites de los estados de Yucatán y Quintana Roo, resulta singular dadas las circunstancias que dieron lugar a su creación en el año 2002, ya que fueron las propias comunidades locales las que, visualizando las características de su entorno silvestre, sus riesgos y sus potencialidades, solicitaron a los organismos de gobierno su declaración como ANP. Es por esto que en el Diplomado Reserva, un grupo de estudiantes se tomó la tarea de realizar un estudio sobre la percepción de las comunidades de la Reserva Otoch Ma'ax Yetel Koh, en cuanto a los beneficios tangibles e intangibles que les representa habitar en esta área protegida y su zona de influencia, apoyándose en la metodología de la antropología, observación directa, entrevistas y cuestionarios, se obtuvo datos que al ser analizados permitieron contar con la percepción local que indica que el 82% de la población encuestada tiene deseos de participar en nuevos proyectos de la CONANP, aunque hay también puntos de vista donde se destaca la necesidad de fomentar y fortalecer el dialogo horizontal entre comunidad y CONANP.

PERCEPCIONES Y ACTITUDES DE LA COMUNIDAD ACERCA DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE COZUMEL, QUINTANA ROO, MÉXICO

*Alejandro Collantes Chávez-Costa, Alejandro Alvarado Herrera y Cruz López Contreras

Universidad de Quintana Roo - Unidad Cozumel. Ave. Andrés Quintana Roo con calle 110 Sur s/n. 77600 Cozumel, Quintana Roo, México.

En la literatura es cada vez más aceptado y reconocido que sin el soporte del público, las áreas naturales protegidas puedan servir como entes efectivos para la conservación de especies y ecosistemas críticos. Las percepciones y actitudes de la comunidad vecina sobre estas áreas determinan el rol de la comunidad en la tarea de conservación y, en buena medida, la efectividad de estas zonas de protección, toda vez que este público puede: decidir acerca de la utilización legal o ilegal de los recursos que albergan estas áreas; ejercer un uso compatible de los terrenos colindantes a estas zonas protegidas; y formular las demandas que respecto a éstas áreas de protección se pueden hacer al gobierno. Con la finalidad de conocer el rol que la comunidad de la isla de Cozumel juega en la conservación de sus áreas naturales protegidas de carácter estatal,

exploramos sus percepciones y actitudes. A través de un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, aplicamos 428 encuestas de 21 Items con formato de escala de Likert. Nuestros resultados sugieren poco conocimiento acerca de las áreas naturales protegidas de carácter estatal, así como un buen entendimiento y aceptación de las tareas de conservación. Se recomienda realizar un mayor esfuerzo en la difusión de las áreas naturales protegidas de carácter estatal, así como un mayor impulso a su utilización en actividades recreativas compatibles y en tareas de protección por parte de la comunidad local.

ECOTURISMO, ALTERNATIVA DE MANEJO PARA EL SITIO RAMSAR 1602: MANGLARES Y HUMEDALES DE TUXPAN, MÉXICO

*Liliana Cuervo-López, Agustín de Jesús Basáñez-Muñoz y Arturo Serrano-Solís

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana. Carretera Tuxpan-Tampico km 7.5, Col. Universitaria, Tuxpan, Veracruz, México. E-mail: lcuervo@uv.mx

Se evaluó la percepción ambiental que tienen los actores sociales sobre el humedal sitio Ramsar 1602: Manglares y Humedales de Tuxpan, empleando una metodología descriptiva analítica de carácter cualitativo y cuantitativo. Específicamente los resultados alcanzados en dos de las seis comunidades locales, señalan que el uso público, debe integrar a la recreación y el turismo entendidos como el aprovechamiento que se le puede dar al sitio Ramsar para la realización de actividades económicas además de la pesca en las poblaciones locales (San Antonio y Tumulco) reconociendo la particularidad y el contexto sociocultural. Con base a lo anterior, se presenta un proyecto de ecoturismo que integra las percepciones en materia recreativa que valoraron las poblaciones para su inclusión en el plan del manejo del sitio ramsar1602, con la finalidad de dar a conocer los atractivos del sitio, en su estado natural y social involucrando y participando con los residentes locales en estas actividades, que pueden ser una medida que fortalezca el desarrollo de las comunidades y establezca vínculos de corresponsabilidad entre ambas partes.

SUBCORREDOR BIOLÓGICO BARBILLA: TRABAJO EN RED POR LOS BOSQUES Y LAS COMUNIDADES EN COSTA RICA

*Daniela Araya Gamboa y Roberto Salom-Pérez

Panthera – Costa Rica. Oficentro Alameda, Los Yoses, San José, Costa Rica. E-mail: daraya@panthera.org

El Subcorredor Biológico Barbilla (SBB) del Corredor Biológico Volcánica Central-Talamanca, inicia labores en el 2008, naciendo de la Iniciativa del Corredor del Jaguar de Panthera y WCS. Un grupo de 8 personas participaron en su activación. Actualmente, han asistido más de 200 personas en 30 reuniones del Consejo Local del SBB. En el transcurso de dos años y medio, este grupo ha planteado un espacio de trabajo en red, entre comunidades, instituciones del estado, empresa privada y organizaciones. De esta manera, las problemáticas de este territorio son analizadas y enfrentadas por los educadores, finqueros y lecheros, y entre todos los integrantes del Consejo, se traza el camino para alcanzar su solución. El Plan de Acción es el documento donde se planean las acciones para solucionar estas problemáticas y los diferentes actores se hacen responsables de su ejecución. En el 2010, el plan contempló actividades de importancia para conservar el ambiente y mejorar la calidad de vida de las personas: redacción de un borrador de contrato entre FONAFIFO y Proyecto Hidroeléctrico Reventazón para direccionar fondos a propiedades dentro del SBB, elaboración de mapa de uso del suelo de las áreas no protegidas del SBB, capacitación y equipamiento de guardarecursos en las Reservas Indígenas Bajo Chirripó y Nairi Awari, diversas charlas y capacitaciones en temas de producción sostenible, instalación de biodigestores en fincas y en una Reserva Indígena y el apoyo a agricultores (con el proyecto “Trabajo Cambiado: conectividad biológica a través de fincas lecheras”). Los planes para el 2011 son más ambiciosos aún, ya que contemplan aspectos culturales, económicos y sociales, además del ambiental. Igualmente, el consejo local del SBB ahora trabaja como un grupo consolidado con apoyo de universidades, entidades gubernamentales, organizaciones de base comunal, ASADAS, empresas privadas, colegios y escuelas, el Proyecto Hidroeléctrico Reventazón y organizaciones no gubernamentales.

SISTEMA DE MONITOREO EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL (PACÍFICO-CARIBE) EN EL BOSQUE NUBOSO DE MONTEVERDE, CORDILLERA DE TILARÁN, COSTA RICA

Olivier Chassot¹, Víctor Meza-Picado², Gustavo Hernández-Sánchez², Mauricio Sánchez-Monge², William Montero-Flores², Nelson Zamora^{2,3}, Vladimir Jiménez-Salazar¹, Marlon Salazar¹, William Eaton⁴, Carlos Hernández-Hernández¹, Cristián Mena-Mora¹, *Yoryineth Méndez-Corrales¹, Javier F. Espeleta-Delgado¹ y Sergio Vargas-Mata¹

¹Centro Científico Tropical, Apdo. 8-3870-1000, San José, Costa Rica. ²Instituto de Investigación y Servicios Forestales, Universidad Nacional de Costa Rica, Apdo. 86-3000, Heredia, Costa Rica. ³Instituto Nacional de Biodiversidad, Apdo. 22-3100 Santo Domingo, Heredia, Costa Rica. ⁴Kean University, 1000 Morris Avenue Union, New Jersey 07083, USA. E-mail: ochassot@cct.or.cr

La elaboración de un Programa de Monitoreo Integral para el Transecto Continental del bloque de conservación de Monteverde en la Cordillera de Tilarán, Costa Rica, apunta a contribuir a la gestión adecuada de los recursos naturales de la Reserva Biológica del Bosque Nuboso de Monteverde mediante un proceso adaptativo de conservación y desarrollo sostenible. El programa tiene por objetivo determinar la ocurrencia, magnitud e importancia de los cambios en los indicadores de la integridad ecológica de los ecosistemas montañosos vinculados con el bosque nuboso. Con base en un marco orientador definido a partir de las amenazas principales derivadas del cambio global, se definieron las siguientes líneas de trabajo: monitoreo de la dinámica forestal, monitoreo de la riqueza de especies de plantas, monitoreo de la avifauna y monitoreo de grupos taxonómicos representativos de la salud de los ecosistemas boscosos. Establecimos seis parcelas permanentes de monitoreo de 1 hectárea en un gradiente altitudinal que abarca las vertientes atlántica y pacífica entre 750 a 1563 msnm. Cada parcela cuenta con estaciones meteorológicas que almacenan datos de temperatura, precipitación, luz solar, viento, presión atmosférica y humedad relativa. Presentamos una caracterización de los seis sitios, con datos sobre riqueza y abundancia de árboles, área basal, clases diamétricas, diversidad y abundancia relativa de la comunidad de aves, comunidades de mamíferos terrestres y arborícolas, anfibios y reptiles, y estructura de la comunidad de microorganismos del suelo.

PLANEACIÓN DEL USO DE SUELO EN UN PAISAJE DE BOSQUE TROPICAL SECO EN EL SUROESTE DE YUCATÁN, MÉXICO

*Rodrigo Alejandro Hernández Juárez¹, Juan Manuel Dupuy Rada¹, José Luis Hernández Stefanoni¹, Javier Bello Pineda², Fernando Jesús Tun Dzul¹ y Filogonio May Pat¹

¹Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Calle 43 No. 130, Colonia Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México, CP 97200. ²Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana. Av. Independencia No. 30, Col. Centro, Boca del Río, Veracruz, México, C.P. 94290. E-mail: rambasu@yahoo.com

La presión sobre los suelos forestales se intensificará cada vez más conforme la demanda de productos, bienes y servicios agrícolas continúe aumentando con el crecimiento poblacional y el desarrollo económico, provocando que más suelos forestales sean convertidos a suelos agrícolas o urbanos. Con el fin de contribuir a resolver esta problemática, el presente trabajo pretende contribuir a la planeación integral del uso de suelo en un paisaje de bosque tropical seco (BTS) al sur del Estado de Yucatán, mediante una caracterización detallada de los recursos biofísicos (suelo, vegetación y topografía) del paisaje, la utilización de modelos descriptivos, de evaluación y toma de decisiones, para ubicar los usos del suelo en los sitios más benéficos para su desarrollo y generar un patrón óptimo de ocupación del paisaje que contribuya a el uso sostenible de los recursos naturales. Los resultados muestran que la alternativa de uso del suelo con la mayor aptitud biofísica en el paisaje fue la agricultura tradicional con 28,190 ha consideradas como aptas para su desarrollo, seguida del uso de conservación con 17,778 ha, el aprovechamiento forestal no maderable con 17,720 ha y la agricultura mecanizada con 16,120 ha. El 30% del paisaje presenta la mayor aptitud para más de una alternativa, lo que posibilita el surgimiento de

conflictos por el uso del suelo. Se obtuvieron tres posibles escenarios de uso de suelo, simulando los objetivos e intereses de tres distintos tomadores de decisiones para conocer y analizar los posibles patrones de cambio de uso de suelo en el paisaje. Estos escenarios permitirían conservar entre el 65% y 85% de la cobertura forestal. Estos cambios de uso de suelo fueron ser evaluados sobre los efectos en la biomasa y riqueza de especies en el paisaje para ayudar a proponer estrategias de conservación en el paisaje.

PROGRAMA DE CAPACITACIONES COMUNIDADES Y BIODIVERSIDAD: FORTALECIENDO LÍDERES COMUNITARIOS EN LA REGIÓN NORTE DE CENTROAMÉRICA

*Melissa E. Rodríguez Menjívar y Luis Eduardo Girón

*Salva*NATURA Programa de Ciencias para la Conservación, Colonia Flor Blanca, 33 Av. Sur #640, San Salvador, El Salvador. E-mail: melissa.rodriguez@salvanatura.org

El Programa Comunidades y Biodiversidad surgió para llenar los vacíos en cuanto al apoyo a líderes comunitarios en temas ambientales en el norte de Centroamérica. El Programa da herramientas necesarias para el desarrollo sostenible de los líderes y sus comunidades, y de esa forma ayudar a la conservación en las Áreas Clave para la Conservación de la Biodiversidad (KBA) y Áreas de Importancia para las Aves (IBA). Dentro del Programa se realiza Educación Ambiental a través del uso de Metodologías participativas, que son dinámicas y permiten espacios de reflexión; es un proceso de auto educación, donde se comparten experiencias y se generan discusiones sobre fenómenos reales que afectan nuestro medio ambiente, lo que permite que los líderes se conviertan en multiplicadores de ese conocimiento en sus comunidades. Desde el 2009 hasta la fecha se han capacitado 160 líderes provenientes de 64 comunidades en Honduras, Nicaragua y El Salvador. Estas comunidades están dentro de 15 KBAs (10 en El Salvador y cinco en Honduras) y 22 IBAs (nueve en El Salvador, seis en Honduras y 7 en Nicaragua). En la segunda fase del programa se seleccionó a 55 graduados de El Salvador para darles seguimiento y visitar sus comunidades en los primeros meses del 2011. Como resultados: el 90% aumentó sus conocimientos en computación y el 50% elaboraron Planes de Negocio y perfiles de proyectos. Para finalizar el proceso se organizó la “Feria de Emprendedores Ambientalistas” en la cual los 30 líderes más destacados promocionaron sus microempresas y proyectos ambientales con instituciones que pudieran apoyarles o fortalecer sus iniciativas. Nuestro Programa de Capacitaciones permite formar líderes comunitarios con mayor conciencia ambiental, brindando un espacio de aprendizaje, asesoramiento e incentivos que propician la conservación en las comunidades cercanas a Áreas de Importancia para la conservación a nivel mundial.

CAPACIDAD DE USO RECREATIVO DEL DESTINO SOL Y PLAYA MANZANILLO, COLIMA, DURANTE EL PERIODO 2003-2010

*Carlos Rodríguez-Soto, Lidia Silva-Iñiguez, Ramón Sosa-Avalos y Miguel Ángel Flores-Mejía

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km. 20 carretera Manzanillo-Barra de Navidad, Manzanillo, Colima, México. E-mail: lsilva@ucol.mx

Manzanillo es reconocido más como un destino turístico, motivo por el cual la afluencia de turistas se está incrementando año con año. Las playas adquieren un valor agregado al contar con un buen nivel de calidad del agua. Por eso, es importante evaluar la calidad bacteriológica de las playas para uso recreativo con contacto primario y las bacterias *Enterococos fecales* son los indicadores más eficientes para evaluar la calidad microbiológica. Por lo tanto, este trabajo evaluó la capacidad de uso recreativo con contacto primario del destino turístico Manzanillo, Col., con base en este indicador bacteriológico. Para el destino turístico de Manzanillo, Colima, México se tienen datos desde el año 2003 al 2010 con excepción del 2009, en un total de 9 playas (79 muestreos), realizados por la Secretaría de Salud del Estado y publicados por la SEMARNAT. Los resultados del análisis de la información publicada mostraron que, el año del 2003, presentó la mayor abundancia de

Enterococos fecales del destino turístico de Manzanillo, siendo las playas: La Boquita, Salagua, San Pedrito y Audiencia las más impactadas, rebasando el límite máximo permisible para aguas de uso recreativo con contacto primario. En cambio, las playas de Miramar, Miramar 2, Santiago, Brisas y Playa Azul destacaron por ser las playas con menor concentración de bacterias indicadoras y con mayor capacidad de uso recreativo con contacto primario. La calidad del agua de mar en las playas de Manzanillo ha mejorado por la acertada acción del Comité Local de Playas Limpias del municipio que tienen como objetivo principal certificar al menos una playa de este destino turístico para el año 2012.

ANÁLISIS INTEGRAL DEL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES DEL EJIDO RANCHO EL SALADO, JOLALAPAN, PUEBLA, MÉXICO

*Ma. Concepción López Téllez, Elizabeth Aguilar Luna y Gonzalo Yanes Gómez

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Edificio 76, Ciudad Universitaria, Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio, Col. Jardines de San Manuel, Puebla, México, C. P. 72570. E-mail: amadea01@hotmail.com

La pérdida de diversidad cultural está relacionada con la pérdida de diversidad biológica, siendo importante determinar y analizar la transformación del entorno natural, las causas y efectos causada por la interacción de los seres humanos en su afán de mejorar su calidad de vida. El objetivo de este trabajo fue realizar un análisis integral de los sistemas social, político, económico y ambiental en el Ejido Rancho el Salado, mediante la utilización de herramientas participativas con el fin de mostrar los cambios en el tiempo como organización ejidal y como es el uso, acceso, transformación y el manejo de sus recursos naturales. Se utilizaron cuatro herramientas participativas: dinámica de grupos, visualización, entrevista-comunicación oral y observación de campo. Encontramos que la fuente de ingreso y ocupación es la ganadería y la agricultura de subsistencia. La organización es social regida por la asamblea siendo la máxima autoridad. El estado actual de los recursos naturales y el uso del suelo es regular, cuentan con cuatro parajes representativos, 10 barranquillas, seis barrancas y cinco cerros representativos. La disponibilidad de agua es escasa. De la flora mencionaron 20 especies, 11 son medicinales y nueve para alimento. Sobre la fauna señalaron 10 especies que usan como alimento y artesanal. Por último, se expusieron los problemas y soluciones para el uso, manejo y conservación de sus recursos naturales (agua, suelo, flora, fauna), como un elemento útil e imprescindible para el desarrollo local, formando grupos de trabajo para su evaluación y seguimiento, siendo un componente fundamental la organización social.

DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA COMUNIDAD ZOQUE DE OCUILAPA DE JUÁREZ, CHIAPAS, MÉXICO

*Sandra Urania Moreno Andrade¹, Karina Antonia Toledo González¹ y Alma Rosa González Esquinca²

¹Laboratorio Ciencia y Sociedad, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Nte. No. 1560, Col. Lajas Maciel, Chiapas, México. ²Laboratorio de Química y Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Nte. No. 1560, Col. Lajas Maciel, Chiapas, México. E-mail: sandra_urania@hotmail.com

Este trabajo forma parte de la tesis de licenciatura en Biología ya terminada denominada Zoques: desarrollo sustentable en la comunidad de Ocuilapa de Juárez, Municipio de Ocozocuatla, Chiapas. El objetivo general del proyecto fue identificar las actividades económicas y de sobrevivencia que la etnia zoque ha llevado a cabo en el marco del desarrollo sustentable de la comunidad de Ocuilapa de Juárez, Ocozocuatla, Chiapas. Se procedió con la metodología de trabajo de Gispert (1979) y Esteva (1997), así también como la técnica de Grupo de discusión de Jesús Ibáñez y Canales y Peinado propuesta en 1999. Dentro de los resultados se presentan rasgos de aculturación porque la mayoría ya sólo habla castellano y no visten como sus antecesores. El aporte económico de los hogares es mayoritario por el jefe de familia, aunque las mujeres jóvenes se dedican totalmente a las actividades del hogar y todos los integrantes de la familia apoyan en las actividades económicas y de subsistencia. Las actividades económicas principales son la agricultura y la alfarería. Los habitantes de la comunidad combinan dos actividades económicas colocándose como empleados a sueldo como prestadores de servicios

fuera de la comunidad. La comunidad está cada vez más urbanizada y contando con diversos servicios de energía eléctrica, agua potable, drenaje, escuelas de nivel preescolar, básico y medio superior, centro de salud, ente otros.

MANEJO DE FORRAJE ALIMENTARIO COMO ALTERNATIVA SUSTENTABLE EN COMUNIDADES RURALES EN VERACRUZ, MÉXICO

*Sergio Omar Nieto Rosaliano, Amalia Cabrera Núñez, Saw Rah´ee Velázquez Jiménez, Pablo Elorza Martínez, Miguel Ángel Lammoglia Villagómez e Iliana del Carmen Daniel Rentería

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana. Km 7.5 Carretera Tuxpan-Tampico, Tuxpan, Veracruz, México.
E-mail: mvz_omar77@hotmail.com

Es evidente que en el ambiente natural, las comunidades rurales y las tecnologías experimentan cambios notorios. Desafortunadamente, en la actualidad esa búsqueda debe realizarse en condiciones cada vez más difíciles, como el grave deterioro de los recursos naturales y la ineficiencia decreciente de las tecnologías locales. La problemática que se afrontó en este proyecto fue el manejo ineficiente y escasa valoración de los recursos naturales y servicios ambientales de las familias rurales productoras de ganado ovino que habitan en la región costera del norte de Veracruz. La propuesta busca que estas familias protejan y manejen sosteniblemente las áreas forrajeras disponiendo de mayores recursos naturales y productivos que les permitan mejorar su calidad de vida. De este modo se compatibiliza un enfoque medioambiental de conservación y manejo sostenible de los recursos naturales con actividades productivas ganaderas, generadoras de ingresos a modo de combatir los niveles de pobreza existentes. El punto inicial del trabajo fue la definición de unidades del paisaje basadas en el relieve y la cobertura del suelo a través de una sistemática fotointerpretación de aerofotografía y mapeo. Se utilizaron fotografías aéreas pancromáticas en blanco y negro, adquiridas especialmente para este proyecto, a una escala aproximada de 1:25,000. Los principales resultados alcanzados fueron manejar y conservar 150 hectáreas de regeneración natural de especies arbóreas forrajeras, entre ellas se encuentran: 60% de leucaena (*Leucaena leucocephala*), 20% morera (*Morus alba*), 10% guácima (*Guaçuma ulmifolia*), 10% cocuite (*Gliricidia sepium*). El desarrollo de la actividad ganadera ovina suplementada con el 90% de las especies anteriormente mencionadas y la adopción del 45% de las normas de manejo sustentable que contribuyan a mejorar el consumo alimentario de las familias, generándose excedentes para canalizarlos a los mercados urbanos y rurales cercanos. Finalmente se espera impactar en las condiciones de habitabilidad, ecoturismo y saneamiento ambiental de cada familia.

ANÁLISIS DE PROPUESTAS FRENTE A LA PROBLEMÁTICA DE LA SOBREUTILIZACIÓN DE LAS PLAYAS EN MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO

Idoia Nebreda-Álvarez y Lidia Silva-Íñiguez

Facultad de Ciencias Marinas - Universidad de Colima. Campus El Naranjo. Carretera Manzanillo-Cihuatlán km 20. 28860 Manzanillo, Colima, México. E-mail: nidoia_n@hotmail.com

Las playas en Manzanillo, Colima, México, son el principal interés para los visitantes jugando un importante papel para la economía estatal y municipal. A raíz de esta preferencia muchas veces se exceden los umbrales naturales de soporte en estos ambientes, siendo necesario un punto de equilibrio para no llegar a la crisis de la actividad turística. En este estudio se trabajó en la búsqueda de arreglos de manejo para corregir la situación actual y prevenir similares situaciones futuras. Se determinaron los actores involucrados, relacionados con las fuentes de la problemática y los procesos de gestión. Se propusieron posibles estrategias de manejo. Se analizó la factibilidad de implementación de cada alternativa, en función de la respuesta social de los diferentes grupos de actores. Se identificaron 22 grupos de actores, destacando la gran cantidad de agencias de gobierno involucradas. Se idearon tres alternativas: (A) mejorar la calidad y distribución de los servicios de

playa, para que los usuarios decidan igualmente distribuirse en diferentes áreas evitando las aglomeraciones; (B) organizar y reglamentar la carga de vendedores ambulantes y en puestos semifijos en las playas, como una medida preventiva; y (C) actualizar y controlar el número de concesiones en la Zona Federal Marítimo Terrestre, para que se respeten los límites, se eviten riesgos de pérdidas materiales, económicas y humanas y se actualicen los pagos por el uso de dicho espacio. Aunque las tres alternativas pueden ser complementarias, la propuesta A recibió el apoyo social más favorable, pudiéndose elevar además la competitividad turística de Manzanillo a través de esta transformación de las zonas de playa. Este caso de estudio muestra que uno de los principales retos del manejo integral de zonas costeras es lograr la participación de los actores locales en los planes de desarrollo litoral.

CONTAMINACIÓN BACTERIOLÓGICA EN LA PLAYA LA BOQUITA Y LAGUNA JULUAPÁN UBICADAS EN MANZANILLO, COLIMA, 2010-2011

*Lidia Silva-Iñiguez, Yaremi D. Palomo-Solís, Claudia Guadalupe Gutiérrez-Corona, Roxana Pérez-López, Ramón Sosa-Avalos y Aramis Olivos-Ortiz

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km 20 carretera Manzanillo-Barra de Navidad, Manzanillo, Colima, México. E-mail: lsilva@ucol.mx

La problemática de la contaminación no es exclusiva del océano y la zona costera de un país. La marcada influencia en la salud de los ecosistemas costeros está estrechamente relacionada con el crecimiento urbano y el incremento de las actividades antrópicas de cada litoral. Esto debido al inadecuado o mal manejo de los desechos sólidos y líquidos que impactan negativamente al ambiente marino-costero, ocasionando impactos de tipo ambiental, socioeconómicos y de salud pública. La finalidad de esta investigación fue determinar la calidad bacteriológica en la playa La Boquita y Laguna de Juluapan, ubicadas en la bahía Santiago en Manzanillo, Col., durante tres periodos de afluencia turística 2010-2011. Efectuándose 3 campañas de campo (13 muestreos), colectándose, 312 muestras de agua para evaluar la abundancia de las bacterias entéricas: coliformes totales, fecales y *Enterococos fecales* utilizando el método Enterolert. Asimismo, se determinó *presencia/ausencia* de *Salmonella* (Método UNE-EN-ISO-6579: 2003), y se midieron los parámetros fisicoquímicos: pH, sólidos totales y sedimentables, T °C, S‰ y OD en cuatro estaciones. Encontrándose que la abundancia de CT en la E-1 utilizada para mantenimiento o preservación de moluscos excedió el límite máximo permisible en las tres temporadas evaluadas (63 a 10,112NMP/100 ml). Los CF oscilaron entre <10 a 6,910NMP/100 ml excediendo el limite permisible de los Lineamientos para calidad de agua, durante 2 campañas y la abundancia de EF varió entre <10 a 657NMP/100 ml resultando las estaciones de playa y laguna no aptas para uso recreativo con contacto primario. La abundancia de las bacterias no estuvo correlacionada con ningún parámetro medido y el origen de la contaminación bacteriológica en la zona de estudio durante el periodo evaluado fue principalmente de origen humano.

LOS ROMPECABEZAS COMO ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN BIOLÓGICA EN MORELOS, MÉXICO

*Rogelio Raymundo Oliver-Taboada¹, Daniela Elizabeth González Carbajal¹, Néstor Ortega Hernández¹, Marisela Taboada Salgado² y Rogelio Oliver Guadarrama²

¹Casa Productora "CREATIO, Inspiración en acción". Priv. Ahuehuete 36, Col. Lomas Tzompantle. Cuernavaca, Morelos, México. ²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: olivertaboada@hotmail.com

Todos alguna vez hemos tenido contacto con al menos un rompecabezas, pero ¿alguien ha pensado en lo que ocurre cada vez que uno ingenuamente compra uno de éstos y comienza a armarlos? Estos "jueguitos" que parecen tan inocuos

en realidad tienen un lado oculto, que no todos conocen, dentro de sus beneficios que ofrecen este tipo de juegos; por ejemplo, desarrollan la capacidad de solución de problemas, ejercitan la memoria, mejoran la motricidad fina, orientación espacial, e incluso intervienen en aspectos de apreciación estética. Hoy en día el uso de los rompecabezas es muy amplio y hay un sin fin de tipos de poca y alta complejidad, y claro de muchísimos materiales diferentes. Pese al cambio en la forma de juego de las generaciones actuales, el rompecabezas no ha perdido terreno, de hecho en América latina las ventas de éstos juegos va en aumento. El presente trabajo plantea dar a conocer la riqueza de la flora y fauna de la región centro sur de la república mexicana, mediante un juego de mesa clásico (rompecabezas) y lograr fomentar la conservación de nuestro entorno natural, a todos los niveles de la sociedad, porque creemos que la divulgación es una de las bases de la educación ambiental. A través de estos rompecabezas se ha tenido la oportunidad de mostrar la riqueza de nuestro entorno natural y sobre todo se ha logrado crear un interés en niños, jóvenes y adultos por la conservación de nuestro ambiente, ya que mediante un rompecabezas no solamente se puede divertirse, sino aprender, conservar y proponer acciones en beneficio de nuestros recursos naturales.

PLANTAS MEDICINALES: APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y CONSERVACIÓN PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN EL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

*Berenice Nathaly López Gutiérrez, Blanca Estela Pérez Escandón y Miguel Ángel Villavicencio Nieto

Laboratorio de Etnobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5. 42184 Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. E-mail: lgbn_18@hotmail.com

Considerando la alta diversidad florística y cultural presente en el estado de Hidalgo, México, así como la evidencia de uso de ésta por las comunidades rurales, es necesario aplicar métodos que generen información que contribuya al conocimiento de las plantas medicinales en el estado y evite la pérdida de las prácticas tradicionales. En este sentido se plantea el presente trabajo, el cual tiene como objetivo proponer el aprovechamiento de las plantas medicinales del estado de Hidalgo en un esquema sustentable y de conservación, mediante la aplicación de métodos etnobotánicos, ecológicos y la organización de la sociedad, para contribuir a resolver la problemática ambiental, así como a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales. Para lograr esto, se seleccionaron tres comunidades en diferentes zonas ecológicas del estado de Hidalgo, en las cuales se aplicarán entrevistas estructuradas para recabar información de veinte especies de plantas medicinales previamente seleccionadas para cada comunidad, se analizarán posibles patrones de distribución y abundancia de éstas y se evaluarán parámetros poblacionales de las especies con mayor valor de uso en poblaciones con y sin extracción. La información generada fundamentará la propuesta de aprovechamiento sustentable y conservación de estas plantas, cuyo proyecto incluirá la organización de sociedades cooperativas en las comunidades seleccionadas, además de un programa de enseñanza y capacitación para que los socios cuenten con los conocimientos y habilidades necesarios para participar y llevar a cabo el aprovechamiento de las plantas medicinales.

CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE *Dasyllirion acrotiche* Y *D. longissimum* EN LA COMUNIDAD DE SAN MIGUEL TOLIMÁN, QUERÉTARO, MÉXICO

*Rebeca Martínez Pérez¹, Guadalupe Malda Barrera¹ y Oscar Ricardo García-Rubio²

¹Laboratorio de Cultivo Vegetal, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Juriquilla. ²Laboratorio de Integridad Biótica, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Aeropuerto, Querétaro, México. E-mail: revaca_mp@hotmail.com

El uso tradicional de especies de fauna y flora pueden llevar al declive acelerado de sus poblaciones, ese es el caso de *Dasyllirion acrotiche* y *D. longissimum*. Se han descrito 20 especies del género, varias son usadas por sus propiedades

alimenticias y medicinales; pero sin duda, el uso más conocido es para la construcción de los arcos empleados con uso ritual. Este estudio se enfoca en la comunidad de San Miguel Tolimán, Querétaro, en donde el uso ritual de estas plantas ha diezariado las poblaciones locales, obligando a los indígenas otomíes a ir a sitios cada vez más remotos para conseguirlas. La construcción de un *Arco* en la comunidad de San Miguel emplea alrededor de 160 plantas adultas, además se construyen otros de menor dimensión (ocupan unas 35 plantas c/u). Se calculó que la comunidad extrae anualmente entre 270 y 300 plantas. La población local de *Dasyllirion* es de unos 1000 individuos de *D. acrotiche* y de 250 plantas de *D. longissimum*. Esta situación obligó a plantear una estrategia que permita mantener la tradición ritual de los otomíes y conservar a estas especies. La estrategia se basó en cuatro acciones: 1) se integró una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) en la que se cultivan por métodos tradicionales ambas especies; 2) se desarrolló un protocolo de cultivo *in vitro* para ambas especies, con la finalidad de acortar los tiempos de producción; 3) se hizo un análisis espacial y de preferencia de hábitat para recuperar las poblaciones nativas de estas especies; y, 4) se diseñaron prácticas de uso sostenible del recurso, ya que el uso tradicional involucra el corte completo de la copa, lo que mata al individuo. Siguiendo estas acciones, se espera que en los siguientes cinco años se recupere la población local de *Dasyllirion* spp.

INTEGRACIÓN DE LOS HONGOS COMESTIBLES EN UN MODELO DE APROVECHAMIENTO EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE AMANALCO, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

*Cristina Burrola-Aguilar¹, Roberto Garibay-Orijel², Lilia Zizumbo-Villarreal³, Maribel Hernández-Téllez⁴ e Iván Gallego-Alarcón¹

¹Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. ²Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. ³Facultad de Turismo y Gastronomía, Universidad Autónoma del Estado de México. ⁴Centro Interamericano de Recursos del Agua, Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto Literario No. 100., Col. Centro. Toluca, México, C.P. 50000. E-mail: cba@uaemex.mx

En México se consumen más de 300 especies de hongos silvestres (HCS) los cuales tienen una considerable importancia biológica, ecológica, social y económica. No obstante, la destrucción de los ecosistemas forestales ha restringido su hábitat poniendo en riesgo su aprovechamiento y los beneficios que las comunidades han obtenido de ellos a través del tiempo, ya que su recolección y venta constituyen una forma de subsistencia durante la temporada de lluvias. El objetivo es generar información que impulse el aprovechamiento de los HCS, a partir de la generación de un modelo que involucre aspectos ecológicos y sociales para el desarrollo local en Amanalco, Estado de México, municipio que cuenta con una cobertura vegetal del 50.67% y una importante tradición por el consumo de los HCS. Para esto, se establecieron 248 transectos donde se registraron 8182 esporomas correspondientes a 119 especies, siendo las más representativas *Gomphus floccosus*, *Hevelia crispa*, *H. lacunosa*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Laccaria laccata* y *Russula brevipes*. La información ecológica de los HCS de la región y los datos obtenidos en campo fueron vertidos en un Sistema de Información Geográfica, con el cual se generaron mapas de distribución actual y potencial de las especies más representativas. También se estructuraron actividades de impacto social como el micoturismo con aspectos de educación ambiental, conservación y recuperación de zonas boscosas, como opción para la diversificación productiva de los espacios rurales. Los HCS pueden representar una alternativa real en el manejo de los bosques, ya que son un recurso forestal no maderable que constituye una fuente económica y productiva para las comunidades rurales que habitan las regiones boscosas. Esta información permite el desarrollo de mecanismos para el aprovechamiento mediante el establecimiento de sitios de localización de poblaciones productivas, información que puede ser el punto de partida para el uso sustentable de este recurso.

EL CULTIVO DE SETAS (*Pleurotus* spp.) DIRIGIDO A PRODUCTORES DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

*Erick A. islas Vázquez, Leticia Romero Bautista, Miguel Ángel Villavicencio Nieto y Blanca Estela Pérez Escandón

Laboratorio de Etnobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera México-Tulancingo, km 4.5. 42184 Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. E-mail: erick_19693@hotmail.com

La biotecnología de los hongos en los últimos años ha incrementado su popularidad, ya que sus métodos son aplicados a bajos costos, y gran productividad con distintos fines. El cultivo de los macromicetes en condiciones de laboratorio, se ha convertido en una fuente biológica importante, para consumo local, producción masiva y comercialización. Diversos manuales han sido publicados sin embargo, este manual presenta diversos métodos descriptivos e ilustrados hacia el cultivo de hongos., enfocado de manera inicial a grupos conformados en cooperativas localizadas en tres municipios del estado de Hidalgo (Huehuetla, Tepeapulco e Ixmiquilpan), Se presentan diez prácticas detalladas que se desarrollarán en las instalaciones de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, tales como la elaboración de medios de cultivo, la colecta de hongos en campo, la obtención de cepas y la selección del grano para la elaboración de inóculo. La selección y siembra del mismo, fructificación y eficacia biológica, manejo de contaminantes, el mantenimiento de cepas, los costos de producción y el valor agregado se ofrecerá a en las instalaciones asignadas por las comunidades para la conformación de las cooperativas. Las imágenes que contiene son de fácil comprensión y aplicación; todo esto aunado con un lenguaje sencillo, permite que las personas que deseen incursionar en esta tecnología, puedan obtener un panorama informativo sobre las instalaciones necesarias y lineamientos productivos, así como las bases biológicas necesarias para producir hongos localmente, y así contribuir a la economía y nutrición familiar. Este manual forma parte de los compromisos adquiridos por el Laboratorio de Etnobotánica de la UAEH y apoyado con el financiamiento de FOMIX-HIDALGO 151064 cuyo interés de los participantes del proyecto es que los resultados alcanzados sean difundidos para beneficio de las comunidades y grupos depositarios del conocimiento tradicional para promover la Tecnología Rural Apropriada.

IMPLEMENTACIÓN DE PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE *Pleurotus* spp. EN TRES MUNICIPIOS DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

*Leticia Romero Bautista, Miguel Ángel Villavicencio Nieto y Blanca Estela Pérez Escandón

Laboratorio de Etnobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera México-Tulancingo, km 4.5. 42184 Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. E-mail: romerob@uah.edu.mx

A nivel internacional, la producción comercial de hongos comestibles es una actividad rentable, dinámica y competitiva. La producción rural se encuentra localizada principalmente en la región central de México representada por más de 6,000 sociedades y organizaciones campesinas e indígenas con posibilidades de desarrollo del “hongo seta” *Pleurotus* spp. Sin embargo, una proporción importante de productores rurales generan una producción inestable o efímera, ya que no tienen apoyos suficientes de capital y tecnología, ni planificación adecuada para la comercialización de su producto. El potencial de la producción es significativo, y en un contexto de crisis económica recurrente, el sector debe plantearse como objetivo global, el incremento y diversificación del mercado, tanto nacional como de exportación. Para consolidar este liderazgo se requiere una vinculación estrecha universidad-comunidades, que permita desarrollar aspectos estratégicos mediante la investigación básica y aplicada. El Laboratorio de Etnobotánica de la UAEH y apoyado con el financiamiento de FOMIX 2011-2013 pretende conformar un modelo de red estatal con tres cooperativas productoras de *Pleurotus* spp., localizadas en tres municipios del estado de Hidalgo (Huehuetla, Tepeapulco e Ixmiquilpan), con distintas características ecológicas, económicas y culturales. Se presenta la experiencia legal, administrativa y social, así como la perspectiva hasta este momento, donde los avances son: a) Presentación del proyecto a cada una de las comunidades, b) Asesoría para la conformación de cooperativas, c) Conformación de una cooperativa y dos en proceso, d) Inicio de Diplomado (teórico práctico) en una comunidad que implica además, la transferencia tecnológica. El papel de la vinculación entre los diferentes sectores, será fundamental para fortalecer la sostenibilidad agrícola mediante el aprovechamiento y reciclaje

de subproductos agroindustriales y forestales; para obtener un alimento socialmente aceptado de alto valor medicinal, proteínico y comercial, así como el mejoramiento de la calidad de vida de los grupos comprometidos.

CONSERVACIÓN Y BASES PARA LA CLASIFICACIÓN DE LAS CÉLULAS SANGUÍNEAS DE CUATRO FAMILIAS DE LAGARTIJAS DEL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

*Abraham Contreras Martínez¹ y Claudia Sierra Castillo^{1,2}

¹Laboratorio de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas, ²Laboratorio de Bioingeniería Acuícola, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado Morelos. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: aconmar@yahoo.com

Las investigaciones de reptiles y sus poblaciones silvestres son de gran importancia para el progreso de los conocimientos científicos, así como la mejora del tratamiento y la conservación de estos vertebrados en el medio silvestre ya que, muchas especies se encuentran en peligro de extinción. La sangre es un tejido importante para el estudio de la fisiología de los reptiles, por medio de un examen detallado nos puede proporcionar importantes parámetros que se utilizan como marcadores e indicadores de problemas en el metabolismo de estos organismos. En los reptiles el tejido sanguíneo está compuesto por plasma y la fracción celular que está constituida por los eritrocitos que poseen la hemoglobina como pigmento acarreador del oxígeno, trombocitos encargados de la coagulación, la mayoría de autores reportan estos dos grupos celulares de manera similar, en cuanto a los leucocitos no hay heterogeneidad en la clasificación de las células sanguíneas de los reptiles, en la lagartija *Ameiva ameiva* se identificaron siete tipos de leucocitos, en la iguana verde *Iguana iguana* cinco grupos y en la serpiente *Homalopsis bucata* seis. Por lo que aplicando las técnicas de tinción tipo Romanowsky, se estableció un criterio de clasificación y caracterización de las células sanguíneas de ocho especies de saurios del Estado de Morelos. La clasificación general consiste en eritrocitos, en los cuales se identificaron hemoparásitos intraeritrocíticos (25% de los organismos estudiados), estos protozoarios causan severas anemias y la muerte; trombocitos y leucocitos que se dividen en dos grupos, agranulocitos: heterófilos, eosinófilos, basófilos y los agranulocitos: monocitos y linfocitos. Se observó una gran variabilidad de formas y tamaños en los cinco grupos de leucocitos, pero estas no alteraron la clasificación. El parasitismo intraeritrocítico es un problema serio por la diversidad de hemoparásitos que afecta a las poblaciones de saurios, hasta la fecha son pocos los trabajos realizados sobre hemoparásitos.

RELACIÓN ENTRE LA DISTRIBUCIÓN DE TORTUGAS MARINAS Y TRÁFICO MARÍTIMO EN LA COSTA DE COLIMA, MÉXICO

*Tania Penélope Cruz Guerrero, Christian Daniel Ortega Ortiz y Basilio Lara Chávez

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima, km 2 carretera Manzanillo-Cihuatlán. 28868 Manzanillo, Colima. E-mail: pctani@hotmail.com

En la costa de Colima se distribuyen tres especies de tortugas marinas, siendo la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) la más abundante. Las investigaciones con esta especie han provenido principalmente de sus playas de anidación; donde se originan amenazas, principalmente antropogénicas. Mientras que en altamar el tráfico marítimo puede ser un importante disturbio. Este trabajo investigó la relación entre la distribución de las tortugas y el tráfico marítimo. Durante el 2010 se hicieron salidas al mar en la costa de Colima, a bordo de una lancha, con el fin de registrar la ubicación geográfica de las tortugas y embarcaciones (barcos, lanchas y veleros). Se realizaron mapas de distribución y se estimó la densidad espacial (estratos) y temporal (épocas), para las tortugas y embarcaciones. Además se registraron tortugas muertas con indicios de golpes por embarcación encontradas en altamar y en playas. Se navegaron 2,251.3 km, registrándose 321 avistamientos de tortugas y 338 embarcaciones. La densidad de tortugas no varió significativamente durante las épocas ($H_{3,60} = 4.99$; $p > 0.05$), pero fue mayor durante el otoño ($0.248/\text{km}^2$). Entre estratos tampoco hubo diferencias significativas ($H_{14,60} =$

19.45; $p > 0.05$), pero la mayor densidad de tortugas ($0.33/\text{km}^2$) fue en el estrato 13. De las embarcaciones, la categoría con mayor densidad fue la de lanchas durante el verano ($0.10/\text{km}^2$; $H_{3,60} = 5.19$; $p > 0.05$) y la menor densidad fue de veleros durante el invierno ($0.018/\text{km}^2$; $H_{3,60} = 10.82$; $p < 0.05$). Hubo mayor densidad de lanchas en el estrato 1 ($0.37/\text{km}^2$; $H_{14,60} = 36.9$; $p < 0.05$); y la mínima densidad fue de veleros en el estrato 15 ($0.006/\text{km}^2$; $H_{14,60} = 17.58$; $p > 0.05$). Se concluye preliminarmente que no hay una interacción directa temporal y espacial entre la densidad de tortugas y embarcaciones. Sin embargo, se registraron cinco tortugas muertas con indicios de golpes por embarcaciones menores. Por lo que, el tráfico marítimo probablemente aún es un disturbio tolerable para las tortugas en la costa de Colima.

ABUNDANCIA DE TORTUGAS GOLFINAS EN AGUAS DEL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO DURANTE EL AÑO 2010

*Christian Daniel Ortega Ortiz¹ y Mario A. Pardo²

¹Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima, km 2 carretera Manzanillo-Cihuatlán, Manzanillo, Colima, C.P. 28868. ²Instituto de Ciencias del Mar y Limnología - Programa de Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Exterior, Ciudad Universitaria, Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F. E-mail: christian_ortega@uocol.mx

Las estimaciones de abundancia de la tortuga golfinia (*Lepidochelys olivacea*) en el Pacífico Central Mexicano (PCM) han sido sesgadas hacia la porción de hembras adultas que se contabilizan en playas de anidación; por lo que este trabajo estimó la abundancia poblacional de tortugas golfinas en aguas abiertas del PCM mediante la metodología de muestreo de distancias en transecto lineal. Se realizaron tres cruceros durante el invierno, verano y otoño del 2010 en aguas de Jalisco, Colima y Michoacán, donde tres observadores utilizando binoculares (7x50 y 25x150) registraron la posición geográfica de las tortugas y ángulo y # de retículas para calcular las distancias perpendiculares. Con la distribución de estas distancias se modeló una función de probabilidad de detección y se estimó la porción de animales no detectados y el área muestreada. Se calcularon intervalos de abundancia y el coeficiente de variación (CV) de las estimaciones. El Criterio de Información de Akaike permitió elegir el modelo que mejor se ajustó a la distribución de las distancias. Se registraron 656 avistamientos de tortugas en 3,929.8 km de esfuerzo durante los tres cruceros. La abundancia absoluta en invierno fue de 11,523 tortugas (5,957-24,201, CV: 0.16%), siendo mayor en el estrato más oceánico (entre 60 y 100 mn) de Jalisco (5,960, intervalo: 1,715-20,709). En verano, se estimaron 12,912 (4,918-122,657; CV: 0.17%), estando la mayoría (2,793, intervalo: 871-8,961) en el estrato costero (entre 0 y 20 mn) de Colima. En otoño, se estimaron 16,768 (7,787-33,831; CV: 0.17%), predominantemente en la costa de Michoacán (5,381, intervalo: 4,219-6,862). Se sugiere un movimiento poblacional entre la zona oceánica de Jalisco y la zona costera de Colima-Michoacán coincidente con la temporalidad de alimentación (invierno) y reproducción (verano-otoño) de la especie. Estas abundancias coinciden con las densidades de arribazones de tortugas registradas recientemente en playas de anidación de la región.

ECOLOGÍA URBANA DE UNA POBLACIÓN DE COCODRILO DE PANTANO (*Crocodylus moreletii*) EN UNA CIUDAD DEL SURESTE DE MÉXICO

*Marco A. López-Luna, Mariana del C. González-Ramón, Blanca A. Rueda-Cordero y Gustavo Rodríguez-Azcuaga

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5, Entronque Bosques de Saloya. 86039 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: lostuxtlas@yahoo.com

La “Laguna de las ilusiones” es un lago urbano, aislado en gran medida por la ciudad de Villahermosa Capital del estado de Tabasco, México, y con una población de más de 700,000 habitantes. Con una extensión de alrededor de 250 Has la “Laguna de la Ilusiones” mantiene poblaciones de fauna silvestre, dentro de los que se destacan macro vertebrados como varias especies de tortugas de agua dulce, manatíes y cocodrilos. El cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*) se distribuye en la región, y se considera una población abundante en Laguna de las Ilusiones. Desde 2005 realizamos monitoreos sobre aspectos de su biología y ecología, con el fin de identificar y evaluar el impacto de las actividades de una

gran ciudad sobre esta población animal. Mediante recorridos diurnos y nocturnos evaluamos el número de individuos, la estructura poblacional y las diferentes condiciones de hábitat. Mediante capturas evaluamos proporción sexual y condición de salud. Mediante lavados estomacales obtuvimos contenidos y endoparásitos. Identificamos la temporada de reproducción con sus eventos y monitoreamos la temperatura de incubación y la proporción sexual de nidos. Existen pocos machos dominantes en la laguna (-6) y al menos 13 hembras anidadoras. La población estimada fluctúa temporalmente entre 285-665 individuos, la talla más variable es la de las crías, donde al parecer tienen mayor oportunidad aquellas crías que se incubaron a temperaturas más variables. La temporada de Reproducción inicia en Marzo con el cortejo y finaliza en Agosto con la eclosión. La profundidad y la temperatura del ambiente son importantes en la distribución de las diferentes clases de talla. Se discute el posible efecto de residuos y desechos en la biología reproductiva y alimentaria del cocodrilo, la problemática cocodrilo-hombre en un área urbanizada en constante modificación además de la importancia y estrategias para la conservación de esta especie en la región

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL Y RIQUEZA DE MAMÍFEROS MARINOS EN EL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO

*Christian Daniel Ortega Ortiz¹, Ariadna Juárez Ruiz¹, Leslie Rodríguez Téllez¹, Sonia Belem Valencia González¹, Aramis Olivos Ortiz², y Fátima Castro Ochoa²

¹Facultad de Ciencias Marinas, ²Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas. Universidad de Colima. Km 20 Carretera Manzanillo-Cihuatlán. 28860 Manzanillo, Colima. E-mail: christian_ortega@uicol.mx

Las investigaciones con mamíferos marinos en el Pacífico Central Mexicano (PCM) son escasas, tan solo existen algunos estudios realizados por la NOAA durante verano y otoño, pero datan de hace más de una década. Por lo que el objetivo de este trabajo fue registrar la reciente distribución espacio-temporal y riqueza de mamíferos marinos durante invierno, primavera-verano y otoño del 2010 en aguas de los estados de Jalisco, Colima y Michoacán, México. Durante dicho periodo de tiempo se realizaron 3 cruceros donde los observadores con binoculares de alta potencia registraban la posición geográfica, la especie (si fue identificable), el tamaño de grupo, asociación con otras especies y posteriormente se calculó la distancia a la costa de cada avistamiento. El esfuerzo de búsqueda de los tres cruceros fue de 2,509.36mn. Se registraron un total de 185 avistamientos de mamíferos marinos de dos diferentes órdenes: cetácea y pinnípeda. De estos avistamientos 104 fueron registrados en aguas de Jalisco, 50 en Colima y 31 en Michoacán. Los cetáceos pequeños (<5m) se encontraron más alejados de la costa (promedio 55.76, rango: 0.8-194km), que los grandes (>12m) (promedio 47.36, rango: 3.2-137km) y los medianos (entre 5 y 12m) (promedio 99 km, rango: 5.3-124 km). Durante el crucero de invierno fue cuando se obtuvo un mayor número de avistamientos (120 avistamientos), seguido por el de primavera con 41 registros y el de otoño con 24 avistamientos. El número de especies registradas durante los tres cruceros fue variable, pero *Stenella attenuata* y *S. longirostris* se observaron durante los tres cruceros. Se concluye que la distribución en el PCM pudiera estar regida por factores oceanográficos de la región y por aspectos ecológicos de los organismos, cuya riqueza durante el 2010 fue de 12 especies, con un solo representante de la clase pinnípeda (*Zalophus californianus*).

INICIATIVA INTEGRAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BALLENA JOROBADA EN GUATEMALA

Andrea A. Cabrera-Arreola^{1,2}, Jennifer S. Ortiz-Wolford^{1,2} y *Julio C. Romero-Guevara^{1,2}

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Edificio T-10 Ciudad Universitaria, Zona 12. ²Departamento de vida silvestre, Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 5ta av. 6-06 zona 1, Edificio IPM 6to nivel. E-mail: andrea_cagt@yahoo.com

La ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) utiliza las aguas del Pacífico guatemalteco como zona de reproducción. En Guatemala los estudios sobre ballenas jorobadas son escasos y se sabe poco de la dinámica de sus poblaciones, sin embargo, en la actualidad las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales se han interesado en el manejo sostenible y

conservación de los cetáceos. A través del proyecto se buscó promover la conservación y el manejo sostenible de los cetáceos como especies migratorias y recurso compartido por medio de investigación y educación. El componente de investigación se centró en el análisis de la distribución y comportamiento de ballenas jorobadas en el Pacífico centro-oeste de Guatemala, se realizaron seis navegaciones y 86 horas de esfuerzo activo entre enero y mayo de 2011. Se registraron ocho avistamientos de jorobadas, la mayor parte de éstos se efectuaron entre enero y marzo, todos los avistamientos ocurrieron en un rango definido de profundidad (entre 20 y 60 m) y distancia (entre 5 y 32 km de la costa), sugiriendo que las ballenas jorobadas muestran preferencia por determinadas áreas. Los comportamientos más comunes fueron la socialización, descanso y desplazamiento. El componente de educación consistió en: la formación de nuevos investigadores de cetáceos mediante un curso teórico (20 h)-práctico (144 h), donde participaron 11 estudiantes universitarios, y la realización de talleres con el fin de capacitar a comunidades costeras sobre la biología, conservación, y turismo sostenible como alternativa económica. Los talleres se realizaron en tres comunidades de la costa centro-oeste donde participaron 71 personas de 12 comunidades. Con este proyecto integral se fortalece la conservación de cetáceos en Guatemala, a través de las actividades educativas en las comunidades costeras y se contribuye en la formación de nuevos investigadores. Además de generar información útil para la toma de decisiones mediante la investigación.

CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT DEL VENADO COLA BLANCA EN SAN GABRIEL CASA BLANCA, OAXACA, MÉXICO

*Ariana Barrera-Salazar¹, Salvador Mandujano² y Concepción López-Téllez¹

¹Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Boulevard Valsequillo y Av. San Claudio Edificio 112-A, Ciudad Universitaria, Col. Jardines de San Manuel, Puebla, Puebla. ²Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A. C., Carretera antigua a Coatepec 351, Col. El Haya, Xalapa, Veracruz, México. E-mail: salvador.mandujano@inecol.edu.mx

El venado cola blanca es una de las especies de mayor importancia cinegética, los venados usan los hábitats para satisfacer sus requerimientos básicos de alimento, descanso y protección, las condiciones de temperatura, cobertura vegetal, alimento y agua determinan su presencia o ausencia en un hábitat. El objetivo del presente estudio fue caracterizar y evaluar las condiciones del hábitat para proponer el establecimiento de una UMA de Venado cola blanca en los bienes comunales de San Gabriel Casa Blanca, Municipio de San Antonio Nanahuatipam, Oaxaca, perteneciente a la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán. Se caracterizó el hábitat utilizando el método de cuadrante centrado en puntos, obteniendo un total de 28 transectos que se ordenaron en función de las características del hábitat y composición de especies, se realizaron dos PCA que se complementaron con un análisis de Clúster, se obtuvo una subdivisión de la vegetación de la zona localizando 4 grupos de vegetaciones, pertenecientes principalmente a Selva Baja Caducifolia, permitiendo una subdivisión de los tipos de vegetación que proponía la serie forestal III, cada grupo presenta características que le permiten al venado cubrir sus requerimientos. Se determinaron las familias de las especies de flora de la región se encontró una amplia disponibilidad de alimento, así como la disponibilidad de agua. Finalmente se realizó una tabla con las especies vegetales que son utilizadas por la gente de la comunidad y las consumidas por el venado cola blanca como alimento y que proporcionan agua en temporada de sequía. Dadas las características encontradas dentro de los bienes comunales de SGCB es posible implementar el establecimiento de una UMA ya que los tipos de vegetación cumplen con los requerimientos que necesitan los venados para su establecimiento y reproducción. Es importante desarrollar un plan de manejo para seguir conservando las características presentes.

**IN THE MIDDLE OF THE CORRIDOR: STATUS OF *Panthera onca* AT PICO BONITO NATIONAL PARK,
HONDURAS**

*Franklin Enrique Castañeda¹, Sandy Carolina Pereira¹ y Mario Solís²

¹Panthera Corporation. Oficinas de Fundación Panthera, Casa 3415, Bloque L, Colonia Los Robles, Tegucigalpa, Honduras. ²Honduras National University. E-mail: fcastaneda@panthera.org

In the 1999 meeting of jaguar experts in Mexico, two Jaguar Conservation Units were defined in Honduras: the Río Platano Biosphere Reserve and a small area in the middle of the north coast, including Pico Bonito National Park (PBNP). Nonetheless, jaguar status in this park was uncertain at the time. In 2006 the first jaguar survey using camera traps was conducted. Unfortunately, no jaguar images were obtained and the value of the area as a JCU remained unknown, if not diminished. When Panthera started working in Honduras during 2009 through the Jaguar Corridor Initiative, PBNP regained attention due to its key location in the middle of the Honduran corridor. From June 2010 to March 2011 we used camera traps to study jaguar population and jaguar prey species in this area. The Minimum Convex Polygon (MCP) was 46.5 Km² with camera stations located from sea level up to 1850 meters elevation. A total of three male jaguars were individually identify, several pictures of pumas, ocelots and margays were also acquired. Jaguars were captured throughout the entire altitudinal range sampled. One jaguar was captured in all but one of the external camera stations, thus concluding that his minimal home range area may be similar to the MCP area. Our results indicate that large prey species in PBNP may be scarce, since only one picture of collar peccary and two pictures of tapirs were attained. Brocket deer, white tailed deer and white lipped peccary were not registered. During our research, 19 goats were killed in a close by farm by one of the three jaguars identify and at least one jaguar and one puma were killed by hunters. Urgent actions are required to stop hunters from entering the park in order to increase prey species abundance, thus securing this potential stepping stone.

**CONSERVACIÓN DEL JAGUAR (*Panthera onca*) EN SAN IGNACIO, SINALOA, MÉXICO: UNA PROPUESTA
INTEGRAL**

*Yamel Rubio Rocha^{1,2}, Horacio Bárcenas³ y Rodrigo Medellín³

¹Escuela de Biología, Universidad Autónoma de Sinaloa. Ciudad Universitaria. Culiacán, Sinaloa, México, C.P. 80100. ²Fundación Sinaloense para la Conservación de la Biodiversidad, Culiacán, Sinaloa, C.P. 80100. ³Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México, D.F. E-mail: yamel@uas.uasnet.mx

A nivel mundial las áreas naturales protegidas constituyen un instrumento exitoso para conservar la riqueza biológica, sin embargo hábitats y especies en riesgo como las selvas secas y el jaguar (*Panthera onca*) quedan fuera de estos espacios oficiales de protección. En respuesta a ello, México ha impulsado otras alternativas como las Regiones Prioritarias para la Conservación (RPC), la Certificación de Predios Voluntarios o el Pago por Servicios Ambientales mediante las que se ha logrado una participación más directa de las comunidades locales y una mayor protección a la biodiversidad. En estas acciones se fundamenta la propuesta de RPC “El Carmen Tierra de Jaguares” que protegería 192, 169 hectáreas de selvas secas ubicadas en la vertiente norte del pacífico mexicano (coordenadas extremas 106°77” a 106°13” O y 24°13” a 23°50” N) y que constituyen un hábitat crítico para el jaguar y otros felinos como el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el tigrillo (*L. wiedii*). Desde el 2008 se han llevado a cabo investigaciones de campo en San Ignacio, Concordia y otros municipios de Sinaloa. Pero es en el 2010, con el censo de jaguar (CENJAGUAR) realizado por la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma de Sinaloa, que se evidenció fuertemente la presencia del jaguar y sus presas, además de la urgencia de proteger esta parte de su hábitat que integra un importante corredor biológico de conexión de las poblaciones del felino en el noroeste de México. Entre las comunidades más importantes que se incluyen en la propuesta y, donde también se dio a conocer están Estación Dimas, Acatitán, Piaxtla, Ixpalino, Coyotitán, La Labor, San Javier, El Carmen, Cabazán y San Ignacio. Autoridades locales y habitantes esperan que sea considerada por el gobierno federal y se impulsen acciones de conservación en beneficio del patrimonio natural y de la economía de la región.

USO, MANEJO Y ABUNDANCIA RELATIVA DE *Agouti paca* EN EL PARQUE NACIONAL JEANNETTE KAWAS, HONDURAS

*Luis Alberto Herrera Bardales¹ y Franklin Enrique Castañeda²

¹Universidad Nacional Autónoma de Honduras/Fundación Panthera. ²Fundación Panthera, Oficinas de Fundación Panthera, Casa 3415, Bloque L, Colonia Los Robles, Tegucigalpa, Honduras. E-mail: luisalbertohb@gmail.com

El Parque Nacional Jeannette Kawas (PNJK) fue creado en 1994; La cacería es uno de los conflictos de manejo no resueltos aún en esta área. Algunas especies como *Tapirus bairdii*, *Tayassu tajacu* y *Odocoileus virginianus* han sido extirpadas parcial o totalmente en el parque. Este declive en las poblaciones de especies presa representa una amenaza para depredadores como el jaguar (*Panthera onca*), al reducir la abundancia de alimento disponible y crear las condiciones para un incremento en el conflicto entre felinos y ganaderos. Actualmente, el tepezcuinte (*Agouti paca*) es una especie de importancia cinética para las comunidades locales. Su cacería se practica constantemente sin conocer el impacto o la sostenibilidad de la misma. Entre abril del 2010 y junio del 2011 se caracterizó la cacería y se estimó la abundancia relativa de tepezcuinte utilizando entrevistas formales y trampas cámaras. Dos tercios de los cazadores entrevistados cazan entre una y dos veces al mes, un promedio de 2 animales por evento de caza. El 75% coloca comida y regresa 2 o 3 noches después a esperar en alto, mientras que el 13 y 12% caza caminando o con perros respectivamente. Un 88% los caza para autoconsumo y un 12% con fines comerciales. El precio de un tepezcuinte adulto varió entre \$25 y \$40, lo cual representa un ingreso atractivo para cazadores que en un trabajo regular reciben un salario diario promedio de \$8. La abundancia relativa registrada (80.94 capturas / 1000 noches cámara) es alta si se le compara con muestreos realizados en otras localidades del Neotrópico. Sin embargo, la ausencia de datos en el PNJK para años anteriores nos impide determinar la tendencia actual de la población. Se recomienda implementar un monitoreo a largo plazo de esta especie y establecer un plan de manejo participativo para regular su aprovechamiento.

NUEVOS AVANCES EN LA PRIMATOLOGÍA DE PANAMÁ

*Ivelisse Ruiz Bernard y Pedro G. Méndez Carvajal

Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), 0816-07905, Panamá, República de Panamá. E-mail: fcprimatespanama@gmail.com

Dentro de la región Mesoamericana, los primates no humanos de Panamá resaltan por su diversidad, endemismo y mayor número de especies en peligro de extinción. Los primeros reportes primatológicos datan de la época de la conquista, de las bitácoras de exploradores y conquistadores. A partir de la construcción del Canal de Panamá el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, establecido en Panamá en 1910, intensifica los estudios de primates en los bosques protegidos de la cuenca del canal. Hasta hace poco más de una década, los esfuerzos de biólogos panameños por incursionar en el campo primatológico habrían sido pocos, con contados estudios de tesis de licenciatura y una efímera representación de trabajos de conservación para más de 8 subespecies que corren el riesgo de extinguirse. En respuesta a dicha carencia se crea la Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), un movimiento nacional interesado en coleccionar la mayor información posible, y dedicar sus esfuerzos al estudio y la conservación de primates en las zonas menos protegidas del país. En este trabajo se compara brevemente la primatología de Panamá con el resto de la región Mesoamericana y se evalúa sus logros más recientes tomando como epicentro la creación de la FCPP. A diez años de su creación, se ha logrado aumentar el número de publicaciones a nivel nacional e internacional, la ponencia de trabajos en congresos científicos en inglés y español, y la participación contundente en la actualización del conocimiento de nuestros primates no humanos. Esto contribuye enormemente a la conservación de nuestras especies y al desarrollo de nuevas respuestas al problema socio-económico de la conservación en Panamá y a nivel Mesoamericano.

PROBLEMÁTICA DE LA CACERÍA ILEGAL EN EL PARQUE NACIONAL SANTA ROSA, ÁREA DE CONSERVACIÓN GUANACASTE, COSTA RICA

Evelyn Solano Brenes

Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. Manejo y Protección de Recursos Naturales, Universidad Estatal a Distancia (UNED), Sabanilla de Montes de Oca, San José, Costa Rica. E-mail: evesolbre@hotmail.com

Costa Rica no escapa ante la problemática de la cacería ilegal, a pesar de ser un país con un sistema de áreas protegidas modelo y con un marco legal conciso, esta práctica sigue mermando poblaciones de fauna silvestre. El Parque Nacional Santa Rosa forma parte del Área de Conservación Guanacaste (ACG), sitio Patrimonio de la Humanidad. Por las características culturales de la zona, la cacería ilegal afecta mucho este parque nacional, hasta la fecha no se ha realizado ninguna investigación relacionada con este tema. Los objetivos de la investigación fueron: determinar las metodologías de cacería, armas utilizadas, especies cazadas y sitios frecuentados. Determinar el proceso de aplicabilidad de la ley ante casos de cacería dentro de Áreas Protegidas (ASP) y obtener información de ciudadanos y cazadores de las comunidades, que sirvan para la gestión y conservación del ACG. Se analizaron las denuncias y decomisos realizados por los funcionarios del ACG, se aplicaron entrevistas a guardaparques, encargados legales, ciudadanos y cazadores, además se consultaron fuentes bibliográficas de esta temática. Por ejemplo, el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), iguanas y garrobos (*Iguana iguana*, *Ctenosaura similis*), Pavas (*Crax rubra*) danta (*Tapirus bairdii*), entre otros, son los que sufren por la cacería indiscriminada por encandilamiento, ojeo y armas de fuego en sitios como Murciélagos, Santa Rosa, Playa Naranjo y alrededores de la carretera Interamericana Norte. La cacería se da por un acto cultural- tradicional y recreativo más que por necesidad. Se caza para saborear carne de animales silvestres y no porque por falta de recursos. Los funcionarios del ACG deben proyectarse más a nivel de las comunidades, lograr un acercamiento efectivo para minimizar los daños y sobre todo que se realicen investigaciones y monitoreos de especies con presión de cacería para conocer el estado de estas especies dentro y fuera de las ASP.

ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE MEDIANOS MAMÍFEROS EN EL PARQUE NACIONAL EL CIMATARIO (PANEC), MÉXICO

*María Fernanda Cruz Torres, Daniel Ávila Aguilar, Norma Hernández Camacho y Carlos A. López González

Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Av. de las Ciencias s/n. Delegación Santa Rosa Jáuregui, Juriquilla. 76230 Querétaro, México. E-mail: cats4mex@aol.com

El estudio y conservación alrededor de áreas urbanas ha sido importante en el intento por mantener la diversidad original del lugar, principalmente cuando se trata de zonas relativamente conservadas como es el caso del Parque Nacional El Cimatario (PANEC) ubicado al sur de la ciudad de Querétaro, México. El parque presenta una extensión de 2,447 ha y representa un fragmento de vegetación típica del centro del país y que actualmente se encuentra fragmentada casi al punto de perder la conexión con otras zonas de hábitat similar, por lo que se buscó conocer la abundancia y distribución de mamíferos medianos (Carnívoros y Marsupiales) que actualmente permanecen en el lugar. El muestreo se realizó entre los meses de enero y febrero de 2011 durante 21 días, utilizando 23 trampas tipo tomahawk con carnada viva y sardinas como atrayente y 6 cepos. Documentamos la captura de 30 individuos correspondientes a seis especies: *Didelphis virginiana* con 12, *Mephitis macroura* con nueve, *Urocyon cinereoargenteus* con cuatro, *Bassariscus astutus* con dos, *Lynx rufus* con dos y *Canis familiaris* con una. Así mismo se reconoce la importancia del lugar por mantener a la fecha especies de carnívoros como *Lynx rufus*, especie indicadora de la salud del ecosistema, al necesitar áreas amplias con alta abundancia de lagomorfos. Aunque se trata de un área natural protegida dedicada a la conservación, uno de los problemas que presenta como resultado de su cercanía a asentamientos urbanos es la liberación e introducción de especies que se vuelven ferales como los perros, llegando a reducir la biodiversidad de la zona, al depredar a las especies de menor talla.

TEMÁTICA

DIVERSIDAD DE ESCOSITEMAS Y ESPECIES

DIVERSIDAD FLORÍSTICA DE LOS FRAGMENTOS DE LAS SELVAS EN TABASCO, MÉXICO

*Ofelia Castillo-Acosta¹, Luisa Cámara Cabrales¹, Humberto Hernández Trejo¹, José Luis Martínez¹, Juan Ignacio Valdez-Hérrandez² y Joel Zavala-Cruz³

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas. 86100 Villahermosa, Tabasco. ²Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco. ³Colegio de Posgraduados, Campus Montecillos. E-mail: castillo_ofelia@hotmail.com

Las selvas en el estado de Tabasco han sido deforestadas en un 98%. Solo queda el 2% de su superficie original y no se encuentra en un continuo. Los diferentes tipos de selva de Tabasco están establecida actualmente en fragmentos o relictos rodeadas de cultivos agrícolas y pastizales. El objetivo de la investigación fue conocer los fragmentos de las selvas en el estado de Tabasco. Se revisó bibliografía y se recopilaron los mapas de INEGI 2001. Se realizaron salidas al campo para ubicar los fragmentos de selvas, se realizaron censos en estos fragmentos. Se obtuvo índices de diversidad y valor de importancia. La selva mediana perennifolia de canacoite (*Bravaisia integerrima*) quedan fragmentos, el mayor de 277 ha. La selva alta perennifolia en Tabasco se localiza en fragmentos menores de 1500 ha en la región montañosa de los municipios de Huimanguillo, Macuspana, Teapa, Tacotalpa y Tenosique. La selva mediana perennifolia de apompo (*Pachira aquatica*) ocupa 8000 ha en Huimanguillo. Los relictos de selvas altas en Niños Héroes, Tenosique presentó 198 especies de árboles en una hectárea. Lo que les confiere sitios de alta diversidad de 3.5 y 3.7. Estas selvas son el refugio de las especies amenazadas de *Gutterria anomala*, *Vatairea lundellii*, *Louteridium mexicana* y *Chamaedorea* spp. Se requiere hacer efectiva las políticas de conservación y manejo de estas selvas.

DIVERSIDAD ALFA Y BETA EN UN BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO FRAGMENTADO EN EL ESTADO DE QUERÉTARO, MÉXICO

*Zurishadai Ortiz-Guillemín y Oscar Ricardo García-Rubio

¹Laboratorio de Integridad Biótica, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Aeropuerto. E-mail: zurinorte@hotmail.com

El crecimiento de las ciudades trae consigo una serie de problemas ambientales. La ciudad de Querétaro ha experimentado un crecimiento acelerado en las últimas dos décadas; el desarrollo urbano, industrial y agrícola ha ocasionado la fragmentación del hábitat con la consecuente pérdida de la vegetación. Se cuenta con el listado de la flora de los relictos de bosque tropical caducifolio (BTC) que se ubica alrededor de la mancha urbana; sin embargo no se ha revisado el estado que guarda la biodiversidad que alberga. Por ello, se tiene como propósito el determinar, (1) la influencia de la fragmentación del BTC sobre los ensambles de especies; y (2) establecer la importancia de los diferentes elementos de la matriz del paisaje en la conformación de la diversidad de especies. Las especies arbóreas del BTC están representadas por 28 especies repartidas en 17 géneros de 11 familias. Destacan por su Valor de Importancia (VI) *Bursera fagaroides* (VI=76.9), *Eysenhardtia polystachya* (VI=53.3), *Senna polyantha* (VI=31.3) e *Ipomoea murucoides* (VI=36.2). *Eysenhardtia coralloides* y *Ceiba aesculifolia* presentan valores de importancia bajos (VI 18.1 y -6.2 respectivamente) pero destacan por estar en la NOM-ECOL-059. Por otro lado, se estudió el cambio de la biodiversidad beta en áreas fragmentadas por un lado; y por otro, en áreas que guardan un estado de conservación alto (e.g. Zona Sujeta a Conservación Ecológica “El Tángano”) y donde hay cierto grado de perturbación ocasionado principalmente por la inclusión de ganado en la zona (e.g. “Peña Colorada”). Los resultados muestran que el recambio de especies se ha visto truncado por las barreras físicas (fragmentación), mientras que

la perturbación no es un factor que reduzca este factor significativamente. Estos resultados serán empleados para sugerir una estrategia de recuperación y conservación del BTC que rodea a la ciudad de Querétaro.

HELECHOS INDICADORES DE CONDICIONES EDÁFICAS EN LA SIERRA NEVADA, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

*Ma. Lucía Rodríguez Romero¹, Leticia Pacheco² y José Alejandro Zavala Hurtado³

¹Doctorado en Ciencias Biológicas, ²Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal, ³Área de Ecología, Depto. de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Apdo. Postal 55-535. 09340 México, D. F. E-mail: rrlucia@hotmail.com

Los helechos y licofitas están adaptados a crecer bajo diferentes condiciones ambientales y edáficas preferidas, por lo que su presencia o ausencia es capaz de indicar condiciones ambientales particulares. En este trabajo se reconocieron las especies de helechos indicadores de condiciones edáficas que crecen en la Sierra Nevada, Texcoco, Estado de México. Se eligieron cuatro áreas en las que se instaló un cuadrante permanente de 200 m² en cada una con el fin de registrar variables edáficas como textura, pH y porcentaje de materia orgánica y variables ambientales como altitud, tipo de vegetación, azimut y cobertura vegetal. La relación entre helechos y variables edáficas se exploraron con análisis de varianza y Análisis Canónico de Correspondencia; la relación entre helechos y variables físicas y ambientales se evaluaron con un Análisis Discriminante, dando como resultado una clasificación definida por la presencia de especies de helechos en relación con el grado de alteración ambiental. Con base en los resultados, se reconoció que las formas de crecimiento y hábitat de helechos de *Pleopeltis* y *Polypodium* son epífitas, epipétricas y terrestres, ésta última representada en menor cantidad en bosques templados de *Quercus*, *Pinus*, *Abies* o mixtos. Las formas terrestres son comunes siempre y cuando la vegetación sea primaria, en suelos pardos a pardo oscuro, de texturas francas, franco limoso fina o franco arcillo limosa, con pH moderadamente ácido a ligeramente ácido (5.1-6.5) y con cantidad de materia orgánica de media alta a alta (4.1-15). Si se consideran los resultados se apoya la suposición de que al concentrar estudios ecológicos en el grupo de helechos y licofitas es posible reconocer especies indicadoras de condiciones edáficas, aunque éstas sólo sean una aproximación de dichas características.

INFLUENCIA DEL CLIMA, ESTRUCTURA DEL PAISAJE Y VARIABLES ESPACIALES SOBRE LA DIVERSIDAD BETA DE ESPECIES LEÑOSAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN A DIFERENTES ESCALAS ESPACIALES

*Jorge Omar López-Martínez, José Luis Hernández-Stefanoni y Juan Manuel Dupuy Rada

Centro de Investigación Científica de Yucatán. Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo. 97200, Mérida, Yucatán, México. E-mail: jmartinez.omar@gmail.com

Uno de los objetivos fundamentales de la ecología ha sido entender cuáles son los factores que influyen la diversidad beta. Se han postulado diferentes teorías, tales como la teoría del nicho ecológico y la teoría neutral, entre otras, con el fin de comprender la variación en la composición de especies. El objetivo de este estudio es evaluar la importancia relativa de factores ambientales -temperatura, humedad relativa, precipitación pluvial, topografía, NDVI, estructura del paisaje- y la influencia del espacio (PCNMs) sobre la diversidad beta de especies leñosas en la Península de Yucatán a diferentes escalas espaciales. Para ello, obtuvimos la composición florística de 1000 sitios distribuidos en toda la Península a partir de una selección sistemática del inventario nacional forestal realizado por la Comisión Nacional Forestal. Las variables ambientales se obtuvieron del Worldclim, las métricas del paisaje las generamos a partir del mapa de vegetación elaborado por Selva Maya (TNC), y generamos un conjunto de variables espaciales con un análisis de matrices vecinas (PCNM). Con la técnica de partición de la varianza calculamos la importancia relativa de la partición del nicho y la limitación en la dispersión sobre la diversidad beta de especies leñosas. Asimismo, correlacionamos las variables ambientales con las diferentes escalas espaciales para determinar la escala a la que actúan. Resultados preliminares sugieren que la diversidad beta esta directamente asociada a la escala espacial a la cual se mida. Los mecanismos de partición del nicho y limitación

en la dispersión, tienen un efecto diferencial según la escala espacial a la que se observen. Por ejemplo, en un estudio previo observamos que la configuración del paisaje influencia la diversidad beta a escalas medias (1 km²), mientras que los nutrientes del suelo y el espacio son factores determinantes a escalas pequeñas (200 m²).

MODELACIÓN DE LA DIVERSIDAD α Y β EN UN BOSQUE TROPICAL USANDO DATOS ESPACIALES Y DE PERCEPCIÓN REMOTA

*J. Luis Hernández-Stefanoni¹, J. Alberto Gallardo-Cruz², Jorge A. Meave², Javier Bello-Pineda³ y J. Omar López-Martínez¹

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. Unidad de Recursos Naturales, Calle 43 # 130. Colonia Chuburná de Hidalgo. 97200 Mérida, Yucatán. México. ²Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510 México D. F. ³Centro de Ecología y Pesquerías de la Universidad Veracruzana, Hidalgo 617, Col. Río Jamapa, Boca del Río, Veracruz, México. E-mail: jl_stefanoni@cicy.mx

Mapas de la distribución espacial de la biodiversidad son fundamentales para desarrollar estrategias efectivas de manejo y conservación, sin embargo para poder maximizar el número de especies protegidas en un sistema de reservas se requiere, adicionalmente a encontrar los sitios con la mayor diversidad local, considerar aquellos sitios con la mínima sobreposición en la composición de especies, o sitios complementarios. En este estudio se estimó la distribución espacial de la riqueza de especies (diversidad α) y la variación en la composición de especies (diversidad β), basado en las relaciones lineales entre diferentes características medidas en una imagen Landsat 7 e información de campo de una selva mediana subperennifolia del Estado de Quintana Roo. Para ello se utilizaron 141 sitios de muestreo (16543 individuos identificados en campo). La predicción de la distribución espacial de la diversidad α y β se obtuvo por medio de regresión con Kriging. En esta metodología se considera tanto las relaciones lineales entre la diversidad α y β con sus variables explicativas, como la dependencia espacial de las observaciones. Se utilizó regresión lineal para explorar dichas relaciones, en donde las variables de estudio fueron la diversidad α y β de especies de árboles y las variables explicativas incluyeron valores de reflectancia de la imagen, índices espectrales de vegetación, y la heterogeneidad espacial del sitio obtenida mediante medidas de textura. Adicionalmente se incorporó en el modelo la estructura espacial de las observaciones con el uso de variogramas de los residuales. Los resultados muestran que se pueden desarrollar modelos confiables para predecir la diversidad α y β a nivel de paisaje en la Península de Yucatán, los cuales pueden ser utilizados para guiar las estrategias de conservación y manejo de las selvas.

DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Lupinus montanus* (FABACEAE)

Maxime Ferval¹, Céline Pélissier¹, Charles Gers¹, *Luc Legal¹, Kalina Bermúdez Torres²

¹ECOLAB, Université Paul Sabatier/CNRS, 118, Route de Narbonne. F-31062 Toulouse cedex 4 France. Toulouse, Francia. ²Centro de Desarrollo de Productos Bióticos, Instituto Politécnico Nacional. Apartado Postal 24. 62731 Yautepec, Morelos. México. E-mail: kbermudes@ipn.mx

Meso-América es un centro secundario de diversificación del género *Lupinus* (Fabaceae). Se han reportado entre 60 y 100 especies de *Lupinus* en México, la mayoría de ellas crecen en las montañas a altitudes entre 2000 y 4000 m sobre el nivel del mar. Las especies de este género que se encuentran en la región de Mesoamérica son relativamente recientes y se encuentran restringidas a las cadenas montañosas. Muchas de ellas son muy difíciles de identificar por caracteres morfológicos, esto puede deberse en gran medida a un fenómeno de hibridación natural. Entre estas se encuentra *L. montanus*, especie que se distribuye en un intervalo altitudinal amplio (entre 2500 y 4000 msnm), y va desde el Eje Neovolcánico en México hasta Guatemala, sin embargo, existen algunos reportes en Costa Rica. *L. montanus* presenta una gran diversidad morfológica, por lo que se han descrito muchas variaciones locales. Algunos autores han propuesto que esta especie es en realidad un complejo de especies afines. En el presente estudio se evaluó la diversidad genética

inter- e intrapoblacional de *L. montanus*. Para lo cual se seleccionaron 3 sitios del Eje Neovolcánico: Nevado de Toluca, Popocatepetl-Iztaccihuatl y La Malinche, se colectaron 30 hojas por población y con apoyo de un marcador molecular, los ISSR, se analizó el polimorfismo genético de por lo menos dos poblaciones por sitio de colecta. Los resultados muestran que las poblaciones están bien separadas, aun aquellas que se encuentran geográficamente cerca. Cada población puede ser asumida como una entidad genética autónoma o independiente. Este tipo de estructura interespecífica y el aislamiento genético pudiera explicar la aparición de las especies mesoamericanas de *Lupinus* y su actual estado de diversificación.

PROPAGACIÓN *IN VITRO* DE *Bletia purpurea*, MEDIANTE ORGANOGÉNESIS DIRECTA

*Eddy de Jesús Morales Mis, Julia del Socorro Cano Sosa, Guadalupe López Puc e Ingrid Mayanín Rodríguez Buenfil

¹Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (Unidad Sureste). Calle 30 No. 151, Col. García Ginerés (Interior CANACINTRA). 97070 Mérida, Yucatán, México. E-mail: ed_dy8@hotmail.com

La propagación tradicional de orquídeas es un proceso lento debido a que sus semillas carecen de endospermo y necesitan de la asociación con hongos para germinar, por lo que se pueden requerir varios años para conseguir una planta de adulta. Las orquídeas son unas de las plantas más admiradas y apreciadas por diferentes civilizaciones desde el 500 a.C., debido a la gran belleza y vistosidad de sus flores, paralelamente constituyen una de las familias más vulnerables, por la destrucción de sus hábitats y saqueo al que están sujetas, ubicando a muchas especies en las categorías de bajo amenaza o en peligro de extinción. El objetivo de este trabajo fue establecer un sistema de propagación *in vitro* para *Bletia purpurea* (una orquídea que se encuentra bajo amenaza de extinción) mediante la combinación de la auxina (ácido 2,4-diclorofenoxiacético) y la citocina (Thidiazuron), para esto se utilizaron explantes de tallo de un cm de diámetro de plantas colectadas en el Estado de Campeche, germinadas a partir de semillas en el laboratorio del CIATEJ unidad sureste, se aplicó la combinación de los fitoreguladores mediante un diseño factorial 2², teniendo 7 tratamientos en condiciones de fotoperiodo 16/8 h, los datos se analizaron con el Software Statgraphics versión 5.1. Como resultado en los siete tratamientos se obtuvo la formación de brotes de *Bletia purpurea* vía organogénesis directa, pero no hubo diferencia estadísticamente significativa para el número de brotes de una concentración a otra de auxina y citocina con un nivel de confianza del 95%, sin embargo, en los tratamientos denominados T1 y T4 se observaron plántulas de mayor tamaño e incluso se observó la formación de raíces en el tratamiento T4. Por lo tanto, se logró la propagación *in vitro* de la orquídea *Bletia purpurea* mediante organogénesis directa en condiciones de fotoperiodo.

CONSERVACIÓN DE *Magnolia virginiana* EN CUBA

*Alejandro Palmarola y Luis Roberto González-Torres

Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana. Carretera El Rocío km 3.5, Calabazar, Boyeros. 19230 Ciudad de La Habana, Cuba.

Magnolia virginiana, un endémico de Norteamérica fue recientemente localizado en la Ciénaga de Majaguillar, Matanzas, Cuba. Por sus diferencias morfológicas fue descrita como una subespecie endémica de Cuba: *M. virginiana* subsp. *oviedoae*. En el presente trabajo se censó la población cubana de *M. virginiana*, se realizó un mapa de distribución, caracterizando su estructura demográfica e identificando las principales amenazas. En Majaguillar, los individuos de esta especie crecen como árboles multiaxiales en agrupaciones (*clúster*). Estas agrupaciones alcanzan de 4 a 7 m de altura y 10 m de diámetro. Durante la evaluación fueron registradas 281 agrupaciones divididas en dos subpoblaciones, una norte con 147 y otra sur con 133. A diferencia de la subpoblación sur, en la norte fueron registrados individuos juveniles. La subpoblación sur estaba conformada por un elevado número de adultos rebrotando luego de ser afectados por fuego. Los individuos florecidos presentaban una altura ≥ 1.5 m. El área de distribución de *M. virginiana* en Cuba ha sido seriamente modificada para el uso humano; no obstante, el fuego parece ser la principal amenaza para esta especie, una vez que el

28% de las agrupaciones mostraron afectaciones por el mismo. Ambas subpoblaciones contienen individuos quemados; sin embargo, la sur presenta mayor afectación, posiblemente debido a la proximidad a las plantaciones forestales y a las áreas de influencia humana. La conservación de *M. virginiana* subsp. *oviedoae* en Cuba precisa de la protección de la Ciénaga de Majaguillar y un cambio radical en el esquema de manejo de este ecosistema, lo que propiciará la restauración del régimen hídrico y la vegetación natural, así como el restablecimiento del régimen natural de fuegos. Además las colecciones *ex situ* en jardines botánicos y la introducción de esta especie en la horticultura cubana pueden jugar un papel fundamental para su conservación.

CARACTERIZACIÓN DE HÁBITAT, ALIMENTO Y POBLACIONES DE *Utricularia gibba* L. (LENTIBULARIACEAE) EN LA LAGUNA DE TALANGA, HONDURAS

Hermes Leonel Vega Rodríguez^{1,2}

¹Instituto para la ciencia e investigación de la Biodiversidad de Honduras (INCEBIO). ²Herbario “Cyril Hardy Nelson Sutherland” (TEFH), Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras. E-mail: hermesve_77@yahoo.es

Dentro de la naturaleza oculta de las plantas carnívoras, encontramos *Utricularia gibba* L., pequeña acuática semi-sumergida, común en lagos, pantanos y lagunas en Honduras. La intrigante forma y conductas de alimentación de acuerdo a cada hábitat que ocupa, hace que este estudio muestre algunos parámetros y relaciones de esta planta con su medio biótico y abiótico. Se evaluó la flora de alrededores, litoral y la libre flotante, ya que mantienen estrechas relaciones, principalmente con *Nymphoides indica*, *Ludwigia peploides* y *Typha latifolia*, enredada en sus raíces, en la orilla, a profundidades de 10-60 cm, con temperaturas entre 28-32 °C, y con numerosos tipos de algas de los órdenes Bacillariophytas (*Eunotia* sp., *Nitzschia* spp. y *Navicula* spp.), Chlorophytas (*Eudorina* sp., *Ankistrodesmus* sp.), Cyanophytas (*Anacystis* sp.), etc., también con zooplancton, menos numeroso, ciliados (*Paramecium* spp.), copépodos (*Cyclopus* sp.), cladóceros (*Daphnia* sp.), rotíferos (*Lecane* sp.), nemátodos, larvas de insectos (Chironómidos), etc., y con insectos (principalmente Dípteros) y peces que usan como refugio y alimento. Los análisis de las trampas, mostraron pocos animales y muchas algas, demostrando que no sólo se alimenta de animales, sino también de algas, que son absorbidas por accidente dentro de sus trampas; éstas, limitadas únicamente por su tamaño. Hay muchos detalles aún sin descubrir, ya que ésta planta se adapta a variedad de ecosistemas y se comporta distinto en cada hábitat.

GUÍA PARA LA COLECTA DE DATOS EN ESTUDIOS DE DINÁMICA POBLACIONAL DE EPÍFITAS VASCULARES

Demetria Martha Mondragón Chaparro

Laboratorio de Epífitas, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán. 71230 Oaxaca, México. E-mail: dmondragon@ipn.mx

Las epífitas vasculares, quienes representan el 10% de la diversidad de las plantas, juegan un papel preponderante en los ecosistemas que las contienen por el gran número de interacciones que establecen con otras plantas y animales, y por que intervienen directamente en el flujo de nutrientes y de agua de dichos ecosistemas. Muchas de las especies de epífitas, especialmente bromelias, orquídeas y helechos son colectadas de sus poblaciones naturales para ser vendida como plantas ornamentales, esto aunado a la pérdida de sus hábitats a puesto en peligro de extinción a muchas de ellas. Desafortunadamente existen pocos estudios sobre la dinámica poblacional de las epífitas que nos ayuden a entender su comportamiento poblacional, con el fin de desarrollar planes para su manejo y su conservación. Es por ello que en el presente trabajo, a través de una exhaustiva búsqueda revisión bibliográfica y la experiencia ganada en campo, se desarrollan una serie de consejos prácticos y metodológicos para el desarrollo de estudios demográficos en especies epífitas, con el fin de incentivar el desarrollo de este tipo de estudios.

HIDRÓFITAS VASCULARES DEL PARQUE NACIONAL EL CHICO, HIDALGO, MÉXICO

*Rubén Martínez-Montenegro¹ y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, ²Laboratorio de Hidrobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: mart-montenegro@hotmail.com

Las hidrófitas en México se distribuyen desde el nivel del mar hasta altitudes mayores a los 4000 m, pasando por una variedad de hábitat que con frecuencia no ocupan grandes extensiones, pero que en su conjunto forman parte importante de la flora y la vegetación del país. Estudiar, describir y conocer la flora y la vegetación acuáticas es de vital importancia, y más aún, aquellas que habitan en las Áreas Naturales Protegidas, como en el Parque Nacional el Chico, estado de Hidalgo, México. En este sentido, el presente estudio tuvo como objetivo principal describir las hidrófitas vasculares de esta región, llevando a cabo visitas a los ecosistemas acuáticos presentes en el Parque, colectando las plantas con las técnicas adecuadas. Se definieron las familias, géneros y especies, así como las formas de vida de la vegetación acuática existentes en el área. La flora acuática está constituida por 28 familias, 46 géneros y 65 especies con sus categorías infraespecíficas (10 variedades y tres subespecies). De estas últimas, cuatro corresponden al bosque perennifolio y decíduo ripario y 61 a la vegetación acuática. Las dicotiledóneas están representadas por 35 especies, las monocotiledóneas por 23 y los helechos y afines por tres. Cuatro formas de vida de la vegetación acuática se manifiestan en el Parque: las hidrófitas enraizadas emergentes con 53 especies, las enraizadas sumergidas con tres, las libremente flotadoras por tres y las de hojas flotantes por dos. Los estudios relacionados a la flora acuática en Áreas Naturales Protegidas del país son casi inexistentes, razón por la que estudios sobre diversidad de plantas acuáticas en estas áreas naturales son de primordial importancia para México.

IMPORTANCIA DEL MECANISMO DE DISPERSIÓN DE SEMILLAS EN TRES ESPECIES ENDÉMICAS DE *Tagetes* (ASTERACEAE)

Miguel Ángel Serrato Cruz

Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Carretera México-Texcoco km 38.5. 56230 Chapingo, Estado de México, México. E-mail: serratocruz@gmail.com

Tagetes lacera Brand., *T. moorei* Rob. y *T. parryi* A. Gray., pertenecen al género *Tagetes* (Tageteae: Asteraceae) representado en México con 35 especies reconocidas y cuatro más en proceso de revisión. Las tres especies referidas son endémicas en áreas poco extensas en Baja California Sur, Querétaro-Hidalgo y San Luis Potosí. La condición de endemismo de estas especies poco se ha estudiado. Mediante análisis anatómico a nivel de pedicelo y de las lígulas de los capítulos de las tres especies referidas se tienen los resultados preliminares siguientes. Las especies en cuestión poseen pedúnculos muy largos y huecos, como lo tienen la mayoría de especies perennes de este género, incluidas especies sudamericanas. En *T. moorei* se ha encontrado un mecanismo de antitelocoria que permite la protección de aquenios en ambientes semiáridos, el cual consiste en la desintegración del pedicelo y fusión de las corolas que obligan a los aquenios a deslizarse en el interior del pedúnculo, ahí, los propágulos quedan protegidos del ambiente cálido y seco. En *T. lacera* y *T. parryi* se ha observado que la zona central del pedicelo se conserva pero el tejido se contrae y pierde su tamaño original, mientras que los tejidos de unión del pedicelo con las paredes internas del involucre se desintegran; así, los aquenios descienden por el involucre. En los hábitats de estas especies se presentan periodos secos, por lo que la función de antitelocoria juega un importante papel en el endemismo de estas plantas.

DIVERSIDAD EN POBLACIONES NATURALES DE *Pinus oocarpa* SCHIEDE EX SCHLTDL. EN EL ESTADO DE CHIAPAS, MÉXICO

*Benito N. Gutiérrez Vázquez¹, Mario H. Gutiérrez Vázquez², Amelia Flores Montaña³ y Martín Gómez Cárdenas¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Valles Centrales. CIRPAS, Etna, Oaxaca. ²Profesor de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico Superior de San Miguel El Grande, San Miguel El Grande, Tlaxiaco, Oaxaca. ³Ingeniera Agrónomo Administrador, Oaxaca, Oaxaca. E-mail: bn_gutierrez@hotmail.com

Pinus oocarpa es el pino más común en Mesoamérica y de interés forestal para las regiones tropicales y subtropicales, ya que se distribuye desde el estado de Sonora en México hasta Nicaragua. El análisis de las relaciones evolutivas entre los 10 taxones en el *Oocarpace* confirmó que *P. oocarpa* desde el este de México a América Central fue el elemento central del que la mayoría de las especies de la subsección *Oocarpa* han evolucionado de otras áreas geográficas. El estudio se llevó a cabo en poblaciones naturales de *Pinus oocarpa* en los municipios de Motozintla, Las Margaritas y Cintalapa en el estado de Chiapas, México. En cada una de las poblaciones se midió la altura total, diámetro normal, altura de fuste limpio, diámetro de copa. Se efectuó la colecta de conos y acículas. A los conos se midió el ancho, grosos y largo del pedúnculo. A las acículas se conto el número de acículas por fascículo, se evaluó la longitud y ancho de las acículas. También se midió la longitud de la vaina y se conto el numero de sierras y estomas por acícula. Para el análisis de los datos se realizo un análisis de varianza y cuando se encontró diferencias significativas se realizo la prueba de medias de Tukey. Los resultados mostraron diferencias significativas para todas las variables. Se observo una estrecha relación entre las poblaciones de Motozintla y Las margaritas pero diferentes a la población de Cintalapa. Las diferencias encontradas en este estudio se postula son principalmente debidas al efecto ambiental y en menor grado al control genético. Para precisar el potencial de las poblaciones evaluadas para el establecimiento de futuras plantaciones, conviene realizar ensayos de procedencias-progenie en varios sitios de estas poblaciones, para así determinar si la variación encontrada es un efecto genético o ambiental.

ANÁLISIS ESPACIAL Y DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE TRES CACTUS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN MÉXICO

*Eduardo Klein Jara¹, Hugo Luna-Soria² y Oscar Ricardo García-Rubio¹

¹Laboratorio de Integridad Biótica, ²Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Aeropuerto. E-mail: klein_lalo@hotmail.com

Las cactáceas son una familia muy apreciada por coleccionistas por lo que la presión sobre las poblaciones silvestres es grande. Aquí se presenta un estudio de una especie con algunas poblaciones conocidas (*Turbincarpus pseudomachrochele*) y dos especies cuya única población descrita se distribuye en menos de una hectárea (*Strombocactus disciformis* var. *esperanzae* y *T. alonsoi*). Las tres especies presentan un alto nivel de rareza debido a factores como su distribución micro endémica, la especificidad de hábitat, su lento crecimiento y al saqueo indiscriminado (En un periodo de 10 meses, una población de *T. pseudomachrochele* localizada en Bella Vista del Río, Cadereyta, disminuyó su número de 45 a un individuo). Con la finalidad de localizar otras poblaciones de estas tres especies y poder almacenar germoplasma para iniciar la micro propagación de las mismas, se trabajó en el análisis espacial y asociación de los cactus con la flora vecina, empleando un análisis espacial por índices de distancias (SADIE). El *S. disciformis* var. *esperanzae*, presentó un acomodo espacial agregado ($Ia=1.222$), de igual forma el helecho *Selaginella lepidophylla* se encuentra agregado ($Ia=1.179$). Los valores de Vi para ambas especies indican su tendencia a formar parches (1.274 y 1.199 respectivamente). Por otro lado, el *T. alonsoi* se encuentra distribuido al azar ($Ia=0.924$, $Vi= 0.906$). El SADIE demostró que los dos cactus no comparten el micro hábitat ($X=-0.1325$), lo mismo que *T. alonsoi*, quien no se asocia al helecho ($X=-0.2041$); por el contrario, *S. disciformis* var. *esperanzae* sí se asocia a *S. lepidophylla* ($X=-0.0516$). Las asociaciones que establecen estos cactus pueden ser empleadas para localizar elementos

vegetales más conspicuos en el hábitat, y con ello, ayudar en la localización de otras poblaciones.

COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE PALMAS (ARECACEAE) EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

*Arturo A. Alvarado-Segura¹, Luz María Calvo-Irabién¹, Rodrigo Duno de Stefano¹ y Henrik Balslev²

¹Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C., Calle 43 #130, Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México. ²Ecoinformatics and Biodiversity Group, Department of Biological Sciences, Aarhus University, Building 1540, Ny Munkegade 114, DK-8000 Århus C, Denmark. E-mail: alsegar@cicy.mx

Proponemos un modelo conceptual del peso relativo de los factores ambientales e históricos, así como de las interacciones biológicas, sobre los patrones de riqueza y abundancia de palmas en la Península de Yucatán (PY). En tres sitios con condiciones ambientales y edades geológicas contrastantes, ubicados en un gradiente de precipitación en el este de la PY, comparamos la composición, riqueza, abundancia y diversidad de palmas. Establecimos 45 transectos de 5×500-m donde registramos seis variables edafo-topográficas y de vegetación, e identificamos y contabilizamos todos los individuos de palmas. En el sitio sur, situado en la parte más húmeda del gradiente, en selva perennifolia, el número de especies y de individuos así como el índice de diversidad alfa de Fisher, tuvieron un valor tres veces mayor que lo encontrado en el sitio norte, con clima estacional y selva mediana caducifolia. De las 11 especies registradas, siete se encontraron exclusivamente en el sur y una exclusivamente en el centro; en tanto que sólo dos especies fueron compartidas por los tres sitios. La palma con mayor abundancia en el sur fue *Cryosophila stauracantha* mientras que en el centro y norte fue *Thrinax radiata*. Aún cuando las variables históricas (capacidad de dispersión y origen biogeográfico de las especies, así como la historia geológica de la PY) ayudaron para explicar las diferencias en riqueza y composición de especies, nuestros resultados sugieren que las condiciones edafo-climáticas de la PY representan una barrera para la distribución de un número considerable de palmas. Adicionalmente, nuestros resultados sugieren un mayor peso de las condiciones micro-ambientales, como la heterogeneidad edáfica, el micro-relieve, y la altura y la cobertura vegetal para explicar la abundancia de palmas a escala local.

ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL DE *Prosthechea michuacana* EN DOS POBLACIONES DE OAXACA, MÉXICO

*Miguel Antonio Cervantes-Reyes, Gladys Isabel Manzanero Medina y ⁺Alejandro Flores Martínez

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003. 71230 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. E-mail: mike_wasousky@prodigy.net.mx

Prosthechea michuacana es una orquídea que crece en bosque de pino encino y encinares húmedos, altamente cotizada en el mercado de la central de abasto de la ciudad de Oaxaca en los meses de noviembre y diciembre. Se utiliza de manera común para la decoración del “nacimiento” tradicional en esa época del año. Por lo que el objetivo de este trabajo es conocer la situación poblacional de *P. michuacana*. Para el estudio se analizaron dos poblaciones, una establecida en San Pedro Tidaá, Nochixtlán y la otra en Santa Catarina Ixtepeji, Ixtlán de Juárez, donde se sabe son extraídas las plantas para su venta. En cada población se establecieron superficies al azar de 500 m² y se dividieron en transectos. Cada individuo fue considerado independiente, sin considerar si se trataba de un individuo derivado de la reproducción sexual o asexual. Para el análisis de la estructura poblacional se definieron cuatro categorías (plántula, juvenil, adulto no reproductivo, adulto reproductivo). A cada individuo se registraron la altura del seudobulbo (de la base al ápice), diámetro del seudobulbo, número de hojas por seudobulbo, altura de la hoja mayor, número de hijuelos (extensión o brote sin seudobulbo y hojas desarrolladas, presencia de inflorescencia (residuo o escapo presente). Los resultados indican menor edad de la población de *Prosthechea michuacana* en San Pedro Tidaá demostrada por la presencia de un porcentaje elevado (36) de la categoría

plántulas y colonias predominantes de seis a 10 individuos. En cambio, la categoría de adulto reproductivo de Santa Catarina Ixtepeji tuvo el mayor porcentaje (31.1), mostrando que la extracción afecta la reproducción sexual de individuos, con colonias formadas por 16 a 20 individuos, indicando una mayor edad de estas.

LAS ESPECIES LEÑOSAS RARAS Y LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

*Erika Tetetla-Rangel, Rafael Durán García, José Luis Hernández-Stefanoni y Juan Manuel Dupuy Rada

Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), Calle 43 No. 130, Colonia Chuburná de Hidalgo. 97200 Mérida, Yucatán, México. E-mail: tetetla@cicy.mx

Las especies de plantas raras de las Selvas Tropicales de la Península de Yucatán (STPY) no han sido evaluadas como un grupo particular. Este estudio, representa el primer esfuerzo por conocer cuáles son las Especies Leñosas Raras (ELR) —árboles, arbustos y lianas— de las STPY, sus patrones de distribución potencial y su estado de protección actual. Para cumplir con estos objetivos se estimaron los patrones de distribución espacial de la riqueza potencial de ELR y se evaluó su relación con 23 Áreas Naturales Protegidas (ANP's) de la península. Se identificó un conjunto de especies leñosas, el cual se clasificó en tres niveles de rareza —bajo, medio y alto— de acuerdo a su frecuencia, especificidad de hábitat y su rango de distribución potencial. Mediante la suma de mapas, se identificaron cinco regiones de mayor riqueza potencial de ELR, de las cuales cuatro se ubicaron en el sur, donde se alcanzan los valores de precipitación más altos de la península. El número de regiones de mayor riqueza potencial disminuyó conforme el nivel de rareza incrementó, resultando en una sola región conformada por especies extremadamente raras (nivel alto), misma que carece de protección alguna. Adicionalmente, se encontró una relación positiva entre el número de ELR y la superficie de selvas protegidas, pero no así con la diversidad de hábitats. Estos resultados, junto con los porcentajes de ELR dentro de las ANP's, sugieren que además de la superficie, la riqueza de ELR podría ser explicada por el grado de aislamiento y la distancia entre las reservas. Finalmente, Calakmul, Balam-Kú, Balam-Kin y Bala'an K'aax, representan un sistema de reservas importante para la protección no sólo de las ELR, sino también de las selvas tropicales de la Península de Yucatán.

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA Y ECOLOGÍA DE LA POLINIZACIÓN DE LA ESPECIE ENDÉMICA *Cienfuegosia yucatanensis* (MALVACEAE)

*Patricia Téllez-Quiñones¹, Víctor Parra-Tabla¹, Conchita Alonso-Menéndez², Luis Abdala-Roberts¹, Nataly Celaya-Cordero¹ y Luis Salinas-Peba¹

¹Departamento de Ecología Tropical, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. ²Estación Biológica de Doñana, España. E-mail: patyto_a@hotmail.com

Las especies endémicas se caracterizan por presentar una distribución restringida y cierto nivel de especialización ambiental. Para establecer estrategias de conservación de estas especies es fundamental conocer aspectos básicos de su biología reproductiva. Este trabajo tiene como objetivo evaluar el sistema reproductivo, la ecología de la polinización y la germinación de semillas de la especie endémica *Cienfuegosia yucatanensis* en la costa norte de Yucatán. Se seleccionaron dos poblaciones en donde se establecieron aleatoriamente cuatro transectos y cuatro parcelas/transecto de 4m². En cada parcela se marcaron dos individuos que fueron monitoreados durante su fenología reproductiva. Se hicieron censos semanales de los visitantes florales, marcando y colectando los frutos maduros. Polinizaciones manuales mostraron que *C. yucatanensis* es una especie auto compatible que se auto poliniza de manera autónoma; su floración abarcó de finales del mes de Julio a principios del mes de Octubre y su fructificación del mes de Agosto a Octubre. Los insectos registrados visitando las flores de *C. yucatanensis* se distribuyeron entre diferentes especies de Apidae, Vespidae y Lepidoptera, pero sus tasas de visitas florales fueron muy bajas (<0.02 visitas/minuto en ambos sitios). Las cargas polínicas en los estigmas de las flores de *C. yucatanensis* fueron relativamente grandes y significativamente variables entre sitios (84.8±56.01 y 43.8±31.5, $p<0.001$).

El número de tubos polínicos fue mucho más bajo en comparación con las cargas polínicas y también significativamente variable entre sitios (0.56 ± 0.75 y 2.01 ± 3.87 , $p < 0.001$). La producción de frutos no varió significativamente entre sitios y fue relativamente baja (ca. 50%), en contraste, la producción de semillas fue significativamente diferente entre sitios (4.9 ± 3.4 y 8.4 ± 3.7 , $p < 0.001$). Dos de tres métodos inductivos de germinación (i.e. escarificación mecánica e inmersión en agua) incrementaron significativamente la germinación de semillas. En general los resultados sugieren que los polinizadores y la baja germinación limitan la reproducción de *C. yucatanensis*.

DIVERSIDAD GENÉTICA REVELADA POR MICROSATÉLITES EN CLOROPLASTO EN *Quercus rugosa* NÉE (FAGACEAE) EN MÉXICO

*Dolores Uribe-Salas¹, Antonio González-Rodríguez², Víctor Rocha-Ramírez² y Ken Oyama²

¹Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria, Av. Francisco J. Mujica s/n. C.P. 58030 Morelia, Michoacán, México. ²Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta. 58190 Morelia, Michoacán, México. E-mail: mduribes@gmail.com.mx

Quercus rugosa Née (sección *Quercus*), es la especie del género con la mayor distribución geográfica en México, mostrando una gran variación morfológica foliar a través de su área natural de distribución. La estructura genética de poblaciones naturales de *Q. rugosa* en México fue estudiada como un primer paso en el entendimiento de la historia evolutiva de la especie. Seis loci microsátélites de ADN de cloroplasto heredado maternalmente fueron utilizados. Un total de 44 alelos y 80 haplotipos fueron encontrados en 205 árboles de 25 poblaciones distribuidas a través del área de distribución natural de la especie en México. La diversidad genética total (b^T) fue alta 0.987. La diversidad genética promedio dentro de poblaciones (b^S) fue de 0.765, pero la diferenciación entre poblaciones fue baja ($G^{ST} = 0.225$). Las poblaciones se distinguieron unas de otras por la composición de sus haplotipos; Ningún haplotipo fue común en todas las poblaciones. R^{ST} 0.296 fue no significativo, indicando ausencia de estructura filogeográfica. Algunos factores importantes que pudieron haber causado la alta diversidad y la estructura en mosaico son: persistencia, migración, fragmentación, contracción, expansión y divergencia de las poblaciones asociado con periodos de cambio climático en un escenario orográfico heterogéneo. La estructura de la población puede estar reflejando eventos históricos acumulados. Este es el primer reporte sobre la diversidad genética y la diferenciación entre poblaciones en esta especie.

EFFECTO DE TEMPERATURAS Y TIEMPO DE ALMACENAMIENTO EN LA CAPACIDAD GERMINATIVA DE *Tillandsia L.*

*Diana Sosa Luría¹, José Luis Chávez-Servia¹, Magdalena Coello Castillo², Erik Escobar López² y Demetria Mondragón Chaparro¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Oaxaca. Hornos 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Laboratorio del Banco de Germoplasma Forestal, Dirección de Desarrollo Forestal, Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca del Gobierno del Estado de Oaxaca. C.P 71257, Oaxaca, Oaxaca. E-mail: diana_sosa22@hotmail.com

La familia Bromeliaceae se encuentra ampliamente distribuida en México, siendo el género *Tillandsia* el más diverso (192 especies) presentando un alto endemismo. El género se caracteriza por brácteas y escapo floral con inflorescencias llamativas; las plantas de *Tillandsia* con inflorescencias de colores tienen una alta demanda comercial en los mercados regionales y provoca fuertes presiones por la extracción ilegal de poblaciones silvestres, aunado con la pérdida de su hábitat. Esta problemática ha puesto en peligro de extinción a muchas de ellas, razón por la que es importante formular estrategias y acciones de conservación. Con el objetivo de evaluar la temperatura y tiempo de almacenamiento, se evaluó la capacidad germinativa de la semilla de seis especies de *Tillandsia* (Bromeliaceae), colectadas en un bosque templado de

Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca. Se evaluó el efecto en la germinación de cuatro temperaturas de almacenamiento (-20 °C, 0 °C y 10 °C más un testigo a temperatura ambiente), cada tres meses (de 0 a 9 meses). Se realizó un análisis de varianza del porcentaje de germinación transformado mediante un modelo lineal de un diseño factorial 5x4 con distribución completamente al azar. En los análisis de varianza se detectaron diferencias significativas entre especies en su capacidad germinativa. El tiempo de almacenamiento no afectó significativamente la capacidad de germinación de las semillas. Por tanto las semillas de *Tillandsia* pueden ser almacenadas, preferentemente a bajas temperaturas, y no se afecta su capacidad germinativa.

CAMBIOS EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE *Lophophora williamsii* Y FLORA ASOCIADA BAJO DIFERENTES GRADOS DE PERTURBACIÓN

*Oscar Ricardo García-Rubio¹, Humberto Suzán-Azpiri² y Daniela Montero-Anaya¹

¹Laboratorio de Integridad Biótica, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Aeropuerto.

²Laboratorio de Ecología Vegetal, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Juriquilla, Avenida de las Ciencias s/n, C.P. 76230, Querétaro.

E-mail: osrigaru@gmail.com

La distribución de *Lophophora williamsii* es muy amplia, va desde el sur de San Luis Potosí al sur de los Estados Unidos. Sin embargo, su amplia explotación propiciada por prácticas culturales y extracción ilícita han modificado significativamente sus poblaciones. Este estudio describe las alteraciones en los ensamblajes de las plantas que se asocian con *L. williamsii*, dentro del Área Natural Sagrada Protegida Wirikuta, en San Luis Potosí, donde se han identificado áreas con diferente grado de perturbación. Se encontró que las poblaciones de *L. williamsii* muestran una distribución amontonada y forman parches y claros de agregación de forma significativa en las áreas bien conservadas, por el contrario en los sitios con cierto grado de perturbación la agregación se pierde para esta especie. *Larrea tridentata* es la especie arbustiva dominante del paisaje, ésta presenta una distribución aleatoria en todas las parcelas, formando parches significativos sólo en la parcela más perturbada. Las asociaciones espaciales cambian dependiendo del grado de perturbación de las parcelas. *L. williamsii* se asoció significativamente con *L. tridentata* en la parcela menos perturbada y con *O. leptocaulis* y *J. dioica* en la parcela con perturbación media, mientras que en la parcela más perturbada no se detectó asociación significativa entre ninguna especie, lo que sugiere una alteración de la estructura de la comunidad en las áreas más perturbadas. El seguimiento de estas poblaciones permitirá determinar la dinámica de la estructura e interacciones espaciales de las poblaciones de *L. williamsii* y especies vecinas a lo largo del tiempo, con el fin de emplear este conocimiento para las prácticas de recuperación de hábitat de las comunidades alteradas.

RODALES SEMILLEROS Y CONSERVACIÓN *IN SITU* DE DOS ESPECIES FORESTALES AMENAZADAS EN CHIAPAS, MÉXICO

*Benito N. Gutiérrez Vázquez¹, Martín Gómez Cárdenas¹ Roberto Reynoso Santos², Mario H. Gutiérrez Vázquez³ y Amelia Flores Montañón⁴

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Campo Experimental Valles Centrales. CIRPAS. Etna, Oaxaca. ²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Campo Experimental Centro de Chiapas, km 3 carretera internacional, Col. Cintalapa, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. ³Profesor de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico Superior de San Miguel El Grande, San Miguel El Grande, Tlaxiaco, Oaxaca. ⁴Ingeniera Agrónomo Administrador, Oaxaca, Oaxaca. E-mail: bn_gutierrez@hotmail.com

Las fuentes de semillas de especies nativas son una alternativa para la conservación *in situ* de los recursos genéticos forestales. La conservación *in situ* de la diversidad biológica se realiza en las áreas donde ocurre naturalmente, intentando mantener la diversidad de los organismos vivos, sus hábitats y las interrelaciones entre los organismos y su ambiente. El estado de Chiapas, con esfuerzo del gobierno del estado y la Comisión Forestal Sustentable del Estado de Chiapas (COFOSECH),

inicio un programa para el establecimiento de rodales semilleros con el objetivo de no sólo obtener germoplasma en cantidad y calidad en los bosques y selvas actuales, sino también para la conservación *in situ* de los recursos genéticos a largo plazo de áreas remanentes de especies prioritarias y amenazadas. Los rodales semilleros seleccionados se ubicaron en los municipios de Ocozocuatla, Pichucalco, Siltepec, Tapachula, Venustiano Carranza. Las especies seleccionadas fueron *Cedrela odorata* L. y *Abies guatemalensis* Rehd. La utilización de rodales semilleros como una alternativa para la conservación *in situ* de los recursos genéticos forestales en Chiapas es sin duda un gran avance, además de que se obtendrá semilla mejorada para el establecimiento de plantaciones forestales. Los rodales establecidos para conservación *in situ* y producción de semilla cumplen con el tamaño efectivo de una población que asegura la conservación de la diversidad genética por un período indefinido de tiempo y permitiría enfrentar un riesgo mínimo de extinción o extirpación por fluctuaciones demográficas, variaciones ambientales y catástrofes potenciales. La comercialización de semilla apoyará económicamente a los productores del estado de Chiapas y permitirá la conservación genéticas de los recursos forestales. Se requiere de un impulso fuerte a la generación de conocimientos sobre la estructura genética de las especies, su distribución geográfica y ecológica para el desarrollo de una estrategia de conservación *in situ*.

DIVERGENCIAS EN LA MORFOLOGÍA FLORAL DE *Tillandsia carlos-hankii* (BROMELIACEAE) EN SANTA CATARINA IXTEPEJI, MÉXICO

*Carlos Fernández Ríos, Norma Angélica Zepeda Peña, Demetria Mondragón Chaparro y José Luis Chávez-Servia

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos # 1003. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. E-mail: krlos_li@yahoo.com.mx

Factores genéticos, ambientales, interacción con polinizadores y/o herbívoros, así como la destrucción del hábitat por el hombre, son algunas de las causas que han influido en la divergencia adaptativa de las poblaciones de plantas silvestres como *Tillandsia carlos-hankii* (Bromeliaceae), especie endémica y amenazada para el estado de Oaxaca (NOM-059-MEX-2006). Con el fin de evaluar las divergencias en la morfología floral, entre y dentro de subpoblaciones de *T. carlos-hankii*, se realizó la medición de las estructuras florales de ocho subpoblaciones distribuidas en los bosques de pino-encino de Santa Catarina Ixtepeji, Oaxaca. Con los valores obtenidos se realizó un análisis de varianza para estimar diferencias entre y dentro de subpoblaciones. Posteriormente a los valores promedio estandarizados se aplicó un análisis de componentes principales. Se detectaron diferencias significativas entre y dentro de las subpoblaciones en largo y ancho de cáliz, corola, sépalos y pétalos y en el largo de estambres, anteras, estilo y ovario. Los resultados muestran una divergencia fenotípica o fragmentación de las poblaciones evaluadas, donde el ambiente ejerce una fuerte presión, ya que se visualiza un gradiente altitudinal (2428 a 2788 msnm) a través del análisis de componentes principales. Las estructuras florales que notoriamente describen las divergencias entre subpoblaciones fueron: longitud de cáliz y corola, sépalos, pétalos, estambres y estilo. Los resultados muestran indicios de posibles divergencias genéticas y fragmentaciones de la población de *T. carlos-hankii* en Santa Catarina Ixtepeji, México.

EFFECTOS DEL *Kalanchoe delagoensis* ECKLON & ZEYH. (CRASSULACEAE) SOBRE EL CRECIMIENTO DE *Zea mays*

*Maribel Pérez Ortiz, José A. Arévalo Ramírez y Jordan K. Golubov Figueroa

Departamento El Hombre y Su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud. 04960 México, D. F. E-mail: mary_bell07@hotmail.com

Las invasiones biológicas causan pérdida de biodiversidad debido a que alteran la estructura y funcionamiento del ecosistema donde se establecen. Teniendo como principal consecuencia la extinción de especies nativas por competencia, hibridación y alteración del hábitat. En México se reportan 618 plantas invasoras, de las cuales su impacto ecológico y

económico ha sido poco estudiado. *Kalanchoe delagoensis*, especie originaria de Madagascar, se encuentra actualmente en diferentes ecosistemas de los estados de Querétaro, Veracruz y Tamaulipas y es considerada una planta invasora. En el presente trabajo se determinó la propiedad alelopática de *K. delagoensis*. La determinación se realizó incorporando al sustrato hojas, tallo y raíz, en concentraciones de 10, 30 y 50% del volumen de la maceta (2 L) y se determinaron las tasas de crecimiento clásico de *Zea mays* en 4 muestreos destructivos en un período de 70 días. Determinándose así, la biomasa de raíz, tallos y hojas, y el área foliar de las plantas. La tasa neta de asimilación alcanza su máximo valor en el control. El índice de área foliar, el área específica foliar y el peso total de las hojas disminuyen gradualmente en relación al aumento de la concentración de *K. delagoensis* en el sustrato. El coeficiente alométrico raíz-vástago (K) es cercano 1 en el control y en los tratamientos fue de .72, .64 y .83 para 10, 30 y 50%, respectivamente. Estos resultados indican que a mayor concentración de *K. delagoensis* en el sustrato mayor es la inhibición en el crecimiento. También, se presenta una menor asignación de los recursos al crecimiento de las raíces de *Z. mays*. *Kalanchoe delagoensis* posee sustancias inhibitoras del crecimiento afectando principalmente la incorporación de biomasa de la raíz y al índice de área foliar en la planta receptora.

HIDRÓFITAS VASCULARES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA BARRANCA DE METZTITLÁN, HIDALGO, MÉXICO

*Mayra Jazmín Barrita Zagada¹ y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, ²Laboratorio de Hidrobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: camicase_wait@hotmail.com

Debido a la situación geográfica y a la diversidad de ecosistemas acuáticos presentes en su territorio, México posee una vasta riqueza florística en la que las plantas acuáticas juegan un papel fundamental. La información generada con relación al conocimiento de la flora y la vegetación acuáticas vasculares en el país se ha incrementado en los últimos 15 años, brindando con ello las herramientas necesarias para su óptimo manejo y conservación. En el ámbito mundial, existen cerca de 10,000 especies de plantas acuáticas, de las que México comparte aproximadamente el 12%. Los objetivos del presente estudio son el describir a las hidrófitas y a la vegetación acuática vascular de la Reserva de la Biosfera Barranca de Metztlán, en el estado de Hidalgo, México, contribuyendo al conocimiento de la flora del país. La Reserva se ubica entre los paralelos 20°31' y 20°43' de Latitud Norte y los 98°37' y 98°52' de Longitud Oeste. Para llevar a cabo el estudio se visitaron todos los ecosistemas acuáticos presentes en la Reserva, colectando, identificando y describiendo las plantas que habitan en ellos. De lo anterior, resalta que la flora acuática está constituida principalmente por 22 familias, 34 géneros y 55 especies incluyendo las categorías infra-específicas. De este total, 51 especies corresponden a la vegetación acuática y cuatro al bosque perennifolio y deciduo ripario. Las dicotiledóneas están representadas por 25 especies, las monocotiledóneas por 27 y los helechos y plantas afines por tres. Las formas de vida de la vegetación acuática en la Reserva son: hidrófitas enraizadas emergentes con 43 especies, hidrófitas enraizadas sumergidas con dos especies, hidrófitas enraizadas de tallos postrados con una especie, hidrófitas enraizadas de hojas flotantes con una especie e hidrófitas libremente flotadoras con cuatro especies.

¿LA CO-FLORACIÓN AFECTA EL ÉXITO REPRODUCTIVO DE LA ESPECIE ENDÉMICA *Cuphea gaumeri*?

*Ileana Celaya Cordero¹, Víctor Parra Tabla¹, Patricia Téllez Quiñones¹, Conchita Alonso Menéndez²

¹Departamento de Ecología Tropical, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. ²Estación Biológica de Doñana, España. E-mail: natcelaya@gmail.com

Las causas del endemismo se han atribuido a una gran cantidad de factores de tipo biogeográfico y ecológico. En particular en especies de plantas endémicas que se encuentran en sitios mega diversos se ha sugerido que sufren de una mayor limitación por polen debido a efectos de competencia por polinizadores entre especies de plantas que coinciden en sus

tiempos de floración (*i.e.* co-floración) y que presentan morfologías florales similares. En este trabajo comparamos el éxito reproductivo de la especie endémica *C. gaumeri* evaluando el efecto de la co-floración en dos sitios de la costa de Yucatán, México. Los muestreos se realizaron a finales de la época de lluvias de Julio a Septiembre, período de floración y fructificación de la especie, en un total de 15 parcelas de 2 x 2m² en cada sitio. Se seleccionaron especies de plantas que mostraran una morfología y fenología floral similar a *C. gaumeri* y se evaluó el efecto de la densidad de: flores de plantas vecinas alrededor de las plantas focales y de las flores totales por parcela. Para la determinación del éxito reproductivo se evaluaron las tasas de visitas de polinizadores, la producción de frutos maduros (número de frutos maduros/número de flores); y la producción de semillas (número de semillas maduras por fruto). Los resultados mostraron que no hubo un efecto significativo de la densidad de flores en cuanto a la producción de frutos y semillas o en las tasas de visitas, para ninguno de los dos sitios. Sin embargo, en cuanto a la densidad de flores de la misma especie se observó un efecto positivo de facilitación intra-específica en las tasas de visita y en la producción de frutos y semillas maduras. Los resultados sugieren que la co-floración no tiene un efecto sobre el éxito reproductivo de la especie endémica *C. gaumeri*.

PROPAGACIÓN DE DOS ESPECIES ARBÓREAS RIBEREÑAS QUE SIRVEN DE ALIMENTO A UNA ESPECIE EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA, MÉXICO

*Luis Felipe Zamora Cornelio¹, Claudia E. Zenteno Ruiz², Ángel Sol Sánchez³ y Martha M. Torres A.⁴

¹Sistemas Silvícolas y Agroforestales, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera a Reforma km 15.5 s/n, Ranchería Guineo 2da. Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco. ²Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. ³Colegio de Posgraduados. ⁴Comisión Nacional de Ares Naturales Protegidas. E-mail: zamlf@yahoo.com.mx

La vegetación ribereña en el río Grijalva en Tabasco, México se encuentra amenazada por procesos de cambios de uso del suelo ribereño y representa para la fauna zonas críticas de transición entre la zona terrestre y acuática. En el marco del proyecto “Estados de Conservación del hábitat de la tortuga blanca”, se realizó una investigación para identificar áreas en mejor estado de conservación del hábitat, identificar sitios con presencia de poblaciones y dentro de este trabajo se tuvo como objetivo identificar especies alimentarias para la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), una especie en peligro de extinción. Se realizaron recorridos de campo para ubicar fragmentos ribereños de vegetación y se realizó el registro de especies arbóreas presentes realizando la identificación taxonómica correspondiente. Se realizaron entrevistas a productores para identificar el alimento natural que consume la tortuga blanca y en los fragmentos de vegetación ribereña se identificaron las especies que forman parte de la dieta de la tortuga blanca. Se registro un total de 28 especies arbóreas presentes en los sitios de muestreo y de ellas se identificaron a *Inga vera* y *Annona glabra* como las principales especies consumidas; estas especies se propagaron en vivero obteniendo un 95 y 86% de germinación, respectivamente. El conocimiento de las especies que forman parte de la dieta de especies amenazadas es prioritario para la promoción de su propagación y mejoramiento del hábitat mediante su inclusión en el medio natural.

ESTRUCTURA GENÉTICA DE DOS ARBUSTOS DE FABACEAE EN LOS FRAGMENTOS DEL MATORRAL COSTERO DE YUCATÁN

*Dulce María Linares Beltrán y Miriam Montserrat Ferrer Ortega

Departamento de Ecología Tropical, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. 97000 Mérida, Yucatán, México. E-mail: mferrer@uady.mx

La diversidad y diferenciación genética de las poblaciones de plantas se ve influida por diversos factores ecológicos dependiendo de la escala del estudio. A nivel de paisaje, el área de distribución y el grado de aislamiento pueden afectar a la estructura genética, mientras que a nivel local, los micro sitios para el establecimiento de plantas y la agregación espacial la explican mejor. *Caesalpinia vesicaria* y *Pithecellobium keyense* pueden usarse potencialmente en programas de restauración ecológica; por lo que se requiere conocer si existen diferencias genotípicas entre las poblaciones al coleccionar

propágulos para su re-introducción en diferentes regiones de la península de Yucatán. Este estudio comprendió una evaluación de la estructura genética de *C. vesicaria* y *P. keyense* en cuatro y seis fragmentos remanentes del matorral de duna costero, empleando AFLP's para obtener los estadísticos de diversidad y diferenciación genética a nivel de paisaje (entre fragmentos) y nivel local. A nivel de paisaje la diversidad genética de *C. vesicaria* es menor a la de *P. keyense* (43.8% y 69.1% loci fueron polimórficos y la heterocigosis esperada fue de 0.112 ± 0.004 EE y de 0.125 ± 0.003 EE, respectivamente). La diferenciación genética fue mayor entre los fragmentos remanentes del matorral para *C. vesicaria* que para *P. keyense* ($\theta = 0.025$ y $G_{ST-B} = 0.018$; y $\theta = 0.007$ y $G_{ST-B} = 0.006$; respectivamente). A nivel local no encontramos diferenciación genética entre individuos para ninguna de las especies. Con base en los resultados sugerimos que en los casos en que se emplee *C. vesicaria* en programas de restauración se colecten semillas y generen plántulas de sitios cercanos a los que se pretende restaurar, mientras que en el caso de *P. keyense* las semillas y plántulas de sitios diferentes pueden re-introducirse en otros sitios diferentes a los que fueron colectados restaurar esta comunidad vegetal.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE *Ctenitis ursina* (DRYOPTERIDACEAE), ESPECIE ENDÉMICA DE CHIAPAS, MÉXICO

*Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco

Laboratorio de Biosistemática de Helechos y Licofitas, Departamento de Biología, División de C.B.S., Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D. F. E-mail: sam_bac@yahoo.com.mx

El género *Ctenitis* tiene 150 especies que se distribuyen en las zonas tropicales húmedas del mundo, de las cuales cerca de 20 se citan para Mesoamérica. En Chiapas han sido mencionadas varias especies del género que son endémicas para la zona de Montes Azules, pero en su mayoría solo existen los ejemplares tipo. La localidad de Lacanja-Tzeltal alberga una población pequeña pero representativa de *Ctenitis ursina*, siendo éste el segundo lugar donde se distribuye la especie además de la localidad tipo. Su distribución en el área es restringida, a pesar de que las condiciones ambientales son similares para toda la zona, de ahí la importancia de entender la distribución de la especie para su conservación y como posible especie indicadora. Se recolectó y etiquetó una hoja de cada planta involucrada en el estudio como material de respaldo. Entre los individuos más cercanos se tomó la distancia y la orientación de la misma para elaborar un polígono de ubicación; también se tomaron variables como humedad relativa, cantidad de luz y temperatura. La distribución de *Ctenitis ursina* se muestra con dos patrones clásicos, uno agregado con distancias medias menores a un metro entre los individuos donde se encuentran juveniles y adultos; mientras que en el segundo grupo solo se observan individuos adultos, con una distribución agregada pero distribuida con distancias uniformes de aproximadamente 2.5 m entre ellos; así también se observa una conexión entre los grupos con individuos distribuidos a distancias variables, pero no mayores a 4 m. Este estudio proporciona información que permite entender el patrón de distribución de la especie y su posterior utilización en determinación de áreas prioritarias de conservación para esta especie de helechos; así mismo, este taxón se puede usar como especie indicadora ya que crece únicamente en lugares con poca o nula influencia humana

PLANTAS ACUÁTICAS DE IMPORTANCIA EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

Jaime Raúl Bonilla-Barbosa

Laboratorio de Hidrobotánica, Departamento de Biología Vegetal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: bonilla@uaem.mx

Las plantas han jugado un papel importante en el desarrollo cultural del hombre desde la recolecta y el origen de la agricultura a través del tiempo y el espacio, resultado de una interacción dinámica entre los procesos ecológicos, tecnológicos y sociales. Entre los grupos de plantas reconocidos, incluyendo algas, hongos, musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas, este último ha proporcionado casi la mayoría de las especies que actualmente se utilizan, sin embargo, dentro de las angiospermas, el grupo de plantas terrestres es el que mayormente se conoce en cuanto a sus usos, mientras que el

de las acuáticas es muy escaso. México presenta una gran diversidad y amplia distribución de plantas acuáticas, debido principalmente a la variedad de hábitats acuáticos presentes en nuestro territorio, y por la pluralidad cultural existente en el país, las plantas acuáticas han sido y son empleadas de diferente manera. Se presenta un estudio de las plantas acuáticas del estado de Morelos, cuyo propósito es el brindar información sobre el conocimiento y uso que tiene este grupo de plantas en la entidad. De lo anterior resalta que existen en total 50 especies que tienen importancia, 18 tienen fines ornamentales, 12 medicinales, siete alimentarias, cinco forrajeras, cuatro para abono verde, dos para la construcción, una para el hogar, y una última para la desalación del agua a nivel experimental. Algunas de las especies han sido domesticadas, pero en su mayoría son extraídas del medio natural. Se incluye la lista de especies para cada uno de sus usos, además, se indica la parte de la planta utilizada.

ÍNDICE DE INTEGRIDAD BIOLÓGICA EN CENOTES COSTEROS DE YUCATÁN, MÉXICO

*Lizbeth Chumba-Segura, Roberto C. Barrientos-Medina, Juan Chablé Santos y Roger Medina González

Departamento de Zoología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, Apdo. Postal 4-116, Itz'imná, Mérida, Yucatán, México. E-mail: lizbeth.chumba@uady.mx

Se obtuvo un Índice de Integridad Biológica a partir de la selección de los métricos con base en los parámetros de la comunidad de peces de cenotes de la zona costera del estado de Yucatán. De marzo de 2006 a marzo de 2008 se realizaron 3 muestreos por cenote, en tres épocas climáticas, en la zona costera del estado de Yucatán, 10 considerados como prístinos y 24 no prístinos. Para las capturas se utilizó atarraya, trampas de cono, red de mano y línea con anzuelo mediante un muestreo estandarizado con un esfuerzo de muestreo de 20 minutos equiparable por sitio. Se obtuvo: la composición específica, el perfil de dominancia (a partir de la curva k-dominancia), la riqueza de especies, la abundancia total, la diversidad (con el índice de Shannon-Wiener), la equitatividad (índice de Pielou) y la dominancia (índice de Berger-Parker). Utilizando la prueba T^2 de *Hottelling* se compararon los grupos de cenotes en términos de la riqueza, la abundancia, la heterogeneidad (índice de Shannon), la equitatividad (índice de Pielou) y la dominancia (índice de Berger-Parker), previa comprobación de los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas. Se seleccionaron 10 métricos: Número total de especie (15), Número de especies nativas (15), Número de especies en la NOM-059 (4), Número de especies primarias (3), Número de especies secundarias (9), Número de especies periféricas (3), Número de especies carnívoras (3), Número de especies exóticas o introducidas (1), Anomalías y Número de especies características de cenotes prístinos (4). Las calificaciones obtenidas varían entre 60 y 85 puntos, siete de los cenotes prístinos recibieron calificaciones mayores de 70, como Coco y Sirena 2 de Sisal, Hunucmá, seis de ellos se distribuyen en zonas con buena calidad de agua según la norma oficial mexicana. Se plantea aplicar estos resultados para la conservación de la zona costera.

LA LAGUNA DE SALAZAR EN EL ESTADO DE MÉXICO: UN ECOSISTEMA AMENAZADO

*Adolfo Cruz-Gómez y Asela del Carmen Rodríguez-Varela

Laboratorio de Ecología de Peces, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios No. 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. E-mail: adolfocg@servidor.unam.mx

La Laguna de Salazar en el Estado de México, México, a pesar de estar ubicada dentro de un Parque Nacional y ser un área natural destinada a la protección y preservación con carácter de intangible, de la flora y fauna silvestre, presenta una serie de problemas administrativos, que ha provocado la modificación en el uso del suelo y constante creación de áreas o pistas de motos, mismas que fragmentan el sistema lo que ponen en riesgo tanto a la flora como a la fauna del lugar. Con la finalidad de hacer un análisis de la fauna y deterioro de la zona, se realizaron 8 muestreos durante el 2010 utilizando una red de cuchara para la colecta de fauna acuática, el registro de las aves se realizó por conteo directo y registros

fotográficos, así mismo, se hizo un inventario tanto de desechos sólidos como líquidos de la zona. Para la avifauna se reportan ocho especies y entre las más abundantes destacan, ibis cariblanco (*Plegadis chibi*), pato tepalcate (*Oxyura jamaicensis*), gallareta americana (*Fulica americana*) y el garzón blanco (*Egretta alba*). De la fauna acuática destacan: el pez amarillo (*Girardinichthys multiradiatus*), catalogada como especie vulnerable, el ajolote (*Ambystoma lermaense*), sujeto a protección especial, el acocil (*Cambarellus montezumae*) y la carpa (*Cyprinus carpio*), especie introducida. Entre los problemas ambientales más graves detectados en la zona, se observa la acumulación de basura, el desecho de aceite de las motos a la zona y el azolvamiento. En este sentido y dadas las características que representa un Parque Nacional, es importante la creación de un programa integral donde participen todos los sectores relacionados al parque y que coadyuven a la recuperación del mismo, que es sitio de anidamiento de aves migratorias y locales, además de ser el hábitat de especies nativas y que se encuentran amenazadas.

GENÉTICA DEL PAISAJE UNA HERRAMIENTA PARA ENTENDER PROCESOS DE MICROEVOLUCIÓN

*Armando Sunny García Aguilar, Octavio Monroy Vichis y Hublester Domínguez Vega

Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Col. Centro. 50000 Toluca, Estado de México. E-mail: sunny.biologia@gmail.com

La genética del paisaje es una herramienta que permite identificar las características del hábitat que están influenciando los procesos microevolutivos, tales como estructura genética, flujo génico y procesos de selección. Esta disciplina incorpora los análisis de ecología del paisaje y de la genética de poblaciones. Entender estos procesos microevolutivos nos puede llevar a plantear mejores estrategias de manejo y conservación de las especies. En esta plática se analizarán las metodologías de muestreo y análisis que se están empleando como: análisis bayesianos, estadística multivariada, sistemas de información geográfica, modelado de nicho ecológico entre otros, que nos permitirán realizar estudios más precisos sobre la diversidad y variabilidad genética en las poblaciones.

LOS HONGOS AGARICALES DEL ESTADO DE OAXACA

*Alfonso Aurelio Bautista Avendaño y Hugo Humberto León Avendaño

Herbario Etnomicológico Dr. Teófilo Herrera Suárez, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán. 71200 Oaxaca, México. E-mail: itao23@yahoo.com.mx

El estado de Oaxaca es considerado uno de los estados mexicanos con mayor biodiversidad, se han realizado estudios de diversos grupos taxonómicos, sin embargo el abandono del grupo de los hongos ha dejado un bache en el estudio de la biodiversidad de Oaxaca, desde su fundación el Herbario etnomicológico ha tenido como misión el realizar investigaciones de carácter taxonómicos que permitan el conocimiento de los hongos en el estado de Oaxaca. Uno de los grupos con mayor conocimiento desde las personas conocedoras del grupo hasta el que no tiene conocimientos técnicos son los Agaricales que se caracterizan por presentar el sombrero (pileo) y el tallo (estípite), encontrando ejemplares en los mercados del estado, el presente estudio tiene como objetivo conocer la diversidad fúngica de los Agaricales en el estado de Oaxaca. La metodología utilizada es la revisión de los ejemplares micológicos en el Herbario Etnomicológico Dr. Teófilo Herrera Suárez realizando actividades de identificación de las especies así como la correcta identificación de varios de ellos, se realizaron actividades de colección científica siguiendo los protocolos para una correcta colecta científica, se obtuvieron un total de 690 ejemplares que se encuentran en las siguientes familias de Agaricales: Agaricaceae, Amanitaceae, Bolbitaceae, Coprinaceae, Entolomataceae, Hygrophoraceae, Plutaceae, Podaxaceae, Strophariaceae, Tricholomataceae. El Distrito de Ixtlán de Juárez en la parte norte del estado es la mayor representada en la colección, se han realizado actividades de colecta científica en todos los distritos del estado, presentando el distrito de Ixtlán la mayor cantidad de colectas científicas, con los datos obtenidos se realiza un paso hacia el conocimiento de los recursos micológicos, para ampliar el conocimiento se

realizara la revisión de los Agaricales en otras colecciones para la realización de un estudio más detallado de biodiversidad micológica en el estado de Oaxaca.

DIVERSIDAD DE MACROMICETOS EN SAN BARTOLOMÉ LOXICHA, POCHUTLA, OAXACA, MÉXICO

*Efraín Escudero-Leyva e Ismael Ortega López

Colaboradores del Herbario Etnomicológico Dr. Teófilo Herrera Suárez. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Carretera al ITAO. 71210 Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca, México. E-mail: plasmodecium@gmail.com

El estado mexicano de Oaxaca, posee la orografía más intrincada del país, por este estado cruzan las Sierra Madre del Sur, Sierra Madre de Oaxaca y la Sierra Atravesada. Dicha posición y orografía confiere a Oaxaca una riqueza de climas importantes. El presente trabajo, se realizó en la localidad de San Bartolomé Loxicha, perteneciente al Distrito de Pochutla, esta comunidad está en las estribaciones de la Sierra Madre del Sur caracterizada por fuertes pendientes y una serie de cañadas. La vegetación que presente es de *Pinus-Quercus* y de selva baja. Los objetivos son aportar información sobre las especies de hongos que existen en esta localidad. Con la información obtenida se espera elaborar un catálogo de fácil interpretación para dar a conocer a la comunidad que otras especies son comestibles además de las que ellos ya conocen, así como prevenir intoxicaciones por desconocimiento de especies tóxicas. Se realizaron colectas, utilizando el método de muestreo al azar, con las técnicas de recolección de macrohongos. En la primera fecha se obtuvieron 64 especies distintas. El segundo recorrido se realizó en otras zonas de la población y se obtuvieron 44 especies diferentes. Se han reconocido la clase Ascomycetes con los géneros: *Auricularia*, *Cordyceps*, *Leotia* y *Xylaria*. La clase Basidiomycetes con los géneros: *Trametes*, *Ramaria*, *Amanita*, *Ganoderma*, *Xerocomus*, *Russula*, *Lycoperdon*, *Geastrum*, *Pseudofistulina*, *Psilotilus*, *Cratberellus* y *Lepiota*. Se planean más recorridos usando la misma metodología, esperando encontrar más especies distintas.

DIVERSIDAD DE MACROMICETOS LIGNÍCOLAS EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE LA SIERRA NORTE DE PUEBLA, MÉXICO

*Sadoth Vázquez Mendoza y Rafael F. del Castillo Sánchez

Centro Interdisciplinario de Investigación y Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Sta. Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 68130. E-mail: savazq70@hotmail.com

Dentro de la megadiversidad de nuestro país, muchos de los taxa presentes han sido poco estudiados tanto en aspectos taxonómicos como ecológicos y de manera similar muchas zonas de México siguen siendo *terra ignota* en cuanto a estudios de diversidad se refiere; es el caso de los macromicetos y de la región norte del estado de Puebla. Lo anterior contrasta con la importancia de los hongos lignícolas para los sistemas forestales. En este trabajo se analizó la diversidad de macromicetos lignícolas a lo largo de una gradiente altitudinal en la Sierra Norte de Puebla. Se seleccionó un gradiente de 600 a 3000 m, dividiéndose en 4 franjas de 600 m considerando los tipos de vegetación y se ubico un sitio de muestreo en cada una de ellas. Cada sitio se visito dos veces, una en época de lluvias y otra en secas, en el período agosto 2009-agosto 2010. Se colectaron 504 especímenes distribuidos en 272 especies y morfoespecies fueron determinadas. Sólo el 17% se determino a especie. La riqueza encontrada es similar a la reportada por otros trabajos. Estos resultados nos indican la necesidad de incrementar los estudios taxonómicos y ecológicos de los macromicetos lignícolas y de los hongos en general para la región. Así como la necesidad de desarrollar claves taxonómicas para las regiones tropicales. Sólo así se podrá desarrollar adecuadamente programas para el aprovechamiento y conservación de los hongos y los bosques donde habitan.

DIVERSIDAD DEL ZOOPLANCTON RECONOCIDO EN 10 PUNTOS DEL SISTEMA LERMA-SANTIAGO, GUANAJUATO-MÉXICO

*José G. Granados-Ramírez y Maribel Martínez Alaniz

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: ramgra56@yahoo.com.mx

La degradación de los recursos acuáticos ha sido motivo de preocupación del hombre en décadas recientes. Por esta razón, existe un creciente interés por conocer y proteger los ecosistemas fluviales y estudiar sus cambios en el tiempo, desarrollando criterios físicos, químicos y biológicos que permitan estimar el efecto y magnitud de las intervenciones humanas. Debido a que sólo el 1% del agua libre en la tierra es agua dulce y solo esta cantidad está disponible para las actividades humanas. La cuenca del río Lerma-Chapala además de ser la más grande en el oeste central de México, es especialmente importante para la conservación de la biodiversidad de peces y crustáceos debido a que el 66% de las especies son endémicas, considerándose el mayor porcentaje, entre las cuencas de México. El presente trabajo expone los resultados del zooplancton colectado en 10 puntos importantes del sistema Lerma-Santiago (CONAGUA) para evaluar los mecanismos de recuperación biológica que tiene el sistema a su paso por el estado de Guanajuato. Al final del análisis de las muestras tomadas en los 10 puntos se reconocieron seis géneros y cuatro especies de la Subclase Copépodo; y seis géneros con cinco especies con respecto al Suborden Cladóceros, en total se identificaron 11 géneros y nueve especies, distribuidas en los puntos de la red de monitoreo. Los organismos más abundantes y frecuentes en las estaciones fueron: De la Subclase Copepoda encontramos a *Mastigodiptomus albuquerquensis*, *Leptodiptomus dorsalis*, *Acantocyclops robustus* y *Mesocyclops longisetus*; del Suborden Cladocera tenemos a *Bosmina longirostris* y *Daphnia laevis*. Se hace un análisis correlativo entre sus abundancias y frecuencias por cada una de las estaciones muestreadas y se discute su importancia como indicadores biológicos dentro del sistema Lerma-Santiago.

CATÁLOGO DE MARIPOSAS DIURNAS CON POTENCIAL DE CRÍA Y MANEJO EN TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO

*Susana Ochoa Gaona¹, Noel Antonio González Valdivia¹, Carmen Pozo de la Tijera² y Laura Dénoimmée Patriganni³

¹Departamento de Agroecología, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa, Tabasco, México. ²Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur-Unidad Chetumal, Quintana Roo, México. ³Maestría en Écologie Internationale, Faculté des Sciences, Université de Sherbrooke. E-mail: sochoa@ecosur.mx

Las mariposas diurnas, por su colorido y vistosidad son un recurso que las áreas tropicales ofertan a la humanidad. Estas pueden ser manejadas en criaderos, por lo permiten impulsar actividades económicas y de manejo de recursos no tradicionales de los bosques de manera sustentables. Para iniciar el desarrollo de estos proyectos productivos, es necesario construir una base de conocimientos que apoye la implementación de los mismos. Un primer paso, es el de investigar la diversidad de especies que conviven en un área determinada o una región, identificando aquellas que tienen potencial para la comercialización, poniendo además atención a otros valores que las especies tengan, como el ser por ejemplo indicadoras del estado conservado del ecosistema o constituir una señal de recuperación de los mismos, así como de la gravedad de la alteración que estos han sufrido por la actividad natural o humana. El presente trabajo aporta elementos básicos de la biología y ecología de las mariposas de las familias Pieridae, Papilionidae y Nymphalidae registradas en un gradiente de usos de suelo en la zona montañosa del Municipio de Tenosique, Estado de Tabasco, en el sureste de México. Se incluyen 101 fichas técnicas con fotografías de especímenes y breves descripciones sobre las características más relevantes, los hábitos de alimentación y de los ambientes en que se han reportado cada una de las especies. Este catálogo pretende cubrir un vacío de información sobre un grupo de gran valor para iniciativas de desarrollo ecoturístico, que incluye un componente para la restauración de poblaciones de especies locales de la lepidopterofauna característica

de Tabasco y el sureste mexicano. Con base en la información recabada en campo y de la procedente de la revisión de literatura especializada, se ofrece una herramienta informativa que apoye al desarrollo sustentable del campo en el neotrópico mesoamericano.

ESTIMANDO LA FRECUENCIA DE VARIACIÓN DE *BETA-TURNOVER* DE UNA COMUNIDAD DE MARIPOSAS NOCTURNAS, YUCATÁN, MÉXICO

*Jorge Montero-Muñoz¹, Carmen Pozo¹ y M. Fernanda Cepeda-González²

¹El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad Chetumal. Av. Centenario km 5.5, A. P. 424. 77900 Chetumal, Quintana Roo, México.

²Capacitación y Asesorías Ambientales, C.13-A No.103-A, Rinconada de Chuburná, Mérida, Yucatán. E-mail: artibeus@prodigy.net.mx

Uno de los problemas ambientales que ha suscitado mayor interés mundial, en el ámbito ecológico, es la pérdida de diversidad de especies. Dicho interés ha llevado a los ecólogos a desarrollar herramientas tales como: protocolos de monitoreo, técnicas estadísticas y nuevas variables, que sirvan para diagnosticar la respuesta de las especies a los cambios ambientales a través del tiempo. El principal interés de este trabajo es estimar la frecuencia temporal de máxima variación en la composición y abundancia de especies (*beta-turnover*) de mariposas nocturnas en relación a variables ambientales como: la temperatura (°C) y la humedad relativa. Utilizando el método de trampa de luz, se monitoreo por un periodo de 12 meses la *beta turnover* de una comunidad de mariposas nocturnas en la Reserva de Kakil Kiuic ubicada en la Península de Yucatán, México. Mediante el análisis espectral de varianza, basado en la serie de Fourier, se estimó que la frecuencia espectral de *beta-turnover* se correlaciona de forma significativa con la frecuencia de máxima variación de la temperatura ($r=0.95$, $p=0.0017$), en el Lag cero, sugiriendo que la variación en la composición de especies responde, en el gradiente temporal, de forma inmediata a las variaciones de temperatura con una periodicidad marcada en ciclos de 12 meses. La temperatura es un agente forzante que modela la repuesta de la *beta turnover* en el tiempo. La humedad relativa y *beta-turnover* no presentaron correlación cruzada significativa, ni tampoco la temperatura y la humedad. Este enfoque busca identificar los ciclos de cambios, mediante el análisis del comportamiento de la varianza en el tiempo, lo cual permite detectar la escala temporal en que varía la composición y abundancia de especies en una comunidad.

DIVERSIDAD ESPACIO-TEMPORAL DE ABEJAS SILVESTRES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE YUCATÁN, IMPLICACIONES EN LA CONSERVACIÓN

*Virginia Meléndez Ramírez¹ y Ricardo Ayala Barajas²

¹Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116, Itzimná. C. P. 97000, Mérida, Yucatán, México. ²Estación de Biología Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. San Patricio, Jalisco, México. E-mail: virmelen@uady.mx

La diversidad de abejas silvestres es aún poco conocida en algunas regiones de México, su variación espacio-temporal pocas veces es considerada y puede llevar a conclusiones poco específicas en la diversidad entre diferentes tipos de hábitats y épocas del año. En este trabajo se analiza la diversidad de abejas silvestres en diferentes áreas y su variación en el tiempo. El estudio se llevó a cabo en seis Áreas Naturales Protegidas estatales de Yucatán, Dzibilchaltún (DB), Dzilam (DZ), El Palmar (EP), Kaba (KB), Yalahau (YA) y Tabi (TB). Los muestreos fueron realizados bimestralmente durante un año (2006) utilizando métodos estandarizados complementarios. La composición de especies espacio-temporal se determinó de acuerdo a la riqueza específica y la diversidad mediante el índice de Shannon Winner (H') por sitio y época del año. Los resultados revelaron que la mayor riqueza se presenta en la época de secas en DZ, KB, YA y TB (> 40 especies) y en la épocas fresca y lluvias para EL y DB (25 y 39). La diversidad fue más alta en la época de secas en KB, YA y TB ($H' = 2.9, 3.2$ y 3.8), en época fresca en EP y DZ ($H' = 2.5$ y 2.6) y en DB en la época de lluvias ($H' = 2.8$). La baja similitud en la composición de las especies ($< 50\%$) entre áreas y épocas indicó un alto recambio de especies de acuerdo a los patrones

generales de distribución espacial de la biota en México. Los resultados sugieren que las especies de abejas varían en el espacio y también en el tiempo debido a su forma de vida y a los recursos florales disponibles en cada sitio y época del año. Así, la conservación de la diversidad requiere estrategias que consideren la composición de especies entre hábitats y épocas del año en las zonas tropicales.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DEL GÉNERO *Diploria* EN EL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO, MÉXICO

*Norberto Alonso Colín García¹, Jorge Campos Contreras², Jesús Ernesto Arias González¹, José Guillermo Horta Puga² y Alejandro Cruz Monsalvo Reyes²

¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Unidad Mérida, Laboratorio de Ecología de Ecosistemas de Arrecifes Coralinos. ²Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biotecnología y Prototipos, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: ncolin@mda.cinvestav.mx

Diploria clivosa y *Diploria strigosa* se distribuyen en el Atlántico occidental en la región biogeográfica del Caribe. Los principales caracteres para diferenciar entre estas dos especies, es la presencia de una serie de escleroseptos en *D. strigosa* y dos series de escleroseptos en *D. clivosa* y el número de escleroseptos por centímetro. En el Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV), no es posible diferenciarlas ya que el número de escleroseptos en los ejemplares de *Diploria* spp. varía desde 11 hasta 38 escleroseptos/cm y además se encuentran muy pocos organismos que presentan una serie de escleroseptos. Ya que hay una alta intergradación morfológica en estas especies. En el presente estudio se utilizaron marcadores morfológicos y moleculares para la determinación de las especies *D. clivosa* y *D. strigosa*. Se realizaron estudios morfológicos tomando en cuenta el número de escleroseptos por centímetro, las series de escleroseptos y la morfología de las colonias colectadas. Se amplificaron secuencias mitocondriales del gen de la citocromo oxidasa subunidad I (COI), el gen mitocondrial Citocromo b (Cytb) y el gen nuclear de la Tubulina β para hacer la determinación molecular del género *Diploria*. Por medio de un análisis BLAST, se compararon las secuencias obtenidas con las reportadas en el GenBank, obteniéndose que cada una de las secuencias eran similares a las reportadas tanto para *D. strigosa*, como para *D. clivosa*, pero la morfología de las colonias no correspondió con los resultados moleculares, mostrando una alta variación fenotípica con posible formación de híbridos. Debido al posible aislamiento biogeográfico del SAV que impide el flujo genético entre poblaciones de corales de otros arrecifes con los del SAV y la presencia de la variabilidad morfológica en *Diploria* spp. de Veracruz podría ser el resultado de una probable hibridación entre estas especies.

MARICULTURA DEL OSTIÓN DE PLACER *Crassostrea corteziensis* PARA SU REPOBLACIÓN EN LAS COSTAS DE SINALOA, MÉXICO

*Ana Luisa Leal-Sepúlveda, Andrés Martín Góngora-Gómez, Wenceslao Valenzuela-Quñones y Ana Laura Domínguez-Orozco

Departamento de Acuicultura, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Sinaloa, Instituto Politécnico Nacional. Boulevard Juan de Dios Bátiz Paredes # 250. 81101 Guasave, Sinaloa, México. E-mail: gogam69@hotmail.com

La maricultura es una práctica que ha crecido aceleradamente por el incremento en la demanda de alimentos a nivel mundial, una de las especies alternativas de cultivo es la ostra de placer *Crassostrea corteziensis*, esta posee un alto potencial acuícola para el Pacífico tropical, no solo de México sino también de Centroamérica, la cual ha sufrido una severa reducción en sus poblaciones durante los últimos años. La maricultura representa una opción para la recuperación del *stock* de esta especie que es un importante recurso pesquero. En el presente estudio se evaluó el crecimiento, supervivencia e índice de condición fisiológica del ostión de placer y las variables de temperatura, oxígeno disuelto, salinidad, pH, profundidad, transparencia y clorofila "a", en el estero La Pitahaya, Guasave, Sinaloa durante un ciclo de cultivo. La siembra se realizó

en Enero del 2010. 3,000 semillas se mantuvieron en bolsas de malla y se colocaron en canastas Nestier sujetas a una línea madre, al mes y medio de cultivo se realizó el aclareo de las ostrillas, colocándose a una densidad de 42 organismos por canasta. Como resultados encontramos que la temperatura del agua (32.5 °C) y la salinidad (36.5 a 39.5 ups), fueron los factores que estuvieron por encima del límite de tolerancia de *Crassostrea corteziensis*. Respecto al crecimiento *C. corteziensis* alcanzó una talla 82.10 mm de altura. El valor máximo del índice de condición fisiológica se presentó en febrero del 2011 con 69.2%. Con una supervivencia 97% al finalizar el ciclo de cultivo.

RESPUESTA DEL ALIMENTO VIVO DEL PEZ ENDÉMICO Y EN PELIGRO *Poecilia sulphuraria* Y *Gambusia eurystoma* DE BAÑOS DEL AZUFRE, TABASCO, MÉXICO

*Jeane Rimber Indy, Lenin Arias-Rodríguez, Blanca E. Chablé-Arias, L.E. Muñiz-Delgado, Patricia Claudia de la Cruz Alejandro y Salomón Páramo-Delgadillo

Laboratorio de Acuicultura Tropical, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. C.P. 86150. E-mail: jeanerimberindy@yahoo.com

El moly del azufre *Poecilia sulphuraria* y *Gambusia eurystoma* o topote del azufre está listado dentro de las especies consideradas en peligro debido a la localización de su hábitat, el pequeño tamaño del área de distribución y la desaparición de hábitat. Estos organismos se encuentran dentro de las pocas especies tolerantes a altas concentraciones de azufre (>80 μM H_2S). Esta especie está listada como una especie en peligro de extinción por la IUCN y está protegida por las leyes federales de México (Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001: Apéndice II). En este aspecto, muy poca información se sabe acerca de su biología y no se ha tomado ninguna acción para su conservación. Esta especie habita ambientes sulfurosos, pasando del 8 al 84% de su tiempo en la superficie para apoyarse en la respiración, gastando solo del 3 al 30 % de su tiempo en el proceso de alimentación; por esta razón, se estudió la respuesta de alevines (>1 cm de longitud total) de ambas especies al introducir como presas Rotíferos *Brachionus calyciflorus*, y *Moina* y *Daphnia* nativos (Cladóceros), usando el modelo Manly's alfa para calcular la preferencia del alimento de los organismos. Los resultados mostraron que esta especie tiene una respuesta positiva a los tres tipos de presas, pero prefieren Cladóceros. Este estudio preliminar puede servir como una guía para la preservación de esta especie endémica considerada en peligro.

FILOGEOGRAFÍA DE LA TRUCHA DE TIERRA CALIENTE, *Agonostomus monticola* (TELEOSTEI: MUGILIDAE)

Caleb D. McMahan

Division of Ichthyology, LSU Museum of Natural Science, Louisiana State University 119 Foster Hall Baton Rouge, L.A.70808 USA. E-mail: caleb.mcmahan@lsu.edu

Las lizas ocurren en aguas templadas y tropicales de todo el mundo, ellas habitan ambientes marinos, salobres y dulces. *Agonostomus monticola* ocurre a lo largo de la vertiente del Atlántico en Norte América, desde Carolina del Norte sur hasta Venezuela, y a lo largo de la vertiente del Pacífico desde California a Colombia. La especie también ocurre en las islas del Caribe. No existe un solo estudio específicamente en la sistemática de *A. monticola*. Dada la distribución alopatrica de la Trucha de Tierra Caliente (Pacífico/Atlántico), algunos autores sugieren que esta especies podría estar formada de varios taxones. El objetivo de este estudio fue el de conducir una investigación filogeográfica de *A. monticola* usando el gene mitocondrial Cyt-B y el gene nuclear S7 intron 1. Los análisis recuperaron 4 clados profundamente divergentes en *A. monticola* (Caribe, Golfo de México, y dos clados en el Pacífico). Resultados de las estimaciones de edades moleculares en el tiempo de divergencia de estos clados será también discutida. La inclusión de otras especies of *Agonostomus*, *A. telfari* y *A. catalai*, así como también un completo entendimiento de la historia natural de esta especie podría ser crucial para el entendimientos de la historia evolutiva de la Trucha de Tierra Caliente.

VARIACIÓN DE *Leptodiptomus cuauhtemoci* ESPECIE ENDÉMICA DE LOS LAGOS ZEMPOALA Y TONATIAHUA, MORELOS, MÉXICO

Roberto Trejo Albarrán¹ y *José G. Granados-Ramírez²

¹Centro de Investigaciones Biológicas, ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: trejo@uaem.mx

Los ecosistemas de agua dulce en especial los lagos ofrecen una gran variedad de hábitats para los organismos del zooplancton, haciendo ver que estos ambientes son únicos debido a sus características de fluvialidad y orografía. En virtud de lo anterior y dada la importancia de considerar al agua dulce como un recurso finito y por lo tanto la necesidad de caracterizar adecuadamente estos ecosistemas, con base en sus propiedades físicas, químicas y biológicas; estos resultados permitirán señalar la necesidad de conservar estos ecosistemas, señalando la presencia de sus especies endémicas. Se identificaron un total de 50 especies del Phylum Rotatoria (Rotifera), seis especies del Suborden Cladocera y cuatro especies de la Subclase Copepoda. De las poblaciones que más sobresalen por su frecuencia y abundancia para ambos lagos fueron: del grupo de los copépodos esta *Leptodiptomus cuauhtemoci* y *Trophocyclops prasinus*. Dentro del Suborden Cladocera sobresalen las especies *Bosmina longirostris*, seguida por *Daphnia laevis* y de forma esporádica *Comptocercus dadayi* y para el Phylum Rotifera encontramos en primer lugar a *Keratella cochlearis*, en segundo lugar a *Lecane bulla*, *Polyarthra dolichoptera* y *Trichocerca similis*. Las abundancias y frecuencias de cada una de las poblaciones reconocidas para el lago Zempoala y Tonatiahua, fueron colectadas a lo largo de la columna vertical, como de forma horizontal; encontrando al copépodo calanoide *Leptodiptomus cuauhtemoci*, muy bien distribuido desde la superficie hasta los 5 m, apreciando una asociación con los cladóceros *Daphnia laevis* y *Bosmina longirostris* y con los rotíferos *Polyarthra vulgaris* y *Keratella cochlearis* representando las poblaciones que más predominaron en el plancton a lo largo del periodo de estudio

ESTRUCTURA TRÓFICA Y COMPOSICIÓN DE LA ICTIOFAUNA EN DOS SISTEMAS LÉNTICOS DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO

*Manuel Alejandro Magaña Cohuó y Demián Hinojosa Garro

¹Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas (CEDESU), Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, Col. Buenavista. 24039 San Francisco, Campeche, México. E-mail: bull_sky@hotmail.com

El análisis del contenido estomacal es uno de los métodos más utilizados para el estudio de la trofodinámica en comunidades ícticas. La finalidad del presente estudio fue determinar la estructura trófica y la composición de la ictiofauna en dos sistemas lénticos (laguna Xnoha y lago Mocú) del estado de Campeche. Se realizaron cuatro colectas por sitio de estudio de noviembre 2009 a diciembre 2010. Los métodos de captura utilizados fueron: redes agalleras experimentales (1, 1.5 y 3^{er} luz de malla), atarrayas, línea con anzuelo y electropesca (Smith & Root LR-24). Para la determinación de las dietas se extrajeron y analizaron estómagos mediante la curva de acumulación. Los elementos presentes fueron separados en cuatro categorías: vertebrados acuáticos (peces), macroinvertebrados e insectos acuáticos, fragmentos de vegetación y detritus. En ambos cuerpos de agua se obtuvieron un total de 1234 organismos pertenecientes a 9 familias, 9 géneros y 17 especies. La familia Cichlidae presentó una mayor composición de especies (6 spp.), seguida de Poeciliidae (3 spp.). Xnohá presentó mayor diversidad ($H' = 2.66$) y riqueza de especies (17 spp.). Por el contrario Mocú presentó menor diversidad ($H' = 0.96$) y riqueza de especies (8 spp.). Las especies que presentaron mayor número de elementos, y que por lo tanto tuvieron una conducta alimentaria generalista en su dieta fueron: *C. urophthalmus*, *T. meeki*, *Astianax aeneus* y *Rhamdia guatemalensis*, seguidos de *Vieja synspila* y *Petenia splendida*. Especies como *D. petenense*, *D. anale*, *P. velliifera*, *O. niloticus* describieron una conducta alimentaria especialista, presentando menos elementos en su dieta. En Xnohá el solapamiento fue mayor que en Mocú. Así mismo, el elemento de mayor frecuencia fue detritus con 90.22%, seguido

de los gasterópodos con 6.45% y los de menor fueron macroinvertebrados e insectos acuáticos con 3.31%. Los resultados del presente trabajo incrementan la información biológica y trófica de los sistemas acuáticos, aspectos claves para su manejo y conservación.

ESTIMACIÓN DEL TIEMPO Y PATRONES DE DIVERSIFICACIÓN Y BIOGEOGRAFÍA HISTÓRICA DE LOS PECES POECILIDOS DEL NUEVO MUNDO (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE)

Wilfredo A. Matamoros^{1,2}, Mathew Davis¹, Caleb McMahan¹ y Prosanta Chakrabarty¹

¹Division de Ictiología, Museum of Natural Sciences, Louisiana State University, 110A Foster Hall, Baton Rouge, LA 70803. ²Instituto de Investigación, Evaluación Educativas y Sociales (INIEES), Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán (UPNFM) Honduras, C.A.

Los peces de la familia Poeciliidae tiene una distribución que incluye regiones tropicales y subtropicales de América y África. Todos los miembros de esta familia en el nuevo mundo son vivíparos, excepto los miembros del genero *Tomeurus*. La familia Poeciliidae es una de los grupos más estudiados de Cyprinodontiformes, debido en gran parte a su uso como organismos modelos en estudios de selección sexual y natural. En un esfuerzo para entender la biogeografía histórica, tiempo de divergencia y los patrones de diversificación de los poecilidos del nuevo mundo, usamos dos genes mitocondriales (Cyt B y ND2) y uno nuclear (RAG1) para reconstruir la historia evolutiva de la familia. La muestra taxonómica es robusta e incluye 138 especie de casi todos los linajes mayores de Norte América, América Media, Sur América y las Antillas Mayores y Menores. Construimos una filogenia. Con el uso de esta filogenia y datos detallados de distribución de especies, nosotros reconstruimos la distribución histórica de los poecilidos del nuevo mundo en un marco temporal. Estimamos tiempos de divergencia usando edades de fósiles. Esta filogenia calibrada con tiempo nos permitió estudiar el tiempo y maneras de diversificación en los poecilidos del nuevo mundo usando gráficos de linajes-a través del tiempo y modelos de diversificación basados en algoritmos “likelyhood”. Nuestros análisis sugieren que la familia se origino en el Norte de América Media en el Paleoceno y rápidamente se dispersaron hacia lo que es hoy en día las Antillas Mayores. Nuestros análisis también sugieren que peces poecilidos estaban ya presentes en Sur América en el Eoceno y que algunos linajes también se dispersaron hacia las Antillas y Norte América. Estos resultados sugieren conexiones históricas entre Norte y Sur América mucho más ancestrales que el levantamiento del istmo de Panamá que conecto finalmente Sur y Norte América hace 3.5 millones de años.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DEL PEZ AMARILLO *Girardinichthys multiradiatus* (MEEK, 1904) (PISCES: GOODEIDAE) EN DOS EMBALSES DEL ESTADO DE MÉXICO

Adolfo Cruz-Gómez y Asela del Carmen Rodríguez-Varela

Laboratorio de Ecología de Peces, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios No. 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México, México. E-mail: adolfocg@servidor.unam.mx

En el presente trabajo se analiza la madurez sexual, la talla de primera reproducción y el modelo de fecundidad del pez amarillo *Girardinichthys multiradiatus* (Meek, 1904) en dos embalses del Estado de México: Villa Victoria e Ignacio Ramírez. Para el primer embalse se realizaron muestreos mensuales de noviembre del 2005 a octubre del 2006 y para el segundo de Agosto 2006 a Julio 2007, en ambos embalses se utilizó una red de cuchara para la colecta de los organismos con la cual se colectaron en total, para ambos embalses, 1265 peces. La proporción sexual registrada en Villa Victoria fue de 2.27:1 ($p < 0.05$) a favor de las hembras, mientras que en Ignacio Ramírez fue de 1:1 ($p < 0.05$). La talla de primera reproducción para las hembras en ambos sistemas osciló entre los 32 y 34 mm de longitud estándar respectivamente. Para ambos sistemas se registró el período de desove de Marzo a Noviembre el cual correspondió a los valores más altos en el índice gonadosomático. Para el modelo de fecundidad sólo fueron considerados los huevos fecundados y embriones, los

cuales se ajustaron al modelo potencial $F = 0.0001L^{3.4}$ ($p < 0.05$) para Villa Victoria y $F = 4.34L^{1.32}$ ($p < 0.05$) para Ignacio Ramírez. Este estudio contribuye al conocimiento sobre los patrones de reproducción del pez amarillo, pez endémico de la cuenca central del Valle de México y cuya finalidad es la de proponer alternativas de conservación, ya que debido al uso que se le da al agua en estos sistemas, esta especie puede verse amenazada en un futuro cercano. Este trabajo, más los realizados sobre su alimentación han permitido ensayos sobre su reproducción en laboratorio con muy buenos resultados y que se presenta como una de las alternativas para su conservación *ex situ*.

CRECIMIENTO EN CAUTIVERIO DEL BAGRE NATIVO DEL BALSAS (*Ictalurus balsanus*), EN TECOMATLÁN, PUEBLA, MÉXICO

José Guadalupe Granados Ramírez¹, Nereida Mena Méndez¹ y *Carolina Fosado Santamaría²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, 62209 Cuernavaca, Morelos, México. ²Fundación Produce-Puebla A. C., 26 norte 1202 Edif. "B" Planta Baja, Col. Humboldt. C. P. 72379 Puebla, Puebla. E-mail: carolina@fuppue.org.mx

La importancia de las especies nativas como el bagre del Balsas *Ictalurus balsanus* y el *Cichlasoma istlanum* (mojarra criolla) radica porque son parte de la alimentación de los habitantes ribereños de los estados que abarca esta cuenca dentro de la república mexicana y que son el patrimonio endémico de la región como del país. Actualmente, es alarmante la forma en que ha disminuido la pesquería del bagre del Balsas, encontrando cada vez más reducidas las capturas y de menor longitud los ejemplares; consecuencia de la inadecuada utilización de los métodos de captura, la sobreexplotación del recurso, la contaminación del medio y la introducción de especies exóticas que han desplazado a estas especies de lugares donde hasta hace algunos años eran abundantes sus poblaciones. El presente muestra los resultados de la engorda y crecimiento del bagre nativo del Balsas en cautiverio hasta su maduración. Después de un año y medio de cultivo de dos lotes de bagre del balsas, actualmente contamos con animales con un peso promedio de 620 gramos y con longitudes promedio de 33.6 cm; al final los bagres registraron los siguientes valores en sus incrementos en peso y longitud: un CA de 4.7cm y 399.5 g; TCA de 0.074cm/día y 6.24 g/día; TCR de 0.22% en longitud y 1.0% en peso y una TCE de 0.206%/día y 0.775%/día. Hasta el momento el bagre está respondiendo de forma positiva a las condiciones de cautiverio y al tipo de alimento suministrado, de tal manera que estamos por iniciar su ciclo reproductivo en dos módulos demostrativos creadas para este fin y financiados por la Fundación Produce Puebla A. C.

SELECCIÓN DEL SEXO EN *Poecilia mexicana* POR DEPREDACIÓN

*Lenin Arias-Rodríguez¹, Ingo Schlupp², Jeane R. Indy¹, Alain L. D'artola-Barcelo¹, Salomón Páramo-Delgado¹, Claudia P. de la Cruz-Alejandre¹, Leonardo Serafín-Rodríguez¹, Martin Plath³, Ruediger Riesch² y Michael Tobler⁴

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México. ²Department of Zoology, University of Oklahoma, Norman, OK, USA. ³W. Goethe-University of Frankfurt, Department of Ecology and Evolution, Siesmayerstrasse, Frankfurt am Main, Germany. ⁴Department of Zoology, Oklahoma State University, OK, USA. E-mail: leninariasrodriguez@hotmail.com

En las poblaciones silvestres de peces, se ha notado que la depredación modula la proporción de sexos hacia machos o hembras en dependencia de la especie y de las capacidades biológicas de los grupos taxonómicos. En Tabasco se tiene la presencia de varias poblaciones del pequeño pez de agua dulce, llamado topote del atlántico *Poecilia mexicana*, tales poblaciones tienen como particularidad especial hábitats superficiales dulceacuícolas y cavernícolas con aguas sulfurosas. Preguntas sobre la selección del sexo, han surgido en relación con dichas poblaciones debido a que en la primera población existe la presencia de varias especies de peces depredadoras, mientras que en la segunda no se ha identificado la coexistencia de otra especie de pez, mucho menos la de un pez depredador, por ello la especie es única en su hábitat cavernícola

ubicado en las grutas del parque Villa Luz en Tacotalpa Tabasco. En este estudio, empleamos como modelo a especímenes hembras y macho de las dos poblaciones de *P. mexicana* (especie presa), con el propósito de identificar bajo condiciones controladas de laboratorio, si es posible observar algún mecanismo de selección del sexo basado en preferencias de depredación por *Atractosteus tropicus*, *Belonxus belizanus* y *Petenia splendida* como depredadores. Los resultados muestran que los especímenes del hábitat superficial, los mayores porcentajes de depredación fueron de machos y las hembras mostraron menor incidencia. Desde el punto de vista evolutivo, la mayor depredación hacia machos y la menor en hembras es una desventaja evolutiva para los primeros y ventaja para los segundos basado en la capacidad reproductiva que las hembras tienen en condiciones naturales. En los especímenes cavernícolas, la depredación tuvo marcado efecto en la sobrevivencia de ambos sexos, lo que es explicado por la carencia de un pez depredador y la inexperiencia para evitar ataques del depredador. Los resultados son pautas importantes para la translocación de la especie a nuevos hábitats.

RESPUESTA A LA INGESTA DE ALIMENTOS VIVOS DEL POECILIDO DE LA CAVERNA *Poecilia mexicana* EN LA CUEVA DEL AZUFRE, VILLA LUZ, TABASCO, MÉXICO

*Jeane Rimber Indy, Lenin Arias-Rodríguez, L.E. Muñoz-Delgado, Patricia Claudia de la Cruz Alejandro, Jessica Jiménez Bautista y Salomón Páramo-Delgadillo

Laboratorio de Acuicultura Tropical, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 86150 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: jeanerimberindy@yahoo.com

La Cueva del Azufre en Villa Luz, Tabasco, México es un hábitat extremo que presenta altas concentraciones de ácido sulfhídrico (H_2S) en el fondo, por lo cual es un ambiente turbio y muy tóxico donde a pesar de estas condiciones se encuentra el poecilido de las cavernas *Poecilia mexicana*. Este linaje de peces está distribuido en aproximadamente 800 m en una gran cantidad de pequeñas grietas que presentan cámaras oscuras donde la ausencia de luz ha modificado los ciclos energéticos, por lo cual el alimento es sumamente limitado, lo cual afecta a los peces (los cuales se alimentan de una alta cantidad de microorganismo como las bacterias). Estos estudios fueron realizados para conocer la preferencia y cantidad en la selectividad de presas de organismos silvestres y adaptados a condiciones de laboratorio por nueve meses de alevines de *P. mexicana* (1.0-1.2 cm de longitud total), los cuales fueron capturados en la Cueva del azufre en Villa Luz, Tabasco. Los peces se alimentaron con presas del rotífero *Brachionus calyciflorus* y el cladóceros *Moina* sp., *Macotrix* sp., y copépodos. Para el análisis de la proporción de presas en la especie se utilizó el modelo Malnys's alfa. Los alevines adaptados por nueve meses al laboratorio consumieron en igual proporción ambas presas, mientras que los alevines silvestres tuvieron una preferencia por los cladóceros en lugar de los rotíferos. Este estudio reveló que *P. mexicana* muestran una respuesta positiva a la ingesta de nuevas presas. Es así que los estudios de comportamiento alimenticio pueden proveer de información adecuada que puede ser aplicada a la crianza exitosa de peces.

DIVERSIDAD DE PECES EN LA LAGUNA DE LA CARBONERA, YUCATÁN, MÉXICO

*Alfredo Gallardo-Torres, Maribel Badillo-Alemán, Carmen Galindo-de Santiago, Joel Loera-Pérez, Korynthia López-Aguilar y Xavier Chiappa-Carrara

Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación-Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo s/n. 97355 Sisal, Hunucmá, Yucatán. E-mail: xcc@ciencias.unam.mx

La laguna costera La Carbonera, a pesar de formar parte de la Reserva de Ciénagas y Manglares de Yucatán, no está exenta de presiones de urbanización, además de que ahí se realizan actividades de pesca artesanal y recreacionales sin ninguna regulación. Con la finalidad de contar con información biológica y ambiental que permita establecer las bases de una reglamentación ambiental, el objetivo de este estudio fue determinar las variaciones estacionales en la composición de la

comunidad de peces en La Carbonera. Los peces utilizados para este estudio provienen de colectas mensuales realizadas en 12 estaciones de muestreo de abril 2009 a diciembre 2010. Se identificaron las especies y se estimó su diversidad y abundancia por estación. La comunidad de peces de la laguna La Carbonera está formada por 12 órdenes, 32 familias, 45 géneros y 60 especies. Las familias mejor representadas fueron Gerreidae, Poeciliidae y Carangidae con cuatro especies cada una. Siguieron las familias Belonidae, Cyprinodontidae, Lutjanidae, Scianidae y Tetraodontidae con tres especies cada una. También se estableció que el 76.6% de la comunidad está conformada por especies estuarinas, el 16.7% a especies marinas y el 6.7% a dulceacuícolas. Se estableció que el 23.3% de las especies son residentes permanentes, el 31.7% son especies frecuentes, el 20% son especies ocasionales y el 25% son especies raras. Restringir las actividades extractivas y permitir aquellas que no impacten negativamente el sistema asegurará la conservación de uno de los sitios necesarios para mantener la diversidad y la abundancia de peces en la costa norte de Yucatán

INCUBACIÓN DE MASAS OVÍGERAS DEL CARACOL *Hexaplex nigrilus* PARA REPOBLACIÓN Y PRESERVACIÓN EN SINALOA, MÉXICO

*Fátima Yedith Camacho-Sánchez, Andrés Martín Góngora-Gómez, Ana Laura Domínguez-Orozco y Juan Antonio Hernández-Sepúlveda

Departamento de Acuicultura, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Sinaloa, Instituto Politécnico Nacional. Boulevard Juan de Dios Bátiz Paredes # 250. 81101 Guasave, Sinaloa, México. E-mail: gogam69@hotmail.com

El caracol burro negro *Muricanthus nigrilus*, una de las especies más importantes de las pesquerías del Golfo de California, actualmente está siendo sometido a una intensa presión pesquera. A pesar de la importancia de *M. nigrilus* como recurso natural potencial para la alimentación y de su nivel actual de recuperación, persisten dudas acerca de los aspectos básicos de su biología como: el tipo de desarrollo embrionario, tiempo de eclosión y tamaño que alcanzan las larvas. Esta información es indispensable para desarrollar técnicas que ayuden a la recuperación de las poblaciones naturales, haciendo posible su restablecimiento como especies comerciales, ayudando a recuperar el efecto de la sobrepoblación. El objetivo de la presente investigación fue determinar la supervivencia, reproducción y desarrollo embrionario de *Muricanthus nigrilus* hasta su eclosión. Cinco progenitores fueron recolectados en la Isla Macapule, Sinaloa, México y trasladados al laboratorio donde fueron colocados en acuarios de 80L con agua de mar y alimentados con moluscos bivalvos. Un total de 20 masas ovígeras fueron recolectadas, lográndose un aumento en el número de masas de huevos en Julio. El número total de cápsulas en una masa ovígera fue de 384. La altura y el espesor estimados de una cápsula fue 13.96 y 4.63 cm respectivamente, el número promedio de embriones encontrados por cápsula fue de 1880, obteniendo un total de 721920 embriones en toda la masa de huevos. Los resultados promedio de los parámetros físico-químicos a lo largo del periodo de estudio fueron los siguientes: salinidad de $39.5 \pm 5.5\%$, pH 7.1 ± 1.2 , temperatura 24 ± 6 °C y oxígeno disuelto de 5.01 ± 1.43 mg/L. Con los datos aportados en este estudio se infiere que este sistema de mantenimiento y recirculación de los progenitores es excelente tanto para la reproducción como para la obtención de las masas ovígeras bajo condiciones controladas.

RICÁRDIDOS EN COMBATE: ECOLOGÍA Y AGRESIÓN EN DÍPTEROS (*Odontomera*: RICHARDIIDAE) EN BOSQUE MESÓFILO, VERACRUZ, MÉXICO

*Felipe Becerril-Morales¹ y Rogelio Macías-Ordóñez²

¹Universidad del Papaloapan, Campus Loma Bonita. Av. Ferrocarril, Loma Bonita. 68400 Oaxaca. ²Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec, # 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz. E-mail: jelipano@yahoo.com.mx

Los Ricárdidos son un tipo de díptero que cae en la categoría de especies raras dentro de la amplia biodiversidad faunística encontrada en el bosque mesófilo de montaña de Veracruz, México. Una de las manifestaciones usuales de la conducta agresiva es la defensa de territorios. En esta investigación evaluamos aspectos de historia natural y de ecología del

comportamiento territorial entre dos especies de ricárdidos (*Odontomera nitens* y *O. ferruginea*) durante dos temporadas (2003 y 2004). Se realizaron conteos sistemáticos y sesiones de observación de la conducta de individuos de ambas especies en el área de estudio (paraje Coapexpan Xalapa, Ver.). La especie más abundante pero la de menor talla fue *O. nitens*. Las conductas más sobresalientes fueron las asociadas al forrajeo y a la territorialidad. Se obtuvo el primer etograma de las conductas agresivas reportado para ambas especies. Se encontró que la posesión inicial del territorio (residencia) no es el único factor que determina el éxito en los combates y que la oportunidad de encuentro entre posibles contendientes no es azarosa. Nuestras observaciones (experimento de exclusión) sugieren que es el alimento el recurso disputado. Concluimos que este ensamble de especies poco conocidas, representan un modelo atractivo tanto para estudios sobre teoría de combates (combates hembra-hembra y hembra-macho) como aquellos sobre competencia a distintos niveles: poblaciones y comunidades; por ejemplo la territorialidad interespecífica observada podría identificarse con una aparente relación entre dos tipos de competencia: por interferencia (*O. ferruginea*) y por explotación (*O. nitens*).

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA BIODIVERSIDAD EN LA RESERVA TAWAHKA ASAGNI EN LA MOSQUITIA HONDUREÑA

*Fausto Antonio Elvir, Héctor Orlando Portillo, María Elena Flores, Isis Mabel Martínez, Hermes Leonel Vega, Delmer Jonathan Hernández y Fabiola Jazmín Leiva

Instituto de Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad (INCEBIO). Tegucigalpa, Honduras. E-mail: fausto_elvir@yahoo.com

La Reserva de Biosfera Tawahka forma parte de la Reserva de Biosfera Binacional Corazón del Corredor junto con la Biosfera de Río Plátano y Parque Nacional Patuca. El trabajo se realizó en la Comunidad de Krautara de Julio-Septiembre de 2009, se evaluaron, mamíferos, aves, peces, plantas y el esfuerzo de cacería del grupo étnico, la biodiversidad del sitio se midió usando índices Alfa y rarefacciones. Para mamíferos medianos y grandes se colocaron 40 trampas cámara en veinte estaciones, los murciélagos se evaluaron colocando 3 redes durante dos noches para un esfuerzo de captura de 21 horas/red. Para roedores se colocaron 60 trampas Sherman en 3 sitios diferentes para un total de 204 noches/trampa cubriendo aproximadamente 1 hectárea, en aves se hicieron avistamientos en áreas cercanas a la comunidad y durante la revisión de las trampas cámara. La ictiofauna se evaluó con esfuerzo de 30 minutos en un solo sitio de muestreo y las plantas se evaluaron durante los recorridos de revisión. De mamíferos se fotografió un total de 8 especies contenidas en 5 familias, de estas son de relevancia *Panthera onca*, *Tapirus bairdii*, *Tayassu tajacu* y *Leopardus pardalis* por considerárseles especies en peligro de extinción o amenazadas, de murciélagos se capturaron 71 individuos de 8 especies pertenecientes a 2 familias incluyendo 1 especie de Preocupación Especial en Honduras, de roedores se capturaron 6 individuos de un solo género y cuatro crías, de aves se identificaron 28 especies pertenecientes a 15 familias. De ictiofauna se capturó un total de 12 especies y de plantas se identificaron 25 especies incluyendo plantas maderables que están en listados de CITES y UICN. En esfuerzo de cacería se identificaron 8 especies que son aprovechados por búsqueda o por oportunidad. El estudio en la Reserva Tawahka revela que aún con fuertes presiones antropogénicas se puede observar una gran cantidad de especies que están ocurriendo en la zona.

EFFECTO DE LAS REPRODUCCIONES (PLAYBACKS) SOBRE EL CANTO NATURAL DE LA AVIFAUNA EN ELEVACIONES INTERMEDIAS DE COSTA RICA

*Roberto Vargas y Oscar Ramírez

Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, 86-3000 Heredia, Costa Rica. E-mail: ornatehawk eagle@gmail.com

La destreza de reconocer las vocalizaciones de las aves en diferentes hábitats es de suma importancia para estudios sobre sistemática, manejo y conservación de la avifauna en las zonas tropicales, para las aves la capacidad de discriminar entre individuos tiene relación con la competencia por territorio y oportunidades de reproducción. En los últimos años ha sido

común el uso de reproductores de sonidos para aumentar la probabilidad de observación de algunas especies, no solo entre guías y observadores de aves sino investigadores también, es por ello que nuestro objetivo fue evaluar el efecto de las reproducciones sobre el canto natural en una zona de elevaciones intermedia, localizada en Río Macho, provincia de Cartago, Costa Rica; sitio que colinda con el Parque Nacional Tapantí-Macizo de la Muerte y forma el mayor corredor biológico latitudinal del país. Presentando una alto endemismo de flora y fauna. Mediante puntos de conteo y líneas de transecto se realizaron grabaciones de cantos y llamados utilizando la técnica de playbacks de las especies representativas del sitio. Se corrieron análisis y se encontró que existen diferencias significativas en el canto natural y los playback de las especies típicamente territoriales como *Lophotriccus pileatus*, *Leucopternis princeps* y *Legatus leucophaeus*. No se observó diferencias significativas en especies como *Scytalopus argentifrons*. El uso de llamados o playback, al ser una técnica invasiva, afecta directa e indirectamente el comportamiento natural de las aves, produciendo en muchos casos, aberración, atracción hacia la reproducción del sonido, y abandono de los sitios de reproducción, entre otros. Recomendamos el uso de metodologías para estimaciones de territorios, y para otros tipos de estudio de la avifauna, utilizar reproducciones como una herramienta útil de campo para la confirmación de especies en los estudios con aves.

EFFECTO DE LA SUCESIÓN ECOLÓGICA EN LA DISTRIBUCIÓN DE AVES FRUGÍVORAS EN UNA SELVA SECA DE GUERRERO, MÉXICO

*Roberto Carlos Almazán-Núñez¹, Pablo Corcuera¹, Ma. del Coro Arizmendi² y Luis Eguiarte Fruns³

¹Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D. F. ²Laboratorio de Ecología, Unidad de Biotecnología y Prototipos, Universidad Nacional Autónoma de México. 05490 México, D. F. ³Laboratorio de Evolución Molecular y Experimental, Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510 México, D. F. E-mail: oikos79@yahoo.com.mx

La sucesión ecológica lleva consigo cambios en la estructura física y florística de los hábitat, por lo que existen también cambios en la composición de comunidades de aves, favoreciendo la extinción local, particularmente del gremio de aves frugívoras, así como de árboles tropicales con características zoocoras. El presente estudio analiza los efectos de la sucesión ecológica en la abundancia, riqueza y diversidad de aves frugívoras y su relación con el hábitat en tres estados sucesionales (acahual, selva intermedia y selva madura) de selva baja caducifolia de la cuenca del Balsas, Guerrero. Los datos tomados a las plantas (composición y estructura) y el censado de aves frugívoras se realizaron en 41 parcelas circulares con un radio de 30 metros por cada estado sucesional. Mediante índices de diversidad (Shannon) y dominancia (Simpson) se evaluó al ensamble de aves frugívoras en cada etapa de sucesión, resultando que las selvas intermedias fueron las más diversas (Shannon: $F = 4.94$, $P = 0.002$; Simpson: $F = 3.11$, $P = 0.03$). Las regresiones mostraron una relación positiva directa entre la abundancia de aves y la cobertura de plantas zoocoras, así como entre la riqueza y dominancia con la densidad de especies vegetales. Los análisis de preferencia vegetal mediante la prueba de X^2 de las aves frugívoras, indicaron que las especies vegetales más utilizadas para el consumo de frutos de los esperados al azar pertenecen al género *Bursera* ($P < 0.05$; *B. longipes*, *B. aptera*, *B. morelensis*, *B. schlechtendallii*). Dados los efectos que traen consigo la fragmentación y la consecuente expansión de vegetación secundaria, es de suma importancia comprender la estructura de las comunidades de aves frugívoras y su relación con los cambios del hábitat a fin de conservar las interacciones mutualistas como la dispersión de semillas por aves frugívoras.

AVIFAUNA DE DOS COMUNIDADES INDÍGENAS INTEGRADAS AL PROCESO DE CONSERVACIÓN DE *Ara militaris* EN OAXACA, MÉXICO

*Gladys Reyes Macedo, Ricarda Ramírez Julián y Vianney Victoria Villa

Vinculación Interdisciplinaria para el Desarrollo Ambiental y lo Social, A.C. VIDAS, A. C. Lambiteco No. 19, Fraccionamiento Alamos-IVO, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. E-mail: greyesmacedo@yahoo.com.mx

En el 2010 se realizó un inventario de avifauna en dos comunidades indígenas integradas al pago por servicios ambientales por protección de la guacamaya verde (*Ara militaris*) en la región Cañada de Oaxaca, México, con el objetivo de proponer

rutras de observación de aves para apoyar los proyectos de servicios ambientales y fortalecer la estrategia regional de ecoturismo para la conservación de esta especie y su hábitat, basados en una forma de explotación no extractiva que genere beneficios económicos para los habitantes y que no ponga en riesgo al ecosistema. Se realizaron muestreos en 6 sitios diferentes distribuidos en las comunidades de San Pedro Jocotipac y Santa María Tecomavaca, en Oaxaca, México. Se calcularon índices de diversidad para conocer la importancia de cada sitio y se realizaron curvas de acumulación de especies para conocer el grado de representatividad de los muestreos efectuados. Se invirtió un esfuerzo total de 654 horas/red. Se obtuvieron 268 registros de los cuales 224 fueron capturas con redes de niebla, 39 registros visuales y 5 auditivos, estos registros corresponden a 132 especies. Las familias más numerosas fueron Tyrannidae, Parulidae, Emberizidae y Trochilidae. El índice de complementariedad mostró que todos los sitios están compuestos por especies diferentes. Los resultados mostraron que la región de Tehuacán-Cuicatlán es un sitio de importancia para la conservación de las aves, por la cantidad de especies endémicas o únicas que se distribuyen aquí. Cada sitio alberga especies particulares que no pueden encontrarse en los otros, lo que eleva la diversidad alfa. Por lo tanto la observación de aves es una actividad más atractiva, pues en cada zona visitada se pueden encontrar distintos tipos de aves, además, a pesar de que algunos de los sitios muestreados son áreas con cierto grado de perturbación, albergan especies endémicas.

ESTRUCTURA CROMOSÓMICA DEL PATO TROPICAL *Dendrocygna autumnalis* (AVES: ANATIDAE)

*Juan Carlos Lara-Ribón, Lenin Arias-Rodríguez y Jeane Rimber Indy

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 86150 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: juancarloslararibon@hotmail.com

Los recursos hidrológicos del sureste de México son una característica típica para identificar la presencia de varias especies de aves acuáticas, que en su mayoría son importantes como componentes de los ecosistemas de la región. De las 100 especies de aves identificadas en la región, solo se conocen pocos aspectos de su biología básica que incluyen algunos componentes taxonómicos, de distribución y régimen alimenticio. En el caso del que trata este estudio, el objetivo principal fue el de establecer la estructura cromosómica en mitosis y meiosis de especímenes del pato tropical *Dendrocygna autumnalis* recolectados en el estado de Tabasco. Especímenes macho y hembra de la especie, fueron tratados con ajustes del procedimiento estándar de citogenética para obtener dispersiones metafásicas en mitosis y meiosis de buena calidad. Los resultados del estudio mostraron presencia de dos grupos de cromosomas en la especie. Los macrocromosomas y microcromosomas, fueron componentes típicos del cariotipo en mitosis y meiosis de la especie, dicha información es compartida con la mayoría de las especies de aves, se presume también la probable presencia de cromosomas sexuales pero se requiere de ampliar los análisis en un mayor número de especímenes. El estudio de citogenética en el pato tropical, es un elemento importante para establecer datos adicionales de su taxonomía y establecer relaciones de tipo evolutivo, pero además para instaurar elementos que permitan su conservación en la región.

DETECCIÓN DE PARÁSITOS SANGUÍNEOS EN AVES NATIVAS Y MIGRATORIAS DE PUNTA GALETA, COLÓN, PANAMÁ

*Jorge Moisés Herrera R.¹ y Yenny Liz Gómez M.²

¹Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, Becario CCT de Punta Galeta. ²Universidad de Panamá. E-mail: jorgemoishes@gmail.com

La gran mayoría de los estudios publicados sobre las especies de Parásitos Sanguíneos en aves durante los últimos 50 años han sido sólo las encuestas y descripciones taxonómicas por parasitólogos y reportes de enfermedades en aves. Es sólo en los últimos años que ha habido un renacimiento del interés por estos parásitos de aves por los ecologistas y los biólogos evolutivos, porque la facilidad de muestreo de aves silvestres, no invasivas, la extracción de sangre hace potencialmente buenos modelos para probar las hipótesis de la evolución. El papel que estos parásitos pueden desempeñar como agentes patógenos en aves silvestres se ha especulado desde su

descubrimiento, pero es sólo en los últimos 20 años que una clara evidencia de que pueden tener algunos de los efectos mensurables en la supervivencia y la reproducción de las aves ha tenido acogida. Durante febrero y marzo de 1952, 1954 y 1955 y mayo y junio de 1953, el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, colectó un total de 183 muestras de sangre de aves. Se detectaron parásitos sanguíneos en 28 de estas muestras; *Plasmodium* (5), *Haemoproteus* (11), *Leucocytozoon* (1), *Trypanosoma* (4), y microfilarias (11). La frecuencia de todos los parásitos en la sangre fue de 15,2%, en contraste con el 44,4% encontrado en un estudio previo en los Estados Unidos. En nuestro estudio capturamos un total de 293 aves (262 nativas y 31 migratorias). El total de estas aves pertenecen a 57 especies (52 nativas y 5 migratorias). De las 293 aves capturadas se colectaron y analizaron muestras de sangre, 250 aves fueron positivas para parásitos sanguíneos. Lo que indica una prevalencia de 85.3%. La intensidad de la infección (parasitemias) fue altamente significativa.

DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN EN TRES BOSQUES DE LA REGIÓN CHORTÍ EN CHIQUIMULA Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL USO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

*Juan Fernando Hernández Escobar, Estuardo Solórzano y Ricardo Marroquín

Departamento de Ecología, Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala; Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP). Guatemala. E-mail: hueldenus@yahoo.com

En la región oriental de Guatemala, aún se desconoce la dinámica de regeneración de los bosques secos, bosques de pino–encino y bosques de ribera del departamento de Chiquimula, amenazados por posibles cambios climáticos. Por tanto, es necesario investigar la estabilidad ambiental y su relación con la seguridad alimentaria de la población humana en esta región del país. En este contexto, el proyecto consistió en: 1) registrar la naturaleza y dinámica de la dispersión de semillas y regeneración de las plantas que integran los bosques antes mencionados a lo largo de un gradiente altitudinal; 2) plantear “modelos de respuesta” de los tipos de vegetación ante los cambios climáticos, derivados de las dinámicas observadas; 3) proponer a los habitantes de las comunidades rurales alternativas de manejo de una de las especies vegetales de uso múltiple que sea congruente con los “modelos de respuesta” y sus consecuencias sobre la sociedad, la seguridad alimentaria y la protección de la biodiversidad. La metodología consistió en un análisis de mapas e imágenes satelitales para conocer la estructura y disposición geográfica de la vegetación y colocar parcelas experimentales de los sitios de muestreo en la cabecera municipal de Jocotán a 500 msnm: a) bosque seco, b) campo de cultivo abandonado y c) bosque de ribera en la zona baja. En la parte alta de la sierra se trabajó en a) un bosque de pino – encino, b) bosque de pino en regeneración ubicado al borde de del camino donde antes hubo bosque de pino y encino y c) un bosque de ribera, cerca de la aldea Tanshá, a 900 m.s.n.m. A continuación, se efectuó un muestreo periódico de las semillas caídas por procesos naturales en cuatro trampas de malla de mosquitero de 1m² y de la germinación de plántulas en microparcelas de 1 m² ubicadas en el centro de las trampas. Las variables climáticas a lo largo de 40 años fueron conocidas a través de los registros oficiales en Camotán, Chiquimula, municipalidad adyacente a Jocotán; y con topografía y clima muy similares. La información fue dada a conocer a los habitantes de las aldeas por medio de charlas de capacitación a los campesinos y se cultivaron y distribuyeron plántulas de uso múltiple de mezquite (*Prosopis juliflora* Sw.) y manuales de aprovechamiento entre los pobladores de siete aldeas. Además, se explicó a los campesinos sobre los beneficios de utilizar cultivos alternativos como el mezquite para alimentación humana, forraje y leña. Al finalizar el proyecto, se clasificó por especie o morfoespecie y se cuantificaron las semillas dispersadas de manera natural de especies predominantes en los diferentes tipos de bosque, y se establecieron algunas de las características sobre la germinación, sobrevivencia y crecimiento de las plántulas. Hasta el momento, no existe evidencia concreta de que existan cambios en la composición específica ni en la estructura de los diferentes tipos de bosque. No obstante, estos podrían ocurrir en el futuro. En consecuencia, se proponen diferentes modelos de respuesta que explicarían la tendencia actual de regeneración entre los diferentes tipos de bosque estudiados. Esta información se integró para luego ser divulgada entre los habitantes de las ubicadas en los municipios de la región Chortí, en Chiquimula por medio de charlas y libros populares con numerosas ilustraciones.

RIQUEZA DE AVES EN LA SIERRA DE CUATRO VENADOS, OAXACA, MÉXICO

*Mario C. Lavariega, Ciro Rodríguez Pérez y Natalia Martín Regalado

Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003. 71230 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail: mariolavnol@yahoo.com.mx

El estado de Oaxaca, en el sureste de México, ha sido explorado avifaunísticamente desde principios del siglo XIX. Sin embargo, aun existen regiones sin estudiar, particularmente en áreas montañosas, alejadas de las principales vías de comunicación y en territorios indígenas. Por ello, el Programa de Conservación Comunitaria (COINBIO) contribuye en la conservación de áreas con alta biodiversidad, fortaleciendo y promoviendo estudios regionales de conservación en comunidades rurales e indígenas. De esta manera se realizó un inventario de aves en la Sierra de Cuatro Venados, al centro-occidente de Oaxaca, principalmente en bosque de pino, encino y pino-encino. Para el registro de aves se visitaron 18 localidades, entre abril de 2010 a abril de 2011, donde se colocaron redes de niebla (9,900metros/hora/red) y realizaron transectos de ancho fijo (256 km). Se obtuvieron 850 registros de aves correspondientes a 143 especies, en 39 familias y 12 ordenes, que representa el 19.42% de las especies, 48.75% de las familias y 60% de los ordenes registrados en Oaxaca. El orden más diverso es Passeriformes, con el 65.73% de las especies registradas, en tanto que las familias mejor representadas son Parulidae (n=16), Emberizidae (n=15) y Trochilidae (n=13). Alrededor del 82% de las especies son residentes permanentes y el 9% corresponde a residentes de invierno. Se registraron 11 especies protegidas por la legislación mexicana: ocho sujetas a protección especial (e.g. *Buteo albonotatus*, *Aulacorhynchus prasinus*, *Aimophila notosticta*) y tres amenazadas (*Cyrtonyx moctezuma*, *Eupherusa poliocerca* e *Icterus graduacauda*). En esta región se registraron 19 aves endémicas a México como *Ortalis poliocephala*, *Lepidocolaptes leucogaster* y *Campylorhynchus jocosus*. La Sierra de Cuatro Venados es una zona de intercambio entre las especies de la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre de Oaxaca.

DISTRIBUCIÓN HISTÓRICA Y ACTUAL DEL LORO CABEZA AMARILLA (*Amazona oratrix*) EN LA COSTA DEL PACÍFICO DE MÉXICO

*Tiberio Cesar Monterrubio-Rico¹, Katherine Renton², Juan Manuel Ortega-Rodríguez¹ y Ramón Cancino-Murillo¹

¹Laboratorio de Ecología de Vertebrados Terrestres Prioritarios, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio "R", Ciudad Universitaria, Morelia, Michoacán, 58194, México. ²Estación de Biología Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 21, San Patricio. 48980 Jalisco, México. E-mail: tiberio@umich.mx

El loro cabeza amarilla *Amazona oratrix* es una de las especies del género *Amazona* más amenazadas globalmente. Sin embargo, poco se conocía su distribución, particularmente a lo largo del Pacífico de México. Desde 2003 a 2009, efectuamos conteos en el campo para obtener registros de presencia y ausencia para la especie en lo que fue su rango histórico reconocido de distribución en el pacífico. Empleamos modelos ecológicos de nicho, registros históricos, y mapas de vegetación potencial para estimar la distribución histórica. Durante el periodo 2003 a 2009 verificamos en campo su distribución actual. Comparamos la distribución histórica con la observada actualmente y estimada mediante registros recientes y modelos ecológicos de nicho. Estimamos que la especie ha perdido el 79% de su distribución y dispone de 18,957 km² de distribución, la cual está fragmentada en tres áreas de distribución. Identificamos un área de presencia de la especie pequeña y aislada en la costa de Jalisco, donde la especie se encuentra en el mayor riesgo de desaparecer. Se observó la carencia de bosque tropical sub-perennifolio que proporciona el hábitat adecuado para anidación. Solo en la costa de Oaxaca se mantienen áreas extensas de bosque sub-perennifolio. Estimamos en 2% la superficie protegida dentro de su distribución actual. Estrategias de conservación se deben implementar para restaurar la conectividad entre cada una de las tres áreas de distribución actual en su distribución en la costa del Pacífico de México.

IMPORTANCIA DEL PALMAR PARA LA CONSERVACIÓN DE AVES EN LAGUNA DE POTOSÍ, GUERRERO, MÉXICO

*Karla Escobar Zavaleta, Claudia Verónica Anaya Pérez y Sarai Zavala Hernández

Departamento el Hombre y su Ambiente, División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Licenciatura en Biología, Módulo Análisis de Comunidades Trimestre 11/I, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Col. Villa Quietud, No. 1100, Delegación Coyoacán, C.P. 04960. México, D. F. E-mail: evil_karlitah@hotmail.com

Las aves muestran una estrecha relación con las características estructurales y florísticas de la vegetación, por lo tanto, el cambio de uso de suelo influye en la composición y abundancia de las mismas, en México los sistemas agrícolas destinados a la producción de Palma de coco abarcan aproximadamente el 15% del territorio nacional y Guerrero es la entidad que posee mayor superficie sembrada a nivel nacional, sin embargo ocupa el cuarto lugar en riqueza avifaunística. En el presente trabajo se realizó un muestreo avifaunístico con redes de niebla en el mes de Febrero del año en curso, completando un total de 250 horas/red, con la finalidad de obtener la composición y los criterios focales como el número de especies protegidas, número de especies de importancia económica, gremio alimenticio, estatus migratorio y endemismo de la comunidad de aves y con ello determinar la importancia del Palmar para la conservación de las mismas, en la Laguna de Potosí, Guerrero. Los índices utilizados para calcular la diversidad fueron Margalef, Shannon y Berger-Parker, obtenidos mediante el programa past. La comunidad de aves estuvo representada por cuatro órdenes que contemplan 10 familias y 23 especies, de las cuales 2 son endémicas, 2 migratorias, 10 con alguna categoría de riesgo y 14 residentes. Con ayuda de un dendrograma, las aves se agruparon en cuatro gremios, destacando el de los insectívoros. El Palmar adyacente a la Laguna de Potosí es un lugar con una alta diversidad, con un alto grado de complejidad ya que el agrosistema provee de recursos suficientes para sostener varios gremios, además de cumplir con bases biológicas estipuladas.

COMPARACIÓN DE LA ABUNDANCIA RELATIVA DE *Tangara cabanisi* (SCLATER, 1866) EN LAS FALDAS DEL VOLCÁN ATITLÁN, GUATEMALA

*Adriana María Fajardo Herrera¹, Edgar Selvin Pérez Pérez², Manuel Alejandro Barrios Izás¹ y Rosario Rodas Duarte¹

¹Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala. Avenida Reforma 0-63 Zona 10 Guatemala, Guatemala. ² Comisión Intersectorial de Medio Ambiente, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 3ª. Avenida 13-28 zona 1, Guatemala, Guatemala. E-mail: adrianafah@gmail.com

El ave *Tangara cabanisi* (Passeriformes: Thraupidae) es una especie endémica, de distribución restringida, que se encuentra en el suroccidente de Guatemala y el sureste del estado de Chiapas (México). Habita en regiones húmedas de montaña a alturas entre 1000 y 1700 msnm. Esta región está conformada por la transición entre la costa del pacífico y las tierras altas. Es considerada una especie en peligro de extinción, debido principalmente a la pérdida de su hábitat, ya que el rango altitudinal de distribución, coincide con las tierras óptimas para cultivos agroforestales, siendo el cambio de uso de suelo, una de las principales amenazas para su conservación. El presente estudio pretendió, establecer si existía diferencia de la abundancia relativa del ave, en áreas de bosque y cafetales de alta y baja altura, así como relacionarla con el gradiente altitudinal. Para tal efecto, se realizaron conteos en transectos, los datos se compararon por medio de análisis de varianza, observándose que existió diferencia de la abundancia relativa entre los tres tipos de uso de suelo. En cuanto al gradiente altitudinal, se elaboraron modelos lineales generalizados, los cuales mostraron tendencias del efecto de la altitud sobre la abundancia relativa. Se identificaron variables de composición y estructura del hábitat, por medio de un muestreo preferencial; encontrándose altos índices de diversidad en bosque, siendo menores en cafetal, mismo que presentó especies características utilizadas como sombra, principalmente del género *Inga*. En general, los resultados indican que la abundancia relativa de *T. cabanisi*, si bien está relacionada con el gradiente altitudinal, la diversidad taxonómica y estructural de los hábitats, ejerce un efecto no menos importante. Por lo que es probable que los sistemas agroforestales, sean claves en la conservación y mantenimiento de la especie, siempre que las prácticas de manejo, reduzcan en lo posible la degradación de los remanentes boscosos.

LA AVIFAUNA EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE TZUCACAB, YUCATÁN, MÉXICO

*Ernesto Gómez Uc, Juan Jiménez Osornio y Juan Chablé Santos

Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Carretera Mérida-Xmatkuil Km 15.5 Apdo. Postal 4-116, Itzimná, C. P. 97100 Mérida, Yucatán, México. E-mail: jcsantos@uady.mx

El ordenamiento ecológico territorial (OET) supone la disposición correcta y equilibrada de la interacción de los componentes de una zona y es esencial para la protección del ambiente, conservación de la biodiversidad y aprovechamiento de los recursos naturales. El conocimiento de las comunidades biológicas en la jurisprudencia que abarca el territorio en el cual se habrá de aplicar, es esencial, para emitir propuestas de uso y conservación de zonas específicas. El municipio de Tzucacab, en el sur del estado de Yucatán, está desarrollando su propio OET en colaboración de la Universidad Autónoma de Yucatán. El objetivo de este trabajo fue describir la composición y distribución de la avifauna en el municipio, para delimitar zonas de importancia para conservación de la biodiversidad a nivel paisajístico a partir del grupo del grupo parámetro aves, pues son indicadores biológicos determinantes de la calidad del hábitat. Se realizaron verificaciones de campo de julio de 2010 a marzo de 2011 empleando la técnica de conteo por puntos, en 34 cuadrantes que abarcan el 50% del territorio municipal. Se verificó la presencia de 203 especies, que de acuerdo al modelo de Clench, representa el 97% de la avifauna de la zona. Se registraron 36 especies en alguna categoría de riesgo, como *Sarvoramphus papa*, especie en peligro de extinción y registrada por primera vez en la zona. Los cuadrantes con mayor número de especies en estatus de conservación, así con mayores valores de índices de biodiversidad se ubicaron al sur, con especies exclusivas como el *Xenops minutus* y *Crax rubra* ambas bajo protección especial, así como *Onychorhynchus coronatus*, en peligro de extinción. El criterio aves, por sí mismo sugiere encaminar estrategias y esfuerzos de conservación hacia ésta zona, donde también están presentes las mayores extensiones de selvas medianas y zonas inundables.

VARIACIÓN EN LA COMPOSICIÓN Y ABUNDANCIA DE AVES TERRESTRES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

Ma. Fernanda Cepeda-González¹ y *Jorge Luis Montero-Muñoz²

¹Capacitación y Asesorías Ambientales, C. 13-A no. 103-A, Rinconada de Chuburná, Mérida, Yucatán. ²Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida. Carretera Antigua a Progreso km 5.5, Mérida, Yucatán. E-mail: jmontero@mda.cinvestav.mx

Las aves son una de las principales razones para el decreto de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Debido a la intensa actividad humana que existe en la Reserva y su zona de influencia, el paisaje ha cambiado notablemente. Uno de los grupos que suelen considerarse más sensibles a los cambios en el paisaje son las aves. Usando puntos de conteo se monitorearon las aves terrestres de la duna costera (DC), el manglar (M), la selva baja espinosa (SBE) y la selva mediana (SM). Analizando la variación en la composición y abundancia de especies terrestres, por hábitat entre años, por medio de PERMANOVAS, se observa que todos los hábitats, excepto la selva baja espinosa (SBE), presentan una composición y abundancia diferentes todos los años. Para la SBE 2007 y 2008 no fueron diferentes. Para la selva mediana se formaron dos grupos, uno que presenta mayor semejanza entre 2004 y 2005 y el otro del 2007 y 2008. Para el caso de la duna costera y el manglar, no se formaron grupos por semejanza entre los años. Analizando la composición de especies y la abundancia por separado, se encontró que sólo la SM muestra diferencias; para ambos factores, la tendencia, tanto es hacia la disminución. Para la DC, el M y la SBE, no hubo diferencias a través de los años. Esto demuestra que la selva mediana ha sufrido cambios tanto en su riqueza como en su abundancia a través de los años, presentando un ensamblaje altamente dinámico.

ÉXITO REPRODUCTIVO Y DIETA DE *Buteo swainsoni* EN ÉPOCA REPRODUCTIVA EN LOS PASTIZALES DE JANOS, CHIHUAHUA, MÉXICO

*Cayetano Jaime Villarreal-Lozoya, Nereyda Nathalie Cruz-Maldonado, José Ignacio González-Rojas, Irene Rubalcaba-Ortega y Antonio Guzmán-Velasco

Laboratorio de Biología de la Conservación, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, A. P. 25-F, Ciudad Universitaria C. P. 66451 San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México. E-mail: cjvillaloz@gmail.com

Los pastizales del Desierto Chihuahuense son importantes sitios de anidación, migración y de hábitats invernales para muchas especies de alto interés para la conservación. En México, los pastizales de la región de Janos, Chihuahua, representan un ecosistema importante para la conservación de la biodiversidad en Norteamérica; donde las aves rapaces son prioritarias para la conservación, sobresaliendo la aguililla de Swainson (*Buteo swainsoni*). En el norte de México habita comúnmente en pastizales abiertos donde la vegetación y los arbustos son relativamente escasos. Su dieta está basada en mamíferos, aves y en menor grado de herpetofauna. Durante junio a Agosto del 2006, se localizaron nidos de *B. swainsoni* en los pastizales de Janos, Chihuahua; desarrollando caracterización de los nidos, un análisis de su éxito reproductivo y determinación de la composición de la dieta. Como resultado, registramos un total de 14 nidos de los cuales el 85.71% (n=12) se localizaron en *Prosopis glandulosa* y el 14.28% (n=2) en *Celtis laevigata*. El promedio de la altura del nido fue 3.80 ± 8 cm., ancho 4.90 ± 1 cm., largo 6.20 ± 1.1 cm. y una profundidad de 7 ± 1 cm. El éxito reproductivo fue del 56% donde los principales factores de mortalidad en el periodo de incubación fue: depredación (21.42%) y huevos no eclosionados (3.57%); fase de pollo fue: depredación (23.80%), caída del nido (14.28%), abandono de nido (4.76%) y enredados en material artificial (4.76%). Para la determinación de la dieta se analizaron 56 egagrópilas, identificándose el 66.91% de los ítems y el 39.09% fue material no identificado (13.99% mamíferos, 8.23% aves e insectos 16.87%). Se determinaron 91 remanentes de los cuales, 88 (96.70%) son vertebrados y 3 (3.30%) invertebrados. La dieta total está definida por un 63.17% de vertebrados y 36.83% de invertebrados. Los grupos dominantes de vertebrados en la dieta fueron los mamíferos con 57.82% y la herpetofauna con 32.23%.

ESTRUCTURA DE LA AVIFAUNA EN TRES HÁBITATS DE LA PLANICIE DE TABASCO EN MÉXICO

*Eduardo Méndez-López, Juan de Dios Valdez-Leal, Stefan Louis Arriaga-Weiss, Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Lilia María Gama-Capillo y Eduardo Javier Moguel-Ordoñez

División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, Entronque a Bosques de Saloya. 86000 Villahermosa, Tabasco. Email: euardo@hotmail.com

Las especies de aves juegan un papel importante en los ecosistemas, ocupando muy diversos estratos en las cadenas alimentarias, permitiendo establecer relaciones ecológicas, cumpliendo un papel importante en las funciones ecológicas. Tabasco cuenta con grandes extensiones de planicie, donde destacan vegetaciones como los manglares, popales, tulares y pastizales; estos son utilizados en gran medida por la avifauna. Se buscó conocer la estructura y composición de la avifauna en diferentes tipos de hábitats, para lo cual se muestrearon estaciones en manglar (4), popal (4) y pastizal (4), en temporada de secas y lluvias del 2009. En cada estación de muestreo se trabajó por tres días, donde se ubicaron ocho puntos de radio fijo y las observaciones se realizaron por las mañanas y en las tardes. Se registraron un total de 23,926 individuos de 155 especies de aves, las cuales se distribuyen en 50 familias, 123 fueron residentes, 22 migratorias, siete transitorias, dos migrantes locales y una residente de verano. Para secas se registraron 129 especies (11,331 individuos) y para lluvias 141 (12,595 individuos). De acuerdo a la curva de acumulación de especies y al modelo de Clench, aún falta por registrar 21 especies. Las zonas de popales fueron las más abundantes y diversas con 122 especies, seguidos por las zonas de manglares (117) y pastizales (110). Las áreas de manglares tuvieron el mayor número de especies únicas con 15, seguido por pastizales (13). De acuerdo a las especies más abundantes estas fueron *Phalacrocorax brasilianus* (8.5%), *Amazona*

albifrons (7.9%) y *Ardea alba* (6.0%). Las familias mejor representadas fueron Tyrannidae, Icteridae y Parulidae con 13 especies, seguidas por la Ardeidae con 12 especies. Las especies insectívoras fueron las más abundantes (10,593). Con los resultados obtenidos se pueden evidenciar la importancia que tiene este grupo taxonómico en cuanto al papel ecológico en los ambientes así como relevancia en la biodiversidad del Tabasco.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE AVES SUJETAS A PROTECCIÓN ESPECIAL EN LA SIERRA MADRE ORIENTAL DE SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

*Jaime Castro-Navarro¹, Francisco J. Sahagún-Sánchez² y Adolfo G. Navarro-Sigüenza¹

¹Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. ²Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, México. E-mail: jcn@ciencias.unam.mx

Una de las regiones más diversas en aves para el noreste de México se encuentra en la porción de la Sierra Madre Oriental ubicada en el estado de San Luis Potosí. En ésta zona montana, el conocimiento sobre la avifauna aún es escaso y se suma a la falta de áreas destinadas para la conservación biológica. Basados en los registros de 90 especies de aves sujetas a protección especial por leyes nacionales (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacionales de conservación y comercio (CITES y Red List-IUCN) realizamos el cálculo de la distribución potencial de la avifauna mediante el método del modelado del nicho ecológico (método MaxEnt) y posteriormente comparamos los resultados con las áreas prioritarias para la conservación en la región. Los resultados confirman como un centro de diversidad importante la región de San Nicolás de los Montes, propuesta recientemente como Área de Importancia para la Conservación de las Aves, pero que aún no cuenta con ninguna categoría oficial de conservación. Asimismo, los resultados obtenidos dan soporte al establecimiento de un corredor que conecte las áreas naturales existentes en la zona. El presente estudio se suma a los esfuerzos encaminados a determinar los sitios con concentraciones de especies de importancia para la conservación y/o aprovechamiento, fortaleciendo las bases para generar mejores programas y políticas de conservación en la región.

MANEJO, CRECIMIENTO Y REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO DE LA LAGARTIJA LAGARTO: UNA ESPECIE ENDÉMICA DE MÉXICO EN RIESGO

Martín Martínez-Torres¹ y *Beatriz Rubio-Morales²

¹Laboratorio de Biología de la Reproducción, ²Laboratorio de Herpetología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios # 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla. 54090, Estado de México. E-mail: martor@servidor.unam.mx

Diversos factores han provocado la disminución drástica de diversas especies de anfibios y reptiles mexicanos, entre ellos la lagartija lagarto (*Barisia imbricata imbricata*). Una opción para la recuperación de estas especies es su manejo, crecimiento y reproducción controlada en cautiverio. La lagartija lagarto es una especie vivípara de reproducción otoñal, habita entre los 2000 y 3600 msnm en pastizales en bosques de pino-encino, de oyamel en el Eje Neovolcánico Transversal y en áreas de cultivo. La pérdida de su hábitat y el comercio ilegal son los principales factores que han causado la sensible disminución y, en algunas localidades, la desaparición de sus poblaciones. En la primavera de los años 2007 y 2008, se colectaron 6 hembras gestantes de esta especie en Cuautitlán Estado de México. Se mantuvieron en cautiverio hasta el momento del nacimiento de los críos. Estos se sometieron a un programa de manejo donde se estableció una dieta adecuada, así como diferentes tipos de terrarios para lograr su crecimiento y reproducción controlada. Durante su desarrollo se hicieron registros mensuales de diversos parámetros morfométricos hasta que alcanzaron la etapa adulta. Se estableció, una vez que maduraron sexualmente, un programa de reproducción en octubre y noviembre del 2009 y 2010. Las hembras maduran sexualmente antes que los machos (hembras 26 meses-machos 36 meses). Los primeros seis meses de vida son los más críticos, pues la mortalidad es alta alcanzó el 42.07% en nuestra población; después de que alcanzan

el año de vida la sobrevivencia es alta (92%). Se lograron apareamientos controlados exitosos a partir del 2009 y se han obtenido camadas fértiles. El sistema de manejo que se ha desarrollado en nuestro laboratorio nos permitiría proponer un programa de manejo que en su momento puede ser utilizado para restaurar las poblaciones que han sido diezgadas de esta especie.

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS CON BASE EN BIOLOGÍA BÁSICA EN LA RANA *Smilisca baudinii* DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

*Javier Hernández-Guzmán¹, Lenin Arias-Rodríguez¹ y Jeane Rimber Indy^{1,2}

¹Laboratorio de Acuicultura Tropical, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5. 86150 Villahermosa, Tabasco. ²Laboratory of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Science, Campus Bahu, Sam Ratulangi University. Manado, Indonesia. E-mail: jhernandez-guzman@hotmail.com

La escasa investigación en caracteres taxonómicos y citogenéticos en anuros del sureste de México, ha ocasionado un estancamiento en la generación de nueva información de biología básica en el país para este grupo de vertebrados. La rana *Smilisca baudinii* es una de las especies más abundantes y mejor distribuidas de la familia Hylidae en México, a pesar de ello, los estudios particularmente en este anfibio son incomprensiblemente escasos. Para el estudio citogenético se recolectaron especímenes adultos, mientras que para el estudio de metamorfosis se colectó una puesta completa de huevos en tanques 200 l de acuicultura a la intemperie. El análisis citogenético determinó que el nivel de haploidia en *S. baudinii* es de $1n=12$ cromosomas con fórmula de 12 cromosomas tipo metacéntricos-submetacéntricos, mientras que el estudio de metamorfosis determinó con base en una comparación en variación de temperaturas que el tiempo de desarrollo de larva a juvenil es de 15 días, mientras que el estudio de caracteres morfológicos del disco oral, presentó una fórmula dentaria de $FD=1/3$. Estos resultados muestran diferencias citogenéticas con individuos de *S. baudinii* de Veracruz y San Luis Potosí con $2n=24$ cromosomas y con fórmula de $12msm+12st$, y con fórmula dentaria $FD=2/3$ con individuos del sureste de México. Este análisis da cabida a que se continúen esfuerzos en la taxonomía y en la citogenética para tratar de elucidar las controversias en los anfibios de México.

LA COMUNIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

*María del Rosario Barragán Vázquez y Nelly del Carmen Jiménez Pérez

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya, Ranchería Emiliano Zapata, Centro, Tabasco, México. E-mail: robarragan@hotmail.com

En el estado de Tabasco están decretadas 12 Áreas Naturales Protegidas (ANP's), las cuales abarcan una superficie de 326,361.55 ha representando el 15.3% del territorio estatal. En ellas se encuentran representados humedales, selvas perennifolias y espinosas, lagunas, entre otras. Ocho de las reservas tiene trabajos que aportan listados y algunos análisis de la estructura de las comunidades de anfibios y reptiles. En los últimos años, algunas ANP's han tenido afectaciones naturales (incendios, inundaciones) y antropogénicas (industria petrolera, tala, caza, contaminación), que han repercutido sobre la biodiversidad que albergan; aunque se desconoce en qué medida. Con base en lo anterior, se realizó una recopilación bibliográfica de trabajos realizados en las ANP's con el objetivo de conocer la riqueza de especies de estos grupos. Se registraron 88 especies (24 anfibios y 64 reptiles), las cuales representan el 64.2% de lo registrado para el estado, los anfibios tiene la mayor representatividad con 77.4% y en cuanto al nivel de protección 34 especies se encuentran protegidas por la normatividad mexicana. La selva mediana subperennifolia cuenta con más estudios y en ella se registran especies con ampliación de distribución geográfica, por ejemplo la serpiente *Conopsis lineatus*, las ranas *Smilisca cyanosticta* y *Craugastor berkenbuschi* y la lagartija *Sceloporus lundelli*. Actualmente se describen dos especies nuevas para la ciencia

una salamandra del género *Bolitoglossa* y una lagartija. Las áreas con la mayor riqueza de especies son los parques estatales Cañón del Usumacinta con 47 especies, La Sierra con 46 y Agua Blanca con 43, en estos también se han registrado las especies antes mencionadas. Una proporción significativa de la herpetofauna del estado se encuentra en las áreas de reserva, por lo que es indispensable completar los listados que faltan y conocer la estructura de las comunidades y la variación en el tiempo como vital para su conservación.

CARIOTIPO DEL DRAGÓN TROPICAL *Basiliscus vittatus* (CORYTOPHANIDAE) EN TABASCO, MÉXICO

*Jairo Sánchez-Baños, Lenin Arias-Rodríguez, Jeane Rimber Indy y Salomón Páramo-Delgadillo

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. C.P. 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: jairosanchezbanos@hotmail.com

El *Basiliscus vittatus* dragón tropical o toloque como se le conoce comúnmente, en el sureste de México, es un reptil del orden Squamata y de la familia Corytophanidae. Su distribución natural abarca en México desde la meseta central en Jalisco hasta Chiapas, en la región Pacífico y desde Tamaulipas hasta la península de Yucatán, en la región del Atlántico. Los estudios realizados en la especie son pocos, la mayoría se han centrado en establecer aspectos de alimentación, reproducción y distribución geográfica. Sin embargo, han sido limitados los estudios encaminados al conocimiento de varios aspectos de la genética básica de la especie en la región sureste de México. En el estudio, se adaptó la metodología de citológica clásica con el propósito de obtener dispersiones metafásicas de excelente calidad para establecer el cariotipo típico en mitosis y meiosis de los especímenes del dragón tropical que habitan en Tabasco. Los resultados del estudio mostraron en condición meiótica presencia de $1n=18$ cromosomas bivalentes en meiosis I, con seis macrocromosomas metacéntricos bivalentes y 12 microcromosomas bivalentes. Mientras que en mitosis se identificó a $2n=36$ cromosomas con 12 macrocromosomas metacéntricos y 24 microcromosomas. El presente estudio da pautas para una mayor comprensión de la genética básica de la especie en la región y con la posibilidad de extenderse a otras poblaciones. Por otro lado, los resultados encontrados son congruentes con los estudios realizados en otras especies de reptiles por lo que comparten la condición de presentar macrocromosomas y microcromosomas. No se ha logrado hasta el momento identificar probable presencia de cromosomas sexuales en la especie.

DIVERSIDAD ESPACIO-TEMPORAL DE LA HERPETOFAUNA PRESENTE EN LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN CHAMELA, JALISCO, MÉXICO

*Liliana-López Aguilar¹ y Andrés García²

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Cárdenas s/n, km 0.5 entronque Bosques de Saloya. 86039 Villahermosa, Tabasco, México. ²Estación de Biología Chamela, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. 48980 San Patricio, Melaque, Jalisco, México. E-mail: gordita_27787@hotmail.com

El estado de Jalisco es considerado un área de confluencia de especies ya que se encuentra en una zona de transición biológica entre las regiones neártica y neotropical. La costa de este estado presenta como tipo de vegetación dominante la Selva baja caducifolia ó Bosque tropical caducifolio el cual se caracteriza por su marcada estacionalidad, originando cambios muy notables en la disponibilidad de recursos en el ecosistema. El presente estudio determina las tendencias espacio-temporales de la comunidad de anfibios y reptiles, mediante parámetros ecológicos y la distribución espacial de la riqueza y abundancia a lo largo de la transición de vegetación de arroyo y selva baja caducifolia (VA-SBC). El estudio comprende 6 semanas, muestreando 3 sitios de trabajos, donde en cada uno se localizan cuatro estaciones de trapeo, aplicándose para la búsqueda la técnica de transectos visuales. Se registraron 19 especies, 2 de anfibios y 17 de reptiles, donde la abundancia fue de 531 individuos. La diversidad fue baja (1.73) y la equidad media (0.58). En cuanto a la abundancia, las especies de lagartijas presentaron los mayores números, donde *Aspidocelis lineatissima*, fue la mejor

representada. El número de especies por sitios de muestreo no presentó diferencias significativas, pero se observó un cambio en la composición de especies. La riqueza de especies varió a lo largo de las estaciones de muestreo, siendo mayor en donde únicamente hay SBC (E4) y en la zona de transición (VA-SBC). Sin embargo, la abundancia fue mayor en la VA (E1) y en la SBC (E4), ambos a los extremos del gradiente VA-SBC. De acuerdo al índice de Chao-Jaccard-Sørensen, muestra el valor más alto de similitud entre el sitio 1 y 3 (Búho y Hornitos) (0.962), por lo que no se pueden considerar comunidades distintas entre ambas.

REPTILES Y MILPA ITINERANTE: UN ESTUDIO EMPLEANDO MEDIDAS DE DIVERSIDAD Y DISTINCIÓN TAXONÓMICA

Víctor Hugo González-Sánchez y David González-Solís

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). Av. Centenario km 5.5. 77014 Chetumal, Quintana Roo, México. E-mail: lord.ruthven99@gmail.com

A nivel global, el principal proceso de pérdida de cobertura vegetal es la transformación de los bosques en espacios para agricultura. En este inicio de siglo, el sistema de milpa itinerante o tumba, roza y quema, es responsable de al menos 35% de la deforestación en América Latina. Este sistema ha transformado a la Península de Yucatán, en un mosaico de parches de vegetación secundaria (acahuales), con distintos grados de regeneración. Una de las herramientas más empleadas para evaluar el estado de conservación de los ecosistemas, son los llamados índices de diversidad. Sin embargo, la mayoría de ellos son muy susceptibles al tamaño de muestra, y aportan poca o ninguna información sobre la complejidad taxonómica de una comunidad. Una alternativa a estas limitantes, hasta ahora poco explorada, es el concepto de distinción taxonómica empleado en ecología marina, esta es una medida del promedio al cual los individuos de una comunidad están relacionados unos con otros. Las reducciones en este valor, para cualquier sitio o momento, pueden interpretarse como una pérdida de diversidad. En un ejido de la zona maya de Quintana-Roo, se estableció una cronosecuencia, comprendida por acahuales con edades entre uno y 10 años. En dicho sistema se registraron 18 especies de reptiles, la mayoría de ellas asociadas a disturbio. Los índices tradicionales determinaron que el sitio con antigüedad menor a un año fue el menos diverso, mientras que los sitios de mayor edad tuvieron valores de diversidad más altos. La diversidad y distinción taxonómica tendieron a incrementarse conforme la edad del sitio aumentó, sin que esto se manifestara en la amplitud de la estructura taxonómica de la comunidad, la cual reveló una mayor complejidad del árbol taxonómico en el sitio más reciente, donde se tienen varias familias representadas únicamente por una especie.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL Y PROTECCIÓN DE *Heloderma horridum*

*Hublester Domínguez-Vega¹, Octavio Monroy-Vilchis¹, Carlos Balderas², Daniel Ariano³ y Gienger C.⁴

¹Estación Biológica "Sierra Nanchititla", Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario # 100, Col. Centro. Toluca, Estado de México. ²Laboratorio de Biodiversidad, Dirección General de Divulgación de la Ciencia, Universidad Nacional Autónoma de México. Zona Cultural de Ciudad. Universitaria. Delegación Coyoacán. 04510 México, D. F. ³Organización Zootropic, 12 calle 1-25, zona 10, Geminis 10, torre sur nivel 18, Of. 1801. ⁴School of Environmental & Life Sciences, building yellow 2, Charles Darwin University. Darwin, NT 0909. Australia. E-mail: hldvar83@gmail.com

La distribución conocida del escorpión *Heloderma horridum* se extiende desde el sur de Sonora hasta Guatemala. Sin embargo, debido a sus hábitos discretos y la rareza de sus encuentros, se desconoce si esta distribución es acertada. Además, se desconocen también otros aspectos básicos de su ecología, entre ellos, las zonas en las que se pueden mantener poblaciones viables y las características ambientales que pueden limitar su presencia. Actualmente esta especie está catalogada como amenazada dentro de la norma oficial mexicana NOM-059 y también se encuentra protegida en normas internacionales. En este trabajo se presenta un modelo de distribución potencial para *H. horridum* generado con un modelo de consenso. Adicionalmente, se identificaron las principales limitantes ambientales para la distribución de esta especie y se cuantificó su protección en las áreas naturales protegidas y las regiones terrestres prioritarias. Se encontraron diferencias importantes a lo propuesto por la distribución histórica de *H. horridum*, principalmente en el centro de

México. Las cuales pueden ser consecuencia de los escasos registros históricos de esta especie en esta zona. Esta especie presenta una gran afinidad por los ambientes estacionales y por sitios con un bajo porcentaje de suelo desnudo. De manera que coincide ampliamente con la distribución de la selva baja caducifolia, uno de los ambientes más amenazados a nivel mundial. Finalmente, de acuerdo a este estudio, esta especie se encuentra escasamente protegida, por lo que es necesario identificar sitios apropiados para su manejo y conservación.

IMPLICACIONES DEL TAMAÑO CORPORAL EN UN ENSAMBLE DE ESPECIES DE ANUROS

Abel A. Batista R.

Grupo de Ecofisiología del Comportamiento y Herpetología, Universidad de los Andes. Carrera 1 # 18 a-10, Edificio Pedro Navas. Bogotá, Colombia. E-mail: abelbatista@hotmail.com

Desde hace mucho tiempo, se ha discutido cómo especies ecológicamente similares pueden coexistir en un ecosistema. Una explicación posible es que especies de un ensamble difieren en proporción a sus tamaños corporales y esta relación les permite coexistir, dando como resultado un uso diferencial de recursos limitantes. Por un lado el tamaño de la dieta de los anuros ha sido probado como mecanismo que genera partición de nicho en estas especies. Sin embargo, en esta misma línea se ha utilizado la frecuencia dominante de los cantos de advertencia. Además, también se ha considerado la relación entre la interferencia acústica y la coocurrencia de especies como un factor que podría influir en el ensamblaje de especies. Así, podría ser más común observar mayor coocurrencia acústica entre especies que canten a frecuencias diferentes que otras en donde las frecuencias sean similares. Tanto la dieta como la comunicación efectiva están entonces relacionadas con el tamaño corporal, por lo que la distribución de los tamaños corporales podría reflejarse en el patrón que muestren los ensambles con respecto a cada uno de los correspondientes componentes del nicho. En este estudio evaluamos si la distribución de los tamaños corporales en un ensamble de anuros del grupo Terrarana es aleatoria y cómo esa distribución puede estar relacionada con variables de la dieta y el canto. Análisis de contenidos estomacales y de grabaciones tanto del ambiente acústico como de individuos vocalizantes nos permitieron obtener valores de solapamiento en la dieta y valores de coocurrencia acústica, que fueron correlacionados con las diferencias en tamaños corporales. Nuestros resultados mostraron un gran soporte de correlación negativa entre las diferencias de tamaños corporales y la coocurrencia acústica, soportando la idea de que la distribución no aleatoria de tamaños corporales reduce la competencia por canales de frecuencia.

INDUCCIÓN DEL DESARROLLO FOLICULAR Y LA OVULACIÓN EN LA LAGARTIJA VIVÍPARA *Barisia imbricata* (REPTILIA: ANGUIDAE)

*Martín Martínez-Torres¹, Tania Hernández Esparza¹, Martha Salcedo-Álvarez¹, Raymundo Guzmán Rodríguez³, Beatriz Rubio-Morales² y Guadalupe Ortiz López⁴

¹Laboratorio de Biología de la Reproducción, ²Laboratorio de Herpetología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios # 1, Los Reyes Iztacala. A. P. 314. 54090 Tlalnepantla, Estado de México. ³Departamento de Radiología, Hospital General Darío Fernández Fierro, Av. Revolución 1182, San José Insurgentes. 3900 México, D. F. ⁴Laboratorio de Endocrinología Molecular, Hospital Juárez de México, Secretaría de Salud y Asistencia. Av. Instituto Politécnico Nacional # 5160, Magdalena de las Salinas, A. P. 07760, México D. F. E-mail: martor@servidor.unam.mx

Diversos estudios han demostrado que la gónada de los reptiles es sensible a la estimulación con gonadotropinas de mamífero. En mamíferos el conocimiento obtenido permite manipular la reproducción en especies de laboratorio, o económicamente importantes, incluso, en el humano. Sin embargo, en reptiles, los trabajos en este sentido son escasos. Nuestro propósito es mostrar los avances obtenidos en relación a la estimulación ovárica, con gonadotropinas de mamífero, para inducir el desarrollo folicular y la ovulación en el saurio vivíparo *Barisia imbricata*. Colectamos hembras adultas al final de la ovogénesis -hembras reproductivas- (n = 26), hembras con fracaso reproductivo (n = 7) y preadultas nuligestas -previo al inicio de la vitelogénesis- (n = 15). Determinamos el diámetro folicular (DF) mediante ultrasonido y practicamos

laparotomía a hembras reproductivas con folículos vitelogénicos mayores de 8.5 mm para determinar la presencia del estigma e inducir la ovulación con gonadotropina de suero de yegua preñada (PMSG). En las hembras con fracaso reproductivo estimulamos el desarrollo folicular con 6 dosis de PMSG. Finalmente, inducimos el recrudescimiento ovárico en nuligestas con folículos previtelogénicos de 1.5-2.5 mm de DF. La respuesta ovulatoria se presentó 2-5 días después de la estimulación hormonal. En el 70% de las hembras con fracaso reproductivo el desarrollo folicular pudo ser estimulado con gonadotropinas, en cambio, en todas las hembras nuligestas la PMSG promovió el crecimiento folicular y la ovulación se logró en el 93 % los casos. Nuestros resultados muestran que en los reptiles el desarrollo folicular y la ovulación pueden ser inducidos con gonadotropinas de mamífero. El DF y el estigma son factores que pueden influenciar la respuesta a la estimulación hormonal. Estas observaciones permiten concluir que la estimulación de la actividad ovárica puede ser una alternativa interesante que abre la posibilidad de manipular la reproducción en especies en riesgo o económicamente importantes.

EFFECTO DE LA HETEROGENEIDAD DEL PAISAJE SUBURBANO EN LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE *Crotalus molossus nigrescens*

*Oscar Antonio Rayas-Estrada¹, Hugo Luna-Soria², Daniel Ávila-Aguilar³ y Oscar Ricardo García-Rubio¹

¹Laboratorio de Integridad Biótica, ²Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Aeropuerto. ³Laboratorio de Zoología, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Juriquilla. Av. de las Ciencias s/n. Delegación Santa Rosa Jáuregui, Juriquilla, Querétaro. C. P. 76230. E-mail: oarayas@hotmail.com

La distribución de la cascabel serrana de cola negra (*Crotalus molossus nigrescens*) es muy amplia, abarca desde el estado de Nevada y se extiende hacia el sureste hasta el centro de Texas y hacia el sur hasta las montañas de Oaxaca. Llega hasta el norte de Sinaloa, pasando sobre la Sierra Madre Occidental y cubriendo la totalidad del Altiplano Mexicano. En Querétaro se ha reportado en Pinal de Amoles, Ezequiel Montes, Cadereyta y parte de Querétaro. Se ha reportado en terreno boscoso, desiertos, bosques de pino-encino y selva baja; así mismo, se encuentra en pastizales con mezquite, laderas rocosas y cañones, encontrándola a altitudes desde 300 hasta 2950 msnm. Con la finalidad de emitir una recomendación para la conservación de esta especie, se determinó la contribución de la heterogeneidad del paisaje (suburbios, zonas de cultivo, áreas naturales, etc.) que rodea a la ciudad de Querétaro sobre su distribución. Mediante zonas buffer de diferentes diámetros (250, 500, 750, y 1000 m) se calculó el ámbito hogareño de *C. molossus nigrescens*. Los polígonos resultantes fueron sobrelapados con las capas de vegetación y uso de suelo, y empleando ArcGIS y el Programa de análisis de patrones espaciales para mapas categóricos (FRAGSTATS, por sus siglas en inglés) se calcularon las métricas del paisaje, correspondientes a las características del mosaico de parches. Se encontró una diferenciación en el uso del hábitat, esta especie prefiere hábitats perturbados, presumiblemente por la mayor disponibilidad de pequeños roedores y de micronichos (mayor rocosidad). Es necesario evaluar el efecto de las variables micro y macro climáticas, así como las clases de edad y el sexo, para robustecer el análisis sobre el comportamiento espacial de las poblaciones.

MANTENIMIENTO DE COLECCIÓN VIVA DE SERPIENTES CORAL (*Micrurus nigrocinctus*, SERPENTES: ELAPIDAE) BASADOS EN DIETA ALTERNATIVA

*Danilo Chacón Gutiérrez, Santo Rodríguez Arguedas, Jazmín Arias Ortega, Fabián Bonilla Murillo y Aarón Gómez Argüello

Instituto Clodomiro Picado, Universidad de Costa Rica; Dulce Nombre de Coronado. E-mail: danilo.chacon@ucr.ac.cr

En Costa Rica, el género *Micrurus* se encuentran bien distribuido desde los 0 hasta los 2000 msnm. La dieta de estas serpientes de coral es variada, alimentándose principalmente de presas ectotérmicas como lo demuestran los análisis de contenido estomacal, encontrándose en ellos cecilidos, huevos de serpientes, varias lagartijas, anguilas de agua dulce

(*Synbranchus mormorota*) y varias serpientes de los géneros *Anomalepis*, *Coniophanes*, *Geophis* y *Ninia*. Desde el siglo pasado el Instituto Clodomiro Picado (ICP), mantiene una colección viva de 155 serpientes coral, las cuales son alimentadas en base a una dieta alternativa la que pretende suministrar todas las propiedades nutritivas que sus presas naturales les aportan. La colección de serpientes es sometida a fuentes de estrés, entre ellas el proceso de extracción, que se realiza 3 veces al año; pero para asegurar el suministro necesario de veneno se debe de contar con un índice de sobrevida alto. Para esto, en los años 2005 – 2010, se evaluó el peso de los animales en cautiverio, referido como una tasa de peso; correlacionando dicha variable con el sexo y su longitud (SVL, en cm). De esta forma, el índice de supervivencia es de 71%; aún más, para determinar si existe una correlación entre la tasa de peso, el sexo y longitud de los animales, se realizó una correlación bivariada para los animales alimentados con la dieta alternativa, resultando en no correlación de dicha variable con el sexo ($r = -0.050$, $p = 0.644$), y la longitud ($r = -0.125$, $p = 0.248$). Así, el mantenimiento de la colección se propicia por la dieta alternativa puesto que no se hace realiza la extracción de presas naturales para su alimentación, que podría provocar un desbalance ecológico en dichas poblaciones presa; permitiendo incrementar el número de individuos mantenidos en cautiverio los cuales son sometidos a procesos de extracción de veneno.

CONOCIENDO A LA TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*) DEL PACÍFICO ORIENTAL: CARACTERIZACIÓN GENÉTICA Y FILOGEOGRAFÍA

*Tania Zúñiga Marroquín¹ y Alejandro Espinosa de los Monteros S.²

¹Universidad del Papaloapan, Campus Loma Bonita, Av. Ferrocarril s/n, Loma Bonita. 68400 Oaxaca. ²Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec # 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz. E-mail: tanichus@gmail.com

La tortuga carey, especie prioritaria para la conservación debido a que se encuentra en peligro de extinción, se distribuye en aguas tropicales alrededor del mundo, sin embargo sus poblaciones han disminuido drásticamente en los últimos años, especialmente las poblaciones del Pacífico Oriental (PO). En este trabajo se muestrearon individuos de tortuga carey del Pacífico Mexicano y de El Salvador y por medio de PCR se obtuvieron secuencias de la región control del ADN mitocondrial para caracterizar a la población tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) del PO y su relación filogeográfica con otras poblaciones alrededor del mundo. Los haplotipos obtenidos se analizaron junto a los publicados para otras regiones del mundo, obteniendo una base de datos de 40 diferentes haplotipos de 740 pares de bases de longitud. Se utilizó el programa Arlequín para estimar la variación dentro y entre las diferentes regiones. Los resultados muestran haplotipos cercanos pero distintivos entre el Pacífico Mexicano y de El Salvador. La hipótesis filogenética se recobró por máxima verosimilitud con ayuda del programa PAUP. El análisis de estos datos mostraron una alta resolución en términos de diferenciación haplotípica para cada región oceánica y las relaciones filogeográficas entre ellas. La genealogía distingue dos grupos de haplotipos significativamente diferentes, correspondientes a (a) las poblaciones del Caribe y (b) las del Indo-Pacífico. La estimación del tiempo de coalescencia sugiere que la divergencia entre estos dos grupos ocurrió hace cerca de dos millones de años. Los análisis genéticos también sugieren que los patrones filogeográficos pueden ser interpretados en términos de migración a corta distancia, hábitats específicos de la especie y por ciclos geológicos y climáticos.

DISTRIBUCIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE TORTUGAS MARINAS EN EL PACÍFICO CENTRAL MEXICANO

*Karen Magaly Zepeda Borja¹, Christian Daniel Ortega Ortiz¹, Aramis Olivos-Ortiz² y Fátima Castro-Ochoa²

¹Facultad de Ciencia Marinas, ²Centro Universitario de Investigaciones Oceanológicas, Universidad de Colima. Carretera Manzanillo-Barra de Navidad km 20. Col. El Naranjo. 28860 Manzanillo, Colima, México. E-mail: kzbjorja@uacol.mx

Durante sus primeros años las tortugas marinas son solitarias, pero de juveniles y adultas se congregan en sitios de alimentación, apareamiento y anidación, por lo que su distribución en costa y océano se verá reflejada en función de estas necesidades. El objetivo de este trabajo fue determinar la distribución espacio-temporal de tortugas marinas en el Pacífico

Central Mexicano (Jalisco, Colima y Michoacán). Durante el 2010 se realizaron tres cruceros correspondientes a las épocas de invierno, verano y otoño a bordo del B/O BIP-XII. Se tomó la temperatura utilizando un CTD Seabird-19-Plus y se realizaron mapas de temperatura mediante el programa Surfer-9. Se hicieron mapas de distribución de tortugas y se calculó la densidad para cada estrato costero u oceánico así como para cada temporada. Durante el crucero de invierno se recorrieron 3,496 km² encontrándose 397 avistamientos de tortugas y calculándose una densidad promedio de 0.03 tortugas/km². En verano se recorrieron un total de 2,698.4 km² registrándose 211 avistamientos de tortugas que originaron una densidad promedio de 0.04 tortugas/km². Finalmente en otoño se recorrieron 2,922.8 km² registrándose 319 avistamientos de tortugas dando una densidad promedio de 0.06 tortugas/km². Sin embargo no se encontraron diferencias significativas entre temporadas ($H_{2,27}=0.57$; $p>0.05$). La densidad durante invierno predominó hacia los estratos oceánicos (0.09/km²) asociándose a temperaturas entre los 25 y 26 °C, mientras que en verano y otoño fue mayor en el estrato costero (0.08/km² y 0.15/km², respectivamente) asociándose a una temperatura entre 27 y 28 °C. Se concluye de manera preliminar que, la densidad de tortugas durante verano y otoño es mayormente costera relacionándose a la temporada de anidación, mientras que en invierno la densidad tiende a la región oceánica donde las bajas temperaturas registradas sugieren que se congregan en zonas de alimentación. Lo que hace suponer la existencia de una distribución limitada en la región.

RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE LA HERPETOFAUNA EN ÁREAS CON ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA EN TABASCO, MÉXICO

*María del Rosario Barragán-Vázquez, Eduardo Moguel-Ordoñez, Diana Ivette Triana-Ramírez y Erick Hernández-Estañol

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya, Ranchería Emiliano Zapata, Centro, Tabasco, México. E-mail: robarragan@hotmail.com

Debido a la poca información sobre la estructura de las comunidades de anfibios y reptiles en las zonas tropicales, se planteo el objetivo de caracterizarlas en zonas bajas con actividad antropogénica. Se delimitaron tres áreas con hábitats de distinto grado de afectación, ubicando nueve puntos en cada una y abarcando seis tipos de vegetación primaria, uno de vegetación secundaria, dos agrosistemas y un pastizal. Se muestreo de abril de 2009 a mayo 2010, abarcando tres épocas (secas y lluvias 2009 y secas 2010), y utilizando cuatro transectos lineales de 500 m. y de ancho variable en cada punto. Los recorridos se realizaron caminando o en lancha de acuerdo a la zona. Se registraron 64 especies (20 anfibios y 44 reptiles) y 35,621 individuos, siendo el grupo más abundante los anuros con 30,939, donde sobresalen las ranas *Leptodactylus melanonotus* con 13,430 y *Dendrosophus meicrocephalus* con 10,274 individuos, para los reptiles la cuija *Hemidactylus frenatus* con 1,330. El coeficiente de Chao 1 indica que faltan 12 especies (15.8%) por registrar. La diversidad ($H^{\prime}=2.05$) y la equidad ($J=0.49$) fueron medias. El tinal registró la mayor abundancia con 5,945 individuos y 22 especies seguido del popal-tular con 4,492 y 24 especies. El análisis por épocas del año mostró valores más altos en lluvias para la riqueza y diversidad, con 19 especies y $H^{\prime}=1.908$ para los anfibios y para los reptiles 37 y $H^{\prime}=2.205$ respectivamente. La fragmentación y el cambio en el uso del suelo se observo en la mayoría de los sitios de monitoreo, varias de las especies registradas son comunes de áreas perturbadas y los anfibios por ser más sensibles a los cambios ambientales mostraron un aumento de la abundancia. Es importante continuar monitoreando para comparar el efecto del aumento de los asentamientos humanos y actividades agropecuarias sobre la sobrevivencia de estos grupos.

**REPRODUCCIÓN DEL MURCIÉLAGO POLINIZADOR *Leptonycteris nivalis* (CHIROPTERA: GLOSSOPHAGINAE)
EN HIDALGO, MÉXICO**

*Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar-López, Josefina Ramos Frías, Cristian Cornejo Latorre,
Jonathan Cruz-Hernández y Olivia Noguera-Cobos

Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Km 4.5 carretera Pachuca-Tulancingo s/n, Col. Carboneras. 42184 Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. E-mail: arojasmartinez@yahoo.com

El murciélago de hocico largo (*Leptonycteris nivalis*) es una especie casi endémica de México, que se alimenta de néctar y polen. Habita en regiones tropicales secas y se considera que las hembras gestantes migran en primavera hasta el norte de su distribución para formar colonias de maternidad. A pesar de lo anterior la información relacionada con la migración y la reproducción es circunstancial y escasa. La especie está considerada como amenazada en México y en peligro de extinción en los estados Unidos. El objetivo de este trabajo es informar sobre la condición reproductora de murciélagos de la especie *L. nivalis* que han sido capturados en Pachuca, Hidalgo y en la reserva de la Biosfera Barranca de Metztitlán, durante tres años en áreas de forrajeo (2004, 2006 y 2007) y sobre el hallazgo de una colonia de maternidad, que fue revisada desde el año de 2008, en el municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo. Los ejemplares capturados en áreas de forrajeo fueron 16 hembras adultas que se encontraban gestantes y lactando entre los meses de julio y agosto y acompañadas de individuos jóvenes de ambos sexos. Por otro lado la colonia de maternidad fue revisada al final del periodo de lactancia, durante el mes de junio 2008 y julio de 2009, cuando los juveniles son capaces de volar. Encontramos que el 57% de los ejemplares revisados fueron hembras adultas en condición de lactancia y postlactancia, 38% fueron individuos jóvenes de ambos sexos y sólo 5% fueron machos adultos sexualmente inactivos. El hallazgo de esta colonia de maternidad confirma que la especie se reproduce en regiones intertropicales de México y que las crías nacidas terminan su desarrollo en la misma colonia, sin necesidad de realizar una migración latitudinal de miles de kilómetros y que en la región existen recursos alimenticios que la sustentan.

ALTERACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS POR LA INCLUSIÓN DE GANADO EN UN ÁREA NATURAL DE MÉXICO

*Mitzi Ochoa-Medrano¹, Daniel Ávila-Aguilar², Samuel Rico-Romero², Eduardo Klein-Jara³, Katia Suzán-Malda², Jaime Navarrijo-Gómez² y Oscar Ricardo García-Rubio³

¹Laboratorio de Ecología, ²Laboratorio de Zoología, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Juriquilla. ³Laboratorio de Integridad Biótica, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Aeropuerto. E-mail: lokatel521@hotmail.com

La alteración de un nivel trófico puede desencadenar efectos no determinados en otros niveles. Su estudio puede ayudar a entender cómo los atributos del ecosistema, como la resistencia y resiliencia, se manifiestan en ecosistemas perturbados por actividades humanas. Como parte de un estudio de la vegetación se instalaron parcelas permanentes en remanentes de bosque tropical caducifolio (BTC), donde se determinó la posición, DBH y altura de la vegetación arbórea, con la finalidad de monitorear sus cambios a lo largo del tiempo; estos datos pueden emplearse para interpretar cambios en otros niveles tróficos. Una parcela ubicada en el área natural protegida El Tángano se dividió en subparcelas de 20x20 m en las que se determinó el índice de área foliar y la cobertura de la vegetación arbustiva, temperatura del suelo, humedad relativa, etc. para caracterizar el microclima. En estas áreas se determinó la composición de pequeños mamíferos. La inclusión de ganado vacuno en la porción Sureste de la parcela, formando un gradiente que disminuye hacia el Noroeste, cambió la arquitectura de la vegetación, una de las especies arbóreas más afectadas fue la de mayor valor de importancia (VI=53.3), la *Eysenhardtia polystachya* consumida ávidamente por el ganado, y que ha tomado forma de arbusto en las subparcelas del Suroeste. Esta alteración está asociada con el cambio de las condiciones microclimáticas del BTC, lo que promueve un cambio de la composición del estrato arbustivo, modificando la microdistribución de los pequeños mamíferos. Actualmente se trabaja en la extirpación del ganado para estudiar la tasa de recuperación del hábitat natural.

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) DE LA RESERVA MONTECIELO, CHIAPAS, MÉXICO

Deysi Karina Monterrosa Pérez

Facultad de Ciencias Biológicas-Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Pte. # 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. E-mail: deysimonterrosa@hotmail.com

Los murciélagos son organismos con apariencia poca agraciada, produciendo que la población humana, afecte tanto sus hábitats como las funciones que realizan dentro de un ecosistema, cuyas afectaciones se observan en la Reserva Montecielo, sobresaliendo la pérdida de la biodiversidad e incremento de la población humana, así como la fragmentación, además de que es un área poco estudiada; provocando una escasa información acerca de la diversidad de la flora y fauna, desconociéndose la situación de riesgo de numerosas especies locales. Se estimó la composición, diversidad alfa y beta de murciélagos en tres diferentes tipos de vegetación, Selva Baja Caducifolia (SBC), Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) y Bosque de Encino (BEN). El trabajo de campo se realizó con salidas mensuales de Mayo a Octubre del 2010. La captura se efectuó con dos redes de niebla de 12 x 2.5 m, abiertas a partir del atardecer hasta la media noche (5 horas) con revisiones periódicas. El esfuerzo de captura total fue de 44, 700 metros red/ hora durante 30 noches. Se capturaron 151 individuos, pertenecientes a 20 especies, tres familias y cinco subfamilias. La SMS presentó la mayor abundancia (41%), seguido del BEN (34%) y la SBC (25%). La vegetación con mayor riqueza y diversidad alfa fue la SMS con 16 especies ($H' = 2.389$), seguido por la SBC con 10 ($H' = 1.7484$) y el de menor diversidad fue el BEN con 8 especies ($H' = 1.6230$). El valor más alto de la diversidad beta se presentó entre SBC y SMS ($\beta = 30$) y el de menor valor se dio entre SBC y BEN ($\beta = 10$). Estos tipos de estudios resultan ser una herramienta básica de la conservación biológica, ya que son útiles para tomar decisiones correctas en el establecimiento de estrategias eficientes para la protección de áreas naturales y especies particulares.

DIVERSIDAD ALFA Y BETA DE QUIRÓPTEROS EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS, MÉXICO

Gloria Elizabeth Pérez Ramos

Facultad de Ciencias Biológicas-Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Pte. # 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. E-mail: gloryaries09@hotmail.com

Es indiscutible el importante papel ecológico que desempeñan los murciélagos, ya que son vitales en el funcionamiento de los ecosistemas, contribuyendo a la regeneración de selvas y bosques, a la polinización de muchas plantas sobre todo las de importancia económica; además la fisonomía de la vegetación en muchos ecosistemas del país se debe a ellos. Los esfuerzos por medir la biodiversidad de los sistemas naturales han sido escasos, lo de que limita el conocimiento de su complejidad y riqueza e impide una valoración verídica del estado las áreas y su estructura; tampoco existen criterios biológicos que den pautas al determinar las áreas a proteger, ni tampoco métodos que aseguren la selección de lugares prioritarios para la conservación de las especies que habitan en el territorio nacional es por eso que surge la necesidad de conocer la biodiversidad de murciélagos que se encuentra en la cuenca media del Río Grijalva. Se estimó la diversidad alfa y beta de los murciélagos en el área de estudio. El trabajo de campo se realizó en 10 sitios de muestreo con salidas mensuales de abril a diciembre del 2009. La captura se efectuó con cuatro redes de niebla de 12 x 2.5 m, las cuales permanecieron abiertas a partir del crepúsculo hasta la media noche con revisiones periódicas. El esfuerzo de captura total fue de 384, 000 metros/red/hora durante 40 noches. Se capturaron 937 individuos, pertenecientes a 21 especies, 12 géneros y cuatro familias. Fueron identificados 5 gremios alimenticios siendo el grupo de los frugívoros el mejor representado y el de menor los omnívoros. Las especies con mayor abundancia fueron *Artibeus jamaicensis* (39%) y *Artibeus intermedius* (19%). En cuanto a la diversidad beta no se diferencian cambios en los 10 sitios muestreados, lo que indica que los murciélagos no tienen preferencias entre sitios, ven en un solo paisaje la obtención de sus recursos.

LOS MURCIÉLAGOS DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO: DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN

*José Alberto Almazán-Catalán¹, Cornelio Sánchez-Hernández² y José Ramírez-Pulido¹

¹Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D. F. ²Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, A. P. 70-153, Coyoacán. 04510, México, D. F. E-mail:almazancatalan@hotmail.com

Los murciélagos son el grupo de mamíferos más estudiados en México, sin embargo, actualmente existen zonas sin explorar, familias poco estudiadas (Molossidae), aspectos escasamente desarrollados (alimentación, reproducción) y líneas de investigación poco trabajadas (ecología de poblaciones y comunidades). El estado de Guerrero se encuentra en el centro-sur de México, es el único que no cuenta con un estudio completo sobre los murciélagos de esta región. El objetivo principal de este trabajo es conocer la diversidad de los murciélagos del estado de Guerrero, con base a la revisión de literatura, especímenes depositados en colecciones nacionales y extranjeras, y trabajo de campo. La diversidad está representada por 68 especies, pertenecientes a 13 géneros y 7 familias. De acuerdo con las eco regiones, la Sierra Madre del Sur fue la más diversa con 52 especies, seguida por la Planicie Costera y Lomeríos del Pacífico con 47, Depresión del Balsas con 43 y la Neo Volcánico Transversal con 32 especies. El mayor número de especies se distribuyó por debajo de los 1000 msnm. La mayor diversidad se presentó en climas semicálidos (n=47) y cálidos (n=59); en los climas templados se registraron 27 especies. Los bosques tropicales albergaron el mayor número de especies con 53; principalmente la selva baja caducifolia (n=49) y selva mediana perennifolia (n=20), mientras que los bosques templados albergaron 47 especies (bosques de encino [n=29] y pino [n=26]). De las 68 especies registradas en Guerrero cinco son endémicas para México (*Glossophaga morenoi*, *Musonycteris harrisoni*, *Artibeus hirsutus*, *Rhogeessa gracilis*, *R. parvula*). De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la LISTA ROJA, seis murciélagos se encuentran bajo alguna categoría de riesgo (*Choeronycteris mexicana*, *Leptonycteris nivalis*, *L. yerbabuena*, *Enchisthenes bartii*, *M. harrisoni*, *Bauerus dubiaquercus*). Este estudio es el primer paso enfocado al conocimiento actual y conservación de los murciélagos del estado de Guerrero.

DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA GENÉTICA DEL GÉNERO *Leptonycteris* EN POBLACIONES DEL CENTRO DE MÉXICO

*Josefina Ramos-Frías^{1,2}, María del Carmen Sánchez-Hernández¹, Alberto Rojas-Martínez² y Ernesto Chávez Calzada¹

¹Laboratorio de Genética Evolutiva y Ambiental, ²Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5, Mineral de la Reforma, Hidalgo, C.P. 42184. E-mail: tia_chepis@hotmail.com

Los murciélagos del género *Leptonycteris* son nectarívoros y polinívoros de amplia distribución en México, relevantes en ambientes áridos, donde actúan como polinizadores y dispersores de semillas de una gran variedad de plantas. En este trabajo se analiza la diversidad y estructura genética de las dos especies del género *Leptonycteris*: *L. yerbabuena* y *L. nivalis* en poblaciones del centro del país, para establecer sus relaciones evolutivas y de flujo genético por medio de marcadores genéticos (cuatro secuencias de microsátelites). Se recolectaron muestras de tejido cutáneo, procedentes de cinco refugios del centro de México y se extrajo el DNA para amplificar los microsátelites seleccionados y visualizarlos en geles de secuenciación teñidos con nitrato de plata. Se utilizó software especializado para determinar los parámetros de polimorfismo, heterocigosidad, riqueza alélica, frecuencia y estructura genética. Los resultados preliminares indican que en *L. yerbabuena* la variación genética es importante y presenta altos niveles de polimorfismo (se contabilizaron 121 alelos en total) con evidencia de alelos raros, pero con baja diferenciación entre poblaciones (AMOVA, $F_{st}=0.11317$, $P>0.005$), probablemente derivada de la gran vagilidad de los organismos y de un flujo genético direccional (promovido por los machos). Para *L. nivalis* se esperan resultados similares, con estructura y flujo genéticos posiblemente asociados a un gradiente altitudinal.

ACTIVIDAD Y CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT DEL JAGUAR (*Panthera onca*) EN MICHOACÁN, MÉXICO

*Juan Felipe Charre-Medellín, Tiberio César Monterrubio-Rico y Ali Ituriel Villanueva-Hernández

Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. J. Mujica s/n, Ciudad Universitaria, Edificio "R". 58030 Morelia, Michoacán, México. E-mail: jfcharre@yahoo.com.mx

El Jaguar ha sido considerado un símbolo en la conservación en el Continente. Sin embargo su distribución en México ha sufrido una reducción del 60% como resultado de la pérdida de hábitat y la caza furtiva, por lo que se le considera en Peligro de Extinción en México. En el Pacífico, su presencia en Michoacán era incierta ante la carencia de registros. Era importante confirmar su presencia, ya que por su ubicación, Michoacán es considerado un corredor potencial para la especie en el Pacífico. Por este motivo, de marzo del 2010 a mayo del 2011 se colocaron 24 trampas cámara en manantiales (12), y veredas (12) de los municipios de Lázaro Cárdenas y Arteaga. Con un esfuerzo de muestreo de 3,069 días/cámara, registramos al jaguar, obteniéndose 23 fotografías de nueve eventos, identificándose dos individuos claramente, pero no descartamos la presencia de más individuos. Además colectamos un cráneo que fue depositado en el museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Los registros ocurrieron en un bosque tropical subcaducifolio entre la Sierra Madre del Sur y Costa del Pacífico. Esta zona presenta baja densidad humana, orografía accidentada, y cobertura de bosques superior al 60%. La actividad del jaguar se registró a lo largo del día, menos entre 11:00 y 16:00 hrs, en que es el clima más caluroso. En nuestros resultados preliminares el jaguar parece utilizar un área de aproximadamente 60km². Caracterizamos el hábitat del jaguar, tanto a escala local como a nivel de paisaje, identificándose vegetación, y la presencia de abundantes presas y competidores.

LA REINA JAGUAR DE TIKAL Y SUS PRETENDIENTES

Rony García Anleu¹, *José Moreira^{1,2}, Roan Balas McNab¹, Andrew Noss³, Gabriela Ponce¹ y Gustavo Ruano⁴

¹Wildlife Conservation Society-Programa para Guatemala. Avenida 15 de marzo casa número 3, Flores, Petén, Guatemala. ²Laboratório de Biologia da Conservação, Departamento de Ecologia, Universidade Estadual Paulista. Avenida 24 A, 1515, Bairro Bela Vista, Rio Claro, São Paulo, Brasil. ³Wildlife Conservation Society-Programa para Ecuador. Av. Eloy Alfaro N37-224 y Coremo, Quito, Ecuador. ⁴Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala. Edificio T-10, Ciudad Universitaria, zona 12. Ciudad de Guatemala, Guatemala. E-mail: josemo01@yahoo.com

El jaguar está estrechamente relacionado a la historia de los pueblos latinoamericanos, y por ser el felino más grande de América, su imagen es muy representativa y se vincula directamente con el bosque y la fuerza. La necesidad de grandes territorios y una importante base de presas hacen del jaguar una especie particularmente sensible a las presiones humanas y a la modificación del hábitat. A esto se le suman los conflictos entre jaguares y humanos, normalmente relacionados a la depredación de ganado doméstico que incita la persecución de la especie en algunas regiones. En Guatemala, la Reserva de Biosfera Maya es el área más importante para la conservación de esta especie a largo plazo. En los años 2005 y 2009 estimamos la abundancia de jaguares en el Parque Nacional Tikal utilizando trampas cámara combinado con modelos de captura recaptura. En los dos estudios registramos el mismo número de individuos. Sin embargo, confirmamos la presencia del mismo jaguar hembra para los dos años. Por el contrario, todos los machos cambiaron del año 2005 al 2009. Estos resultados confirman la importancia de Tikal para la conservación de la población de jaguares en la Selva Maya, la fidelidad de la hembra a su área de acción y de reproducción, a pesar del considerable traslape de ámbitos de hogar de los machos.

POPULATION AGGREGATION ANALYSIS OF PUMAS (*Puma concolor*) IN THE AMERICAS

*Anthony Caragiulo^{1,2}, Isabela Dias-Freedman², Salisa Rabinowitz² y Simone Loss²

¹Fordham University, Department of Biological Sciences. 441 East Fordham Road, Bronx, NY, 10458, USA. ²Sackler Institute of Comparative Genomics, American Museum of Natural History. Central Park West at 79th Street, New York, NY 10024, USA. E-mail: caragiulo@fordham.edu

Pumas (*Puma concolor*) are one of two large felids present in the Neotropics. They occupy the most extensive range of any New World terrestrial mammal but are in serious decline. The most critical threat to puma populations is habitat loss. Habitat loss creates disconnected fragments of suitable habitat and limits gene flow between populations, leading to decreased genetic diversity and, potentially, extirpation of isolated populations. Obtaining information on puma populations through traditional methods, such as camera traps and blood samples, is difficult, given this species' low density and elusive behavior. Consequently, data on the genetic diversity of puma populations is quite limited. This project uses non-invasive scat analysis to assess the presence, abundance, and gene flow between Neotropical puma populations. Scat samples used in this study were previously collected from Argentina, Belize, Bolivia, Costa Rica, Guatemala, Paraguay, Peru, and Mexico as part of the Global Felid Genetic Program of the American Museum of Natural History. Samples were verified as puma scat (n = 450) through DNA analysis, via sequencing of 4 mitochondrial DNA genes (2 regions of 16S rRNA; 2 regions of cytochrome *b*; 1 region of ATP6; and 1 region of 12S rRNA) spanning 908 nucleotide bases. To determine the number of distinct puma populations and the level of gene flow between them, these sequences will be aligned as part of a population aggregation analysis. Population aggregation analysis identifies and compares the presence/absence of different haplotypes to determine gene flow between populations. This analysis will test our hypothesis that gene flow between many puma populations is strongly limited. Results from this study will identify puma populations susceptible to loss of genetic diversity and inform conservation strategies to increase connectivity among genetically-isolated populations, with the goal of ensuring healthy puma populations.

DENSIDAD DE JAGUARES Y ABUNDANCIA DE PRESAS EN UN ÁREA NO-PROTEGIDA DEL AMAZONAS COLOMBIANO

*Esteban Payan Garrido^{1,2} y Sandra Escudero Páez³

¹Panthera Colombia. Cr. 7 # 156-78, Oficina 1004. Bogotá, Colombia. ²Institute of Zoology, Zoological Society of London. NW1. ³Universidad Javeriana. Cr. 7 # 43-82. E-mail: epayan@panthera.org

Dado la degradación y conversión de ecosistemas es urgente conocer las densidades de jaguares (*Panthera onca*), y riqueza de especies presas en bosques neotropicales, particularmente en áreas no-protegidas. El Amazonas es el hábitat más importante para la supervivencia a largo plazo del jaguar y sus densidades son desconocidas. Datos de vertebrados medianos y grandes (> 1 kg) son claves para incrementar la poca información sobre mamíferos y aves de hábitos terrestres del Amazonas colombiano. Aquí se reportan las primeras densidades de jaguar para Colombia y para la cuenca Amazónica central, y la presencia y abundancia relativa de especies vertebrados para estos bosques poco estudiados. Se realizó un muestreo de foto-trampeo por más de 1000 trampas noches con 27 estaciones dobles sobre senderos del bosque amazónico, abarcando un área entre cámaras de 75 km². Se discute la importancia en conservación de las áreas no protegidas para jaguares y sus presas, el significado de la presencia de especies focales y las áreas mínimas requeridas para conservar jaguares a largo plazo según la densidad estimada aquí. Adicionalmente, se consideran las posibles razones para la riqueza de vertebrados encontrados y las necesidades de conservación proactiva en el área haciendo frente a las múltiples amenazas de el bosque amazónico, que se replican en la mayoría de los bosques de Latinoamérica.

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LOS PUMAS EN EL SURESTE DE LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA

*Ricardo Moreno, Aida Bustamante-Ho y Adolfo Artavia

Yaguará, Investigación y Conservación de Vida Silvestre. Apdo. 67-8203, Puerto Jiménez, Golfito, Puntarenas 60702, Costa Rica. E-mail: rmoreno@yaguara.org

Los pumas (*Puma concolor*) son felinos de gran tamaño que depredan a sus presas de manera oportunista y usualmente consumen las de mayor abundancia. Este estudio sobre hábitos alimenticios inició en el 2007 al Sureste de la Península de Osa tratando de determinar cuáles son las principales presas del puma. El método utilizado fue de colecta y análisis de excretas. Con base en las colectas se tabularon las frecuencias de aparición de especies y de allí se obtuvo un porcentaje de aparición. Las excretas se encontraron en senderos, caminos, calles y divisiones de fincas. Se colectaron un total de 152 excretas hasta fines del 2010, donde los mamíferos (93.98%) fueron el principal grupo consumido. Entre órdenes, se encuentran el Artiodactyla (23.49%, principalmente saínos 22.29%), seguido por el orden Xenarthra 22.29% (perezoso de dos dedos 11.45%), orden Rodentia 19.87% (guatusas 8.43%, tepezcuintles 7.83%), Carnivora 17.47% (sólo pizotes), Reptiles 6.02%, Aves 2.41% y Didelphimorphia 0.60%. Analizando la biomasa de cada especie aparece que el saíno es energéticamente la presa de mayor importancia, al ser un animal de talla grande. En el monitoreo que se mantiene con cámaras-trampas (2007-2011) se encuentra que los saínos presentan un índice de abundancia (IA) más alto para el 2009 que los otros años, mientras que el IA para pizote fue similar en el 2008 y 2009, pero bajo en el 2010. Si se compara con lo mencionado anteriormente, se observa que es el reflejo de la dieta de los pumas para estos dos años. Se sabe que aunque una especie esté bajando su abundancia por algún efecto del ambiente o antropogénico, los depredadores aprovechan la vulnerabilidad que esto pueda representar y continúan consumiéndolos. Se concluye que estos estudios son de gran importancia en los trabajos con carnívoros ya que son fundamentales para tener información sobre tendencias a lo largo del tiempo.

POPULATION GENETICS STRUCTURE OF JAGUARS FROM NORTH TO SOUTH AMERICA

*Isabela Dias-Freedman, Salisa Rabinowitz y Simone Loss

Global Felid Genetic Program, Sackler Institute for Comparative Genomics, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th Street, New York, NY, 10024, USA. E-mail: igomes@amn.org

The largest cat of Americas, the Jaguar (*Panthera onca*, Linnaeus 1758), ranged from south-western United States south through the Amazon basin to the Rio Negro in Argentina. It has been virtually eliminated from much of the drier northern parts of its range, as well as northeastern part of Brazil, the pampas scrub grasslands in Argentina, and throughout Uruguay, losing 54% of its historic range. However, it has high probability of survival in most of its current range. To try to better understand the population genetic structure of this felid throughout its current range, a great effort of collecting data has been made by the Global Felid Genetics Program of the American Museum of Natural History with support of Panthera Foundation and other organizations. Since 2006 to present, a total of 2130 collected scat samples have been received from different America countries, from which 676 samples were identified as been from Jaguars (Jaguar samples /Total scat samples from country): Argentina (43/485), Belize (447/840), Bolivia (36/98), Brazil (30/185), Costa Rica (19/100), French Guiana (10/10), Guatemala (33/77), Mexico (2/27), Peru (43/174), and Paraguay (36/134). Genomic DNA was extracted using Qiagen Stool Kit, with some protocol modifications to improve DNA amplification rate and amount of template. Small regions of mtDNA genes have been amplified to provide species identification for those samples (16S ~ 480 bp; 12S ~ 180 bp; CytB ~ 385 bp; ATP6 ~ 150 bp). Twelve microsatellite loci and sexing protocols have been used for individual identification, and also to complement the study. All these information have been used to understand population genetic structure, gene flow, relatedness, sex ratios, and other measures of genetic variability to assess the state of jaguar populations across all their current range distribution from North to South America.

¿ES IMPORTANTE LA CALIDAD DEL ALIMENTO PARA LOS CARNÍVOROS?: EL CASO DEL *Puma concolor* EN MÉXICO

*Yuriana Gómez-Ortiz¹, Octavio Monroy-Vilchis¹, Germán Mendoza-Martínez², Víctor Fajardo¹ y Vicente Urios³

¹Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Col. Centro. 50000. Toluca, Estado de México. ²Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Calzada del hueso 1100. 04960 México, D. F. ³Estación Biológica Terra Natura, Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Universidad de Alicante. Fundación Terra Natura. Apartado 99. 03080 Alicante, España. E-mail: ygo_19@yahoo.com.mx

Se determinó la composición y el contenido energético de la dieta de *Puma concolor* en la Reserva Natural Sierra Nanchititla (RNSN), México; a partir de 183 excrementos, en los que se identificaron 27 componentes, donde el 88.07% fueron de la clase Mammalia. La dieta de puma está compuesta principalmente por *Dasyopus novemcinctus* (armadillo) (40.33%), *Nasua narica* (coatí) (11.93%) y *Odocoileus virginianus* (venado cola blanca) (6.17%). El análisis energético de las presas indica que el puma prefiere aquellas con un alto contenido energético (kcal/kg), siendo el armadillo la presa de mayor aporte energético (2398.70 kcal/kg), seguido del coatí (2225.25 kcal/kg) y finalmente el venado cola blanca (2165.52 kcal/kg). El número estimado de organismos consumidos en promedio para mantener un puma anualmente fue de 47 armadillos, 15 coatíes y 6 venados. Los resultados indican un mayor consumo de aquellas presas que aportan más kilocalorías al depredador, lo que indica la importancia de conocer el valor energético de los alimentos en los planes de manejo y elaboración de propuestas de conservación para los depredadores potenciales y sus presas.

DOMINANCIA DE PUMA SOBRE JAGUAR: NICHOS TRÓFICOS

*Yuriana Gómez-Ortiz¹, Octavio Monroy-Vilchis¹, Germán Mendoza-Martínez², Víctor Fajardo¹ y Vicente Urios³

¹Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Col. Centro. 50000. Toluca, Estado de México. ²Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco. Calzada del Hueso 1100. 04960 México, D. F. ³Estación Biológica Terra Natura, Centro Iberoamericano de la Biodiversidad, Universidad de Alicante. Fundación Terra Natura. Apartado 99. 03080 Alicante, España. E-mail: ygo_19@yahoo.com.mx

En la mayor parte de la distribución de puma y jaguar, se han realizado estudios que analizan la composición de sus dietas por separado y los pocos que existen se han llevado a cabo en ambientes tropicales. En este estudio se determinó el nicho trófico de ambos felinos y se analizó la selectividad de presas en relación al contenido energético y la abundancia poblacional de sus principales presas, en un ambiente templado y de reciente simpatria con jaguar. A través del análisis de 209 excrementos de puma se obtuvo que sus presas principales son el armadillo (*Dasyopus novemcinctus*), el coatí (*Nasua narica*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), que representan 63.60%. Por otra parte se analizaron 13 excrementos de jaguar y se encontró que las presas más importantes son el armadillo, la cabra doméstica (*Capra hircus*) y el coatí que representan 58.82%. Se obtuvo el contenido energético para la carne de armadillo (2398.70 kcal/kg), coatí (2225.25 kcal/kg), venado (2165.52 kcal/kg) y cabra doméstica (1090.00 kcal/kg). Se tomaron un total de 1013 fotografías de presas de puma y jaguar, las cuales conforman 13 especies de mamíferos, siendo las presas con un IAR más alto el coatí, seguido del conejo (*Silvilagus floridanus*) y el venado. Al calcular el índice de selectividad de Ivlev en la dieta de puma y jaguar se obtuvo una completa selectividad por el consumo de armadillo. La amplitud de nicho para el puma (0.13) muestra una tendencia selectiva a diferencia del jaguar (0.64) que resulta ser más generalista en el consumo de presas. La sobreposición de los nichos tróficos de ambos depredadores (0.83), indica que ambos presentan un nicho trófico similar.

DENSIDAD DEL OCELOTE EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE CHAMELA-CUIXMALA, JALISCO, MÉXICO

Dorian C. Anguiano¹ y Rodrigo Núñez²

¹Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. ²Posgrado en Ciencia Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. A. P. 141. 48980 San Patricio-Melaque, Jalisco. E-mail: innuendo19@hotmail.com

Poco se conoce de la densidad del ocelote (*Leopardus pardalis*) en México. Estudios previos con telemetría indican que la selva baja caducifolia de la costa de Jalisco podría mantener una de las mayores densidades de esta especie. En este estudio, el objetivo fue estimar la densidad poblacional del ocelote mediante fototrampeo y análisis de captura-recaptura en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala en la costa de Jalisco. La RBCC está cubierta principalmente de selva baja caducifolia SBC. El área de estudio se dividió en cuadrantes de 1 x1 km para los ocelotes. Dentro de cada cuadrante se colocó 1 o 2 estaciones de fototrampeo. Se instalaron 17 estaciones de fototrampeo por un periodo de 30 días en mayo del 2008. Algunas estaciones de fototrampeo y la mitad de las estaciones estuvieron conformadas por cámaras pareadas para obtener un registro de ambos costados de los felinos. Las estaciones de fototrampeo fueron instaladas en los arroyos y brechas. La abundancia se calculó empleando el programa CAPTURE. Se identificaron 29 individuos de ocelote. El área de muestreo se calculó para el ocelote mediante la adición de un ancho de banda a las estaciones de fototrampeo ($A=29 \text{ km}^2$). Se obtuvo una densidad 106 ocelotes/100 km^2 la mayor densidad registrada para la especie. La RBCC es un importante refugio para los felinos silvestres en el occidente de México. La selva baja caducifolia al parecer es uno de los tipos de vegetación que favorecen a estas especies por lo estructurado de la vegetación.

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS FELINOS SILVESTRES EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE MARISMAS-NACIONALES, NAYARIT, MÉXICO

*Rodrigo Núñez-Pérez¹, Daniela Valera², Víctor H. Vázquez Moran² y Javier Gómez-Jolly

¹Posgrado en Ciencia Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala. A. P. 141. 48980 San Patricio-Melaque. Jalisco. ²Dirección de la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales. Galeana No. 27, Col. Centro. 63300 Santiago Ixcuintla, Nayarit. E-mail: vvazquez@conanop.gob.mx

La Reserva de la Biosfera de Marismas Nacionales en el estado de Nayarit es el mayor humedal y bosque de mangle del pacífico Mexicano de 140,000 has y poco se sabe sobre la situación actual de los mamíferos silvestres en general. El paisaje está cubierto por bosque de mangle, selva baja caducifolia, pastizales, marismas y cuerpos de agua. El presente trabajo determina la abundancia y distribución de las 6 especies de felinos presentes en el área mediante el empleo de cámaras trampa, análisis de captura-recaptura y de ausencia-presencia. Las dos especies, más abundantes de felinos en el área son el ocelote (*Leopardus pardalis*) y el lince (*Lynx rufus*), seguidos del jaguar (*Panthera onca*) y del yaguarundi (*Herpailurus yagouarondi*). El puma (*Puma concolor*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*) a pesar de que los testimonios lo ubican en el área no fue registrado. El jaguar y el ocelote fueron las dos especies de mayor distribución, con mayor presencia en bosques de mangle/marismas que el lince también se le encontró en bosques de palma. El jaguarundi se le encontró solamente en la selva baja caducifolia. La densidad del jaguar en Marismas Nacionales es la mayor registrada en el occidente de México mientras que la del ocelote es menor a la de otras áreas cercanas. A pesar de que a los felinos silvestres se les considera sensibles a la presencia humana, en gran parte de Marismas Nacionales los felinos silvestres coexisten con los humanos sin conflicto.

DENSIDAD DE *Puma concolor* EN ZONAS CON ALTA Y BAJA CONCENTRACIÓN DE TRAMPAS-CÁMARA EN MÉXICO

*Leroy Soria-Díaz, Octavio Monroy-Vilchis, Martha M. Zarco-González y Clarita Rodríguez-Soto

Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Col. Centro. 50000 Toluca, Estado de México. E-mail: leroyoriadiaz@gmail.com

Existe poco conocimiento sobre el estatus de las poblaciones de *Puma concolor* en México, por esta razón, este estudio pretende contribuir al conocimiento del estatus de las poblaciones de puma en una Sierra localizada en el centro del país y evaluar el efecto de la concentración de trampas cámara en la estimación de la densidad poblacional. Se realizaron dos muestreos, el primero en un periodo de 30 meses y el segundo de 9 meses. Ambos periodos fueron divididos en 13 bloques de muestreo independientes de tres meses en cada uno. Durante los primeros ocho bloques se colocaron 10 trampas-cámara con un promedio de separación de 1.6 km (zona con alta concentración de trampas-cámara) y durante los últimos cinco bloques se colocaron 17 trampas-cámara con un promedio de separación de 4.6 km (zona con baja concentración de trampas-cámara). La abundancia se estimó en el programa estadístico CAPTURE, dando como resultado una población de 2 a 5 individuos para la zona con alta concentración y de 4 a 6 individuos para la zona con baja concentración. La densidad de la zona con alta concentración (72.8 km²) tuvo una variación de 2.7 a 6.8 individuos/100 km² y para la zona con baja concentración (492.6 km²) la variación fue de 0.8 a 1.2 individuos/100 km². Ambas concentraciones tuvieron un efecto sobrestimando o subestimando el tamaño de la densidad poblacional de la zona. En este estudio se recomienda utilizar una distancia de 3.2 km entre trampas-cámara, ya que esta distancia fue considerada como una aproximación del radio del ámbito hogareño de ocho individuos registrados en la zona de estudio.

ÁREAS MÍNIMAS DE ACCIÓN EN OCELOTES UTILIZANDO CÁMARAS TRAMPAS Y RADIO TELEMETRÍA

*Aida Bustamante¹, Ricardo Moreno^{1,2}, Adolfo Artavia¹, Jackie Giacalone³ y Roland Kays⁴

¹Yaguará, Investigación y Conservación de Vida Silvestre. Yaguará, Apdo. 67-8203, Puerto Jiménez, Golfito, Puntarenas 60702, Costa Rica. ²Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Unit 9100 Box 0948, DPO AA34002-9998, USA. ³College of Science and Mathematics, Montclair State University, Montclair, NJ 07043 USA. ⁴New York State Museum, CEC 3140. Albany, NY 12230. E-mail: abustamante@yaguara.org

En el pasado, obtener datos ecológicos sobre diversidad, actividad circadiana, áreas mínimas de acción, abundancia o población era difícil con las metodologías existentes, especialmente con aquellas especies que se consideran raras, vulnerables o en peligro. Es por esta razón que el uso de cámaras-trampa (CT) se ha puesto muy de moda, debido a que facilita la obtención de esta información en forma simultánea. Para este análisis se utilizaron datos de dos áreas: una es el Sureste de la Península de Osa (SPO), abarcando un área (Polígono Mínimo Convexo=PMC) de CT de aproximadamente 140 km² y la segunda, la isla de Barro Colorado (BCI) con un área de casi 16 km² y un PMC de cámaras similar entre 2001-2004. Para la obtención de los datos en SPO se utilizó CT y en BCI CT y radio-telemetría. En el SPO se encontró que a medida que se aumenta el PMC del área de estudio se observan mayores áreas de acción en varios ocelotes. Cinco ocelotes macho entre 2007-2008=6.84 km² (rango 1.16- 11.68 km²) y entre el 2007-2011 cuatro ocelotes macho utilizaron en promedio= 13.47 km² (rango 5.48- 21.46 km²). Mientras que en BCI dos machos adultos utilizaron 5.28-6.55 km² con CT y otro macho utilizando radio telemetría recorrió 9.67 km² y \pm 5 km² con cámaras. Se concluye que para obtener un valor más realista sobre las áreas mínimas de acción en los estudios con CT se debe tener en cuenta abarcar un PMC más grande, agrandar el PMC con los años o utilizar un método más confiable como la telemetría con GPS para poder obtener un valor aproximado al real, el cual es importante para efectos de conservación de especies, particularmente en especies en peligro.

ECOLOGÍA DEL OCELOTE EN LA CUNA DE LA CIVILIZACIÓN MAYA: PARQUE NACIONAL MIRADOR-RÍO AZUL, GUATEMALA

*José Fernando Moreira Ramírez^{1,2}, Rony García Anleu², Roan McNab² y Mauro Galetti¹

¹Laboratorio de Biología da Conservação, Departamento de Ecologia, Universidade Estadual Paulista. Av. 24A, 1515 Bela Vista, CEP 13506-900, Rio Claro, São Paulo, Brasil. ²Wildlife Conservation Society-Programa para Guatemala. Av. 15 de marzo, casa número 3, Flores, Petén, Guatemala. E-mail: josemo01@yahoo.com

El ocelote se distribuye desde el sur de los Estados Unidos, Centro América hasta el noreste de Argentina y sur de Brasil, encontrándose en diferentes tipos de hábitat, incluyendo bosques de manglares, matorrales espinosos y bosques tropicales. Se encuentra amenazado por la pérdida de hábitat y cacería directa por su piel. En Guatemala, la Reserva de Biosfera Maya es una de las áreas protegidas que puede mantener una población viable a largo plazo. Sin embargo no existe información suficiente sobre la ecología de la especie en nuestro país. El Parque Nacional Mirador Río Azul se encuentra ubicado al norte de la Reserva de Biosfera Maya, formando un continuo de bosque primario con áreas protegidas de México y Belice. Para estimar la abundancia utilizamos trampas cámara combinado con modelos de captura recaptura en un Polígono Mínimo Convexo de 90 km². Para identificar con mayor certeza el sexo y los individuos, utilizamos un atrayente olfativo. Por medio de las fotocapturas identificamos 32 individuos, 16 hembras y 16 machos. Con el programa CAPTURE estimamos una abundancia de 45±7.03 y una probabilidad de captura de 0.1097. Al analizar los datos por sexo estimamos una abundancia de 23±5.2 para hembras y una abundancia de 19±3.5 para machos. La probabilidad de captura para hembras fue de 0.0815 y para machos de 0.1612. La abundancia estimada para este parque es mayor comparada con áreas que se encuentran cercanas a comunidades humanas, respaldando los esfuerzos interinstitucionales de conservación que se llevan a cabo en la parte central de la Reserva de Biosfera Maya. Este es el primer estudio que se realiza en la parte oeste del parque para estimar la abundancia de ocelotes. Esta información es de importancia para desarrollar planes de manejo y validar la importancia de esta área protegida para mantener una población genéticamente saludable en Guatemala.

DENSIDAD Y PATRÓN DE ACTIVIDAD DE *Odocoileus virginianus* EN LA SIERRA NANCHITITLA, MÉXICO

*Leroy Soria-Díaz y Octavio Monroy-Vilchis

Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Col. Centro. 50000 Toluca, Estado de México. E-mail: leroyoriadiaz@gmail.com

El venado cola blanca en la Sierra Nanchititla es la tercera presa más importante en la dieta del puma y ha sido también importante para la alimentación de los pobladores de la zona. Sin embargo la tolerancia de esta especie hacia zonas agrícolas y ganaderas ha provocado su cacería irracional y se desconocen parámetros ecológicos que ayuden a generar propuestas para su conservación. En este estudio se determinó la densidad poblacional y patrón de actividad de venado en la Sierra Nanchititla, ubicada hacia el suroeste del Estado de México, México. El muestreo se realizó en un periodo de 18 meses que fue dividido en seis bloques independientes de tres meses en cada uno. Se colocaron 10 trampas-cámara con una densidad de 1 cámara/0.59 km², se programaron para que funcionaran las 24 horas del día e imprimieran la hora y fecha en cada fotografía y se revisaron mensualmente. Con las fotografías obtenidas en cada bloque se identificó a los individuos por características del pelaje, forma y número de ramificaciones de sus astas, para distinguir entre sexos se consideró la presencia o ausencia de astas ó testículos, posteriormente se estimó la abundancia en el programa CAPTURE y se determinó la densidad dividiendo la abundancia de cada bloque entre el área que cubrieron las trampas-cámara. El patrón de actividad se determinó de las fotografías con hora visible, cuantificando el porcentaje de fotografías obtenidas en intervalos de dos horas. La densidad de venado tuvo una variación de 0.8 a 3.1 individuos/km² y presentó un patrón diurno, con mayor actividad en el intervalo de las 16:00 a 18:00 horas (17 %).

SAÍNOS Y CHANCHOS DE MONTE (*ARTIODACTYLA*, *TAYASSUIDAE*): SITUACIÓN ACTUAL Y CONSERVACIÓN EN OSA, COSTA RICA

*Aida Bustamante, Ricardo Moreno y Adolfo Artavia

Yaguará, Investigación y Conservación de Vida Silvestre. Apdo. 67-8203, Puerto Jiménez, Golfito, Puntarenas 60702, Costa Rica. E-mail: abustamante@yaguara.org

Los saínos (*Tayassu tajacu*) y chanchos de monte (*Tayassu pecari*) son ungulados sociales que forman grupos grandes en las áreas donde existen (Mesoamérica y Sudamérica). Las poblaciones de estas especies están siendo afectadas de forma directa debido a la cacería ilegal y transformación del hábitat. El área de estudio es gran parte del Área de Conservación Osa en Costa Rica, donde se encuentra el Parque Nacional Corcovado (PNC), el Parque Nacional Piedras Blancas (PNPB), la Reserva Forestal Golfo Dulce (RFGD), Reservas y fincas privadas. Para este estudio se utilizaron cámaras trampa, entrevistas (cazadores, guías) y observaciones personales para obtener información del movimiento, presencia, tamaño de las manadas/grupos, índice de abundancia relativa (IA) y patrones de actividad. Se encontró que el área que tiene mayor concentración de grupos y de mayor número es el PNC (chanchos 25-75 ind/grupo, saínos 10-30 ind/grupo). Mientras que en el Sureste de Osa, ocasionalmente hay grupos de chanchos de 40 ind. (Normalmente 10- 25 ind/grupo; saínos: 2-19 ind/grupo), pero estos viajan desde el PNC y rápidamente son diezmados por cazadores. Entre el PNC hacia PNPB los grupos de chanchos son pequeños y actualmente no existe evidencia de chanchos en PNPB, pero sí saínos. Con base en los resultados del sureste de Osa (2006-2011) se observa que para el 2009 hay un aumento en el IA de saínos y chanchos, pero éste disminuye para 2010, donde se reporta mayor actividad de cacería para la zona. También, la actividad fue principalmente diurna para las dos especies (saínos: Sureste D=69.7%, N=30.2%; PNPB D=85.9%, N=14%; chanchos: Sureste D=68%, N=32%). Para contribuir en la protección y sobrevivencia de estas especies en Osa, es necesario continuar trabajando con las comunidades y actores clave, mientras simultáneamente se sigue generando información ecológica que sea importante para generar acciones de conservación.

COMPARACIÓN MORFOLÓGICA ENTRE LOS TLACUACHES, *Didelphis virginiana* Y *D. marsupialis* (MAMMALIA: DIDELPHIMORPHIA) DE MÉXICO

*Jésica Arcangeli y Fernando A. Cervantes

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. A. P. 70-153, Delegación Coyoacán. 04510 México, D. F. E-mail: jcaa@ibiologia.unam.mx

Didelphis virginiana y *D. marsupialis* son dos especies de tlacuache morfológicamente muy similares que se distribuyen de forma simpátrica en México. Algunos trabajos han reportado que se podría distinguir estas dos especies utilizando caracteres de morfología externa y craneal. Sin embargo, esto no es fácil debido a la amplia variación intraespecífica y geográfica que presentan estos caracteres y a que las diferencias se minimizan en la zona de su simpatria. Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo evaluar la resolución discriminatoria de los caracteres diagnósticos convencionales para distinguir estas dos especies. La identificación a nivel específico se hizo utilizando los ocho caracteres morfológicos (cuatro externos y cuatro craneales) reportados en la literatura para distinguirlas, considerando localidades dentro y fuera del área de simpatria que no habían sido reportadas con anterioridad. Los resultados indican que ninguno de estos caracteres por sí solo se pueden identificar correctamente a todos los ejemplares debido a que el número de individuos asignados a cada especie varía dependiendo del carácter que se utiliza. Todos los caracteres morfológicos analizados presentaron una gran variación intraespecífica y solapamiento entre las dos especies, lo que mostró que las características documentadas para cada una fueran difíciles de distinguir. Estos resultados fortalecen la idea de que los criterios morfológicos pueden, en ocasiones, resultar ambiguos y tener un valor taxonómico limitado, confirmando así la necesidad de utilizar métodos adicionales para la delimitación de especies.

ESTRATEGIA SENSORIAL DEL MONO ARAÑA (*Ateles geoffroyi*) EN LA SELECCIÓN DE ALIMENTO CULTIVADO Y SILVESTRE

*Laura Teresa Hernández-Salazar y Miriam Pablo Rodríguez

Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Av. Luis Castelazo Ayala s/n, Col. Industrial Ánimas. 91190 Xalapa, Veracruz, México.
E-mail: terehernandez@uv.mx

Se ha propuesto que la selección de alimento en primates depende del contenido nutricional y/o tóxico de las especies vegetales que consumen, y que los individuos deben aprender a utilizar las pistas que muestran a un potencial alimento como palatable. Dentro del grupo de primates, los monos araña (*A. geoffroyi*) son especialistas de frutos maduros, lo que implica que deben analizar una serie de pistas visuales, táctiles, olfativas y gustativas antes de que el alimento sea consumido. El objetivo del presente estudio fue valorar la frecuencia y secuencia en el uso de los sentidos durante la evaluación de alimento conocido (fruto cultivado como alimento que forma parte de su dieta habitual), alimento conocido pero modificado en olor y/o color y alimento no conocido (frutos silvestres). Se trabajó con un grupo de seis individuos adultos analizando mediante videos la frecuencia de uso de cada uno de los sentidos (vista, tacto, olfato y gusto) por individuo y condición de alimento. Se hicieron un total de 100 presentaciones por cada condición. Los resultados no mostraron diferencias significativas en la frecuencia de uso de la visión y del tacto bajo ninguna de las condiciones. Sin embargo, hubo un aumento en la frecuencia de la olfacción cuando el alimento fue modificado en olor y cuando no era conocido por el individuo ($H= 33.602$, $P= <0.001$) (prueba de Tukey). Por otra parte, la secuencia de uso de los sentidos cuando el animal inspecciona un alimento es la vista, el tacto y el olfato (valores del 100%, 100% y 72.5%, respectivamente). Lo anterior, plantea que los monos araña, la vista y el olfato tienen un papel importante en la selección de alimento, permitiendo el reconocimiento de características físico-químicas del alimento. El uso de los sentidos químicos en una etapa final de análisis, optimiza la selección de alimento evitando la ingesta del alimento, sin comprometer su seguridad.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE HETERÓMIDOS DE OAXACA, MÉXICO: SELECCIÓN DE HÁBITAT

*Mario C. Lavariega, Yazmín del Mar Martínez Ayón, Beatriz Riveros Lara y Miguel Briones-Salas

Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003. 71230 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail: mariolavnol@yahoo.com.mx

Dentro de los tópicos que intenta explicar la biogeografía está el por qué especies cercanamente emparentadas no comparten áreas de distribución. Por tal motivo y para explorar la selección de nicho de las especies de la familia Heteromyidae (*Heteromys desmarestianus*, *Liomys irroratus*, *L. pictus*, *L. salvini* y *Dipodomys phillipsii*) se modeló su distribución potencial con el software MaxEnt utilizando variables climáticas. Los modelos fueron exportados a ArcInfo 9.3 donde se sustrajo el tipo de vegetación potencial y el tipo de clima. Los resultados mostraron que las especies de heterómidos tienen una distribución potencial generalmente alopatrica, ya que *H. desmarestianus* se presenta en la vertiente del Golfo de México, al norte y noreste de Oaxaca, en climas cálidos húmedos (50%), donde existe bosque tropical perennifolio (53%) y bosque mesófilo de montaña (33%); *L. irroratus* tiene una distribución potencial en el occidente y centro-sur de Oaxaca, principalmente en los climas semicálido templado húmedo (35%) y templado subhúmedo (32%), en bosque tropical caducifolio (48%) y bosque de coníferas y encinos (44%); en tanto que *L. pictus* presenta una distribución potencial dispersa, principalmente en la Planicie Costera del Pacífico en clima cálido subhúmedo (70%), en bosque de coníferas y encinos (47%) y bosque tropical caducifolio (26%); el modelo predice áreas de distribución potencial de *L. salvini* en el sur de Oaxaca, en clima cálido subhúmedo (68%) en bosque tropical caducifolio; el área de distribución potencial de *D. phillipsii* se encuentra al noroeste del estado en climas semicálido templado subhúmedo (38%) y árido cálido (13%), principalmente en bosque tropical caducifolio (79%), esta última es simpátrica con *L. irroratus* en 73% de su área de distribución potencial, lo cual podría deberse a su preferencia por ambientes con baja o escasa cobertura vegetal.

Finalmente se observa que están ampliamente distribuidos dentro del estado, sin embargo, existen factores ambientales que han permitido su desplazamiento hacia zonas específicas, evitando así la competencia interespecífica dentro de la familia.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA ABUNDANCIA DEL VENADO COLA BLANCA EN MÉXICO

Salvador Mandujano

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A. C. Km 2.5 carretera antigua a Coatepec No. 351. 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: salvador.mandujano@inecol.edu.mx

Las relaciones de las especies con su ambiente se reflejan en la distribución de su abundancia en el tiempo y el espacio. El venado cola blanca *Odocoileus virginianus* está ampliamente distribuido en el continente americano. En México esta especie se encuentra en todo el país, excepto en la península de Baja California y en algunas zonas del norte de Chihuahua y Sonora. Se han realizado numerosas estimaciones de la densidad poblacional de este venado en diferentes localidades. En este trabajo se presenta un análisis geográfico de la distribución de la abundancia del venado cola blanca en los diferentes tipos de vegetación presentes en México. Las estimaciones varían considerablemente entre regiones y tipos de vegetación debido a variaciones en la capacidad de carga y del impacto humano. Los datos sugieren que las áreas naturales protegidas y otras áreas de manejo pueden mantener densidades más altas en comparación con las zonas no reguladas caza y zonas muy perturbadas. Además, se propone un patrón o gradiente de densidad de venado cola blanca de acuerdo al tipo de vegetación el cual está definido en gran medida por los patrones de precipitación. Las mayores densidades (> 12 venados/km²) se localizan en los matorrales xerófilos del norte del país; los bosques tropicales secos y bosques templados soportan densidades medias (6 a 12 venados/km²), los bosques tropicales semi-caducifolios (<6 venados/km²), mientras que las selvas tropicales húmedas soportan las densidades más bajas (<1 venados/km²). Se discuten algunas implicaciones de conservación y manejo que emergen de este patrón biogeográfico de la distribución de la abundancia del venado cola blanca en el país.

ESTUDIO POBLACIONAL DE MAMÍFEROS TERRESTRES, PARQUE NACIONAL COIBA, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Pedro G. Méndez-Carvajal

Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), 0816-07905, Panamá, República de Panamá. E-mail: fcprimatespanama@gmail.com

Se realizó una revisión preliminar de la población de mamíferos en el Parque Nacional Coiba, Provincia de Veraguas, Golfo de Chiriquí, Costa Pacífica suroeste de Panamá. La isla de Coiba es un área protegida por la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá y posee bosque maduro casi inalterado con alto nivel de endemismo. Se ubica en 07° 27' 08" N y 81° 45' 04" W con 56 km² de área total, cuenta con temperatura promedio de 26°C, 200 m de elevación y 3,500 mm de lluvia promedio anual. Posee bosque insular lluvioso, cativales y manglares en sus bordes, alberga gran cantidad de fauna y flora endémica. El estudio formó parte de observaciones para contabilizar al mono aullador endémico de Coiba *Alouatta coibensis coibensis* considerado Vulnerable por la Convención en el Comercio Internacional de Especies en Peligro de Extinción de Fauna y Flora Silvestre (CITES). Se revisaron 5 transectos de línea de 1 km, se colocaron 18 trampas thomahawks y tres redes de niebla de 2.5x12 m, también se identificaron rastros en trampas de lodo a lo largo de los senderos. Obtuvimos un total de 6 Ordenes, 8 Familias, 12 Géneros y 12 Especies. Calculamos el número total de individuos posible para cada especie (exceptuando los mamíferos voladores). El mamífero más abundante de la isla es el *Dasyprocta coibae* (11200), seguido de *Dasybus novemcinctus* (4480) y *Mazama americana* (2800). Los datos también confirman a *C. capucinus* con (194) y *A. coibensis* (987). Los resultados apuntalan a un posible estrés alimenticio para los monos aulladores de Coiba y alta incidencia de murciélagos hematófagos.

REPORTE ESPECIAL DE ESPECIES IMPORTANTES EN EL PARQUE NACIONAL DARIÉN, PANAMÁ

*Ricardo Moreno^{1,2}, Aida Bustamante-Ho¹ y Adolfo Artavia¹

¹Yaguará, Investigación y Conservación de Vida Silvestre. Apdo. 67-8203, Puerto Jiménez, Golfito, Puntarenas 60702, Costa Rica. ²Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Unit 9100 Box 0948, DPO AA34002-9998, USA. E-mail: rmoreno@yaguara.org

Después que el istmo de Panamá surgiera, se sabe que muchas especies se desplazaron de norte a sur y de sur a norte en el momento del gran intercambio de especies. Panamá juega un papel fundamental en lo que respecta a conectividad y corredores de biodiversidad al igual que el resto de Centroamérica. Se cuenta con información que en las últimas décadas se han perdido áreas boscosas de importancia en Panamá, sin embargo, aún quedan áreas lo suficientemente grandes todavía conectadas con otras zonas de gran tamaño donde hay gran diversidad de mamíferos, como el Parque Nacional Darién (PND). Con 579,000 hectáreas el PND colinda con la frontera colombiana, en donde se une con el Chocó Colombiano, lo cual hace que sea una zona con gran extensión boscosa. Desde el 2002 se han colocado cámaras-trampa, caminado transectos en diversas partes y elevaciones y se han realizado entrevistas y encuestas, para tener mayor información sobre el área de Pirre y Cana. Con base en las trampas cámaras, se obtuvo información del *Cerdocyon thous* el cual está presente en la zona desde hace unos 25 años pero que fue reportado hasta hace una década. Por otra parte se registró al *Leopardus tigrinus* por huellas y fotos, al *Myrmecophaga tridactyla* por huellas y avistamientos y al *Tremarctos ornatus* por marcas en árboles. Incluso, es posible ver al *Ateles fusciceps*, siendo la provincia del Darién su rango de distribución más norteño. Además de estas especies hay otras importantes consideradas sombrillas que están presentes en el PND como *Panthera onca*, *Tapirus bairdii* y *Tayassu pecari*, entre otras. Estas especies indican que es de gran importancia conservar y mantener la conectividad en sitios de gran tamaño para proteger y mantener a largo plazo a especies que se encuentran en estado crítico de extinción en otros sitios.

MODELO ESPACIAL DE RIESGO DE DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUAR Y PUMA EN MÉXICO

*Martha M. Zarco-González y Octavio Monroy-Vilchis

¹Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Col. Centro. 50000 Toluca, Estado de México. E-mail: marthamarielazg@yahoo.com.mx

En algunos estudios se ha mencionado que el riesgo de depredación de ganado por felinos podría estar correlacionado con características fisiográficas de los ranchos atacados. Si las variables relacionadas con los eventos de depredación son identificadas, es posible generar modelos espaciales predictivos de riesgo e identificar áreas altamente vulnerables. El objetivo de este estudio fue generar un modelo espacial de riesgo de depredación de ganado por jaguar y puma en México aplicando los modelos de nicho ecológico. Se utilizaron todos los registros de ataques a ganado por felinos a nivel nacional. Las variables consideradas para caracterizar los sitios de ataque fueron topográficas (altitud, pendiente, tipo de vegetación, porcentaje de cobertura), de manejo de ganado (densidad de ganado y porcentaje de animales en libre pastoreo) y antropogénicas (perturbación, considerando densidad de población humana y distancia a caminos). Para obtener los mapas de riesgo fueron utilizados los programas Open Modeller v1.1.0, BioMapper 4 y el algoritmo MaxEnt. Aplicando el método de la media ponderada a los modelos que presentaron un mejor ajuste, evaluado a partir del área bajo la curva, se generó un modelo de consenso para cada especie. La zona de riesgo de depredación por jaguar se presenta principalmente entre Sonora y Chihuahua, hacia el sur sobre la Costa del Pacífico, Chiapas, la Península de Yucatán y por el Golfo de México hasta el sur de Tamaulipas. En el caso del puma las regiones más vulnerables se encuentran en la Sierra Madre Oriental, Occidental y del Sur. El modelo obtenido facilita la priorización de zonas para enfocar esfuerzos en la evaluación de las prácticas pecuarias utilizadas y la capacitación de los ganaderos en la aplicación de estrategias para la mitigación del conflicto.

FACTORES ASOCIADOS A LA DEPREDACIÓN DE *Puma concolor* SOBRE GANADO EN LA SIERRA NANCHITITLA, MÉXICO

*Martha M. Zarco-González¹ y Octavio Monroy-Vilchis²

¹Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Col. Centro. 50000 Toluca, Estado de México. E-mail: marthamarielazg@yahoo.com.mx

La heterogeneidad espacial en la depredación de ganado por felinos, así como la existencia de sitios crónicamente atacados indican que las características ambientales de éstos influyen directamente sobre el riesgo. La depredación de puma sobre ganado fue analizada en el sureste del Estado de México, el número total de animales depredados representó el 20% de los que se encontraban en los sitios atacados. El 67% de las pérdidas estuvieron concentradas en cuatro sitios donde los ataques fueron recurrentes. Los chivos fueron depredados en una proporción mayor a su disponibilidad. Cuarenta pumas fueron cazados en respuesta a la depredación de 1993 a 2008. Se generó un modelo especial de sitios potenciales de depredación, la variable más relacionada con el riesgo fue la distancia a escarpes. El modelo obtenido permitirá enfocar las estrategias de mitigación del conflicto en sitios específicos, contribuyendo a la conservación de los felinos. La falta de manejo, principalmente el pastoreo extensivo fue una de las principales causas del conflicto, evidenciando que la prevención debe ser enfocada a procurar el resguardo nocturno de los animales y alejar las áreas de pastoreo de los escarpes.

VARIACIÓN GEOGRÁFICA INTRAESPECÍFICA DEL NICHU ECOLÓGICO DE LAS SUBESPECIES DE VENADO COLA BLANCA EN MÉXICO

Salvador Mandujano

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A. C., Carretera Antigua a Coatepec No. 351. 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: salvador.mandujano@inecol.edu.mx

Las especies con mayor distribución geográfica han sido frecuentemente subdivididas en razas geográficas o subespecies. La delimitación de la subespecie ha sido trazada considerando uno o pocos ejemplares colectados, con pocos datos genéticos y morfológicos para apoyar estadísticamente esta diferenciación, y frecuentemente basándose en la opinión personal de un experto en sistemática. Teniendo en cuenta que el ámbito geográfico de una especie puede ser visto como un reflejo de su nicho espacial podemos preguntarnos ¿en qué medida estos mapas de distribución geográfica de las subespecies podría ser sustentado por modelos basados en el nicho ecológico? Empleando Maxent en este estudio se analizó la variación geográfica intraespecífica del nicho ecológico de 14 subespecies de venado cola blanca *Odocoileus virginianus* en México. Los modelos fueron construidos con base en los mapas de presencia de cada subespecie. Los resultados sugieren que el nicho espacial ocupado por el venado cola blanca varía considerablemente y que entre algunas subespecies existen solapamientos significativos. Esto sugiere que la actual definición de algunas subespecies y los límites geográficos de la mayoría de ellas, parece ser un artefacto desde una perspectiva de nicho ecológico. Este análisis permite construir hipótesis geográficas para que sean probadas mediante estudios filogenéticos y morfológicos. Se discuten algunas de sus implicaciones para el manejo y conservación de las subespecies de venado cola blanca en nuestro país.

SELECCIÓN DE HÁBITAT DE LA NUTRIA NEOTROPICAL (*Lontra longicaudis*) EN RÍO GRANDE, OAXACA, MÉXICO

*Pablo César Hernández-Romero^{1,2}, Alberto González-Romero² y Juan Pablo Gallo-Reynoso³

¹Estudiante de Maestría del Instituto de Ecología A.C. ²Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México. ³Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A. C., Unidad Guaymas. Carretera a Varadero Nacional km 6.6, Col. Las Playitas, Guaymas, Sonora. E-mail: pabloecologico@yahoo.com.mx

En estudios de conservación y manejo de vida silvestre se consideran las variables del hábitat que afectan directamente a las especies para darnos una predicción de la dinámica de las poblaciones en respuesta a cambios en estos factores del hábitat. En el caso de la nutria de río (*Lontra longicaudis*) es una especie que se encuentra vinculada estrechamente con el hábitat ripario haciéndola una especie especialmente susceptible a cambios en su hábitat por acciones antropogénicas. El presente estudio se realizó en el Río Grande, Oaxaca donde se tomaron ocho variables del hábitat mediante puntos al azar (95) y donde se encontraron registros de la nutria (225). Mediante un análisis de componentes principales se observaron las variables del hábitat que la nutria prefiere y mediante modelos lineales generalizados por lo que se notó que estas variables son significativas. Los datos apuntan a que hay una tendencia para la utilización de pozas, áreas con vegetación, zona con taludes (paredes de roca o tierra) y playas rocosas, siendo estas variables las menos frecuentes en el área de estudio. Se observó que el 60% de los sitios con rastros presentaron disponibilidad de refugio para la especie y un 40% de los puntos con rastros presentaron algún tipo de presencia humana, siendo los cultivos los que más se presentaron. Se encontró que 69% de los rastros fueron ubicados sobre grandes rocas y el resto sobre troncos (23%) y el suelo (8%). Esto demuestra que la nutria presenta cierta tendencia hacia a la selección por algunas características de su hábitat que pueden ser tomadas en cuenta para programas de conservación y manejo de ecosistemas ribereños y de la nutria.

EFFECTOS DE LA LUNA EN MAMÍFEROS DE LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA: RESULTADOS PRELIMINARES

*Adolfo Artavia, Ricardo Moreno y Aida Bustamante

Yaguara, Investigación y Conservación de Vida Silvestre. Apdo. 67-8203, Puerto Jiménez, Golfito, Puntarenas 60702, Costa Rica. E-mail: aartavia@yaguara.org

Diferentes referencias científicas y populares señalan efectos de las fases lunares sobre varios fenómenos en el planeta. Existe poca literatura sobre la influencia de la luna llena y luna nueva en mamíferos terrestres, pero la observación y experiencia en el campo señalan una diferencia en el comportamiento de la fauna silvestre. Utilizando fotos de cámaras-trampa del 2007 al 2011, se evaluó la abundancia que presentan algunos mamíferos en Osa entre las 18:00h y las 6:00h con el objetivo de analizar tendencias de actividad según la fase lunar. Muchas especies presa presentan mayor dinamismo durante las noches más oscuras (cuarto menguante y luna nueva) posiblemente porque en noches iluminadas pueden ser vistas más fácilmente por sus depredadores. Tal es el caso de *Agouti paca* (58%) y *Dasyprocta novemcinctus* (65%). En luna llena en cambio, salen entre las 18:00h y las 21:00h en un 88% y 100% de los casos, para luego refugiarse en lugares oscuros. Durante cuarto creciente, el 96% y el 100% de estas especies sale entre las 00:00h y las 05:00h, ya que buscan y guardan alimento al acercarse la luna llena según observaciones de campo. A *Leopardus pardalis* le es indiferente las fases de la luna, lo cual discrepa con estudios similares en otros países. Este felino se alimenta en un 14,3% de ratas espinosas y es posible que esta sea la razón por la cual estos roedores prefirieron luna nueva (48%) y evitaron luna llena (5%). Los picos de actividad de *Puma concolor* se presentaron al inicio y final de la noche (26%), coincidiendo con la mayor actividad de dos de sus presas: *Dasyprocta punctata* (99%) y *Nasua narica* (65%). Es necesario realizar más investigación para comprobar la evasión de la luna por parte de algunos mamíferos y poder usar la información en pro de la conservación.

DENSIDAD Y HÁBITAT DEL VENADO COLA BLANCA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, PUEBLA-OAXACA, MÉXICO

*Michelle Ivonne Ramos Robles y Salvador Mandujano Rodríguez

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: litething@hotmail.com

Las poblaciones de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) han sufrido una disminución por la cacería furtiva y pérdida de su hábitat por lo que es necesario conocer su densidad poblacional y hábitat para así plantear estrategias de uso sustentable y conservación. En este trabajo se estimó la densidad poblacional del venado cola blanca y la caracterización de su hábitat en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla-Oaxaca (RBTC). Realizamos el conteo de grupos fecales en 4 localidades de la RBTC con un total 32 transectos en los que obtuvimos la densidad más alta para la localidad del Chilar con 2.7 venados/km² y la densidad más baja para Quiotepec con 0.11 venados/km². Las variables que determinaron la densidad fueron la riqueza de especies vegetales, distancia a cuerpos de agua y caminos así como la densidad poblacional humana. Los géneros de especies vegetales con mayor importancia para nuestra área de estudio fueron *Salix* sp., *Ficus* sp. y *Ceiba* sp. Los resultados indican que las densidades de venado son bajas por lo que se sugiere se creen planes de manejo para hacer un uso sustentable de la especie así como un monitoreo a largo plazo para definir los cambios en las poblaciones. Es necesario manejar adecuadamente la ganadería extensiva y agricultura buscando alternativas productivas como las unidades de manejo (UMAs) para dicha especie. Estudiar los patrones que determinan la densidad poblacional es necesario para el planteamiento de estrategias para manejo sustentable y conservación.

ECOLOGÍA DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) Y SU ESTADO ACTUAL EN HONDURAS

*Fausto Antonio Elvir Valle y Héctor Orlando Portillo Reyes

Instituto de Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad (INCEBIO). Tegucigalpa, Honduras. E-mail: fausto_elvir@yahoo.com

El venado Cola Blanca (*Odocoileus virginianus*) es uno de los dos grandes herbívoros terrestres que ocurren en Honduras, es muy apreciado por la alta calidad proteica de su carne, especialmente en las comunidades rurales del país y como pergamino entre cazadores. El presente trabajo tiene como punto de partida el monitoreo de estimación de densidad poblacional de tres años realizado en el Parque Nacional La Tigra durante la estación seca y lluviosa. Se logró estimar una población de ± 2 venados/km², se evaluó las principales actividades que amenazan la especie y la estructura poblacional de los mismos usando trampas cámara. En dichas capturas no se identificaron animales machos con astas grandes, por lo que se asume depredación humana antes de la adultez, tampoco se han encontrado osamentas que nos evidencie longevidad entre los individuos. Esto nos muestra una realidad en la conservación de esta especie que está protegida por Decreto Ejecutivo como el mamífero nacional. El venado sigue siendo capturado a lo largo del país para distintos usos y motivos, presionándolo a través de la cacería y la reducción de sus hábitats naturales por actividades antropogénicas, no sabemos el estado de sus poblaciones en el país, pero asumimos que es precario si vemos y comparamos su estado de conservación al interior de un área protegida bajo manejo en la cual aún persiste su cacería y aprovechamiento. Existen iniciativas privadas y públicas como los zoológicos, centros de rescate y colecciones en donde se pretende “manejar la especie” en muchos de los casos para reintroducciones de manera arbitraria sin estudios previos lo cual viene agravar su conservación. Urge establecer un programa que nos permita conocer el estado de las poblaciones, su estructura, sus amenazas y su filogenia. De esta manera podremos contar con información para su conservación.

ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA EN DELFINES COSTEROS (*Tursiops truncatus*)

*Mónica Améndola-Pimenta, Gerardo Alonso Rivas Hernández y Rossana Rodríguez Canul

Laboratorio de Inmunología y Biología Molecular, Departamento de Recursos del Mar, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico nacional, Unidad Mérida. Km 6 antigua Carretera a Progreso, Apartado Postal 73. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: monica_amendola@yahoo.com

El delfín “nariz de botella” (*Tursiops truncatus*) es una especie presente en las costas mexicanas, que actualmente está sujeta a protección especial. A pesar de que se han realizado estudios sobre su ecología y conducta, son escasos los conocimientos sobre la distribución de su variabilidad genética. Con este trabajo se obtuvieron datos de la diversidad y estructuración genética de poblaciones de *T. truncatus* del sur del Golfo de México y Cuba. Se analizó la variabilidad de un segmento de la región control d-loop del ADN mitocondrial (ADNmt) de 70 individuos que se encuentran en cautiverio, que fueron capturados en diversas localidades en México (Veracruz, Tabasco, Quintana Roo) y en una región costera de Cuba. Después de extraer el ADN y de amplificar la región deseada, se realizó la digestión con las siguientes enzimas de restricción: HinfI, MspI, SmaI y TaqI, y el resultado permitió determinar los diferentes haplotipos. Solamente la enzima HinfI resultó ser polimórfica, presentando dos haplotipos diferentes. Los valores obtenidos para el índice de fijación (F de Wright), la distancia de Reynolds y el Fst linearizado de Slatkin, señalaron que las muestras de Tabasco son las que presentaron una mayor separación con el resto de las poblaciones (Tabasco-Veracruz $F_{st}=0.196$, $P=0.03$; Tabasco-Quintana Roo $F_{st}=0.227$, $P=0.014$). El análisis de varianza molecular (AMOVA) reveló que el 31% de la variación encontrada se explica por las diferencias genéticas entre poblaciones ($P<0.01$), y esta estructuración indica un bajo nivel de flujo génico entre las mismas. La baja variabilidad genética encontrada puede tener relación con el tipo de marcador utilizado, ya que el ADN mitocondrial presenta regiones más conservadas. Esto arroja la necesidad de realizar estudios complementares con otro tipo de marcadores, como por ejemplo, microsatélites nucleares.

IMPORTANCIA DE LA REGIÓN DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO PALIZADA, CAMPECHE, MÉXICO, PARA LA CONSERVACIÓN DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES

*Mircea Gabriel Hidalgo Mihart y Fernando Marcos Contreras Moreno

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas. 86839 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: mhidalgo@yahoo.com

La desembocadura del Río Palizada, localizada en la rivera de Laguna de Términos, Campeche, México, es una región cubierta principalmente por manglares, y bosques inundables que se ha mantenido con bajos niveles de alteración humana, debido principalmente a la dificultad de acceso. Con el objetivo de determinar la riqueza de especies y abundancia de mamíferos medianos, durante la época seca de 2010 en un área de 5000 ha se colocaron 35 estaciones de fototrampeo separadas al menos 1km entre ellas que funcionaron entre 30 y 50 días cada una. Se obtuvieron 1030 eventos fotográficos independientes (separados por al menos 6h) de 17 especies de mamíferos medianos. Las especies con mayor número de registros fueron venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*; 760 registros), pecarí de collar (*Pecari tajacu*; 66 registros), mapache (*Procyon lotor*; 56 registros), coatí (*Nasua narica*; 45 registros), ocelote (*Leopardus pardalis*; 43 registros) y jaguares (*Panthera onca*; 24 registros). Otras especies de importancia para la conservación encontradas en el área fueron el Pecarí de labios blancos (*Tayassu pecari*; 6 registros), el cabeza de viejo (*Eira barbara*; 2 registros) y el puma (*Puma concolor*; 1 registro). El registro de pecarí de labios blancos constituye el redescubrimiento de la población más norteña de la especie, la cual se consideró extinta en la región, mientras que la obtención de un registro de puma corresponde al primero que se tiene para la reserva. La elevada abundancia de mamíferos medianos y grandes en la región, así como por sus características de ser un área con difícil acceso y colonización presentan a la desembocadura del Río Palizada como un área prioritaria para la conservación dentro del área natural protegida de Laguna de Términos.

VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA RESERVA ECOLÓGICA MONTECIELO, CHIAPAS, MÉXICO

*Ghelen Mera Ortiz, Julissa Domínguez Pimentel, Deysi Candelaria Gallegos López, Ma. Belén Ibarra Sánchez, Marisol Liévano López, Deysi Karina Monterrosa Pérez, Ma. Guadalupe Ramírez Cedillo y Ernesto Velázquez Velázquez

Facultad de Ciencias Biológicas-Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Pte. # 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. E-mail: ghelen5@hotmail.com

A pesar de que Chiapas es considerado el estado con el mayor número de Áreas Naturales Protegidas de México, existen áreas poco estudiadas, como es Reserva Ecológica Montecielo, que carece del conocimiento de la fauna que alberga. Los elementos que la conforman son el resultado de su historia geológica y de sus características fisiográficas, permitiendo que sus ambientes y ecosistemas variados, favorezcan la existencia de una gran diversidad de flora y fauna. Por lo que, el objetivo de este estudio fue evaluar la composición y estructura de vertebrados terrestres de la Reserva Ecológica “Montecielo”, Chiapas, México. Se efectuaron 15 salidas al campo, de marzo a octubre del 2010. En el trabajo de campo, se registro a los anfibios y reptiles mediante la observación con recorridos, y la captura fue con ligas de hule, manual y ganchos herpetológicos; para las aves se realizó observaciones por el método de transectos, y para la captura se utilizaron redes de niebla; para los mamíferos se utilizaron trampas Sherman, Tomahawk, redes de niebla y recorridos. Se registró un total de 771 individuos (38 anfibios, 57 reptiles, 348 aves y 328 mamíferos) distribuidos en 24 ordenes, 54 familias, 99 géneros y 123 especies de vertebrados terrestres (10 anfibios, 17 reptiles, 62 aves y 34 mamíferos). Se registraron especies endémicas para México y endémicas de Chiapas, también se registraron especies dentro de las categorías de Protección especial, En Peligro y Amenazada según la NOM-059-ECOL-2001, Críticamente amenazada y Casi amenazada dentro de la lista de la IUCN. Por lo tanto, la Reserva Montecielo presenta zonas conservadas, debido que se han registrado especies bioindicadoras y especies en diferentes categorías. Además de presentar una diversidad variable, que se encuentra ligado a la variación espacio temporal, con una abundancia alta con respecto a los muestreos realizados durante cinco meses.

DELIMITANDO UNA REGIÓN PRIORITARIA EN EL PACÍFICO CENTRAL MEDIANTE MODELOS ECOLÓGICOS DE NICHOS EN VERTEBRADOS

*Tiberio César Monterrubio-Rico¹, Juan Felipe Charre-Medellín¹, Margarito Álvarez-Jara¹, Ramón Cancino-Murillo¹ y Livia León-Paniagua²

¹Laboratorio de Ecología de Vertebrados Terrestres Prioritarios, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Edificio “R” Ciudad Universitaria. Morelia, Michoacán, México. ²Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. A. P. 70-153. E-mail: tiberio@umich.mx

Las selvas tropicales del Pacífico en Michoacán forman parte de tres eco regiones prioritarias, “Bosques secos del Balsas”, “Bosques secos de Jalisco”, y “Bosques de pino-encino de la Sierra Madre del Sur, de acuerdo al fondo mundial para la naturaleza (WWF). Son reconocidas globalmente por sus endemismos y riqueza de especies. Sin embargo, el Pacífico sufre elevadas tasas de deforestación, dispone de poca superficie protegida, y además se carece de información actualizada y detallada sobre riqueza y distribución de las diferentes especies. Ante esta situación, nos propusimos los siguientes objetivos: Analizar y actualizar la distribución de aves y mamíferos para los municipios de Huacana, Arteaga y Lázaro Cárdenas (Balsas, Sierra Madre, y Costa), generando inventarios de aves y mamíferos y modelos ecológicos de nicho. Analizamos la coincidencia entre los modelos de especies en estatus de aves y mamíferos. Por último evaluamos la complementariedad con respecto a las Áreas Naturales Protegidas del Pacífico central. Para obtener los registros utilizamos desde trampas-cámara hasta transectos. Registramos 183 especies de aves y 99 de mamíferos, destacan *Ara militaris*, *Amazona oratrix*, *Amazona finschi*, *Penélope purpurascens* y *Micrastur ruficollis* en aves y *Musonycteris harrisoni*, *Spilogale pygmaea*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Puma yagouaroundi* y *Lontra longicaudis* en mamíferos. Destacamos los primeros registros de *Panthera onca* y *Potos flavus*. Los registros de *P. flavus*, *Sphiggurus mexicanus* y *Tamandua mexicana*,

constituyen el límite de distribución norteño en el continente por el pacífico. El área es de las pocas regiones del Pacífico Mexicano donde permanecen todos los mamíferos medianos y grandes.

RIQUEZA, DISTRIBUCIÓN Y OCURRENCIA DE MAMÍFEROS MARINOS EN COSTAS DE COLIMA Y JALISCO, MÉXICO DURANTE 2010

*Leslie Rodríguez Téllez y Christian Daniel Ortega Ortiz

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km 2 carretera Manzanillo-Cihuatlán. 28868 Manzanillo, Colima.

Se investigó la riqueza, distribución y ocurrencia de mamíferos marinos en las costas de Colima y Jalisco, debido al escaso conocimiento ecológico y al reciente crecimiento de disturbios en la región. A bordo de una embarcación menor se realizaron 37 prospecciones durante el 2010 para determinar el número, la distribución espacial y la ocurrencia de especies. Se registraron 160 avistamientos de: *Megaptera novaeangliae*, *Steno bredanensis* y *Stenella attenuata*, siendo ésta la más avistada (78). *Megaptera novaeangliae* predominó en el estrato de las bahías de Manzanillo (18), *S. bredanensis* en el estrato 9 (3) y *S. attenuata* en el estrato 11 (23), ambos estratos adyacentes a las bahías. La distancia promedio a la costa de los avistamientos de *M. novaeangliae* fue de 3.2km (rango: 0.18-19.4 km), los de *S. bredanensis* fueron de 2km, con el rango más alejado de la costa (rango: 1.1-20.7 km), y para *S. attenuata* fue de 3.5km (rango: 0.15-15.7 km). *Megaptera novaeangliae* se observó durante el invierno, primavera y otoño; *S. bredanensis* no se observó en primavera y *S. attenuata* fue observado todo el año. El tamaño de grupo estimado de *M. novaeangliae* fue de 2-4; para *S. bredanensis* de 2-12 individuos y para *S. attenuata* de 2-110. De la estructura poblacional de *M. novaeangliae* dominaron los individuos solitarios (13) y madres con cría (10), principalmente en invierno; los cuales prevalecieron en las bahías. La distancia promedio a la costa de los avistamientos por categoría de edad de *M. novaeangliae* difirió, siendo los pares los más cercanos a la costa (1.631 km; rango: 0.44-3.4 km) y madre con cría y escolta los más alejados (7.342 km; rango: 2-19.4 km). La riqueza de especies de la región no es definitiva, ya que durante el 2011 se registraron seis especies más: *Orcinus orca*, *Grampus griseus*, *Stenella longirostris*, *Zalophus californianus*, *Tursiops truncatus* y *Balaenoptera edeni*.

DIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN DE LOS VERTEBRADOS DE LOS HUMEDALES DE LA ZONA MINATITLÁN-COATZACOALCOS, VERACRUZ, MÉXICO

*Jorge E. Morales-Mávil, Emilio A. Suárez-Domínguez, Efraín R. Martínez-Barradas, Carlos R. Corona-López, Luis R. Mestizo-Rivera, Edgar A. Bello-Sánchez, Roberto A. Rivera-Guzmán, Héctor H. Barradas-García y Christian Coria-Castañeda

Biología de la Conducta, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Avenida Luis Castelazo s/n, Col. Ánimas. 91000 Xalapa, Veracruz.
E-mail: jmmavil@gmail.com

Se estudió la riqueza, diversidad y abundancia de anfibios, reptiles, aves y mamíferos en una zona de humedales de la región Minatitlán-Coatzacoalcos, al sureste del estado de Veracruz, México, con la finalidad de estimar las diversidades alfa y beta y conocer la importancia de los distintos ambientes que conforman el paisaje de la zona en la preservación de la diversidad de los vertebrados. La presencia de ambientes tropicales en esta región predice la existencia de una alta riqueza de fauna. Sin embargo, esta zona también se caracteriza por la presencia de una de las infraestructuras petroleras más importantes del país. Se inspeccionaron 50 parcelas de muestreo (14,000 m²) en cada uno de los ambientes presentes en la zona: acahual, pastizal, selvas alta y mediana perennifolias, popal, tular, manglar y hábitat antropogénico (construcciones). Los muestreos se realizaron entre diciembre de 2003 y diciembre de 2006. Se registraron 57 especies para la herpetofauna de la zona (17 anfibios y 40 reptiles), lo cual corresponde al 40% para el estado de Veracruz, 116 especies de aves (16.5% de la avifauna reportada para este estado) y 60 especies de mamíferos (10% del total estatal). De esta riqueza de vertebrados se identifican dos anfibios, 12 reptiles, 14 aves y dos mamíferos en alguna categoría de riesgo, de acuerdo con la NOM-059-

SEMARNAT- 2010. La mayor riqueza de especies se presentó en el acahual y en el manglar. Sin embargo, la diversidad completa de vertebrados requiere el recambio de especies de los distintos ambientes en conjunto para su conservación. La zona es afectada por una fuerte presión de reducción, fragmentación y destrucción del hábitat. Esto hace que la diversidad de fauna se vea afectada en su abundancia y distribución.

ESTABLECIMIENTO DE UNA UNIDAD DE MANEJO PARA LA CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE (UMA)

*Isael Concepción Salazar Dzul, Carlos Daniel Ku Tuz y Silvia Barbosa Polanco

Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo. Av. José María Morelos y Jacinto Canek. 77890 José María Morelos, Quintana Roo. E-mail: abatal_wy@hotmail.com

El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) constituye una dieta importante en las comunidades del sector rural mediante la actividad de caza de subsistencia y comercialización de productos derivados de la especie. Las condiciones ambientales que se establecen en la península de Yucatán permiten su desarrollo adecuado propiciando una óptima reproducción de los ejemplares, en este sentido el aprovechamiento sostenible es viable para la conservación, aunado a ello beneficia al desarrollo económico de las comunidades. El objetivo del presente trabajo fue la gestión y establecimiento de una Unidad de Manejo para la conservación de Vida Silvestre (UMA), en la comunidad de Othón P. Blanco, Municipio de José María Morelos Quintana Roo. El trabajo se realizó en tres etapas, la primera basado en el diagnóstico comunitario, se recaudó información en la comunidad relacionado con lo social, ecológico y económico, implementando el análisis FODA. La segunda etapa, consistió en la presentación de los resultados dirigido a la población, lo cual dio como consecuencia la integración de un grupo comunitario interesados en desarrollar una UMA. Posteriormente se investigó el consumo de la carne de venado y con qué frecuencia los cazadores obtienen los animales para su alimentación. En la última fase se trabajó en la organización y gestión de recursos económicos en Instituciones gubernamentales, como lo es, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Los resultados para el establecimiento de la UMA fueron financiados con recursos económicos de estas dos estancias, donde la aceptación del proyecto por dicha comunidad fue apoyada constantemente para su desarrollo. Se puede concluir que dicha situación abre la oportunidad de crear modelos de trabajo sostenibles, y nichos de mercado con valor agregado para la correcta comercialización de esta especie.

PREDICCIÓN DE LA ABUNDANCIA REGIONAL DEL VENADO COLA BLANCA EN DOS RESERVAS DE LA BIOSFERA EN MÉXICO

*Carlos A. Yáñez-Arenas¹ y Salvador Mandujano²

¹División de Posgrado, ²Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A. C. Km 2.5 camino antiguo a Coatepec No. 351, Congregación del Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: carlos.yanez@posgrado.inecol.edu.mx

El manejo para aprovechar y conservar adecuadamente cualquier especie debe estar basado en conocer aspectos básicos como su distribución y abundancia. En este estudio generamos un modelo de distribución de la densidad del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en las Reservas de Biosfera de Zicuirán-Infiernillo en Michoacán y Tehuacán-Cuicatlán en Puebla y Oaxaca, México. Mediante una novedosa aproximación utilizando el algoritmo MaxEnt y con base en aportaciones recientes a la teoría de nicho ecológico. Evaluamos la capacidad predictiva de esta aproximación mediante un proceso automatizado de remuestreo y analizamos e interpretamos las variables ambientales utilizadas en la generación del modelo. Las variables ambientales que definieron la distribución de esta especie en orden de importancia fueron: pendiente, tipo de vegetación, densidad humana, temperatura promedio diurna, precipitación del cuarto del año más seco y temperatura promedio del cuarto del año más cálido. De acuerdo con nuestra validación estadística, la capacidad predictiva del método fue buena. Discutimos sobre las ventajas de esta aproximación y su utilidad para la generación de mapas de densidad o abundancia que sirvan para el manejo de especies.

DESCRIPCIÓN DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES EN LA SUBCUENCA SOLEDAD–ESPERANZA–SANTA ANA, CIUDAD DE GUANAJUATO, MÉXICO

Luis Enrique Moya Aguilar

Sistemas de Información Geográfica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Copilco, Coyoacán, A. P. 70-153/70-233. 04510 México, D. F. E-mail: biolmusic@hotmail.com

El interés por proteger y restaurar la subcuenca Soledad-Esperanza-Santa Ana de la ciudad de Guanajuato, radica en su elevado valor hidrológico al ser una de las principales fuentes de abasto de agua potable para esta ciudad, por lo cual la descripción de su fauna auxiliaría a la preservación de estas cuencas. Se realizaron muestreos de trabajo de campo sobre 2 sitios de la subcuenca cada 2 meses (10 días) durante 7 meses, comenzando el mes de diciembre del 2009 y finalizando en julio del 2010. Se utilizaron diversas metodologías para el registro de los distintos grupos de vertebrados tales como: estaciones con trampas Sherman (mamíferos pequeños), estaciones de fototrampeo (mamíferos medianos y grandes), redes de niebla (aves), ganchos herpetológicos (reptiles) y observación directa (reptiles, anfibios y aves). De mamíferos se registraron 43 especies. Cabe mencionar que se obtuvo el primer registro de *Spilogale gracilis* para el municipio de Guanajuato. En aves se registraron 120 especies. En reptiles 34 y anfibios 11. De las especies del siguiente listado (208), se confirmó la presencia de 65 y de éstas solo 2 se encuentran consideradas endémicas y bajo la categoría “Pr” y “A” en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se obtuvo el índice de riqueza de Shannon–Wiener (1.65) reflejando análoga diversidad para otras zonas con semejante vegetación. La prueba de Hutcheson (comparación de los sitios) ($t_{0.05(2)} = 2.11 < t_{\text{Hutcheson}} = 3.57$) expuso solamente diferencias sobre el grupo de mamíferos. Las curvas de acumulación de especies en mamíferos (22) expresaron que la línea de tendencia proyectada no termina asintóticamente por lo que podrían encontrarse otras especies que no fueron registradas en el tiempo del estudio, o con poblaciones muy bajas lo cual concuerda con el resultado del análisis de Jacknife (26). Recomendamos la continuidad de estudios más persistentes en tiempo-esfuerzo sobre la avifauna y herpetofauna de esta zona.

NICHO TRÓFICO DE OSO NEGRO (*Ursus americanus eremicus*) EN LA SIERRA DE ZAPALINAMÉ, COAHUILA, MÉXICO

*Rigel Nava-Castillo y Octavio Monroy-Vilchis

Estación Biológica Sierra de Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100, Col. Centro. 50000 Toluca, Estado de México. E-mail: rigela_05@hotmail.com

Se determinó la dieta y nicho trófico del oso negro (*Ursus americanus eremicus*) en la Sierra de Zapalinamé, Saltillo, Coahuila. Se analizaron 135 excrementos (julio 2008 a mayo 2009), se calculó frecuencia y porcentaje de aparición, biomasa consumida, amplitud y solapamiento del nicho trófico. Se identificaron 44 categorías de presas, de las cuales 28 fueron de origen vegetal (63%) y 16 de origen animal (37%). Respecto a la materia vegetal, los frutos de *Juniperus deppeana* presentaron mayor ocurrencia (en 112 de los excrementos), seguido de piñones de *Pinus cembroides* ($n = 28$), la manzanita *Arctostaphylos pungens* ($n = 21$) y bellotas de *Quercus* sp. ($n = 20$); mientras que la materia de origen animal, presentando mayor ocurrencia fueron abejas ($n = 24$). El presente estudio es el primero que registra consumo de una musaraña. La amplitud del nicho trófico determinó que la dieta del oso es especialista ($B_{\Lambda} = 0.13$) mientras que el solapamiento entre las temporadas de lluvias y sequía fue de $O_{jk} = 0.96$ lo que sugiere que no existe una variación de las especies que conforman la dieta entre ambas temporadas. De acuerdo a la disponibilidad anual de frutos, los osos pueden recurrir a otros recursos o incluso variar el orden de frecuencia entre los componente. Se pensaba por parte de los campesinos, que la depredación de los huertos de manzana por el oso era significativa pero la frecuencia de consumo fue mínima. El oso negro actúa como dispersor potencial; pues existe mutualismo entre los osos y el consumo de frutos carnosos y los cambios que sufre la dieta de acuerdo a la complejidad y calidad nutritiva estacional se ven influenciados por el buen manejo y conservación del hábitat.

¿CUÁL ES EL PAPEL DE LOS ACUARIOS Y PARQUES ACUÁTICOS EN LA CONSERVACIÓN DEL MANATÍ EN MÉXICO?

*Ana G. Ochoa Pérez, Sonia Gallina Tessaro y Alejandro Ortega-Argueta

Instituto de Ecología, A. C. Carretera antigua a Coatepec # 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: ana.ochoa@posgrado.inecol.edu.mx

Los acuarios y parques acuáticos han jugado un papel importante en la conservación y recuperación de especies en peligro de extinción. Estas instituciones han contribuido en aspectos de manejo y reproducción, realización de investigaciones básicas sobre biología, conducta y medicina, rescate de animales lesionados y rehabilitación, manutención de acervos genéticos y desarrollo de programas de educación y sensibilización. En las últimas dos décadas un número mayor de acuarios y parques estatales y privados se han involucrado en los programas de conservación de especies en riesgo. A la fecha existen más de 30 manatíes en cautiverio en siete sitios ubicados en Veracruz, Tabasco y Quintana Roo. Aunque la legislación ambiental especifica los requisitos y criterios, y regula las prácticas para el manejo del manatí en cautiverio, los objetivos de los planes de manejo de cada institución pueden variar significativamente. En este estudio se visitaron cinco acuarios y parques acuáticos con el fin de determinar el tipo de manejo que ocurre en sus instalaciones. Para esto se revisaron cinco criterios: 1) objetivos de los planes de manejo; 2) Capacidades de instalaciones y personal técnico; 3) tipo de manejo rutinario y alimentación; 4) conducta e interacción con visitantes y 5) cumplimiento de la normatividad ambiental. Los resultados indican que la mayoría tienen las capacidades de instalaciones y personal adecuadas y cumplen con la normatividad ambiental. Los cinco sitios cumplen los objetivos de apoyar iniciativas de investigación y educación. La rehabilitación de animales ocurre en menor grado. Aunque tres sitios han desarrollado actividades de reproducción con éxito, la reintroducción y liberación de animales rehabilitados y nacidos en cautiverio es un asunto no considerado en ninguno de los acuarios evaluados. Esto puede tener implicaciones serias para la conservación del manatí, por lo que proponemos directrices para una estrategia nacional de rehabilitación y liberación.

TENDENCIAS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE EL ORDEN CARNIVORA

*Gabriela Pérez-Irineo y Antonio Santos-Moreno

Laboratorio de Ecología Animal, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. Código Postal 71230. E-mail: gabyririneo@yahoo.com.mx

La información en las tendencias de la investigación sobre el Orden Carnivora puede proporcionar una mejor comprensión sobre el grado de conocimiento o falta del mismo dentro de este grupo y percibir áreas en las cuales enfocar los esfuerzos de investigación. Con la finalidad de conocer las tendencias actuales en los tópicos de investigación respecto al orden Carnivora este trabajo presenta una revisión de los enfoques temáticos publicados en un periodo de dos décadas a nivel mundial. Se hizo un análisis de los trabajos publicados en 9 revistas científicas, a nivel mundial y continental, por temas, especies y familias. Se registraron 1, 351 artículos que hacen referencia a este grupo. Los estudios se han desarrollado principalmente en las familias Ursidae, Mustelidae, Canidae y Felidae, con una representación baja en Eupleridae, Herpestidae, Mephitidae y Nandiniidae. En América se presentó un predominio en el estudio de las familias Canidae y Felidae, con pocos estudios de Mephitidae. En Europa los estudios se concentran en Mustelidae y Canidae. En África hubo más estudios en Hyaenidae y Felidae mientras que Ailuridae estuvo mejor representada en Asia. Los temas más estudiados en el mundo fueron historia natural, distribución y ecología de *Meles meles*, *Canis latrans*, *Lutra lutra*, *Vulpes vulpes*, *Canis lupus* y *Puma concolor*. En general se requiere profundizar en aspectos evolutivos, zoonosológicos, genéticos o taxonómicos, especialmente en especies de talla pequeña, poco abundantes o poco carismáticas como los zorrillos, vivérridos o herpéstidos de África y Asia.

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, RECURSOS Y CUIDO MATERNAL DE *Bradypus variegatus* EN UN SISTEMA AGROFORESTAL EN COSTA RICA

*Oscar Ramírez^{1,2,3}, Christopher Vaughan^{2,3,4,5}, Geovanny Herrera⁴ y Raymond Guries⁴

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, 86-300 Heredia, Costa Rica. ²Milwaukee Public Museum, Milwaukee, WI 53233-1478.

³International Institute for Wildlife Conservation and Management, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. ⁴Department of Forest and Wildlife Ecology, University of Wisconsin, Madison, WI 53706. ⁵Associated Colleges of the Midwest, San Jose, Costa Rica. E-mail: osoramirez@gmail.com

La información sobre el comportamiento ecológico y cuidado maternal de las especies de perezosos en vida silvestre es relativamente escasa. En este estudio determinamos los ámbitos de acción y los recursos utilizados por la especie de tres dedos (*Bradypus variegatus*), enfocado en los periodos del cuidado maternal que desarrolla la especie en una matriz agrícola de cacao (*Theobroma cacao*), potreros con árboles aislados, y bosques ribereños de Costa Rica. Los nacimientos de las crías ocurren frecuentemente entre noviembre a diciembre y entre 5 a 7 meses las crías se vuelven independientes. Inicialmente las madres mantienen utilizando pocos árboles y van expandiendo el uso de recursos conforme las crías se van haciendo independientes de la madre. Las madres en los primeros meses guían a sus crías para seleccionar recursos y coberturas de bosque preferidos, y gradualmente la madre se va separando de la cría hasta dejarlos en lo que fue su área núcleo. Ámbitos de acción de las crías (de hasta 7 meses o más de edad) varían entre 0.04-0.6 ha, mientras que los ámbitos de acción de las madres varían 0.04-25.0 ha. Durante el cuidado maternal, 22 especies de árboles fueron utilizadas entre las más comunes *Cecropia obtusifolia* (30.9%), *Coussapoa villosa* (25.6%), *Nectandra salicifolia* (12.1%), *Pterocarpus officinalis* (5.8%) y *Samanea samana* (5.4%). Los jóvenes utilizaron solo 20 especies entre las más comunes *C. villosa* (18.4%), *S. samana* (18.5%) y *N. salicifolia* (16.7%). El sistema agroforestal del cacao fue únicamente utilizado por la madre y no por la cría después del periodo de separación. Los sistemas agroforestales de cacao adyacentes a bosques ribereños, y cercas vivas proveen un importante hábitat que une pequeños parches de bosques secundarios con otros parches que sirven de refugio para dar cabida a nacimientos de éstas especies.

REGISTROS DE CARNÍVOROS COMO INDICADORES DE LA EXISTENCIA DE CORREDORES EN PUEBLA, CENTRO DE MÉXICO

*Osvaldo Eric Ramírez Bravo^{1,2}, Marta Varguez³, Luis Armando Estudillo³, Valentín García⁴, Lorena Silverio⁵, Marcela Martínez⁵, Paola Moreno⁵ y Carlos Ortega⁵

¹Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas. Santa Catarina Mártir s/n. 72820 Cholula, Puebla, México. ²Durrell Institute for Conservation Ecology, Marlowe Building, University of Kent, Canterbury, Kent, CT2 7NR, England. ³Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ed. 112-A, Ciudad Universitaria, Blvd. Valsequillo, Col. Jardines de San Manuel. 72570 Puebla. ⁴Universidad Intercultural del Estado de Puebla. 73475 Lipuntahuaca, Huehuetla, Puebla. ⁵Instituto Tecnológico Superior de Zacapoaxtla. Carretera Acuaco-Zacapoaxtla km 8, Col. Totoltepec, Puebla. E-mail: ermex02@yahoo.com

Recientemente, se ha propuesto la existencia de tres corredores de importancia para especies tropicales dentro del estado de Puebla en el Centro de México. Sin embargo, hacen falta datos para determinar la existencia de los mismos. El objetivo de este trabajo es determinar la presencia de las especies de carnívoros en Puebla a lo largo de dichos corredores. En los últimos dos años, el proyecto "El jaguar en Puebla: Presencia, distribución, relación con el hombre y conservación" ha involucrado modelado en GIS, encuestas en comunidades, gobiernos locales, estatales y agencias federales para determinar la presencia de las distintas especies. Además, se han buscado rastros en transectos, y colocado cámaras trampa en distintas zonas. Hasta el momento, se han realizado encuestas en 66 comunidades y se han obtenido registros de las 21 especies de carnívoros en forma de pieles, fotos y animales disecados. En trabajo de campo, se cuenta con 2 600 noches trampa durante las cuales, se han registrado 11 especies de carnívoros en diferentes puntos a lo largo de los corredores propuestos. En base a los resultados, se puede inferir que las especies están presentes a lo largo de dichas zonas y pueden estar sirviendo como corredor. La existencia de dichos corredores aseguraría que las poblaciones de especies tropicales en el

norte de México tengan conexión con las existentes en el sur y que, existe una conexión entre las poblaciones del centro del país. Por lo anterior, es importante generar estrategias de conservación como propicien la conservación de áreas y mantengan la conectividad entre poblaciones.

DIVERSIDAD DE LOS MAMÍFEROS EN EL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

*Juan de Dios Valdez-Leal, Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Elías José Gordillo-Chávez, Lilia María Gama-Capillo, Eduardo Javier Moguel-Ordoñez

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. 86000 Villahermosa, Tabasco. Email: jdvaldezleal@yahoo.com.mx

Los mamíferos es un grupo que contiene muchas especies carismáticas o consideradas banderas o sombrillas, así como también cuenta con un alto número de especies en peligro o riesgo de extinción ya sea por la fragmentación de su hábitat y la reducción de sus poblaciones. Tabasco ha sufrido una serie de transformaciones en su territorio, lo que ha provocado que muchas especies hayan desaparecido. El presente estudio tiene como objetivo poder actualizar la diversidad de los mamíferos dentro del Estado. Se realizaron muestreos en 101 de estaciones (2004 al 2011), en 26 tipos de asociaciones vegetales (manglares, selvas, acahuals, popales, pastizales, tintales, plantaciones, bosque de galería), muestreando tres días afectivos en cada sitio. Se utilizaron redes de niebla para la captura de murciélagos, trampas Sherman para roedores, trampas Havahart para mamíferos medianos, trampas de huellas y observaciones directas e indirectas en transectos. Se observaron 5068 individuos La diversidad de mamíferos se compone de 90 especies, nueve órdenes y 24 familias. El orden Quiroptera y Rodentia presentan el mayor número de familias (6) y de especies con 41 y 17 respectivamente. Las especies más abundantes fueron los murciélagos *Artibeus lituratus* (570), *Artibeus jamaicensis* (604) y *Sturnira lilium* (266), tlacuache (*Didelphis marsupialis*) (424), mapache (*Procyon lotor*) (384) y tlacuache cuatro ojos (*Philander oposum*) (303). De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se registraron 552 individuos de 29 especies protegidas, destacando las tres especies de primates que se distribuyen en México, tres especies de felinos, cuatro mustélidos, dos prociónidos y seis murciélagos. De acuerdo con las publicaciones recientes, hacen falta registrar 21 especies, las cuales en su mayoría son roedores y murciélagos; mamíferos grandes como el jaguar (*Panthera onca*), puma (*Puma concolor*) y tapir (*Tapirus bairdii*) no han sido registrados en los muestreos, pero se han reportado en la frontera con Guatemala y Chiapas.

INTERACCIÓN ENTRE TRÁNSITO MARÍTIMO Y BALLENAS JOROBADAS (*Megaptera novaeanglie*) EN COSTAS DE COLIMA Y JALISCO

*Sonia Belem Valencia González y Christian Daniel Ortega Ortiz

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km 2 carretera Manzanillo-Cihuatlán. 28868 Manzanillo, Colima. E-mail: campanitas_belem@hotmail.com

La ballena jorobada es susceptible a amenazas antropogénicas, que afectan su supervivencia y reproducción. El tránsito marítimo es una amenaza que ha aumentado en todo el mundo debido al crecimiento de los puertos comerciales, como el de Manzanillo, Colima; donde las ballenas presentan una distribución invernal. Este trabajo investigó una posible interacción entre el tránsito marítimo y la ballena jorobada. Durante febrero a diciembre del 2010 se realizaron navegaciones en las costas de Colima y Jalisco en una embarcación menor, con la finalidad de localizar y registrar ballenas jorobadas y embarcaciones. Se hicieron mapas de distribución, calculando la densidad temporal y por estratos, también para registrar parámetros conductuales (tiempo en superficie y buceo y soplos); adicionalmente se analizaron imágenes buscando indicios de golpes provocados por colisiones con embarcaciones. Durante el periodo de estudio se navegaron 2,102.9 km; registrándose 42 ballenas jorobadas y 338 embarcaciones. La densidad de ballenas fue mayor durante el otoño ($0.55/\text{km}^2$; $H_{3,60} = 8.59$; $p < 0.05$), y en el estrato 3 ($0.33/\text{km}^2$; $H_{14,60} = 18.46$; $p > 0.05$). Mientras que la mayor densidad de embarcaciones

fue de lanchas en el otoño ($1.2/\text{km}^2$; $H_{3,60}=3.64$; $p>0.05$) y en el estrato 1 ($0.68/\text{km}^2$; $H_{14,60}=39.45$; $p<0.05$). Se realizaron 19 seguimientos de ballenas, con un tiempo promedio de 1 hora 56 minutos. Registrándose en el 42.1% de los seguimientos una interacción con embarcaciones. Los parámetros conductuales de las ballenas (tiempo en superficie, $H_{1,14}=1.16$; $p>0.05$; soplos, $H_{1,16}=0.9$; $p>0.05$ y tiempo de buceo, $H_{1,12}=0.25$; $p>0.05$) no mostraron cambios significativos al interactuar con las embarcaciones; sin embargo fueron evidentes en madres con crías. Solo un individuo mostró una herida cicatrizada, probablemente ocasionada por una colisión en el pasado. A partir de la interacción temporal (otoño) entre ballenas jorobadas y lanchas, aunado a cambios en el comportamiento de los organismos; se concluye preliminarmente que el tránsito marítimo es un disturbio tolerable.

TEMÁTICA

PÉRDIDA DE HÁBITAT E IMPACTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN LOS ECOSISTEMAS

BIOENSAYO DE TOXICIDAD DEL PETRÓLEO EN PLÁNTULAS DE MANGLE EN CAMPECHE, MÉXICO

*G. C. Requena-Pavón¹, C. M. Agraz-Hernández¹, A. Vázquez-Botello², J. Osti-Saéñz¹, J. E. Reyes-Castellanos¹, C. Chan-Keb¹, C. García-Zaragoza¹ y E. Chan-Canul¹

¹Centro EPOMEX. Universidad Autónoma de Campeche. ²Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. López Mateos # 141 entre Allende y Aldama, Col. San José. E-mail: gcrp40@hotmail.com

A nivel global, los manglares nos ofrecen diversos bienes y servicios de valor social, económico y ambiental. Sin embargo, actualmente uno de los impactos que han afectado negativamente estos ecosistemas es provocado por el derrame de petróleo con su consecuente efecto dañino. Es por ello que se realizó una investigación donde se examinaron los efectos acumulativos después de un vertido de petróleo y donde se ha valorado el impacto en una zonificación típica con plántulas de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* bajo condiciones controladas de temperatura, humedad, hidropериодo, salinidad y microtopografía en un invernadero. Es relevante mencionar que este estudio tuvo una fase de estabilización de 40 días y posteriormente se realizó el vertido de petróleo al experimento que tuvo una duración de 183 días; los efectos negativos han sido localizadas en el incremento diametral y en la altura, al presentar menores tasas diametral en las plántulas con hidrocarburo (0.0043, 0.0037 y 0.0031 mm/día), comparado con de referencia (0.067, 0.0052 y 0.0044 mm/día). Donde el mayor efecto se observó en *R. mangle* presentando una disminución del crecimiento diametral, debido al impacto inmediato y al mayor tiempo de residencia del hidrocarburo. En el caso del crecimiento en altura, los efectos del hidrocarburo fueron más evidentes para *R. mangle*, disminuyendo en un 50% y en *A. germinans* en un 58%, comparado con las plántulas de referencia. Esta última especie es afectada debido a la concentración del hidrocarburo en el sedimento por percolación, estimulado por la menor amplitud y frecuencia de inundación, evidenciado por el incremento de la alcalinidad en el sedimento, derivado de la hidrofobia de los hidrocarburos, en *R. mangle* y *A. germinans* (8.1 ± 0.04 y 8.4 ± 0.47), a diferencia de los dispositivos de referencia (5.8 ± 0.4 y 7.0 ± 0.2).

RIESGOS DE CONTAMINACIÓN AGROQUÍMICA EN YUCATÁN, UTILIZANDO EL MODELO PANTANAL DEL SISTEMA MICROLEIS

*Yameli Aguilar Duarte¹, María Anaya-Romero², Diego de la Rosa³ y Francisco Bautista¹

¹Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de la Huerta. 58190 Morelia, Michoacán, México. ²Evenor-Tech Spinn-off Co., Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Av. Reina Mercedes, 10 Sevilla, España. ³Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología CSIC. Av. Reina Mercedes, 10 Sevilla, España. E-41012. E-mail: yaguilar@pmip.unam.mx

La evaluación agroecológica de tierras involucra el diseño de modelos para predecir los riesgos de degradación de las tierras, y en este contexto, el modelo Pantanal del sistema MicroLEIS ofrece -por medio de un sistema experto de análisis de la información- una evaluación del riesgo de contaminación difusa por agroquímicos. No obstante, la variabilidad espacial es un factor importante que se debe incluir en la evaluación utilizando casos representativos y teniendo en cuenta las diferencias regionales en relación con las propiedades del suelo, condiciones climáticas, uso del suelo agrícola y los sistemas de gestión y tipos de contaminantes. El objetivo del presente trabajo fue la aplicación del modelo Pantanal a las bases de datos de suelos, clima y manejo de cultivos, para determinar los riesgos de contaminación agroquímica en Yucatán. El modelo Pantanal fue aplicado a 151 perfiles de suelos para cuatro cultivos de importancia económica en la zona de estudio (maíz, pastos, cítricos y hortalizas); asimismo, se utilizaron datos de 31 estaciones meteorológicas e información general de manejo de agroquímicos. Los resultados muestran que los casos de riesgo con nivel extremo fueron observados cuando los suelos presentan principalmente texturas gruesas. Por otra parte, se obtuvieron predicciones de riegos de nula y baja para muchos casos de estudio, ello está fuertemente influenciado por los atributos del lugar, como “paisaje”, en los cuales, la mayoría de los registros de suelos están en una planicie y consecuentemente con pendientes menores a 2%. En base a los resultados obtenidos, se recomienda la recalibración del modelo considerando variables del relieve kárstico, el contenido de materia orgánica de los suelos, el índice de humedad y el nivel piezométrico.

PATRONES DE MORFOLOGÍA FOLIAR, HERBIVORÍA Y ASIMETRÍA FLUCTUANTE EN DOS COMPLEJOS HÍBRIDOS DEL GÉNERO *Quercus* EN MÉXICO

*Armando Canché Delgado¹, Pablo Cuevas-Reyes¹ y Antonio González-Rodríguez²

¹Laboratorio de Ecología de Interacciones Bióticas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria. 58060 Morelia, Michoacán, México. ²Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de la Huerta. 58190 Morelia, Michoacán, México. E-mail: homi3_acd@hotmail.com

La hibridación se considera un proceso que favorece la diversidad genética y procesos evolutivos como la especiación, teniendo una influencia importante sobre la evolución y la diversificación de muchos grupos de organismos, dado que puede dar lugar a nuevos rasgos particulares (*i.e.* fisiológicos, morfológicos, químicos). Por lo cual es de suma importancia estudiar el papel que desempeñan los híbridos en la estructura de la comunidad como en las interacciones biológicas, ya que representan uno de los procesos ecológicos y evolutivos más importantes en las comunidades naturales como las interacciones intra e inter específicas (*i.e.* herbívora, depredación, etc.) Particularmente, el género *Quercus* es considerado un grupo con una inusual frecuencia de hibridación, sin embargo poco son los estudios de relación entre los patrones de asimetría fluctuante, la morfología foliar y los patrones de herbivoría en el género *Quercus*. En este trabajo se determinaron los cambios en la morfología foliar y su relación con los patrones de herbivoría y asimetría fluctuante en dos complejos híbridos en México que corresponden a las localidades de Oaxaca, Veracruz, Puebla, Hidalgo y el volcán de Tequila Jalisco en donde se encuentran: *Quercus laurina* x *Quercus affinis* y *Quercus magnoliifolia* x *Quercus resinosa*. Se encontraron diferencias morfológicas foliares significativas entre las especies parentales y los híbridos en ambos complejos híbridos, así como diferentes niveles de asimetría fluctuante en los híbridos en comparación con las especies parentales en ambos complejos híbridos, por consiguiente se realizaron análisis de herbivoría foliar encontrando que a mayor incidencia de herbívoros existe un mayor nivel de asimetría fluctuante tanto en los parentales como los híbridos.

EVALUACIÓN DE BIOMARCADORES EN *Gambusia yucatanana*, EN CENOTES DEL ESTADO DE YUCATÁN

*Génesis Pacheco Garrido¹, Víctor M. Cobos Gasca¹, Jorge Augusto Navarro Alberto¹, Roberto Barrientos Medina¹ y Jaime Rendón von Osten²

¹Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencia Biológicas y Agropecuarias. Carretera a Xmatkuil km 15.5, Apartado Postal 116. 97315, Mérida, Yucatán. ²Departamento de Ecología Tropical, Universidad Autónoma de Campeche, Centro EPOMEX, Campeche, México. E-mail: topacio_3318@hotmail.com

El estado de Yucatán cuenta con “cenotes”, que son cuerpos de agua conectados con el acuífero, donde existen especies endémicas que han desarrollado adaptaciones específicas, siendo muy sensibles a la contaminación y al deterioro del ecosistema. Esto se debe principalmente al tipo de suelo cárstico, lo que permite que el agua se infiltre hasta llegar al acuífero, arrastrando sustancias xenobióticas procedentes de las actividades antropogénicas. Una de las herramientas que permite entender las respuestas de los organismos a los contaminantes presentes en los ecosistemas son los biomarcadores. El objetivo de este trabajo fue evaluar si los plaguicidas presentes en el agua de los cenotes están afectando la salud de los peces que habitan en ellos, para ello se recolectaron 20 ejemplares de *Gambusia yucatanana* (pez mosquito) en cada uno de los tres cenotes ubicados a lo largo del anillo de cenotes del estado de Yucatán, a los cuales se les analizó la Glutathion s-transferasa (GST) y la Acetilcolina (ASChI) además de que se tomaron muestras de agua para determinar residuos de plaguicidas por cromatografía de gases. En cuanto los resultados, la GST mostró un aumento en la actividad enzimática y diferencias significativas entre los sitios. Debido a que la GST no solo se ve afectada la presencia de pesticidas organoclorados, se deben tener en cuenta la presencia de otros contaminantes, por lo que es necesario corroborar con los análisis de agua. En el caso de la ASChI mostro diferencias significativas, pero aun falta determinar si es por acción de plaguicidas organofosforados o por hidrocarburos. Estos resultados son preliminares pues aún faltan por analizar estos mismos parámetros en época de lluvias, así como correlacionar los resultados obtenidos con los residuos de plaguicidas que se encuentren presentes en el agua de los cenotes.

PERCEPCIONES CAMPESINAS DEL DETERIORO AMBIENTAL EN LA COSTA DE CHIAPAS, MÉXICO

Sara Barrasa García

Centro de Estudios de Geografía Humana, El Colegio de Michoacán. Cerro de Nahuatzen 85. Fracc. Jardines del Cerro Grande. 59370 La Piedad, Michoacán. E-mail: sbarrasa@colmich.edu.mx

La percepción del ambiente no sólo interesa por ser el origen de los fenómenos culturales o en la interpretación del entorno, sino que además la necesitamos para comprender y gestionar mejor los recursos naturales y el patrimonio que éstos representan. El paisaje expresa las relaciones existentes entre sociedad y territorio, siendo su aspecto resultado de la acción de factores humanos, naturales y del tiempo, mostrando la forma y la relación del hombre con la naturaleza, apareciendo la memoria histórica como indicador de los cambios producidos con el devenir del tiempo. Las intervenciones humanas en la naturaleza implícitamente hablan de aspectos culturales del manejo de los recursos. A su vez, estas actividades van dibujando la forma y relación del hombre con la naturaleza que se expresa en los paisajes que caracterizan el medio rural. A partir de narraciones que han formado parte de entrevistas con la población adulta mayor que reside en dos comunidades en una Reserva de Biosfera de Chiapas, podemos hacer un análisis de los cambios sufridos en los paisajes, partiendo de la percepción de su entorno, y en específico del deterioro ambiental relacionado con los cambios en la vegetación y el clima; identificándose claramente la evolución en los paisajes por los cambios de usos del suelo y el desplazamiento de técnicas tradicionales. Por otra parte ¿la percepción de la población sobre los cambios se corresponde con la realidad? Esta pregunta se puede responder con un análisis de los datos climáticos históricos del área de estudio y con el análisis de las imágenes aéreas y satelitales para identificar los cambios en la cobertura vegetal.

USO DE MODELOS PARA DEFINIR ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DEL VENADO EN VERACRUZ, MÉXICO

Beatriz Bolívar Cimé, *Sonia Gallina y Octavio Rojas Soto

Instituto de Ecología, A. C. Carretera antigua a Coatepec # 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz. E-mail: beatriz.bolivar@posgrado.inecol.edu.mx

La utilización de modelos de diferentes tipos ha sido una herramienta útil sobre todo en cuestiones de conocer la distribución y conservación de especies. El objetivo fue determinar áreas potenciales con condiciones apropiadas para el venado cola blanca en la Región Capital del estado de Veracruz, México, empleando diferentes modelos, para apoyar las estrategias gubernamentales en la conservación y el aprovechamiento de nuestros recursos faunísticos. En el presente trabajo se utilizaron dos modelos diferentes: el Modelo de Unidad de Hábitat Óptimo y el Modelo de Máxima Entropía (Maxent) para conocer la distribución del venado en la zona centro de Veracruz, México. Los modelos generados fueron sobrepuestos para encontrar áreas de coincidencia donde se podían encontrar las condiciones óptimas para el venado. Después de las entrevistas con autoridades municipales y particulares se realizaron visitas de campo a los sitios sugeridos. Se establecieron 2 transectos en banda de 500 m de largo y 2 m de ancho, en cada sitio (36 en total). Se registraron todos los rastros (los grupos fecales, echaderos, talladeros y huellas). Las predicciones hechas por los modelos indican que aproximadamente el 13 % de la superficie del área de estudio, cuenta con los atributos indispensables para el mantenimiento de poblaciones de venado cola blanca y se localizan principalmente hacia la costa. Ambos modelos proponen que la mayor parte de la zona de estudio se considera inapropiada o de baja calidad para el venado cola blanca. El análisis de los atributos que podrían explicar la presencia del venado, considera a la temperatura máxima como la variable más importante, seguida por el tipo de vegetación y el impacto antropogénico. Los tipos de vegetación frecuentemente usados son el bosque de encino y la selva baja caducifolia.

DINÁMICA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE UN BOSQUE TEMPLADO EN EL VALLE DE MÉXICO

*Silvia Castillo-Argüero, Yuriana Martínez Orea, Gabriela Santibáñez Andrade, Hugo Ariel Campos Hernández, Cecilia Castro Gutiérrez, Christiane Pizarro Hernández, Ileana Gabriela Reyes Ronquillo, Bismar Cruz Carreón, Edgar Tonathiu Díaz López y Marco Romero Romero

Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: silcas@ciencias.unam.mx

La Cuenca del Valle de México forma parte del suelo de conservación del Distrito Federal y constituye un refugio importante de la diversidad. Los bosques templados en esta región se caracterizan por su complejidad ambiental que genera una gran riqueza de especies de plantas vasculares. Este proyecto contempla entender la dinámica de cada uno de los tipos de vegetación dentro de la cuenca, evaluar la heterogeneidad ambiental a diferentes escalas, así como determinar su relación con el estado de conservación, y regeneración. Se determinaron 21 unidades de paisaje, las cuales presentan diferentes grado de conservación. Se evaluó la riqueza y diversidad por tipo de vegetación a través de los valores de importancia encontrando diferencias en la estructura entre unidades. Esta composición y estructura están relacionadas con la variabilidad de los factores ambientales, conformando unidades de vegetación que reflejan el grado de heterogeneidad ambiental a escala de paisaje y a escala de parcela. Se determino el efecto de las especies invasoras en la estructura de cada uno de los tipos de vegetación, existiendo, por lo tanto, una correlación entre factores ambientales y la estructura de la vegetación, la cual varía en función de la escala espacial. Además se determinaron diferencias significativas en la abundancia de la lluvia de semillas tanto entre tipos de vegetación, como entre épocas del año. Por otra parte, se encontró que la fenología reproductiva está directamente relacionada con la densidad del banco de semillas, la cual fue variable entre los tres tipos de vegetación. Con la integración de todos estas variables se hace una propuesta de un modelo de monitoreo de indicadores ambientales que permita determinar las diferencias en el grado de conservación entre las unidades de paisaje, el cual será de gran utilidad en la toma de decisiones fundamentadas para el manejo y conservación del bosque.

ANÁLISIS COPS EN MICROMAMÍFEROS ASOCIADOS A DOS SISTEMAS LÉNTICOS, CON DIFERENTE ESTADO DE CONSERVACIÓN, CAMPECHE, MÉXICO

*Armando Marcelino Cel Chan, Oscar Gustavo Retana Guiascón y Demián Hinojosa Garro

Laboratorio de Vida Silvestre, Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, Col. Buenavista. 24039 San Francisco, Campeche, México. E-mail: armando_kenosis@hotmail.com

Los plaguicidas organoclorados (POCs) son contaminantes orgánicos persistentes que se relacionan con efectos adversos significativos para una gran variedad de especies animales y prácticamente en todos los niveles tróficos, pudiendo afectar diferentes procesos biológicos. En este sentido, se analizó la presencia de POCs en tres especies de murciélagos frugívoros y una de roedor. De noviembre de 2009 a noviembre de 2010 se realizaron seis muestreos para colectar individuos de los murciélagos: (*Sturnira lilium*, *Artibeus lituratus* y *A. jamaicensis*) y del ratón espinoso (*Heteromys gaumeri*), asociadas a dos sistemas acuáticos con distinto estado de conservación, laguna X-noha y lago Mocu, ubicadas en el municipio de Champotón, Campeche. Los análisis de POCs se realizaron en hígado mediante cromatografía de gases. Para el caso de los murciélagos asociados a la laguna de X-noha se analizaron 36 muestras, en donde los resultados indican la presencia de siete tipos de POCs, (α -HCH, γ -HCH, δ -HCH y Heptacloro, γ -clordano, dieldrin y *o,p'*-DDD). La concentración más alta fue del *o,p'*-DDD (2139.17 $\mu\text{g/g}$) para *A. lituratus* y la más baja fue de α -HCH (8.77 $\mu\text{g/g}$) para *S. lilium*. Para las especies del Lago de Mocu se analizaron 27 muestras, en donde se cuantificaron seis tipos de POCs (α -HCH, β -HCH, aldrin y Dieldrin, *o,p'*-DDT, *p,p'*-DDT). La concentración más alta la presentó el dieldrin (660.45 $\mu\text{g/g}$) para *S. lilium* y la más baja fue el Aldrin (10.92 $\mu\text{g/g}$) para *A. lituratus*. En lo que respecta a los individuos de *H. gaumeri*, se analizaron un total de 12 muestras, indicando la presencia de diez tipos de POCs (α -HCH, γ -HCH, δ -HCH, Heptacloro, aldrin y Dieldrin, *o,p'*-DDD, *p,p'*-DDD, *o,p'*-DDT, *p,p'*-DDT). Los resultados preliminares permiten inferir que la fuente de procedencia de los COPs identificados en micromamíferos es el uso de plaguicidas para el caso de la laguna de X-noha y para el caso del lago Mocu la deposición atmosférica.

PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA DE AMEALCO SUR EN MÉXICO: UNA VISIÓN DE MICROCUENCAS

*Ana Virginia Chávez Oyarvide, Raúl Pineda López y Oscar Ricardo García-Rubio

Laboratorio de Integridad Biótica, Maestría en Gestión Integrada de Cuencas, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Aeropuerto. Querétaro, México. E-mail: vickychoa_@hotmail.com

La Reserva Amealco Sur (RAS) se ubica en el estado de Querétaro, cubre el 22.3% del municipio de Amealco y abarca las microcuencas de San Ildefonso Tultepec y San Francisco Shaxni Ejido. El plan de manejo sienta las directrices para ordenar las acciones que requieren las microcuencas, con el fin de recuperar las áreas afectadas y alcanzar el uso sostenible de los recursos. El proceso consta de tres etapas: 1) Caracterización. Se analizó el medio físico, biológico y socioeconómico, con ellos se conjuntó un sistema de información geográfico. 2) Diagnóstico. Se analizó el grado de erosión actual y potencial, delimitando las unidades ASSOD de degradación de suelo, y se estimó el balance hídrico de las microcuencas. 3) Conjunción. Se sentaron los objetivos del plan de manejo. Se zonificó el área y se priorizó para establecer los componentes del manejo. Se hizo un foro para presentar proyectos comunitarios y para establecer los indicadores para evaluar el plan de manejo. Las principales amenazas en las microcuencas son: tala ilegal, extracción de roca, producción de carbón y ocote, desmonte para cultivo y posterior abandono por falta de agua, extracción de sillar e incremento de la erosión. Por otro lado, la cubierta forestal remanente se encuentra bien conservado, lo que permite la planificación de prácticas como el uso de recursos no maderables (e.g. producción de hongos). El Plan de Manejo será un instrumento de planificación que permitirá a los habitantes de las microcuencas, orientar acciones y ayudar a la toma de decisiones que favorezcan el desarrollo integral de la comunidad, con base en la gestión del agua y de los recursos naturales para el bienestar socioeconómico de la población.

LA LAGUNA DE SALAZAR EN EL ESTADO DE MÉXICO, UN ECOSISTEMA QUE NECESITA PROTECCIÓN

*Adolfo Cruz-Gómez y Asela del Carmen Rodríguez-Varela

Laboratorio de Ecología de Peces, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios No. 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. E-mail: adolfocg@servidor.unam.mx

El Parque Nacional Miguel Hidalgo y Costilla ubicado en el Estado de México, decretado el 9 de septiembre de 1936, cuenta con una extensión de 1,760 hectáreas, el 70% es de superficie boscosa, con importantes elevaciones, llanos, claros boscosos y un cuerpo acuático denominado Laguna de Salazar, objetivo de este análisis. Los estudios realizados sobre la fauna acuática y avifauna demuestran, que a pesar del deterioro del sistema, conserva una biodiversidad valiosa, destacando en aves; Ibis cariblanco o Ibis oscuro (*Plegadis chibi*), pato tepalcate o ruddy duck (*Oxyura jamaicensis*), zanate mexicano o chanate (*Quiscalus mexicanus*), tildio o chorlitejo común (*Charadrius vociferus*), gallareta americana (*Fulica americana*) y el garzón blanco (*Egretta alba*). De la fauna acuática destacan; el pez amarillo (*Girardinichthys multiradiatus*), catalogada por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza como vulnerable, el ajolote (*Ambystoma lermaense*), sujeto a protección especial, el acocil (*Cambarellus montezumae*) y la carpa (*Cyprinus carpio*). El parque a pesar de contar con características físicas para la recreación, presenta una serie de problemas administrativos, que ha provocado la modificación en el uso del suelo y constante creación de áreas o pistas de motos, mismas que fragmentan el ecosistema. Entre los problemas más graves, se observa la acumulación de basura, el desecho de aceite de las motos a la zona y el asolvamiento. Es importante la creación de un programa integral y participativo de todos los sectores relacionados al parque, para hacer reflexionar sobre las causas y efectos que se generan al no hacer un buen uso de los recursos naturales, donde predomine, normas de comportamiento tanto de la población como a los turistas, y que coadyuven a la recuperación del parque, que es sitio de anidamiento de aves migratorias y locales, además de ser el hábitat de especies nativas y que se encuentran amenazadas. Este trabajo fue apoyado por la Universidad Nacional Autónoma de México a través de la jefatura de carrera de Biología y el programa PAPCA de la FES Iztacala y el programa PAPIME Proyecto EN203804 de la DGAPA.

RELACION RELIEVE – USOS DEL SUELO EN LA PÉRDIDA DE HÁBITAT DE LOS ECOSISTEMAS FORESTALES EN LA CUENCA DEL RÍO TUXPAN, MICHOACÁN, MÉXICO

*Arturo García Romero¹, Carlos Arredondo León² y José Fernando Aceves Quezada¹

¹Departamento de Geografía Física, Instituto de Geografía, ²Unidad Académica de Estudios Regionales de la Coordinación de Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria. 04510 Coyoacán, México, Distrito Federal. E-mail: agromero@igg.unam.mx

La deforestación es uno de los indicadores más aceptados de la pérdida del hábitat en ecosistemas forestales. Sin embargo, la deforestación es un proceso complejo que debe ser entendido en el marco de la dinámica del uso del suelo. Dada la incidencia del relieve en la estabilidad del terreno y en la disponibilidad de suelo y agua que se requieren para el desarrollo de la sociedad humana, en este estudio se aborda el control geomorfológico de los cambios y procesos de la dinámica del uso del suelo, con énfasis en las tendencias de la deforestación y pérdida de biodiversidad en la cuenca del río Tuxpan, Estado de Michoacán, México. Para el análisis geomorfológico se elaboró el mapa de geoformas, y mediante análisis multicriterio se generó el mapa de inestabilidad de geoformas con siete factores de entrada: altimetría, densidad de drenaje, pendiente, energía del relieve, erosión potencial, geología y tectónica. Por otra parte, se analizó la magnitud y dirección de la dinámica del uso del suelo y la deforestación en cuatro fechas –entre 1976 y 2000. Las bases de datos fueron integradas espacialmente con las variables del relieve para derivar en áreas, porcentajes e índices de correlación. En el área de estudio, las Geoformas de Alta Inestabilidad coincidieron con antiguas estructuras volcánicas y sedimentarias plegadas, donde altos valores de altitud, densidad de drenaje, pendiente y erosión potencial explican los procesos de Conservación de

las extensas superficies forestales y la Regeneración de áreas perturbadas asociadas al abandono del uso del suelo. En contraste, las Geoformas de Baja Inestabilidad corresponden a planicies aluviales y colinas lávicas de la base de la cuenca, donde se concentran los más altos índices de Deforestación asociados a procesos de Disturbio e Intensificación debidos a la reciente expansión de plantaciones agro-forestales y asentamientos humanos.

ESTUDIO SOBRE ATROPELLAMIENTO DE VERTEBRADOS EN EL LIBRAMIENTO CARRETERO AMOZOC-CANTONA-PEROTE, VERACRUZ

Alberto González Gallina

Instituto de Ecología A.C., División de Posgrado, Fortaleza de Conservación. Carretera Antigua a Coatepec No. 351, El Haya, Xalapa Veracruz, México. Apartado postal 91070, Xalapa, Veracruz. E-mail: alberto.gallina@posgrado.incol.edu.mx

Se trabajo con riqueza y abundancia de vertebrados atropellados en el tramo carretero Amozoc-Cantona-Perote de aproximadamente 14km del 90 al 103+820 abarcando dos ambientes: Llano y Malpaís. El estudio tuvo una duración de 29 días efectivos distribuidos lo largo del segundo semestre de 2010 y el primero de 2011. Se registró un total de 963 organismos atropellados y se obtuvieron valores de diversidad de Gamma de 162 especies, y por sitio a valores de Alfa de 36 en Malpaís y 32 en Llano con valores de H de 0.97 y 0.76 y de D de 0.195 y 0.388, respectivamente, con valores de Beta para similitud de 97.88 y de complementariedad de Bray Curtis de 0.143. Se trameó la zona aleaña al camino para determinar si existe correlación entre la riqueza y abundancia de roedores atropellados que refleje el estado de las poblaciones naturales. Con un esfuerzo de trapeo de 648 noches/trampa y un esfuerzo de búsqueda en caminos de 29 días efectivos; en cuestión de riqueza se obtuvieron 9 especies mediante trapeos contra 16 encontradas atropelladas a lo largo del tramo. En abundancia, se capturaron 252 individuos contra 736 encontrados atropellados. Con 8 especies compartidas entre tipos de muestreo, se obtuvo una complementariedad de 46.6 y una similitud de Bray Curtis de 0.40. Se discuten problemas que pudieron afectar los resultados y recomendaciones para estudios posteriores.

EFFECTO DEL FUEGO EN MATORRALES XEROMORFOS ESPINOSOS SOBRE SERPENTINITA DE SIERRA ALTA DE AGABAMA, CUBA

Luis Roberto González-Torres

Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana. Carretera El Rocío km 3.5, Calabazar, Boyeros. 19230 La Habana, Cuba.

El fuego contribuye a la disminución de las áreas de vegetación natural por lo que la documentación de sus efectos es esencial para la conservación de la biodiversidad. En este trabajo se caracterizó y comparó la diversidad de plantas entre zonas no quemadas y quemadas de matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinita de Sierra Alta de Agabama, Villa Clara (Cuba). Además, se comparó la cantidad e inflamabilidad de la biomasa disponible, se caracterizó su distribución entre estratos y se evaluó también la regeneración natural en estas comunidades. Los resultados mostraron una menor diversidad de plantas en las zonas quemadas, reflejada en la menor riqueza, heterogeneidad y endemismo de esta comunidad, diferencias que fueron más notables en el estrato arbustivo ($U = 0,00$; $p < 0,001$). La riqueza ($U = 3,50$; $p < 0,001$) y abundancia ($U = 4,00$; $p < 0,001$) de especies endémicas fueron significativamente bajas; mientras que para las especies no nativas ambos parámetros fueron superiores ($U = 32,0$; $p < 0,001$). La densidad de plantas y la cantidad de biomasa del estrato arbustivo fueron mayores en las zonas no quemadas, sin embargo, ambas variables alcanzaron valores superiores para el estrato herbáceo de zonas quemadas. En las áreas no quemadas la distribución de la biomasa del estrato herbáceo es más heterogénea. La riqueza y la abundancia de plantas jóvenes disminuyeron con el aumento de la cobertura del estrato herbáceo y fueron mayores en las zonas no quemadas ($r = -0,83$; $n = 16$; $p < 0,05$). Los incendios no tienen un papel importante en el mantenimiento de la diversidad en los matorrales xeromorfos espinosos sobre serpentinita de la Sierra

Alta de Agabama, Santa Clara. Estos eventos están promoviendo la transformación de los matorrales no quemados en matorrales más inflamables con una composición y estructura más pobre.

LAS PLANTAS PIONERAS CONSUMIDAS POR MURCIÉLAGOS Y SU IMPORTANCIA EN LA REGENERACIÓN DE LA SELVA DE LOS TUXTLAS, MÉXICO

*Ismari Ramírez Lucho y Rosamond I. Coates Lutes

Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Km 30 carretera Catemaco-Montepío, Apdo. Postal 94. 95701 San Andrés Tuxtla, Veracruz, México. E-mail: selvaperennifolia@gmail.com

La región de Los Tuxtlas, localizada en la porción sureste del estado de Veracruz; ha sufrido cambios drásticos en la extensión de su vegetación original; por diversas causas antropogénicas. Actualmente existen fragmentos de selva que varían en tamaños, edades de aislamiento y grados de perturbación. Debido a esta situación se estudio el papel ecológico de los murciélagos de la familia Phyllostomidae, a través de la dispersión de semillas. El sitio de estudio es un fragmento de 220 ha conocido como Parque de la Flora y Fauna Silvestre Tropical de la Universidad Veracruzana localizado en el municipio de Catemaco. Durante los muestreos mensuales a lo largo de un año se capturo un total de 244 murciélagos que representan 6 géneros y 11 especies de los cuales se obtuvieron muestras fecales. Las especies, *Sturnira lilium* y *Carollia sowelli*, conforman el 76% del total de individuos capturados. Se identificaron 28 especies de semillas representando 11 familias. Siendo las familias Piperaceae y Solanaceae las más numerosas. En cada muestra fecal se encontró entre 1 y 1440 semillas con una variación de una a tres especies vegetales. Los datos obtenidos sobre la dieta de los murciélagos son similares a los encontrados por Galindo- González 1998 & Galindo-González *et al* 2000; en otra área de la región. En este estudio se encontraron las especies, *Witberingia nelsonii*, *W. meiantha*, *Clusia minor* y *Ficus petenensis*, previamente no reportadas en la dieta de los filostómidos. Los murciélagos como *S. lilium* y *C. sowelli* debido a sus movimientos desde el interior de la selva hacia los bordes y la capacidad de *Artibeus jamaicensis* de volar distancias de varios kilómetros están contribuyendo en una manera importante a la regeneración de la selva en el paisaje de Los Tuxtlas.

HERBIVORÍA Y MORFOLOGÍA FOLIAR EN AMBIENTES CONTRASTANTES: IMPORTANCIA DE LA ASIMETRÍA FLUCTUANTE COMO BIOINDICADOR DE ESTRÉS

*María de Jesús Juárez-Ramírez¹, Norma Angélica Espinoza-Olvera¹, Antonio González-Rodríguez² y Pablo Cuevas-Reyes¹

¹Laboratorio de Ecología de Interacciones Bióticas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria. 58060 Morelia, Michoacán, México. ²Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de la Huerta. 58190 Morelia, Michoacán, México. E-mail: marie.cyca@hotmail.com

La asimetría fluctuante describe la magnitud de las diferencias aleatorias en tamaño y forma entre dos lados de un carácter bilateral de un organismo y es considerada como un indicador de estrés ambiental en plantas. Sin embargo, la relación entre la herbivoría y los niveles de asimetría fluctuante es contradictoria. En este trabajo, comparamos la forma y el tamaño de las hojas, el área foliar consumida por insectos folívoros y los niveles de asimetría fluctuante foliar en *H. pallidus*, *C. alliodora*, *R. fusca*, *A. gracilis* y *G. macrocarpa* que ocurren en dos adyacentes y contrastantes hábitats (deciduos y riparios) en el bosque tropical seco de la Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala. Seleccionamos 15 individuos de cada especie en cada tipo de hábitat (75 individuos por hábitat). En cada individuo se colectaron 50 hojas (3750 hojas en cada hábitat). Las hojas intactas se utilizaron para medir la asimetría fluctuante y la morfología foliar mediante técnicas de

morfometría geométrica. Se obtuvieron imágenes digitales de hojas y se estimó el área foliar total y el área foliar removida usando el software APS Assess. Se encontraron diferencias morfológicas foliares entre hábitats en cuatro especies, siendo las hojas más largas y anchas en hábitats riparios. Individuos de hábitats riparios tuvieron mayores niveles de herbivoría y asimetría fluctuante que individuos de hábitats deciduos en las cinco especies. Dentro de cada hábitat se encontró una relación positiva entre el área total foliar y los niveles de herbivoría. Los niveles de herbivoría estuvieron relacionados positivamente con los niveles de asimetría fluctuante foliar, lo cual indica que en los hábitats riparios donde existe un aumento en el crecimiento foliar, resulta en mayores niveles de herbivoría y asimetría fluctuante foliar.

ESTRUCTURA GENÉTICA POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN DE LA RANA *Dendrosophus ebraccatus* EN LOS TUXTLAS, VERACRUZ, MÉXICO

*Noemí Matías-Ferrer¹ y Patricia Escalante-Pliego²

¹Posgrado en Ciencias Biológicas, ²Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-233. 04510 México, D. F. E-mail: nmatiasferrer@yahoo.com.mx

La pérdida, perturbación y fragmentación son los factores principales que han llevado a la declinación y extinción de anfibios a nivel mundial. Para entender el efecto de estos procesos tienen en la variación genética este trabajo se centró en evaluar la estructura genética poblacional de la rana arborícola *Dendrosophus ebraccatus* y entonces poder evaluar el estado de conservación de la especie en una zona altamente perturbada y fragmentada de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, Veracruz (México). Se obtuvieron muestras de tejido de ocho sitios con diferente grado de perturbación. Los marcadores moleculares que se emplearan son loci de microsatélites específicos. De cuatro loci se obtuvo una variación de dos a diez alelos por locus. El análisis de diferenciación genética (F_{ST}) indica que la población con mayor grado de perturbación muestra una estructuración poblacional alta (mayor diferenciación) respecto las demás (0.1645-0.27960). Este resultado es independiente de la distancia entre los sitios. En el resto de las poblaciones el índice de diferenciación es relativamente bajo (0.02922-0.0804). Sin embargo, se requiere de un mayor número de loci y sitios para poder definir si el grado de diferenciación encontrado en éstas poblaciones están relacionadas con el grado de conservación del hábitat de ésta especie.

DIFERENCIACIÓN MORFOLÓGICA, CONDICIÓN CORPORAL Y PERTURBACIÓN DEL HÁBITAT DE TRES RANAS ARBORÍCOLAS EN LOS TUXTLAS, MÉXICO

*Raymundo Mineros-Ramírez¹, Noemí Matías Ferrer¹ y Patricia Escalante Pliego²

¹Departamento del Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana. Calzada del Hueso, 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán. 04960 México, D. F. ²Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-233. 04510 México, D. F. E-mail: amerika_111@hotmail.com

Las ranas arborícolas pertenecientes a la familia Hylidae, se reproducen en estanques de una gran variedad de hábitats, en bosques continuos y estanques de la Reserva de la Biosfera los Tuxtlas, Veracruz (México). La Reserva ha sufrido una severa deforestación y cambio de uso de suelo lo que ha resultado en la pérdida fragmentación y perturbación de la vegetación primaria. Para evaluar el efecto de estos procesos se estudiaron cambios fenotípicos en tres especies de ranas arborícolas respecto al grado de perturbación. Se colectaron machos de tres especies, se registró peso, talla como la longitud hocico cloaca (LHC) y otras medidas morfométricas. La temporada de recolecta fue en la estación lluviosa de los años 2009 y 2010. Los sitios se encuentran en bosque continuo y zonas con diferentes grados de perturbación. Las medidas morfométricas y la condición corporal (relación talla-peso) obtenidas fueron correlacionados con las perturbación de los sitios de muestreo. Los machos de *Tlalocohyla picta* (n= 255, sitios= 9) y *Dendrosophus microcephalus* (n=122, sitios=8) mostraron diferencias significativas entre sitios pero no respecto al grado de perturbación cuando se evaluó la

talla y la condición corporal. A diferencia de los encontrados en *Dendrosophus ebraccatus* (n= 138, sitios=7) en donde los machos resultaron significativamente más pequeños (LHC<27.7 mm) y con menor condición corporal (<0.3598) a mayor perturbación. Éstos resultados indican que la perturbación en la Reserva tiene un efecto diferencial en las especies de ranas evaluadas.

EFFECTOS DE PLANTAS PARÁSITAS GENERALISTAS, ESPECIALISTAS SOBRE LOS PATRONES DE ASIMETRÍA FLUCTUANTE EN CAMPOS RUPESTRES

*Pablo Cuevas-Reyes¹, G. Wilson Fernández², Antonio González-Rodríguez³ y Mariana Pimenta²

¹Laboratorio de Ecología de Interacciones Bióticas, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ciudad Universitaria. 58060 Morelia, Michoacán, México. ²Ecología Evolutiva e Biodiversidade/DBG, ICB/Universidade Federal de Minas Gerais, CP 486, 30161-970 Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. ³Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de la Huerta. 58190 Morelia, Michoacán, México. E-mail: pcuevas@oikos.unam.mx

La asimetría fluctuante es un importante indicador de las respuestas de las plantas a diferentes fuentes de estrés como la herbivoría y el parasitismo. Los muérdagos son hemiparásitas que representan un factor de estrés para sus plantas hospederas. A pesar de ser comunes en todas las principales regiones biogeográficas del mundo, ningún estudio ha medido la respuesta de sus hospederos en términos de la asimetría fluctuante foliar. Se determinó el efecto del parasitismo por muérdagos sobre la asimetría fluctuante foliar comparando plantas parasitadas y no-parasitadas de cuatro especies de hospederos en dos sitios en el Sureste de Brasil (Serra do Cipó y Serra do Rola Moça). En las cuatro especies de plantas hospederas, los individuos parasitados presentaron mayores niveles de asimetría fluctuante que plantas no atacadas. El muérdago especialista *Phoradendron* cf. *amplexicaule* generó mayores niveles de asimetría fluctuante sobre su hospedero *Erythroxylum suberosum* que el muérdago generalista *Struthanthus flexicaulis* que parasita a *Mimosa calodendron* (Fabaceae), *Lychnophora pinaster* (Asteraceae) y *Stachytarpheta glabra* (Verbenaceae). Nosotros sugerimos que los muérdagos especialistas podrían generar más daño a sus hospederos que los generalistas, lo que podría explicar los mayores niveles de asimetría fluctuante observados. Se encontraron diferencias significativas en los niveles de asimetría fluctuante entre los individuos parasitados dentro de las especies, que se correlacionaron significativamente con la intensidad de la infección (número de muérdagos por planta hospedera). Los resultados indican que los muérdagos representan un importante factor de estrés para sus plantas hospederas, y que la asimetría fluctuante puede ser un excelente instrumento para evaluar los efectos de las infecciones por plantas parásitas.

BOSQUES DE *Fagus grandifolia* var. *mexicana* DE HIDALGO, MÉXICO: ESTADO ACTUAL Y PROPUESTAS PARA SU CONSERVACIÓN

*Ernesto Chanes Rodríguez-Ramírez y Arturo Sánchez-González

Laboratorio de Sistemática Vegetal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad Universitaria. Apartado Postal 1-69, Plaza Juárez. 42001 Pachuca de Soto, Hidalgo, México. E-mail: chanes9@gmail.com

En México, los bosques de haya (*Fagus grandifolia* var. *mexicana*) tiene gran importancia por ser relictos del Mioceno-Pleistoceno, vulnerables a la perturbación, y encontrarse geográficamente restringida en cañadas en los bosques mesófilos de montaña, debido a esto, ha sido catalogada por la IUCN como una especie rara, vulnerable y en peligro de extinción y por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como especie endémica y en peligro. El estado de Hidalgo, México posee los bosques de haya mejor conservados, el mayor número de fragmentos (cinco) y con mayor extensión (aproximadamente 45 ha), localizados en los municipios de Zacualtipán, San Bartolo Tutotepec, Agua Blanca, y Tenango de Doria (nuevo registro, presente estudio); hasta el momento no existe algún estudio encaminado a conocer aspectos florísticos, ecológicos, ambientales, propuestas y estado de conservación para los bosques de haya de Hidalgo. De un estudio previo de los

cinco fragmentos de los bosques de haya del estado de Hidalgo, se observó que presentan problemas distintos, tales como la deforestación y recolección de semillas (años semilleros de intervalos de cuatro a siete años) para consumo humano principalmente, siendo el factor más evidente la influencia antrópica. Es debido a este último que se establecieron los tamaños reales de cada bosque de haya y así poder establecer las bases para elaborar programas que ayuden a la conservación de este tipo de bosque del estado de Hidalgo, sin afectar la fenología que las comunidades humanas conocen y aprovechan como el caso del consumo de semillas. Se obtuvieron datos climáticos sobre aquellos factores que influyen en la prevalencia de los bosques de haya en los bosques mesófilos de montaña del estado de Hidalgo. Las propuestas para la conservación de los bosques de haya son la de pago por servicios ambientales como secuestro y almacenamiento de carbono, protección de la biodiversidad, protección de cuencas hidrológicas y belleza escénica, todas estas en conjunto con las comunidades cercanas a los bosques.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE JAGUAR (*Panthera onca*) EN MÉXICO: IDENTIFICACIÓN DE ZONAS PRIORITARIAS PARA SU CONSERVACIÓN

*Clarita Rodríguez-Soto¹, Octavio Monroy-Vilchis¹, Luigi Maiorano^{2,3}, Luigi Boitani², Juan Carlos Faller⁴, Miguel A. Briones⁵, Rodrigo Núñez⁶, Octavio Rosas-Rosas⁷, Gerardo Ceballos⁸ y Alessandra Falcucci²

¹Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. ²Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Sapienza Università di Roma. ³Department of Ecology and Evolution, University of Lausanne Switzerland. ⁴Pronatura Península de Yucatán. ⁵Centro Interdisciplinario para el desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. ⁶Reserva de la Biosfera de Chamela-Cuixmala. ⁷Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. ⁸Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: claritarodriguezsoto@gmail.com

El jaguar (*Panthera onca*) es una especie de interés global para su conservación; sus poblaciones se han reducido debido a la pérdida de hábitat y a la cacería directa de esta especie o de sus presas. El estado de conservación de la especie puede ser particularmente crítico en México, ya que representa la parte más norteña de su distribución. Sin embargo, la distribución del jaguar en esta área no está bien conocida, y no se han producido modelos comprensivos de distribución en México con un enfoque conservacionista. Nosotros proponemos un modelo de distribución potencial de jaguar para México con base en 301 datos de presencia; usamos tres métodos (Análisis de Factores del Nicho Ecológico, Distancia de Mahalanobis y Maxent) para construir un modelo de consenso considerando factores ambientales y antropogénicos. Validamos el modelo usando 90 datos independientes de presencia (área bajo la curva ROC = 0.829). Solo el 16% del territorio mexicano ($\approx 312,000 \text{ km}^2$) puede ser considerado como idóneo para la presencia de jaguar. El hábitat potencial idóneo se encuentra principalmente en sitios con selva húmeda, un mayor número de presas potenciales y vegetación subacuática. Sólo el 14% del hábitat potencial de jaguar se encuentra dentro de un ANP y 16% dentro de las unidades de conservación de jaguar sugeridas en políticas de conservación internacionales. Claramente se debe de hacer mucho más para una estrategia de conservación proactiva del jaguar en México. Basados en nuestros resultados, proponemos nuevas áreas importantes para la conservación y la conectividad del hábitat de este felino en el país.

IDENTIFICACIÓN DE CORREDORES POTENCIALES DE JAGUAR (*Panthera onca*) EN MÉXICO

*Clarita Rodríguez-Soto y Octavio Monroy-Vilchis

Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. E-mail: claritarodriguezsoto@gmail.com

Varias especies de carnívoros como el jaguar viven en densidades bajas y requieren áreas de hábitat extensas, una de sus principales amenazas es la fragmentación y el aislamiento poblacional, por lo cual, identificar las posibles conexiones de hábitat es de vital importancia para la sobrevivencia de la especie. En este trabajo se identificaron las posibles conexiones

entre las áreas de manejo y conservación propuestas para jaguar (*Panthera onca*) en México. Lo anterior se realizó tomando como base el modelo de ensamble generado en el estudio de Rodríguez-Soto (distribución potencial de *Panthera onca* en México: zonas prioritarias de conservación) a partir del cual se generó por un lado una matriz de permeabilidad y por otro se identificaron 8 áreas de manejo y conservación para jaguar (JCMA) que presentan extensión y continuidad de hábitat suficiente para soportar poblaciones de jaguar los próximos 100 años. Con base en estos dos atributos se identificaron las posibles conexiones de hábitat entre las 8 JCMA a través de Corridor Design. Con la intención de analizar la viabilidad antrópica y ambiental de los conectores entre las JCMA, estos se compararon con las áreas naturales protegidas, con las regiones terrestres prioritarias, con mapas digitales de carreteras, poblados, agricultura, pastizales, altitud y vegetación. Se identificaron 13 conexiones de hábitat entre todas las JCMA. Sin embargo, sólo siete se consideraron corredores viables (20,173 km²) y seis, zonas de restauración (12,512 km²), juntos abarcan un área de 32,695 km². En general la principal amenaza para los jaguares a través de los posibles corredores son las carreteras, seguido por la agricultura y los pastizales. En 5 de los corredores viables se encontraron áreas naturales protegidas y/o regiones terrestres prioritarias que pueden facilitar el paso de los jaguares.

RESPUESTA ECOFISIOLÓGICA, FENOLÓGICA Y ALOMÉTRICA DE DOS ARBUSTOS DE SOTOBOSQUE EN DOS COBERTURAS CON DIFERENTES ESTADO DE REGENERACIÓN EN RÍO MACHO, COSTA RICA

*Esteban Salazar-Acuña y Roberto Cordero Solórzano

Laboratorio de Ecología Vegetal Funcional, Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Costa Rica. E-mail: esteban2085@gmail.com

Los cambios en el uso del suelo causados por las actividades humanas impactan el desempeño de las plantas a varios niveles, causando respuestas directamente relacionadas con la ecología funcional de los organismos. Evaluamos la intensidad fenológica, la concentración de carbohidratos no estructurales (CNE) en tallos y frutos y la relación alométrica diámetro/altura de *Psychotria elata* y *Palicourea lasiorrachis* de plantas escogidas al azar en un bosque con 50 años y un bosque secundario con 14 años de regeneración (tacotal) en la zona de bosque muy húmedo tropical en Río Macho, Costa Rica. Se caracterizó el ambiente lumínico (AL) de cada planta utilizando fotografías hemisféricas. Encontramos que la intensidad fenológica está fuertemente afectada por el AL, que ambas especies traslapan su floración, pero fructifican diferencialmente durante el año, con una mayor intensidad en el tacotal. La concentración de CNE de los tallos y frutos indica que las plantas redistribuyen recursos a la reproducción en forma de glucosa desde el tallo hacia los frutos. Las dos especies presentan relaciones alométricas que varían en cada sitio de tal manera que ajustan su diseño básico para la obtención de recursos utilizando estrategias arquitectónicas diferentes. Las plantas de sotobosque responden diferencialmente ante los cambios en el uso del suelo en los tres niveles funcionales estudiados. El desempeño ecomorfofisiológico y fenológico de estos organismos, por sus requerimientos de hábitat y el tipo de perturbaciones ocurridas, puede ser utilizado como indicador del mantenimiento de la ecología funcional y del éxito de los diversos modos de restauración.

MICROFRAGMENTACIÓN EN EL PARQUE ESTATAL EL FARO, MÉXICO

*Beatriz Silva Torres¹, Minerva González Ibarra², Ashanti Parada Servín¹ y Celia López Armenta¹

¹Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina 09340, México, D. F. Depto. ²Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud. 04960 México, D. F. E-mail: best@xanum.uam.mx

El "Parque Estatal Cerro el Faro", ubicado en Tlalmanalco, Edo de México, es un área que actualmente está siendo manejada por la Universidad Autónoma Metropolitana. Este parque se encuentra localizado en la parte media de un cerro, por lo que constantemente es utilizado como un paso de los habitantes de las partes más altas, así como una zona de recreo para los habitantes de las zonas bajas. El paso constante de personas ha ocasionado que proliferen las veredas,

produciendo una microfragmentación en la zona. La fragmentación es el proceso de segmentación de un hábitat continuo en secciones. Los fragmentos que se producen son diferentes del hábitat original. Este proceso produce una serie de modificaciones en los procesos ecológicos, impactando a las poblaciones y comunidades de flora y fauna, a los suelos y el agua. La fragmentación en “El Faro” se inicia con un proceso de incisión en el bosque, continuando hasta tener una disección del hábitat. Las veredas formadas que inicialmente tienen un ancho de 40 a 50 cm, alcanzan anchuras de más de 2 metros, lo que ocasiona la pérdida de la vegetación, el daño a la vegetación por el efecto de los bordes, cambios en la composición, estructura y función de una franja cercana al borde debido a que el microclima es distinto, resultando modificaciones a la estructura del bosque. En esta zona y debido a que las veredas son utilizadas por el paso de personas hay proliferación de basura y un mayor riesgo de incendios forestales. En este trabajo se presenta la microfragmentación del parque “El Faro” y las propuestas para mitigarla.

USO DE TRAMPAS CÁMARA PARA MEDIR EL EFECTO DE LA VISITACIÓN TURÍSTICA EN EL PARQUE NACIONAL DE PICO BONITO, HONDURAS

*Héctor Orlando Portillo Reyes y Juan Carlos Carrasco

Instituto de Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad. Tegucigalpa, Honduras. E-mail: hportillo@incebio.org

El presente estudio se realizó en el sendero La Roca localizado en la cuenca del Río Cangrejal del Parque Nacional de Pico Bonito, en la Ceiba, Atlántida Honduras. En él se trató de evaluar los posibles impactos de la visita turística y su efecto de borde en la fauna local. El sendero La Roca, se ubica en un bosque latifoliado a orillas del río Cangrejal su longitud es de aproximadamente 1.2 y se conecta con el sendero del Mapache con una longitud de unos 2.4 kilómetros. Uno de los paradigmas de la actividad turística es el impacto que está ocasionando en la fauna en los diferentes sitios al interior de las áreas protegidas especialmente en aquellas en donde la capacidad de carga se desconoce o se ignora. La actividad turística es considerada una de las alternativas tanto para las comunidades locales, como para la industria formal del turismo. El estudio en el sendero fue de 60 días de los meses de junio a agosto. Se registró un ingreso de un total de 418 turistas entre nacionales y extranjeros en los 30 días que el sendero estuvo abierto para su visita, y 30 días cerrados con el supuesto de la ausencia de turistas al sendero, ya que se cerró el acceso al sendero de La Roca y se indujo por el sendero del Mapache. Una de las novedades de este trabajo es el uso de cámaras fotográficas pasivas las cuales capturan imágenes ya sea por movimiento o por temperatura. Se colocaron 20 cámaras a lo largo del sendero por ambos lados. Las fotografías del estudio nos muestran la captura de 13 especies: cinco especies de aves y ocho de mamíferos en el periodo con visita y en el periodo sin visita 10 especies: dos de aves y ocho de mamíferos. Dentro de los resultados relevantes es la presencia de un ocelote (*Leopardus pardalis*) durante el periodo en donde el sendero está cerrado, sin visita. Estas especies así como el resto de los felinos en Honduras, son especies sensibles a la presencia humana, debido a su histórica persecución a la que han sido objeto, desarrollando un instinto de supervivencia.

TEMÁTICA

AGROECOLOGÍA, SISTEMAS SILVOPASTORILES Y AGROFORESTALES

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES TROPICALES EN EL ESTADO DE MICHOACÁN, MÉXICO

*Mayra Mateo Miranda e Yvonne Herrerías Diego

Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. E-mail: mateomayra@gmail.com

México alberga una gran diversidad biológica donde las principales especies en riesgo de perderse se encuentran en los bosques tropicales y en los desiertos. Los bosques tropicales presentan alta diversidad de especies biológicas debido a las características topográficas, clima, temperatura, humedad y principalmente por el tipo de vegetación presente. En México se han realizado diversos estudios sobre biología vegetal tropical, que han ayudado a entender cómo funcionan los ecosistemas y algunos análisis se han enfocado en dilucidar como es que surge y se mantiene la diversidad de las zonas tropicales, principalmente selvas. El objetivo de esta investigación es conocer el estado de los Bosques tropicales de Michoacán previo a diseñar planes de manejo, conservación o restauración. Se evaluó el estado de conservación mediante el análisis de la bibliografía generada hasta el momento para esta región e identificando los principales factores que cambian su estructura. Se encontró en mejor estado de conservación el bosque tropical subcaducifolio (BTsC) y en menor proporción el bosque tropical caducifolio (BTC), modificado principalmente por disturbios como el pastoreo, actividades agrícolas, la contaminación, la extracción de especies maderables y el cambio de uso de suelo, sin embargo el BTsC sucede al BTC. La información generada actualmente sobre los bosques tropicales es poca comparada con la diversidad existente y aun carente para diseñar planes de manejo, conservación y restauración que sean eficientes, viables y factibles para sustentar las necesidades humanas, no obstante debemos adecuarla ya que la modificación a los ecosistemas va en aumento y con ello la pérdida de recursos naturales.

EXPERIENCIA DE CERTIFICACIÓN ORGÁNICA PARTICIPATIVA EN LA SIERRA JUÁREZ DE OAXACA, MÉXICO

*Ernesto Castañeda Hidalgo, Guadalupe de Jesús Cruz Clemente, Salvador Lozano Trejo y Judith Ruíz Luna

División de Estudios del Postgrado e Investigación, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Apartado Postal 273. 71230 Oaxaca, México. E-mail: casta_h50@hotmail.com

En los 80's, la demanda de productos orgánicos creció dramáticamente por la creciente conciencia del cuidado de la salud, la protección del ambiente y para evitar la desaparición de los agroecosistemas. En México se inició en regiones indígenas y áreas de agricultura tradicional de Chiapas y Oaxaca. En la Sierra Juárez de Oaxaca, el ITVO junto con las organizaciones locales han promovido la agricultura orgánica mediante acompañamiento técnico, gestión de proyectos y facilitando procesos de organización de grupos productivos, con lo que se inició la producción orgánica para autoconsumo y posteriormente la constitución del mercado orgánico *Yuu Vaan* de Ixtlán de Juárez. El proceso metodológico fue el de la Certificación Orgánica Participativa propuesto por la UACH y operado por la Red Mexicana de Tianguis y Mercados Orgánicos, el cual propone diferentes categorías de certificación basada en los Lineamientos Técnicos para la Operación Agropecuaria Orgánica 2009. Para ello, se constituyó el comité de local de certificación, se capacitó para el cumplimiento de sus funciones en eventos donde se trabajó: a) la normativa para la producción orgánica, b) los instrumentos para la certificación orgánica participativa, c) las etapas de la certificación, y d) la implementación del mercado orgánico. Así mismo, se capacitaron productores locales en los lineamientos técnicos para la producción orgánica y en el proceso de

certificación orgánica participativa, el cual requirió del diseño de tres documentos básicos: la solicitud de certificación, guía de reporte para visitas de acompañamiento y el dictamen. Al final de la promoción para la participación se recibieron 28 solicitudes de 12 comunidades. Se detectó que el área destinada a la producción orgánica es reducida y los sistemas son básicos, frutícolas, hortícolas y de café, de los que es posible obtener 80 productos e instrumentar un mercado orgánico operando cada 15 días.

EFFECTO DEL ACOLCHADO Y GEL DE POLIACRILAMIDA SOBRE EL ESTABLECIMIENTO DE LEGUMINOSAS ARBUSTIVAS

*Mónica Cervantes-Jiménez¹, Aurelio Guevara-Escobar¹ y Enrique González-Sosa²

¹Facultad de Ciencias Naturales, ²Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de las Campanas s/n, Col. Las Campanas, Querétaro, México. E-mail: moon_yk@hotmail.com

El Bajío sufre degradación por abatimiento de los acuíferos, el sobrepastoreo y erosión del suelo, siendo la ganadería una de las principales actividades de impacto. La integración de leguminosas arbustivas en los esquemas de producción ganadera, es deseable ya que provee alimento verde durante el estiaje, reduce los efectos nocivos de la ganadería y además contribuye en la restauración de la selva baja caducifolia en el Bajío. Se evaluó a *Leucaena leucocephala* por sus características de crecimiento, palatabilidad, forma de crecimiento y ausencia de espinas, en comparación con leguminosas muy exitosas en su dispersión: *Prosopis juliflora*, *Acacia farnesiana* y *Parkinsonia aculeata*. Se aplicaron los tratamientos acolchado de piedra o rastrojo y de poliácridamida en sal potásica en un arreglo factorial con bloques. Después de 33 meses, *L. leucocephala* fue el arbusto con menor desarrollo tanto en biomasa como en dimensiones de tallo y raíz. Con excepción de la biomasa de hojas, *P. aculeata* fue el arbusto con mayor biomasa. Las plantas de *P. levigata*, seguidas de las de *A. farnesiana*, fueron las que presentaron la mayor biomasa de hojas. En cuanto a los acolchados comparados fue el de piedra el que mostró un efecto favorable sobre la supervivencia, acumulación de biomasa de tallos, hojas y raíz, pero no para la longitud del tallo. La aplicación de gel de poliácridamida no mostró ningún beneficio estadísticamente demostrable. En las condiciones del estudio se recomienda usar el acolchado de piedra, aunque también es importante limitar la herbivoría por fauna silvestre y no sólo la del ganado doméstico para promover el establecimiento de especies como *L. leucocephala* que son más susceptibles pero que son de interés ecológico para la conservación.

PRESERVACIÓN DE *Melipona beecheii* (APIDAE: MELIPONINI) EN LA REGIÓN DEL SOCONUSCO, CHIAPAS, MÉXICO

*Miguel Guzmán Díaz, Carlos Balboa Aguilar, Miguel Cigarroa López y Remy Vandame

El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Antigua Aeropuerto km 2.5. 30700 Tapachula, Chiapas, México. E-mail: mguzman@ecosur.mx

En las últimas décadas, en el sureste mexicano han disminuido las poblaciones de *Melipona beecheii*, debido principalmente a la deforestación, haciéndose necesario la implementación de métodos de manejo tecnificado para preservar a esta especie. En la región del Soconusco, Chiapas, a inicios de 2008 se implementó un trabajo experimental sobre el desarrollo de colonias de *M. beecheii* en cajas tecnificadas, evaluando el inicio de postura (IP), cría producida (celdas), ganancia de peso e infestación de *Pseudohyocera* sp. (Diptera: Phoridae). Se observó que las colonias que tuvieron reinas fecundadas en menor tiempo (21.3 ± 7.6 días), se desarrollaron mejor (mayor producción de cría; $p \leq 0.0001$ y ganancia de peso; $p \leq 0.0026$) y controlaron más rápido la infestación de *Pseudohyocera* sp. ($p \leq 0.0001$). Con la conformación del "Grupo Soconusco" en ese año, los resultados del experimento sirvieron de base para el trabajo de multiplicación a mayor escala con los meliponicultores; de las 18 colmenas rústicas iniciales (donadoras de panales y abejas) se lograron obtener 66 nuevas colonias (proporción 1:3.66 colonias). La evolución de las colonias ha sido la siguiente: de abril a agosto de 2008 se perdieron siete colonias formadas (10.6%) por infestación de *Pseudohyocera* sp., a inicios del año 2009 hasta el mes

abril de 2011, se han perdido 14 colonias por ataques de *Lestrimelitta nítikib* (Apidae: Meliponini); estos dos enemigos naturales de *M. beecheii* han exterminado el 32 % (n=21) de las colonias formadas (n=66). Como resultado adicional, los meliponicultores han aprendido a dividir colonias y a proporcionar los cuidados a estas; el “Grupo Soconusco” crece, ha incrementado de 18 a 23 colonias originales; así como en sus integrantes, de siete ahora son 13 meliponicultores (incremento a partir de octubre de 2010) comprometidos con el cultivo de *M. beecheii*, que impulsaran fuertemente la meliponicultura de esta región.

IMPORTANCIA DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES MIGRATORIAS EN TABASCO, MÉXICO

*Juan Manuel Koller-González y Stefan Louis Arriaga-Weiss

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5 entronque a Bosques de Saloya s/n. 86000 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: koller44@hotmail.com

La alteración de los ecosistemas naturales para ampliar la frontera agropecuaria es la principal causa de la modificación paisajística en Mesoamérica, lo que ha llevado a una crisis de la biodiversidad debido a la pérdida y fragmentación del bosque tropical. Esto ha generado serias repercusiones sobre el hábitat de muchas especies de fauna y en particular de las aves. Esto es particularmente importante para las aves migratorias en el sureste mexicano, por su ubicación estratégica entre la zona neártica y neotropical. La tendencia actual de las prácticas agropecuarias está tratando de implementar opciones que disminuyan o amortigüen los efectos negativos de la pérdida de vegetación. En ese contexto, los sistemas silvopastoriles - como las plantaciones de tipo forestal y los potreros arbolados – juegan un papel primordial. Para evaluar a las aves migratorias en este tipo de sistemas de eligieron tres zonas de estudio: Zona I: potrero con árboles dispersos; zona II: plantación de Teca (*Tectona grandis*) y plantación de Cedro (*Cedrela odorata*), en la región de la Sierra del Estado de Tabasco, México. El monitoreo tuvo duración de un año. Para el conteo se empleó la técnica de conteo de aves terrestres por punto de radio fijo. Se registraron un total de 42 especies de aves migratorias en los tres sitios con una abundancia de 1061 individuos. La época de “Frentes fríos” registro la mayor abundancia lo que coincide con el llamado “pico migratorio” para la zona, y la mayor riqueza fue registrada en la época de seca lo cual corresponde con lo esperado ya que, está en el rango de tiempo donde muchas aves migratorias transitorias ocurren en la zona. La familia Parulidae fue la mejor representada. Se registraron especies significativamente compartidas entre México, Estados Unidos y Canadá dentro del programa de cooperación trinacional para las aves de Norteamérica.

EL USO DE ABONOS ORGÁNICOS AUMENTA EL RENDIMIENTO DE AMARANTO CULTIVADO EN PUEBLA, MÉXICO

*Rogelio Oliver Guadarrama, Marisela Taboada Salgado y Noelia Vázquez B.

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: oliverrogelio@hotmail.com

La fertilización orgánica es, en la actualidad, una de las prácticas agrícolas frecuentemente utilizadas reportando resultados significativos; la aplicación de abonos orgánicos en diferentes cultivos, permite un aumento en la producción y el rendimiento de los mismos, además de propiciar la recuperación de los suelos cultivados y la disminución de la residualidad tóxica de agroquímicos, características que se registran en el cultivo de amaranto. El presente trabajo plantea como objetivos: i) Evaluar el rendimiento del cultivo de Amaranto con tres diferentes tratamientos orgánicos: guano, bionitro y gallinaza, y ii) Caracterizar las propiedades físicas y químicas del suelo antes y después de ser fertilizado con éstos últimos. El trabajo se realizó en el municipio de Tochmilco, en el estado de Puebla, empleando un diseño experimental de bloques al azar; se sembró la especie *Amaranthus hypochondriacus* L. durante el ciclo primavera-verano 2009. Se hicieron dos muestreos edáficos, antes de la siembra y después de la cosecha. Previo a la cosecha, se tomaron medidas de variables botánicas

asociadas a rendimiento: la altura de las plantas y la longitud y perímetro de las inflorescencias. Tras la cosecha, se pesó el grano obtenido para obtener el rendimiento, se realizaron los análisis estadísticos correspondientes: un análisis de varianza (ANOVA) y una prueba de comparación de medias, con el programa Statistica 6.0. Los rendimientos de los tratamientos orgánicos fueron: guano, 2.05 t/ha; bionitro, 2.171 t/ha y gallinaza, 2.178 t/ha, mismos que no mostraron diferencias estadísticamente significativas entre ellos, pero si con respecto al testigo. Las variables botánicas registraron diferencias estadísticamente significativas; contrariamente, los análisis edáficos no mostraron diferencias estadísticas. Se concluye que la fertilización orgánica permite obtener rendimientos superiores a los registrados a nivel estatal, en la unidad edáfica cambisol, característica de la zona de estudio.

LA AVIFAUNA DE DOS AGROECOSISTEMAS DE CAFÉ CON SOMBRA EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO

*Carlos Palomera-García¹, Jesús Juan Rosales Adame¹ y Bernardino Villa Bonilla²

¹Departamento de Ecología y Recursos Naturales–IMECBIO, Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara. Independencia Nacional No. 151. 48900 Autlán de la Grana, Jalisco, México. ²PRONATURA Veracruz A. C. Priv. María Esther Zuno de Echeverría No. 1, Manzana 1, Fracc. Las Palmas, Col. Emiliano Zapata. 91090 Xalapa, Veracruz, México E-mail: cpalomera@cucsur.udg.mx

Los agro-ecosistemas de café con sombra han sido reconocidos como una actividad económica promotora de la biodiversidad. En México, los estudios ecológicos en áreas cafetaleras y particularmente de las comunidades vegetales y animales con las que se asocian se concentran en la región sureste. La producción de café en muchas pequeñas comunidades ha crecido en importancia, convirtiéndose en una opción productiva que apoya la conservación de la biodiversidad y genera ecoturismo. Este trabajo analiza la estructura y composición de la avifauna y la vegetación asociada en agroecosistemas de café con sombra de dos comunidades en Jalisco y Colima. Los datos se obtuvieron mediante conteo circular de puntos y transectos en franja. Se registraron 147 especies de aves (80% residentes y 20% migratorias) pertenecientes a 29 familias. Las especies de aves insectívoras fueron las dominantes seguidas por las granívoras. Del total, 59 especies (40%) son endémicas a México o Mesoamérica y las poblaciones de 25 (17%) de ellas presentan algún tipo de amenaza. La riqueza encontrada es similar en número a la de otros sitios en México y Latinoamérica, destacando el porcentaje de especies endémicas, el grado de amenaza, así como la presencia de especies consideradas estrictas de bosques densos. La comunidad vegetal estuvo compuesta por 53 especies vegetales que sirven de sombra dominando 15 especies, principalmente frutales. La estructura vertical y la composición arbórea es típica de sistemas agroforestales en donde las sociedades humanas combinan la producción de alimentos y generación de ingresos adicionales con la conservación de la diversidad biológica local.

TEMÁTICA ETNOBIOLOGÍA

CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS HONGOS COMESTIBLES SILVESTRES EN LA REGIÓN DE AMANALCO, ESTADO DE MÉXICO

*Cristina Burrola-Aguilar¹, Orlando Montiel-González¹, Roberto Garibay-Orijel², Lilia Zizumbo-Villarreal³ y Marivel Hernández-Téllez⁴

¹Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, ³Facultad de Turismo y Gastronomía, ⁴Centro Interamericano de Recursos del Agua, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Col. Centro. 50000 Toluca, México. ²Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: cba@uaemex.mx

Los Hongos Comestibles Silvestres (HCS) son considerados un recurso forestal no maderable de importancia ecológica, cultural y económica para las comunidades rurales. A partir de su recolecta éstas obtienen ingresos adicionales para enfrentar

los gastos cotidianos durante la temporada de lluvias. Aunado a esto, las comunidades poseen un conocimiento tradicional sobre este recurso, en relación a los criterios de recolección, selección de especies, lugar y época de crecimiento, incluso sobre su biología y ecología. Sin embargo, la perturbación de los ecosistemas forestales ha propiciado la disminución de estos recursos naturales que las comunidades han utilizado a través del tiempo. Por lo tanto, resulta importante rescatar el conocimiento tradicional, biológico y ecológico que tienen los pobladores sobre los hongos para establecer estudios de sustentabilidad. El objetivo es dar a conocer la riqueza y las formas de aprovechamiento de los HCS en Amanalco, México. A partir de la observación participante, recorridos etnomicológicos y entrevistas, registramos el conocimiento micológico tradicional para 4 localidades. Determinamos 56 especies de hongos comestibles que la población conoce con 125 nombres comunes y 38 especies comercializadas en el tianguis. Obtuvimos la importancia cultural mediante la frecuencia y el orden de mención. Las especies de mayor importancia fueron *Helvella crispa*, *H. lacumosa*, *H. sulcata* (gachupines), *Amanita caesarea* (tecomates) y *Lyophyllum decastes* (clavitos), cuya importancia varió de acuerdo a la localidad, principalmente por el tipo de vegetación. También describimos su aprovechamiento, el conocimiento local sobre los parámetros ecológicos, los requerimientos para su crecimiento, el proceso de recolección y compra-venta, así como su uso. Los hongos son aprovechados para autoconsumo y como complemento en la dieta; destaca su venta como una actividad para obtener ingresos extraordinarios. Los hongos forman parte de la vida de los campesinos pues representan una alternativa de alimentación y de mejora en sus condiciones de vida.

PLANTAS MEDICINALES EN HUERTOS FAMILIARES DE SANTO DOMINGO TONALÁ, HUAJUAPAN, OAXACA, MÉXICO

*Gladys Isabel Manzanero Medina, Diana Tapia Peña y Alejandro Flores Martínez

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, México. E-mail: gmanzane@ipn.mx

En Santo Domingo Tonalá, población perteneciente a la mixteca oaxaqueña, el uso de plantas medicinales en la vida cotidiana de sus habitantes, ha sido una alternativa que ofrece la posibilidad de curar ciertos padecimientos con recursos que estén al alcance tanto físico como de sus posibilidades económicas ya procuran que las plantas medicinales estén presentes en sus huertos. En el presente estudio se visitaron un total de 25 huertos familiares realizándose entrevistas semi-estructuradas a los dueños de los huertos, enfocándose al manejo y a la forma de uso que les dan a las plantas medicinales presentes. Se obtuvieron datos etnobotánicos (listado de especies, uso, parte usada de la planta, forma de vida y grado de manejo). Los datos obtenidos se analizaron estadísticamente con clasificación numérica multivariada (dendrogramas). Se encontraron relaciones presentes entre determinados huertos en base a la presencia o ausencia de ciertas especies así como huertos que no mostraron agrupación alguna con los demás grupos formados, estableciéndose así que el huerto familiar tiene una composición florística particular de acuerdo a las necesidades de cada familia, sin embargo hay una composición básica que establece un patrón para los huertos en general.

EL CONOCIMIENTO Y USOS TRADICIONALES DE LA CIRUELA *Spondias purpurea* L. EN EL NORTE DE MESOAMÉRICA

*Rafael Monroy¹, Esaú Vergara¹ y Rocelia Mata Mata²

¹Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología Vegetal, Centro de Investigaciones Biológicas, ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: tepolito68@hotmail.com

La "Ciruela" *Spondias purpurea* L. se distribuye silvestre en el bosque tropical caducifolio y cultivada en los Huertos Frutícolas Tradicionales (HFT) del norte de Mesoamérica. Tiene significado cultural desde la recolección silvestre, hasta su domesticación. Se documentan los significados cultural, ecológico y económico derivados del conocimiento y manejo.

La pregunta ¿la presencia de *Spondias purpurea* L., en los HFT de Xoxocotla, Morelos, demuestra que el conocimiento y usos tradicionales orientan el manejo de su producción? Suponiendo al conocimiento es base del manejo. El propósito es evaluar si el conocimiento, uso y manejo cultural de la especie definen la estructura y composición en 30 huertos frutícolas, se tomaron el diámetro a la altura de la base (DAB), a 1.30 m (DAP) y cobertura, para calcular abundancias, dominancia, frecuencias e índice de valor de importancia (IVI). A los propietarios se aplicaron entrevistas sobre el nombre común, usos, fenología, criterios de diferenciación y preferencia, el significado económico se obtuvo con el destino de la producción. La riqueza de arboles fue 15, la abundancia absoluta 132, la relativa para *S. purpurea* de 67.42 %, la dominancia por DAB, DAP y cobertura con 60.48, 54.73 y 61%, el mango con 7.58, 6.89 y 8%. El IVI de la ciruela es 228, le sigue el mango con 40.30. El 100% de los entrevistados reconocen tres variedades cultivadas “roja” 66%, “amarilla” 53%, “conservera” 16% y una silvestre “venado”, con cuatro categorías de uso. Las diferencian por el sabor, el color y el tamaño del fruto. El destino es el auto-abasto y venta. En Yucatán reconocen siete cultivadas y cinco silvestres. La fenología muestra la disponibilidad del fruto entre marzo y junio. El conocimiento y uso de la ciruela *S. purpurea*, se refleja en las formas de manejo y en el IVI.

LA CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN EL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN, AL NORTE DE MESOAMÉRICA

*Hortensia Colín Bahena, Alejandro García Flores y Rafael Monroy

Cuerpo Académico Manejo de Unidades Productivas Tradicionales”, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: colin_hor@hotmail.com

En Mesoamérica, las comunidades rurales están perdiendo sus medios de producción y derechos territoriales por la transformación intensiva de las unidades productivas tradicionales UPT que el modelo de desarrollo impone, conflicto socio-ambiental que reduce su calidad de vida y vulnera la trasmisión de los saberes entre generaciones y comunidades. Las UPTs del Corredor Biológico “Chichinautzin, poseen indicadores etnobotánicos sistematizados por medio de un diagnóstico participativo derivado de talleres, recorridos de campo y encuestas, que se sintetizan en un Índice de Valor de Importancia Cultural (IVIC) susceptible de integrarse como estrategia de conservación a planes de desarrollo comunitario en la región. Las UPTs estudiadas fueron la agricultura poliespecífica con tracción animal que conserva el suelo y la riqueza de especies, reproducible porque mitiga el impacto causado por la mecanizada y mono-específica en el 70% del área con *Opuntia* sp. La ganadería vacuna extensiva no presentó criterios de manejo conservacionistas a diferencia de la ganadería de traspato. El bosque templado, UPT que contiene el 75% de componentes vegetales con alta disponibilidad, presentó los IVIC mayores, 120 para *Pinus montezumae* Lamb, 90 para *Quercus* en sus cinco especies. El bosque tropical caducifolio tiene alta disponibilidad y uso múltiple en el 63% de sus especies, sobre salen *Erythrina americana* Mill. (zompantele) y *Leucaena macrophylla* Benth. (guaje blanco). Para ambos tipos de vegetación, la agroforestería comunitaria ha llevado a su restauración y aprovechamiento óptimo temporal y espacial. Por último, los huertos frutícolas presentaron el 88.8% de sus especies disponibles a lo largo del año en sus diferentes categorías de uso, cuyos IVICs se encuentra en semblanza. En general la propuesta de integrar los indicadores etnobiológicos a planes comunitarios, requieren de capacitación para la revaloración, divulgación y transferencia a sitios con semejanzas bióticas y culturales de Mesoamérica.

TOPÓNIMOS ORNITOLÓGICOS: SÍNTESIS DE RECURSOS NATURALES Y CULTURA

María de Lourdes Navarrijo Ornelas

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-367. 04510 México, D. F. E-mail: navarrijo@ibunam2.ibiologia.unam.mx

Cualquier lugar en la faz de la tierra, como lo puede ser un valle, una montaña, un río, un lago o una población pertenecen simplemente al paisaje de no ser porque les fue asignado un nombre que los identifica y, por ello, adquieren un interés y

una significación. Un nombre geográfico o topónimo no sólo ayuda a reconocer una realidad geográfica, también encierra significados referidos al conocimiento que se tiene de la fisiografía del sitio, de su flora y de su fauna. Asimismo, brindan información sobre sucesos históricos, religiosos o políticos acaecidos en diferentes períodos en la vida de un pueblo, por tanto, un topónimo constituye un sistema de comunicación. Por medio del análisis de topónimos ornitológicos se presenta un catálogo de especies involucradas en diversas manifestaciones culturales en donde se ponderan cualidades físicas y conductuales de las aves asociadas a la cultura material y espiritual.

LAS ESPECIES ARBÓREAS Y SU USO EN UNA COMUNIDAD DE ORIGEN ZOQUE

*Alma Rosa González-Esquinca, Fernando Ortiz Rivera y Lorena Mercedes Luna-Cazares

Laboratorio de Fisiología y Química Vegetal, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. E-mail: aesquinca@unicach.mx

Son escasas las investigaciones etnobotánicas que se han realizado sobre la vegetación arbórea empleada por la etnia zoque en el estado de Chiapas. Por ello, este trabajo tuvo como objetivo general conocer los árboles más empleados en la comunidad zoque de Rayón. El método empleado fue el de Gispert y col., 1979 y fue realizado en 2006. Se recolectaron 62 especies de árboles, ubicados en 57 géneros y 43 familias. Se obtuvo un registro de 40 árboles silvestres, 19 de huertos familiares y 3 localizados tanto en áreas silvestres como huertos. Las familias más representativas fueron: Myrtaceae, Fabaceae, Lauraceae, Papaveraceae, Rhamnaceae, Rutaceae, Tiliaceae, Bignoniaceae, Icacinaceae, Malphigiaceae, Papilionaceae, Pinaceae y Rosaceae. Se identificaron 13 tipos de plantas la mayoría usadas como leña, medicina o alimento, otras empleadas como cercas vivas, para sombra, en la manufactura de peines, fabricación de muebles y carpintería general, construcción de viviendas y como aromatizantes o repelentes de plagas. Del total de especies recolectadas, 44 fueron mencionadas por nombre en lengua zoque y el resto (18) por ser introducidas no son mencionadas en dicha lengua. La comunidad zoque de Rayón al tener una relación estrecha con la naturaleza conserva y utiliza de diversas formas la flora arbórea de su región.

USO DE LA FAUNA EN CINCO COMUNIDADES DE LA MIXTECA POBLANA

*Berenice Ramírez Vera, Concepción López Téllez y Gonzalo Yanes Gómez

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Ciudad Universitaria, Edificio 76, Avenida San Claudio y Boulevard Valsequillo, Puebla, México. E-mail: bereramiver@hotmail.com

El uso de los recursos naturales y de la vida silvestre es milenaria, la cual ha respondido a las necesidades de alimento, vestido, refugio y medicina que tienen los diferentes grupos sociales, actualmente se tiene la idea errónea que las comunidades rurales les da un mal uso a estos, sin considerar que factores como la pérdida y fragmentación de la vegetación para ser sustituida por zonas agrícolas, ganaderas, el crecimiento urbano, entre otras actividades antropogénicas han provocado la pérdida de la diversidad faunística. El objetivo de este trabajo es documentar el uso tradicional que les dan a los vertebrados terrestres en cinco localidades de la Mixteca Poblana; como son UMA Rancho El Salado y Ejido Cuajinicuilá, Jolalpan, UMA Tlalhuayan y Temilpa, Chiautla de Tapia y San Mateo Mimiapan, Zacapala, Puebla. El trabajo se realizó por medio de encuestas estructuradas, entrevistas no formales y recorridos para la verificación de la información. Los resultados obtenidos muestran que los pobladores de las cinco comunidades les asignan usos importantes a la fauna, se detectaron tres usos como son alimento, artesanal y medicinal, el mayor uso es para alimento con 10 especies (venado cola blanca, el conejo, el tejón, la paloma, chachalaca, huilota, la codorniz y la iguana), en el caso de las especies artesanales se tienen cinco (venado, el coyote, el conejo, armadillo y la paloma) y para el medicinal se encuentran cuatro especies (víbora de cascabel, iguana, zorrillo y tejón). El uso detectado en estas comunidades indica que la mayoría de las especies tienen un beneficio para los actores sociales, sin embargo se requiere de capacitación y concientización a las comunidades para que el uso de

la fauna sea de manera racional que permita mediante la elaboración de planes de manejo y aprovechamiento la extracción de algunas especies que permitan su conservación.

PERDIDA DE LAS VARIEDADES LOCALES DE IB EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Guadalupe Nichte-há Wicab Cámara

Departamento Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. Calle 43 No. 130, Colonia Chuburná de Hidalgo. 97200, Mérida, Yucatán, México. E-mail: lunicamara@hotmail.com

El Ib (*Phaseolus lunatus* L.) en la Península de Yucatán, México es de gran importancia nutricional y económica. Esta región presenta una alta diversidad y riqueza genética nativa del Ib (25) reportada en todo México. En los últimos 30 años esta especie ha reducido su diversidad y riqueza locales, ocasionada por múltiples factores: ambientales, socio-económicos, culturales. El estudio analiza el grado de erosión genética de las variedades locales de Ib en diferentes niveles en la península de Yucatán, México; la incorporación de los productores tradicionales al sistema de mercado como el factor principal de la erosión genética; la presencia de las variedades de Ib con mayor comercialización en el mercado como variedades mejoradas introducidas en las últimas décadas del siglo pasado; y la exploración de diversos factores: agrícolas, ambientales, socio-económicos y culturales como indicadores de la erosión genética del ib. La investigación etnobotánica abarcó 13 comunidades mayas, estancias en dos comunidades: Xul, Yucatán y Nohalal, Campeche, visitas en cinco principales mercados de la región maya y búsqueda de datos históricos en instituciones y fitomejoradores expertos en el tema. Se aplicaron encuestas, colectas y caracterización del germoplasma. Se estimó la abundancia, riqueza y diversidad. Los resultados indicaron una pérdida del 50% de las variedades locales de ib a nivel peninsular y regional, así como una mayor comercialización 70% de variedades de testa blanca. Un incremento en la riqueza y abundancia de las variedades blancas al paso del tiempo según lo confirma el registro histórico, desplazando la alta riqueza de las variedades locales con color de testa diferente al blanco. La caracterización morfológica indicó una notoria diferencia entre las accesiones del siglo pasado con las actuales.

ESTUDIO ETN BOTÁNICO DE LAS PRINCIPALES COMUNIDADES CHONTALES DE NACAJUCA, TABASCO, MÉXICO

*Miguel Alberto Magaña Alejandro, Graciela Beauregard Solís y Karina Yazmín Rivera Rosales

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5, carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. E-mail: manglarujat@hotmail.com

El buen uso de nuestros recursos naturales podría resolver problemas alimentarios, económicos, de salud y de cultura, ya que son unas de las necesidades más sentidas en las comunidades de México y Tabasco. En ese sentido, el interés principal de esta investigación es analizar el conocimiento sobre el uso tradicional de la flora en las principales comunidades Chontales del municipio de Nacajuca. Se consideraron estas comunidades por ser el lugar con mayor presencia de personas indígenas y las que hacen mayor uso de sus recursos naturales. La metodología que se aplicó es un modelo de metodología Etnobotánica y se entrevistaron principalmente a las amas de casas y jefes de familia. Cinco son las comunidades las que cumplieron con las características que se tomaron como criterio para realizar este estudio. Se registraron 324 especies. El 82% son especies que se cultivan en la zona la parte restante son especies que compran en los mercados. Se reconocieron ocho categorías de uso, reconociéndose un 35% de plantas medicinales (35%) con uso exclusivo, seguida de las ornamentales (13.8%) y después las comestibles con 6.8%, sin embargo muchas de estas especies comparten varios usos como son las comestibles y medicinales donde se encontró un 17.6% de estas. La comunidad que presentó mayor especies medicinales fue Tapotzingo con 205 especies de las cuales el 64.6% solo tienen uso medicinal, en cambio Tecoluta de las 180 especies reportadas con algún uso, el 39.2% tienen mayor uso comestible. Es importante saber que estas comunidades presentan un buen número de especies medicinales sin embargo la mayoría presentan otros usos lo cual las hace más interesantes para futuros estudios etnobotánicos ya que conservan su tradición como cultura chontal.

AVES Y PRONÓSTICOS CLIMÁTICOS EN EL MÉXICO PREHISPÁNICO

María de Lourdes Navarrijo Ornelas

Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-367. 04510 México, D. F.
E-mail: navarrijo@ibunam2.ibiologia.unam.mx

La meteorología es la ciencia que proporciona información sobre lo que pasa en la atmósfera y además pronostica el clima. Sin embargo, desde tiempo inmemorial los seres humanos se han valido de sucesos conocidos que se fundan en la conducta de los animales, como lo son los movimientos estacionales de las aves, para vaticinar una buena o mala época. Las primeras observaciones registradas de la migración de las aves son de hace 3000 años, mencionadas por Hesíodo, Homero, Heródoto, Aristóteles y otros como la Biblia que también menciona migraciones, como en el Libro de Job (39:26). Empero para el mundo mesoamericano las evidencias de este tipo de eventos se pueden rastrear a través de las muestras gráficas que contienen evidencias de hechos cotidianos, históricos y religiosos. El objetivo de este trabajo es de aportar pruebas sobre el conocimiento prehispánico que vincula a los movimientos estacionales regulares y los cotidianos de acuerdo con la disponibilidad de alimento y hábitat de las aves con los eventos climáticos que repercuten en la preocupación por la fertilidad de las tierras y en consecuencia el sustento que significa poder. Para este fin se estudia el mural oriente del Templo Rojo en Cacaxtla, Tlaxcala. De acuerdo con las modalidades de representación gráfica y bajo los criterios de integración temática se aborda la lectura de la escena considerando a los otros elementos iconográficos que las integran. El resultado es una propuesta de participación simbólica de la guacamaya (*Ara militaris*) que versa sobre la abstracción del tiempo a partir de la conducta diaria y estacional de esta especie de psitácido ruidosa y de plumaje llamativo y sugerente y de su asociación con el concepto de tiempo y con el elemento primordial, el agua vinculada a la fertilidad.

CATÁLOGO DE LA FLORA LEÑOSA ÚTIL DE LA SIERRA DE TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO

*Susana Ochoa-Gaona, Samuel Cabrera-Pérez, Luis Felipe Zamora-Cornelio, Noel Antonio González-Valdivia e Isidro Pérez-Hernández

Departamento de Agroecología, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma, km 15.5, RA Guineo 2a. Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: sochoa@ecosur.mx

Las selvas altas perennifolias son las comunidades de mayor diversidad y complejidad. Dada su importancia en la conservación de su diversidad, la región correspondiente a la sierra de Tenosique ha sido decretada como Área de Protección de Flora y Fauna del Cañón del Usumacinta. Sin embargo, el bosque tropical de esta región se encuentra amenazado por el cambio de uso del suelo y el aumento de la frontera agrícola y ganadera, por lo que es prioritario el desarrollo de estrategias para su conservación, uso y aprovechamiento sustentable. Ante la gran amenaza de pérdida de hábitat y su biodiversidad, la valoración de los recursos naturales resulta de vital importancia como estrategia de conservación y manejo de los recursos; por lo que, con el fin de dar pauta a este tópico, en este manual se describen 113 especies de flora leñosa, que de acuerdo a la información proporcionada por productores y campesinos del área, representan las especies de uso local más importantes desde el punto de vista utilitario. Aunado a lo anterior, se incluyen aspectos del manejo de la flora valorando los escenarios ambientales donde se encuentran las especies útiles. La leña, los materiales para la construcción, las especies para cerco muerto, para cerco vivo y las especies comestibles fueron los usos más importantes para los productores. Los ambientes que los productores distinguen son la selva conservada, el achual, la vegetación ribereña, el potrero, la milpa y el solar. Este documento representa un esfuerzo por mostrar aquellas especies que actualmente se aprovechan en la Sierra de Tenosique, a la par que representa la posibilidad de documentar el uso y diversidad de la flora en la región.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y EVALUACIÓN ANTIMICROBIANA *IN VITRO* DE *Jatropha dioica* Sessé ex Cerv.*Axini Sánchez-Gregorio¹, Guadalupe Malda-Barrera¹ y Víctor Manuel Navarro-García²

¹Maestría en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma de Querétaro Campus Juriquilla. Av. de las Ciencias s/n. ²Centro de Investigación Biomédicas del Sur, Instituto Mexicano del Seguro Social. Xochitepec, Morelos, México. E-mail: axisag@hotmail.com

Los mercados son una valiosa fuente de información de especies vegetales útiles. Aquí se presenta un estudio etnobotánico del sangregado (*Jatropha dioica*) por medio de entrevistas semiestructuradas para conocer los usos, administración, origen y forma de colecta para la comercialización de esta planta medicinal en los mercados de la ciudad de Querétaro. Además, con la finalidad de contribuir con algunas de las bases científicas de su uso tradicional, evaluamos su actividad antimicrobiana. Se probaron los extractos de metanol y diclorometano de rizomas y tallos utilizando el método de dilución seriada en agar. Se determinaron las concentraciones mínimas inhibitorias (CMI) de estos extractos contra microorganismos posiblemente involucrados en los padecimientos reportados por los informantes y otros de importancia médica: *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *Salmonella typhi*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* y *Aspergillus niger*. Se encontró que todos los extractos presentaron mejor actividad contra hongos que contra las bacterias probadas y que los rizomas son más activos que los tallos. Los valores de CMI muestran que los extractos de diclorometano son más activos que los metanólicos contra los dermatofitos ensayados. Los extractos metanólicos presentaron actividad inhibitoria contra *A. niger* y *S. aureus* a las concentraciones probadas. Todos los extractos de diclorometano presentaron actividad contra *T. rubrum* a la concentración de 0.75mg/ml y ninguno mostró actividad importante contra las bacterias *S. typhi*, *E. coli* y la levadura *C. albicans*. El estudio muestra importante actividad potencial contra dermatofitos y contra *S. aureus*, por lo que es importante realizar estudios fitoquímicos para aislar los compuestos responsables de esta actividad antimicrobiana.

FLORA MEDICINAL DE LA LOCALIDAD DE VENUSTIANO CARRANZA, CHIAPAS, MÉXICO

*Lorena Mercedes Luna-Cazares, Xochilt C. Aguilar Espinosa y Alma Rosa González-Esquinca

Laboratorio de Fisiología y Química Vegetal, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte-Poniente 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. E-mail: lorena.luna@unicach.mx

El empleo de las plantas con fines medicinales tiene un papel preponderante a nivel mundial, en Chiapas son empleadas por gran parte de la población étnica y campesina, dicho uso con el paso del tiempo se ha ido modificando ya que en la actualidad se emplean tanto plantas nativas de América como las introducidas de otras culturas. El propósito de este trabajo es el de contribuir al conocimiento empírico de las especies vegetales con que tratan diversos problemas de salud los pobladores de la localidad de Venustiano Carranza, Chiapas. El trabajo de campo se realizó de febrero de 2005 a mayo de 2007, se realizaron entrevistas abiertas y se hicieron recorridos por parcelas de cultivo, la vegetación circundante y los huertos familiares en compañía de informantes clave, campesinos y amas de casa. Todas las plantas señaladas por los pobladores se identificaron y están depositadas en el herbario CHIP de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. La información oral recabada permitió compilar la información de 100 especies agrupadas en 53 familias botánicas, las que se agruparon en 14 categorías de acuerdo con la clase de padecimientos referidos: infecciosos y parasitarios, endocrinos, nutricionales y metabólicos, circulatorios, respiratorios, digestivos, piel, óseo-musculares, genitourinarios, partos, óticos, traumatismos, culturales y síntomas. Existe un mayor aprovechamiento de las especies nativas (59%), se identificaron 12 formas de preparación en la que predomina la decocción y la ingestión oral. Además, se identificaron siete plantas medicinales con mayor uso.

TEMÁTICA ESPECIES INVASORAS

LA INVASIÓN DEL PEZ LEÓN, *Pterois volitans* (TELEOSTEI: SCORPAENIFORMES) DEL INDO-PACÍFICO EN EL PARQUE NACIONAL ARRECIFE ALACRANES, MÉXICO

María José López Gómez, Leidy Perera Chan, Ximena González Triste, Evelyn Carrillo Flota, Kimberly Briceño Peniche, Gabriela Angulo Olmos, Armín N. Tuz Sulub y *Alfonso Aguilar Perera

Departamento de Biología Marina, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 s/n. 97000 Mérida, Yucatán. E-mail: alfonso.aguilar@uady.mx

El pez león, *Pterois volitans*, originario del Océano Indo-Pacífico e importado a Norteamérica a través del comercio de acuario, fue introducido (intencional o por descuido) a los arrecifes coralinos de Florida desde mediados de los 1980s. Después de 20 años, ya invadió el Mar Caribe y Golfo de México donde se ha establecido. Debido a su rápido crecimiento, aparente ausencia de depredadores naturales, madurez sexual temprana (10 cm de longitud total), su gran voracidad y su duración larval (40 días), este pez invasor representa una amenaza potencial al ecosistema marino. A fines de 2009, se detectó a 50 km al oeste del Parque Nacional Arrecife Alacranes (PNAA), frente a la costa norte de la Península de Yucatán. Desde mediados de 2010, iniciamos una campaña informativa dirigida a pescadores-buzos langosteros del PNAA para involucrarlos en capturas voluntarias de pez león. Su participación fue vital para registrar no solamente la presencia del pez dentro del PNAA (11 de julio 2010) sino obtener indicadores de su abundancia total (cerca de 300 peces desde julio 2010), ubicación por sitio (norte del PNAA) y profundidad (1 m a 30 m) y conocer el grado de invasión siguiendo el criterio establecido por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) dentro de la categoría de intermedia-avanzada (más de 200 reportes por año). Recomendamos una estrategia inmediata para determinar un posible impacto de esta invasión sobre especies de importancia comercial (langostas y meros) a través de estudios de ecología trófica del pez león y estudios de biología molecular para determinar si la población establecida en el PNAA proviene del Mar Caribe.

IMPLICACIÓN DE LA TEMPERATURA EN EL AUMENTO GERMINATIVO: INVASORAS Y AMENAZADAS, EL CASO *Amaranthus*

*Lisbet González-Oliva¹, Sidney Novoa², Saray Siura² y Cecilia Figueroa²

¹Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona, km 3^{1/2}, Capdevila, Boyeros. 11900 La Habana, Cuba. ²Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina s/n, La Molina. Apartado 12-056, Lima 12, Perú. E-mail: lgonzalez-oliva@ecologia.cu

Para predecir las consecuencias del calentamiento global en las especies vegetales en términos de abundancia y distribución es esencial determinar el efecto del incremento en las temperaturas sobre un rasgo crítico de su historia de vida como la germinación. Fue investigada bajo diferentes regímenes de temperatura la germinación de dos especies de *Amaranthus* L. presentes en la isla de Cuba: el endémico amenazado *A. minimus* y *A. dubius* invasor en Cuba. Los regímenes de temperatura ensayados fueron 18/25°C y 23/30°C, simulando los registrados en período seco y lluvioso, en Guanahacabibes, hábitat del amaranto cubano; y 23/38 °C régimen térmico que supone un incremento de 4 °C. *A. minimus* parece estar adaptada a las condiciones climáticas históricas del litoral cubano donde habita con marcados periodos hidrológicos, uno lluvioso y cálido, el otro seco y más frío con elevada probabilidad de disturbios de huracán. Bajo las condiciones de sequía durante este último período, las semillas del banco del amaranto cubano endémico duplican su tasa de germinación, favoreciendo la recuperación post-huracán. Sin embargo, bajo el régimen de temperatura 23/38 °C dicha tasa se mantuvo en niveles

basales, apuntando a que en un escenario de incremento en las temperaturas ambientales dicha tasa de germinación y con ella la recuperación ante huracanes podría verse deprimida. En contraste, *A. dubius* podría beneficiarse del calentamiento global, puesto que bajo el régimen de temperaturas más elevadas requirió menos días para comenzar la germinación, elevó su tasa de germinación hasta valores cercanos a 0.8 y alcanzó germinación total igual o superior al 100%, como resultado de la germinación de semillas poliembriónicas capaces de desarrollarse en más de una plántula. El cambio climático anticipado puede, en consecuencia, incrementar la capacidad de colonización de plantas invasoras como *A. dubius* en detrimento de las endémicas y amenazadas como *A. minimus*.

***Myiopsitta monachus*: HÁBITAT DE ANIDACIÓN Y RELACIONES INTERESPECÍFICAS EN EL VALLE DE MÉXICO**

*Verónica Lizeth Zavala Ordaz¹, Patricia Ramírez Bastida² y Leopoldo Vázquez³

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, ²Laboratorio de Zoología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios S/N Los Reyes Iztacala. 54090 Tlalnepantla de Baz, Estado de México. ³Posgrado en Ciencias Biológicas, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria. México, D. F. E-mail: lizithmy@hotmail.com

La Cotorra Argentina (*Myiopsitta monachus*) es originaria de Sudamérica pero se ha introducido en diversos países debido al comercio de mascotas. En México muchos organismos han formado colonias reproductoras que probablemente afectan a las comunidades nativas de aves. Para conocer su abundancia, sitio de anidación y las interacciones con otras especies, se realizó la búsqueda de nidos y se caracterizó la vegetación (especie, altura, DAP, cobertura) en un radio de 25 m a partir del nido. Se contabilizaron los individuos y se identificaron las aves que frecuentaron estas zonas, registrando sus interacciones con las cotorras. Anidaron sobre palma abanico (*Washingtonia robusta*, n=7), palma canaria (*Phoenix canariensis*, n=3), ciprés (*Cupressus sempervirens*, n=1) y Yuca (*Yucca elephantipes*, n=11), la gran mayoría ubicados en calles y parques públicos. Cada planta sustentó de uno a 20 nidos activos, cuya altura varió entre 3 a 12 m. La vegetación fue escasa dentro del radio medido, aunque las cotorras tienen gran movilidad hacia otras zonas. Las aves más frecuentes en los árboles donde se ubican los nidos son también especies invasoras como el gorrión europeo (*Passer domesticus*) y paloma doméstica (*Columba livia*), aunque también se registraron especies nativas como *Amazilia beryllina*, *Lampornis clemenciae*, *Lanius ludovicianus*, *Psaltiriparus minimus*, *Thryomanes bewickii*, *Turdus migratorius*, *Toxostoma curvirostre*, *Melospiza fusca*, *Quiscalus mexicanus*, *Molothrus aeneus* y *Carpodacus mexicanus*. Se observaron otras aves, incluso migratorias en árboles cercanos a los nidos, pero en bajas cantidades. No se han registrado agresiones directas a otras especies, pero algunas como palomas, se retiran cuando las cotorras llegan o vuelan cerca, mientras otras se alimentan o perchan sin ser molestadas.

LISTA NACIONAL DE PLANTAS INVASORAS EN CUBA

Ramona Oviedo Prieto¹, Pedro Herrera Oliver¹, Manuel G. Caluff², Ledis Regalado Gabancho¹, José M. Plasencia Fraga³, Lucía Hechavarría Schwesinger¹, Isora Baró Oviedo¹, Iralys Ventosa Rodríguez⁴, Ricardo Rosa Angulo¹, Ilsa María Fuentes Marrero¹, Magdiel Villate Gómez⁵, Waldo Bonet Mayedo⁶, Pavel Oriol Rodríguez⁷, Natividad Sánchez Abad⁸, Tania Cahteloin Torres⁹, Carlos Acevedo¹⁰, Josmaily Lóriga Piñeiro¹, Mariela Romero¹¹ y Reina Echevarría Cruz¹

¹Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona, km 3½, Capdevila, Boyeros, La Habana 19. 11900, La Habana, Cuba. ²Jardín de los Helechos de Santiago de Cuba, Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad. ³Centro de Investigaciones Medioambientales Camagüey. ⁴Wildlife Conservation Society. ⁵Jardín Botánico de Pinar del Río. ⁶Jardín Botánico de Las Tunas. ⁷Jardín Botánico de Cienfuegos. ⁸Parque Nacional Alejandro de Humboldt. ⁹Parque Nacional Ciénaga de Zapata. ¹⁰Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros, Ciego de Ávila. ¹¹Centro de Servicios Ambientales, Villa Clara. E-mail: oviedopr@ama.cu

La tarea de proteger y conservar el patrimonio biológico mundial, principalmente de aquello que implica la pérdida de la diversidad biológica como es la acción de especies invasoras, es una prioridad a escala global. En Cuba, donde el 50% de la

flora vascular es endémica, este proceso ha sido identificado como una de las causas que produce pérdida de biodiversidad y uno de los cinco problemas medioambientales más serios determinados en la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y Plan de Acción en la República de Cuba. En este trabajo se realizó una prospección de las especies de las plantas invasoras en Cuba a partir de las visitas a seis Reservas de Biosfera, seis Parques Nacionales, 27 Áreas Protegidas de otras categorías y otras 46 localidades, así como a partir de registros de herbario. El primer inventario nacional de plantas invasoras cuenta con 323 especies de plantas vasculares que causan diferente grado de afectación a ecosistemas naturales, seminaturales y agroecosistemas en el país. Las sabanas sobre arenas blancas, los bosques de galerías en cuencas hidrográficas, los ecosistemas costeros y humedales, fueron identificados como los ecosistemas más afectados por plantas invasoras. Otras 210 especies fueron identificadas como potencialmente invasoras y registradas para contribuir al sistema de alerta temprana en las áreas protegidas del país. Del total de especies recopilado, más de 100 constituyen nuevos registros de especies invasoras o potencialmente invasoras en Cuba. Se brindan datos de distribución geográfica, origen, nombres comunes, usos y principales ecosistemas que impactan de las especies identificadas como más agresivas, así como de las novedades encontradas.

HELECHOS Y LICÓFITOS INVASORES Y EXPANSIVOS EN CUBA

*Ledis Regalado Gabancho¹, Manuel G. Caluff² y Víctor Fuentes Fiallo³

¹Instituto de Ecología y Sistemática, CITMA. Carretera de Varona, km 3½, Capdevila, Boyeros, La Habana 19. 11900, La Habana, Cuba. ²Jardín de los Helechos de Santiago de Cuba, Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO, CITMA). ³Jardín Botánico Nacional. Carretera El Rocío km 3½, Calabazar, Boyeros. 19230 Ciudad de La Habana, Cuba. E-mail: ledisregalado@ecologia.cu

Los helechos y licófitos constituyen un grupo vegetal que produce millones de esporas capaces de dispersarse a largas distancias. En los ecosistemas naturales cada especie juega su propio papel y posee un espacio ecológico el cual raramente sobrepasa. Sin embargo, cuando el ecosistema se altera por la acción del hombre o por causas naturales como deslizamientos, incendios, huracanes o inundaciones, entre otras, puede quedar vulnerable a la ocupación de los espacios abiertos por especies exóticas o nativas, que se comportan de una manera irregular cambiando el equilibrio de dicho ecosistema. Los objetivos de este trabajo son identificar las especies de helechos y licófitos invasores en Cuba, registrar su origen, posible forma de entrada al país y su distribución actual, así como identificar los helechos y licófitos expansivos, proveer su distribución actual y los principales ecosistemas que impactan. La información fue recopilada a partir de registros de herbarios cubanos y extranjeros y de referencias de estudios florísticos realizados por los propios autores, fundamentalmente en áreas protegidas del país. Se identificaron siete especies invasoras (*Nephrolepis hirsutula*, *Thelypteris dentata*, *T. opulenta*, *Macrothelypteris torresiana*, *Pteris tripartita*, *P. vittata* y *Selaginella plana*), cuatro de ellas con amplia distribución en Cuba. Otras seis especies (*Lygodium japonicum*, *Pteris multifida*, *Davallia canariensis*, *Polypodium scolopendria*, *Ceratopteris thalictroides* y *Angiopteris evecta*) deben ser tenidas en cuenta como potencialmente invasoras. De estas especies, nueve provienen de Asia Tropical, tres tienen distribución paleotropical y una se origina en África y el sur de Europa. Otras 15 especies fueron registradas como expansivas (*Azolla caroliniana*, *Dicranopteris flexuosa*, *Gleichenella pectinata*, *Lycopodiella cernua*, *Lygodium cubense*, *Nephrolepis bisserrata*, *Odontosoria jenmanii*, *O. wrightiana*, *Pteridium caudatum*, *P. arachnoideum*, *Pteris longifolia*, *Salvinia auriculata*, *Sticherus palmatus*, *S. bifidus* y *S. remotus*), afectando fundamentalmente el bosque de pinos, bosque pluvial montano, bosque siempreverde, bosque semideciduo, ciénagas y lagunas.

TEMÁTICA
GESTIÓN, PROVISIÓN Y BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DE LA BIODIVERSIDAD Y
LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

FESTIHARPÍA: UNA HERRAMIENTA EDUCATIVA PARA LA CONSERVACIÓN DEL ÁGUILA HARPÍA EN PANAMÁ

Karla M. Aparicio U.

Patronato Amigos del Águila Harpía. Panamá. E-mail: k_aparicio@yahoo.com

El águila harpía (*Harpya harpyja*) es un ave de gran tamaño, por lo cual es considerada como una de las más poderosa entre las aves de presa en el mundo. Esta especie cría en los bosques tropicales del territorio panameño, prueba de ello son los nidos reportados en las provincias de Bocas del Toro, Colón, Panamá, Darién y la Comarca Kuna Yala. Además de su significado biológico y su papel en los ecosistemas, es el Ave Nacional de Panamá (según la Ley 18 del 10 de abril del 2002, Gaceta Oficial No. 24530). Su conservación es el reto del Patronato Amigos del Águila Harpía, el cual está constituido por organizaciones ambientalistas, entidades gubernamentales, empresas, instituciones de investigación, grupos estudiantiles y entidades internacionales, como el Metrozoo de Miami. Todos los años, en el mes de abril, los miembros del Patronato se organizan para celebrar el FestiHarpia en conmemoración de la proclamación del Águila Harpía como Ave Nacional de Panamá. En el FestiHarpía, las ONG ambientalistas y otras presentan al público sus exposiciones educativas y ecológicas, presentaciones artísticas en tarima, concursos de dibujos, disfraces (con material reciclable), rally ecológico, giras guiadas por el zoológico, y lo más esperado es el vuelo de Cheyenne, un águila macho que habita en un recinto en el Parque Municipal Summit. Es un día donde las familias y grupos de estudiantes pueden pasar un rato entretenido. En el FestiHarpía-2011 se calcula que entraron al Parque al menos 5000 personas, mientras que al Recinto entraron 3276, siendo el FestiHarpía más concurrido de los últimos cinco años. Consideramos que el éxito de este evento se basa en la utilización de la plataforma de la diversidad de miembros que forman parte del Patronato, es decir, cada entidad apoyando o haciendo lo que sabe hacer.

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA BIODIVERSIDAD EN ÁREAS PROTEGIDAS CUBANAS: ESTADO DEL ARTE, RETOS
Y LIMITACIONES

Hakna Ferro Azcona

Instituto de Ecología y Sistemática. Carretera de Varona km 31/2, Capdevila, Boyeros. Ciudad de la Habana, Cuba. E-mail: hakna@ecologia.cu

La temática de la valoración económica de la biodiversidad sigue ganando partidarios dentro de la rama académica, la de gestión así como en sectores enfocados hacia estudios sobre el estado de conservación y protección del medio natural. La pertinencia y conveniencia de su utilización o no, como un instrumental de gran utilidad, para resaltar los atributos e importancia de conservar los servicios que ofrecen los ecosistemas hacia los sectores con poder de decisión, sigue siendo aún un tópico ampliamente discutido. En Cuba se realizan esfuerzos de conocimiento para impulsar estos trabajos, pero aún así, estos siguen siendo insuficientes. Muchos de los resultados obtenidos en este tema se encuentran dispersos e ignorados debido a la pobre divulgación, sin poder ser consultados en la construcción de estrategias de desarrollo de un territorio y de políticas ambientales. La carencia de mecanismos que permitan viabilizar lo propuesto por estos estudios no permite avanzar en la conservación de las áreas protegidas debido a que esta actividad demanda de substanciales recursos financieros y gran parte de lo ingresado en las mismas no se revierte por completo en ellas. El presente trabajo tiene como objetivo fundamental, analizar el estado del arte de los estudios de valoración económica realizados en las áreas protegidas cubanas con apoyo de la recopilación bibliográfica realizada. Se establece una breve discusión sobre algunos

de los métodos que han sido empleados, lo cual permitirá determinar los principales métodos usualmente aplicados, así como las funciones ambientales más valoradas desde la perspectiva económica y su contribución. Se comentará sobre los beneficios que traería tener en cuenta estos resultados considerando que algunos de ellos están dirigidos a resolver problemáticas particulares que existen en áreas protegidas. En las conclusiones no dejará de ser abordado los retos y limitaciones que enfrenta esta disciplina en el país.

VALIDACIÓN DE CAMPO PARA EL JAGUAR EN EL CORREDOR SAN JUAN-LA SELVA, COSTA RICA

Daniel Corrales-Gutiérrez, *Javier Carazo-Salazar y Roberto Salom-Pérez

Panthera – Costa Rica. Oficentro Alameda, Los Yoses, San José, Costa Rica. E-mail: dcorrales@panthera.org

El Corredor Biológico San Juan-La Selva (CBSS) se encuentra entre las Unidades de Conservación del Jaguar que conforman Indio Maíz -Corredor Fronterizo-Barra del Colorado-Tortuguero (Nicaragua-Costa Rica) y la Cordillera Volcánica Central - Braulio Carrillo. Esta área es de fundamental importancia para la conectividad de las poblaciones de jaguar entre Costa Rica, Nicaragua y el resto de Mesoamérica, así como para la implementación de la Iniciativa del Corredor Jaguar. Sin embargo, no existen estudios que indiquen la funcionalidad de este corredor para la especie. Con el fin de evaluar si existe esa conectividad entre las poblaciones de los extremos del CBSS, se validó en el campo el corredor realizando entrevistas a pobladores locales preguntándoles sobre la presencia de jaguares y sus principales presas y realizando observaciones sobre el área de estudio. Se subdividió el área en 130 cuadrículas de 25 km², y se realizaron 381 entrevistas durante el periodo de un año (2010-2011). Se cubrió más del 70% del área, concentrándose en las zonas sur, centro y noreste. Se registró presencia de jaguar en 106 ocasiones dentro de 46 cuadrículas (49,5% del área muestreada). Con respecto a las principales especies presa, el saíno, tepezcuintle, y la guatusa fueron las más mencionadas por los entrevistados. Se identificaron varias oportunidades para la conectividad del corredor, tales como la presencia de una cantidad importante de iniciativas de conservación y una buena cobertura boscosa. Por otro lado, las grandes extensiones de monocultivos, la cacería de jaguares y animales presa, el alto porcentaje de desconocimiento sobre el CBSS y las actitudes negativas por causa de la desinformación hacia el Refugio de Vida Silvestre Maquenque, son las principales amenazas identificadas. Esta metodología ha demostrado ser una herramienta eficiente para la evaluación de los corredores del jaguar, enfocando los esfuerzos de conservación en áreas prioritarias de conectividad.

METODOLOGÍA PARA EVALUAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE UN SISTEMA AMBIENTAL EN OAXACA, MÉXICO

*Olga Patricia Herrera Arenas, Manuel Rubio Espinosa, Graciela González Pérez y Mario Lavariega Nolasco

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos No. 1003. 71230 Sta. Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

El concepto de estado de conservación, describe las condiciones para albergar la biodiversidad en un sistema. Para ello se evalúa la importancia de la zona con base en la delimitación de áreas relevantes y críticas. Fundamentado en lo anterior se desarrolló una metodología para evaluar el estado de conservación de un sistema ambiental, en donde se desarrollaron criterios, variables e indicadores. Esta metodología se aplicó en un sistema ambiental regional (SAR) en un área de 258 098 Has localizado en la Sierra Madre del Sur y en la Planicie Costera del Pacífico, al suroeste de Oaxaca. El análisis de la cobertura vegetal generada mediante análisis de imágenes satelitales, la conectividad de la vegetación, diversidad, riqueza y abundancia de flora y fauna terrestre y acuática, la presencia potencial de especies en riesgo mediante el Modelado del Nicho Ecológico, dieron como resultado seis áreas relevantes y cinco áreas críticas. Para analizar la tendencia natural del SAR se tomaron en cuenta criterios biológicos, de riesgo y de oportunidad dando como resultado un valor medio. Esto es producto de las amenazas o riesgos que han estado presentes a través de los años en el área y que tienen que ver con las

actividades productivas que han derivado en la conversión de la cobertura vegetal, aún cuando la densidad de la población humana en la región parece ser estable. Si bien existen esfuerzos de conservación por parte de algunos grupos organizados parece que no es suficiente para garantizar frenar el deterioro ecológico.

CONDICIONES DE MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA COMUNIDAD LA LADRILLERA DE SAN RAMÓN DE ALAJUELA Y PROPUESTA TÉCNICA PARA SU GESTIÓN

Víctor Delgado Aguilar, Noé Morales Amador, *Aranza Sancho Jiménez, Gabriela Sancho Juárez, Ingrid Sandoval Villalobos y Danny Villalobos Castro

Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. E-mail: aranza.sancho@gmail.com

Es de interés particular la situación que se presenta en las comunidades La Ladrillera y El Progreso, ubicadas en el cantón de San Ramón, Alajuela; la cual cuenta con un sistema que incluye una planta para el tratamiento de aguas residuales localizada adyacente al cauce de la Quebrada Gata y que actualmente se encuentra en abandono. Esta situación refleja el deterioro de la calidad del ambiente, dadas las condiciones de contaminación tales como malos olores, generación de vectores, calidad del agua de la quebrada y consecuentemente del Río Grande de San Ramón. Se plantea para dicha comunidad como objetivo general del Seminario de Graduación, aplicar una estrategia de intervención que permita generar una propuesta de gestión de las aguas residuales con enfoque en Salud Ambiental en la comunidad y como específicos describir los elementos económicos, sociales y culturales que intervienen en el manejo de las aguas residuales de la comunidad, caracterizar el manejo intradomiciliar y los sistemas de tratamiento de las aguas residuales de la comunidad, identificar los riesgos potenciales de contaminación ambiental producto del manejo de las aguas residuales de la comunidad, incentivar el manejo, funcionamiento y mantenimiento del sistema de tratamiento de las aguas residuales aplicando una estrategia de educación ambiental y diseñar una propuesta para la gestión de las aguas residuales en la comunidad, desde la perspectiva de la Salud Ambiental con base en lo analizado. Esta propuesta corresponde a una investigación aplicada, con un enfoque cualitativo y cuantitativo, y permitiendo a la comunidad que participe activamente del diagnóstico por medio de la aplicación de un censo, es decir al 100% de la población, entrevistas semi-estructuradas, grupos focales y talleres, además se aplicará una hoja de observación de campo. Respecto a la contaminación ambiental se tomarán muestras de agua de la Quebrada Gata en puntos específicos y pertinentes, además de la hoja de observación que se aplicará en el 100% de las viviendas.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TIEMPOS DE CAMBIO CLIMÁTICO: ESTUDIO DE CASO EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE MÉXICO

*Ricardo Isaac Márquez¹, Oswaldo Orlando Salavarría García² y Amarella Eastmond Spencer³

¹Centro de Desarrollo de Estudios Sustentables y Aprovechamiento de la Vida Silvestre, Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista. San Francisco de Campeche, Campeche, México. ²Instituto Tecnológico de Chiná. Calle 11 s/n entre 22 y 28, Chiná, Campeche, México. ³Unidad de Ciencias Sociales, Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán. Calle 61 No. 525 por 66 y 68, Centro. Mérida, Yucatán, México. E-mail: ricisaac@hotmail.com

Se analiza la situación que guarda la educación ambiental en el nivel medio superior, mediante el estudio de caso del municipio de Campeche, Campeche, México. Se realizó una investigación de carácter exploratoria que combina métodos cuantitativos (encuesta n = 1158 alumnos) y cualitativos (entrevistas semiestructuradas a directores, maestros y alumnos) para: a) diagnosticar el grado de cultura ambiental que poseen los alumnos de nivel medio superior del municipio de Campeche, b) analizar el tipo de educación ambiental que reciben y c) describir el contexto institucional dentro del cual se lleva a cabo el proceso educativo. Para los fines de este trabajo, se entiende como cultura ambiental al conjunto de actitudes, intenciones de comportamiento y conocimientos ambientales que posee una persona. Los resultados indican

que los estudiantes poseen un nivel de cultura ambiental bajo y que carecen de los conocimientos y de las habilidades necesarias para enfrentar los retos que implica el cambio climático. Aunque manifiestan interés por la temática ambiental, tanto el contexto institucional como el bajo nivel de habilitación de los maestros operan como factores que desincentivan a los alumnos. Los resultados permiten identificar ventanas de oportunidad para la educación ambiental a la luz de las actitudes positivas de los alumnos, su interés por aprender prácticas sustentables y la importancia de la escuela como fuente de información ambiental.

ANÁLISIS PARTICIPATIVO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES PARA EL REFORZAMIENTO DEL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO EN TENOSIQUE, TABASCO, MÉXICO

*Salvador Hernández Daumás¹, Luis Felipe Zamora Cornelio¹, Susana Ochoa Gaona¹ y Yosú Rodríguez Aldabe²

¹Sistemas Silvícolas y Agroforestales, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera a Reforma km. 15.5. s/n, Ranchería Guineo 2da. Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco. ²Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Jorge L. Tamayo" A. C. E-mail: shernand@ecosur.mx

El estudio se realizó en comunidades de la región de la Sierra de Tenosique Tabasco, dentro del Área de Protección de Flora y Fauna "Cañón del Usumacinta", la cual actualmente se integró al Corredor Biológico Mesoamericano en Tabasco, México. El objetivo fue identificar acciones y prioridades para reforzar el manejo de recursos naturales en sistemas agrícolas y áreas de uso agropecuario, particularmente en áreas de ganadería. Se realizaron recorridos de verificación de campo, análisis y diagnóstico participativo usando como instrumentos entrevistas semiestructuradas y talleres de diagnóstico comunitario con la participación de productores y productoras de la región; se recopiló información geosocioeconómica y elaboró un mapa para la identificación de áreas con mayor uso agropecuario, presencia de sistemas agroforestales y como base para identificar áreas conservadas y conectores biológicos naturales (sistemas agroforestales). Se identificaron fragmentos de vegetación, sistemas agroforestales (cerros vivos, plantaciones agroforestales, sistemas silvopastoriles, árboles dispersos en potreros), cinco necesidades de capacitación en el manejo de recursos naturales: 1) manejo de palma xate (*Chamaedorea* spp.), 2) Reforestación, 3) Uso de sistemas agroforestales y ganadería diversificada, 4) propagación de árboles nativos en vivero, 5) captación de agua. El diagnóstico participativo indica como prioridad la conservación de cobertura forestal para el mantenimiento de ciclos del agua, la protección del suelo y cubrir necesidades básicas de alimentación a través de la obtención de ingreso económicos por la venta del capital natural, sin embargo una debilidad presente es la falta de organización y visión del uso de los recursos naturales potenciales existentes. Actualmente se están ejecutando las acciones de capacitación identificadas para la puesta en marcha de acciones reales de mejoras en el manejo del uso de los recursos naturales que los productores poseen en sus parcelas, con lo que se abren oportunidades para incrementar las redes y conectores biológicos existentes en la región.

AVANCES DEL PROYECTO DESARROLLO RURAL EN CORREDORES BIOLÓGICOS DE CHIAPAS, MÉXICO

Manuel Lemus Kourchenko

Corredor Biológico Mesoamericano México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D. F. E-mail: manuel.lemus@conabio.gob.mx

El proyecto inició hace ocho años en el estado de Chiapas, como Corredor Biológico Mesoamericano México CBMM con financiamiento internacional, actualmente ha pasado a una etapa de institucionalización con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. En este trabajo se exponen los principales avances y retos de los últimos años del proyecto Desarrollo Rural en Corredores Biológicos en Chiapas, implementando en diferentes regiones del estado. Obedece a una propuesta de desarrollo territorial que vincula conservación de la biodiversidad con alternativas económicas basadas en el aprovechamiento sustentable de los recursos biológicos. El proyecto aborda y se hace cargo de

los principales temas de la agenda ambiental nacional como es la adaptación y mitigación al cambio climático. Se analizan las propuestas de trabajo que se vienen implementando para fomentar un desarrollo rural que revalorice la producción primaria, con claras prácticas de conservación en 107 comunidades en tres regiones, Selva Lacandona, Selva Zoque, Sierra Madre de Chiapas. Revisando acciones realizadas en torno al fomento de prácticas sustentables en proyectos de impacto regional, orientados a la formación de capacidades autogestivas y fortalecimiento de cadenas de valor. Se pretende fomentar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales y la conservación en regiones de alta biodiversidad. Entre los resultados más relevantes se encuentra el apoyo al fortalecimiento de 21 organizaciones para integrar cadenas productivas; café, cacao, miel, ecoturismo, ganadería silvopastoril y agricultura sustentable, logrando estabilizar 20,000 hectáreas y la protección de 70,000 hectáreas de selva tropical. Como conclusiones tenemos que el apoyo interinstitucional coordinado y orientado al fomento de prácticas productivas constituye una alternativa para el mejoramiento de las condiciones de vida que puede otorgar seguridad alimentaria, diversifican la producción, con productos orientados al mercado, mantiene el paisaje agroforestal y ayuda a la conservación de la biodiversidad.

VALIDACIÓN DE CAMPO PARA EL JAGUAR EN EL CORREDOR WAWASHANG-CERRO SILVA, NICARAGUA

*Sandra H. Potosme¹ y Roberto Salom-Pérez²

¹Panthera Nicaragua. Del BAC 2 Cuadras Oeste, Jinotepe Carazo, Nicaragua. ²Panthera Costa Rica. Oficentro Alameda, Los Yoses. San José, Costa Rica. E-mail: shernandez@panthera.org

El corredor Wawashang-Cerro Silva se encuentra ubicado dentro de las Unidades de Conservación del Jaguar que está conformado en Nicaragua por Bosawas, Wawashang-Cerro Silva e Indio Maíz, el objetivo primordial es de conectar las poblaciones de jaguar a lo largo de su distribución por medio de corredores. Con el objetivo de evaluar si existe conectividad entre las poblaciones de Wawashang-Cerro Silva, se realizó la mayor cantidad de entrevistas posible abarcando toda el área en el campo. El área se dividió en 71 cuadrículas de 6x6 km conformando un área final de 2556 km². Un total de 160 entrevistas se llevaron a cabo en un periodo de 10 semanas. Los entrevistados considerados en el área de estudio vivían o conocían el área entre 4 meses a 80 años. Los varones abarcaron el 97.22% de los entrevistados mientras que las mujeres abarcaron el 2.78%. De acuerdo con los análisis la probabilidad de detectar al jaguar cuando está presente por el método de las entrevistas es baja. De las especies presa solamente el *Tayassu pecari* tuvo un porcentaje de detección inicial por debajo del 80%. El resto de las especies tiene una probabilidad de uso de hábitat bastante generalizada para toda el área de estudio. No obstante, hubo sitios cercanos a Laguna de Perlas y la Costa donde hay señas de jaguar abundantes (pieles, dientes, huellas). Durante el proceso de validación se encontraron algunas amenazas para el corredor como la cacería indiscriminada de jaguar y sus presas, la construcción de la carretera y la expansión del cultivo de la palma africana es probable que se convierta en una barrera para el paso de la fauna, además de la falta de conciencia ambiental entre los pobladores. Se recomiendan realizar estudios en ambas Reservas para conocer el estado de las poblaciones en la zona.

CUANTIFICACIÓN DEL CARBONO ALMACENADO EN LA VEGETACIÓN DEL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

*Olivia Pineda Pastrana, Zenia María Saavedra Díaz y Félix Jacob Santiago Sánchez

Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del D. F. Medellín 202. Col. Roma Norte, Delegación Cuauhtémoc. México. Distrito Federal. E-mail: opineda@paot.org.mx

La vegetación provee de servicios ambientales y sociales que contribuyen a aumentar la calidad de vida de los habitantes de las ciudades, en el caso particular del Distrito Federal, más del cincuenta por ciento de su territorio está considerado como Suelo de Conservación (SC) lugar donde existen diferentes ecosistemas que contribuyen de forma sustancial a la sustentabilidad de la Ciudad. La información dasométrica de la vegetación se obtuvo a partir del muestreo de 299

conglomerados muestreados en campo (método Y invertida), posteriormente el contenido de carbono se estimó a partir de ecuaciones de carbono, volumen y biomasa. Los resultados puntuales por tipo de vegetación indicaron que el tipo de bosque que presentan mayor contenido de carbono en su biomasa aérea es el bosque de oyamel (83.21 ton/ha), seguido del bosque de pino (39.85 ton/ha) y finalmente del bosque mixto (33.56 ton/ha). De las 87,296.32 ha de Suelo de Conservación del Distrito Federal se estima que el contenido total de carbono almacenado es de 2'209,522.53 ton/ha, el cálculo de esta cifra está en función de la cartografía empleada ya que esta determina la superficie. Utilizando métodos geoestadísticos se interpolaron (CoKriging) los datos de campo para obtener un mapa representativo del SC. Este tipo de estudios contribuyen a generar una línea base que va dirigida a cuantificar y valorar los servicios ambientales en vías de implementar acciones para contener, atenuar y revertir el daño causado a los ecosistemas.

EL PAPEL DE LAS ASAMBLEAS COMUNITARIAS EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL ESTADO DE OAXACA, MÉXICO

*Manuel Rubio Espinosa, Olga Patricia Herrera Arenas y Miguel Ángel Briones Salas

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003. Sta. 71230 Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

La relación entre un grupo humano particular, una etnia y un territorio se puede percibir de muchas formas, sobre todo en los niveles simbólicos y relacionales. Mucho se ha hablado, generalmente en el sentido de idealizarlo, de la Asamblea General de Comuneros (AGC) que se realiza en las comunidades rurales e indígenas, donde existe el régimen agrario de posesión de tierras bajo el sistema de bienes comunales. En este trabajo nos avocamos al análisis de las AGC y su papel en el manejo y conservación de los recursos naturales (MCRN). La metodología empleada es de carácter cualitativo con entrevistas abiertas realizadas a grupos focales de comuneros mestizos y de las etnias mixe, huave, cuicatecos, chatinos, zapotecos en cinco regiones geopolíticas de Oaxaca. Pudo corroborarse que la AGC es la arena en donde se manifiestan las acciones colectivas para el MCRN, y que éstas son de naturaleza diversa y compleja. Sus funciones pueden clasificarse en: de proceso (de autoridad, jurídico, decisión, validación y dialogo) y ejecutivas (asignación, autorización, reconocimiento, representatividad y aval). Su papel en el MCRN ha sido decisivo en ambos sentidos, con variaciones de acuerdo al origen étnico siendo las poblaciones mestiza mucho menos compenetradas con su entorno natural y proclives hacia una economía de mercado, mientras que en general las poblaciones que conservan el arraigo indígena su cosmovisión les permite observar en la naturaleza, valores de uso y socio-emocionales de mayor peso a solamente valores de cambio.

PARTICIPACIÓN SOCIAL PARA LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL

María Cristina Saldaña Fernández

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: msaldana@uaem.mx

La ampliación de las áreas naturales protegidas, a partir de la contigüidad de zonas en buen estado de conservación plantea la necesidad de ir más allá de las delimitaciones geográficas estatales para llevar a cabo acciones de conservación de la cultura y la biodiversidad. Es el caso de la selva seca de la Cuenca del Río Balsas en la Mixteca Baja Poblana, área habitada por población de filiación nahua y mestiza. El estudio se centra en las comunidades de El Salado, Jolalpan y la cabecera municipal de Teotlalco. El objetivo es identificar las relaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza de la región, para establecer estrategias conjuntas para su conservación. La metodología se basa en la realización de talleres comunitarios en los que participan niños jóvenes, adultos y ancianos. Durante estos se elaboraron preparados galénicos, se intercambiaron conocimientos acerca de las propiedades de las plantas medicinales, sobre los usos, su localización y formas de preparación. También se realizaron entrevistas abiertas y cerradas sobre las condiciones socio demográficas

de la comunidad. En ambos lugares la gente expresa una apropiación del entorno desde una perspectiva de conservación ambiental reflejada en su conocimiento del medio, de la diversidad de especies vegetales y animales existentes en el área y la variedad de uso que se atribuyen a éstas. Ambas comunidades han participado en proyectos de conservación ambiental como la identificación de especies vegetales y animales que hay en el área y cacería reglamentada de venado cola blanca para lo cual se organizan en UMAS; en el monte recolectan plantas medicinales y comestibles; extraen leña, madera para postes. La problemática que enfrentan es la cacería fuera de control y fuera de temporada por personas ajenas a la comunidad.

VENTA ILEGAL DE FAUNA SILVESTRE EN EL DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

*Alejandra Sánchez-García¹ y Perla Ugalde-Muñiz²

¹Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, ²Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. A. P. 70-399. 04510 Distrito Federal, México. E-mail: alexa.ciencias@gmail.com

El comercio de fauna silvestre pone en riesgo la supervivencia de un gran número de especies, a pesar de los esfuerzos de las organizaciones gubernamentales y privadas, esta práctica representa un problema para la biodiversidad. Por esta razón, se evaluó la situación actual de la venta de fauna silvestre en el Distrito Federal, por lo que se muestrearon comercios legales e informales y se elaboró una lista de las especies comercializadas y se comparó con los datos de la PROFEPA para saber si este tipo de mercado creció en los últimos años. El resultado fue la elaboración de una lista de 89 especies de los Phyla Chordata y Arthropoda (31 especies de vertebrados, 11 especies de arácnidos y 43 especies de insectos). El análisis de datos resultó en un incremento en el tráfico de insectos y una reducción en el comercio de vertebrados, debido a las campañas impulsadas por distintas instituciones, por ejemplo, zoológicos, donde se informa a la población las consecuencias de esta práctica de manera ilegal y clandestina. Este trabajo concluye un aumento en el número de especies de artrópodos, debido a su facilidad de traslado, almacenamiento y falta de regulación y protección en las normas oficiales (NOM-059-ECOL-2001 y CITES). Por esto es necesario fomentar la educación y respeto en escuelas, zoológicos, UMA's y CIVS, para mostrar que estos organismos representan una gran responsabilidad.

IMPACTO DEL PLAN DE ESTUDIOS DE BACHILLERATO SOBRE LOS RECURSOS NATURALES, MORELOS, MÉXICO

*Roberto Trejo Albarrán, Francisco Salazar Villegas, Rodolfo García Cordero y Raúl Carbajal Pérez

Preparatoria Comunitaria de Tres Marías, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: trejo@uaem.mx

La política del desarrollo sostenible implica como reto el control de uso de los recursos naturales, el combate de la pobreza en zonas marginadas y la consolidación de una sociedad madura y plural. Ante esta problemática es fundamental la diversificación productiva para lograr el desarrollo equilibrado bajo modalidades de intervención colectiva que estimulen acciones innovadoras y productivas para la autosuficiencia social y biológica del entorno. La Preparatoria Comunitaria de Tres Marías se encuentra dentro del área de protección "Corredor Biológico Chichinautzin", esta área fue decretada con la finalidad de realizar investigación básica y aplicada en el Estado de Morelos, principalmente en el campo de la ecología y el manejo de los recursos naturales. El diseño curricular de la Escuela se basa en un eje técnico que consta de asignaturas enfocadas al manejo de los recursos naturales apoyadas por proyectos que se incorporan de manera integral a estas. Con esta propuesta curricular se tienen como resultados el incremento de la matrícula de alumnos hasta un 60 %, se han generado proyectos productivos tales como la producción de borregos del que se obtiene abono orgánico el cual es utilizado en la producción de árboles nativos, maíz, avena, hortalizas y árboles frutales. De igual manera se produjeron 10 000 árboles de pino los cuales fueron donados a la comunidad para reforestación. El manejo integrado de estos recursos ha sido de gran importancia debido a que se generan recursos que han permitido la adquisición de equipo, y además es

una fuente de conocimiento ampliado en donde el aprendizaje en los estudiantes es significativo y en segunda se articula la apertura de puentes en relación con los sectores productivos, promoviendo acciones tendientes a la sensibilización del manejo y uso de los recursos naturales.

PROYECTO REVERDECE

*Ernesto Pérez-León¹, Roxana Pérez-López², Edgar Oswaldo-Quiroz¹, Lidia Silva-Iñiguez² y Claudia Gutiérrez-Corona²

¹Escuela Superior de Comercio Exterior, Universidad de Colima. Elías Zamora Verduzco 269, Barrio 3, Valle de las Garzas. 28219, Colima.
²Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km 20 carretera Manzanillo-Barra de Navidad. 28860 Manzanillo, Colima. E-mail: eperez@ucol.mx

La educación ambiental busca generar conocimientos, reconocer habilidades, fortalecer valores y promover actitudes de respeto hacia la protección y el mejoramiento del ambiente, esto con el fin de promover una acción participativa y lograr un bien colectivo común. En el año 2008 concluye el Diplomado en Educación Ambiental, impartido por el Centro Universitario de Gestión del Ambiente de la U. de C. y como resultado de este se crea el Proyecto REVERDECE, formado por profesores y alumnos de la Escuela Superior Comercio Exterior (ESCE) y Facultad de Ciencias Marinas (FACIMAR), con la finalidad de que los alumnos de la ESCE, aprendan actitudes de respeto hacia la protección y el mejoramiento del ambiente a través de realizar acciones de educación ambiental a escuelas primarias y secundarias de la localidad, se impartieron los siguientes talleres: El 2 de febrero *día de los Humedales* “Cuidemos los manglares” a 225 alumnos; 22 de marzo *día del Agua* “Que haremos sin agua” 407 alumnos; 7 de abril *día de la Tierra*, “La carta de la tierra” 275 alumnos; 22 de mayo *día de la Biodiversidad* “Biodiversidad terrestre y marina” a 378 alumnos; 5 y 8 de junio *día del Medio Ambiente* “A preservar el medio ambiente” a 218 alumnos; *día de los Océanos* “Los océanos son de todos” a 352 alumnos, Durante dos años tres meses se ha impartido un total de 15 talleres a 1855 alumnos de primarias y secundaria, asimismo se han impartido 10 conferencias relacionadas al cuidado y preservación de la tortuga marina, Eco-ideas playeras, Calidad de aguas marinas y La importancia de la certificación de las playas. Es necesario que las nuevas generaciones creen conciencia del cuidado de la naturaleza sin considerar la disciplina que estudien.

LA PARTICIPACIÓN: ELEMENTO CLAVE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

*Roxana Pérez-López¹, Lidia Silva-Iñiguez¹, Ernesto Pérez-León² y Claudia Gutiérrez-Corona¹

¹Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima. Km 20 carretera Manzanillo-Barra de Navidad. 28860 Manzanillo, Colima. ²Escuela Superior de Comercio Exterior, Universidad de Colima, Barrio 3, Valle de las Garzas. Manzanillo, Colima. E-mail: rperez@ucol.mx

Las playas de Manzanillo son concurridas por turistas y principalmente por personas de la localidad conformadas por familias que las visitan, para realizar actividades de descanso, deporte y esparcimiento. Los residuos sólidos en las playas (basura marina) es uno de los contaminantes marinos de gran importancia, que a partir de los años setenta ha aumentado el interés científico, social y político. La educación ambiental, en un proceso social que facilita la formación participativa (individual y colectiva) para la adquisición de conocimientos, actitudes, habilidades y valores que propicien la acción consciente (Elba Castro 2007). Se implementó en la materia administración de empresas ubicada en el 1º semestre de la Licenciatura de Administración de Recursos Marinos, la creación de productos reciclados siendo la materia prima principal la basura marina recolectada en la playa, plástico, metal, vidrio, papel, madera, cartón y residuos orgánicos (cocos, semillas), con la finalidad de sensibilizar a los alumnos en el cuidado y conservación del recurso natural (playa) a través de realizar la limpieza en la playa de Miramar, ubicada en el municipio de Manzanillo, del estado de Colima, es recta, y mide 4.5 Km., donde colectaron, clasificaron y cuantificaron la basura marina y con estas crearon productos y realizaron una exposición para su venta. Se realizaron dos salidas con 36 alumnos, se hicieron seis equipos los cuales se distribuyeron en la playa. Se

realizaron 22 productos, de Metal 3 (13.63%), plástico 7 (31.81%), Madera 2 (9.0%), vidrio 3 (13.63%), papel y cartón 3 (13.63) y 4 otros (18.18%). Los productos realizados fueron lámparas, aretes, barcos, flores, juguetes, entre otros. Lograr que la comunidad en general asuma como propia la conservación y recuperación del ambiente, implica en muchos casos conseguir que modifique hábitos y conductas cotidianas muy arraigadas.

TEMÁTICA CAMBIO CLIMÁTICO

CAMBIOS EN EL USO DE SUELO Y EMISIONES DE CO₂ EN EL SURESTE DE MÉXICO

*Bernardus H. J. de Jong, Marcela Olguín Álvarez, Verónica de la Cruz y Karina Peña

Línea de Sistemas Silvícolas y Agroforestales, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma s/n km 15.5, Ra. Guineo 2ª Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco, México.

Uno de los sectores que más contribuyen a las emisiones globales del CO₂ a la atmósfera, principal precursor del cambio climático, es el sector uso de suelo, cambio uso de suelo y silvicultura. En México, este sector contribuye con casi un 10% de las emisiones totales del país (70 Mt CO₂ año⁻¹), lo que constituye el segundo sector más importante después del sector energía. Sin embargo, estudios a escala estatal indican que este porcentaje varía espacialmente, incrementando su aporte en aquellas regiones del país con mayor cobertura forestal. En este trabajo se muestran resultados preliminares sobre la contribución de los cambios en el uso de suelo y la vegetación ocurridos de 1990 al 2007, en el balance neto de emisiones de CO₂ de la región sur-este de México; una de las zonas del país con mayor dinamismo en su configuración espacial forestal en las últimas décadas. La información empleada incluye datos de campo del Inventario Nacional Forestal y Suelos (CONAFOR 2004-2007), ecuaciones alométricas de biomasa, además de mapas de cobertura vegetal y uso de suelo (INEGI 1993, 2002 y 2007). Toda la información fue analizada considerando la dirección de los procesos de cambio (*i.e.* deforestación, la degradación, la reforestación y la recuperación de la masa forestal), según los límites estatales, municipales, de tenencia de la tierra, así como el estatus de conservación (protegido y no protegido) de los bosques en los estados de Campeche, Chiapas, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán.

BIODIVERSIDAD ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO: PROYECCIÓN DE DISTRIBUCIONES

*Gonzalo Yanes Gómez, Ma. Concepción López Téllez, Carlos A. Hernández Jiménez, A. Rosa Andrés Hernández y Leticia Ochoa Ochoa

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Ciudad Universitaria, Edificio 76, Avenida San Claudio y Boulevard Valsequillo, Puebla, México. E-mail: gonzalo_y@hotmail.com

El aumento de las temperaturas afecta la estación de la reproducción, la migración y dispersión de animales y plantas, la extensión de la estación de crecimiento, a la distribución de las especies y el tamaño de sus poblaciones, así como la frecuencia de las plagas y brotes de enfermedades. El objetivo es realizar un diagnóstico de la distribución actual en escenarios de cambio climático de la biodiversidad y hacer una propuesta sustentable a partir de una red de ANP y corredores biológicos para la conservación de la biodiversidad en el estado de Puebla. Se utilizaron las proyecciones a 2030 y 2050 de los cambios de temperatura, en un escenario A1B para generar distribuciones de especies de mamíferos, aves, herpetofauna y plantas vasculares representativas de las provincias biogeográficas, se estimó el área potencial de distribución con el método de Máxima Entropía (MaxEnt 3.3.1). Se trabajó con 23 especies, de las cuales 15 son endémicas de México

y seis se encuentran amenazadas (NOM-059-SEMARNAT-2001). Se aprecia que las especies con afinidades tropicales tienden a aumentar su área de distribución y especies de origen templado tienden a disminuirla. Este efecto se debe a que la superficie del estado con climas cálidos aumentaría ante el cambio climático, y la superficie con climas templados y fríos disminuiría, se considera como un análisis preliminar del efecto del cambio climático sobre la biodiversidad. Se requiere complementar las listas de especies con un inventario representativo. El estado solo presenta el 7.1% como ANP decretada (Eje Volcánico, de la Sierra Madre Oriental y de la Sierra Madre del Sur), por lo que se sugiere incluir las otras provincias biogeográficas, en principio con base en las áreas con vegetación en buen estado de conservación se pueden trazar los corredores biológicos para que las especies puedan adaptarse al efecto del cambio climático.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA ACTUAL/FUTURA BAJO ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO PARA DOS HYLIDOS EN YUCATÁN, MÉXICO

*Luis Fernando Díaz Gamboa¹ y José Carlos Cervera Herrera²

¹Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, ²Departamento de Ecología Tropical, Universidad Autónoma de Yucatán. Yucatán, México. E-mail: ludiga_1008@hotmail.com

La temperatura y disponibilidad de agua influyen en la distribución geográfica de las poblaciones de anfibios, al tener estos una alta permeabilidad cutánea y un elevado requerimiento hídrico. En regiones de clima seco una sequía prolongada ocasiona un aumento en la temperatura y reducción de la disponibilidad de agua significando cambios en la respiración y transpiración de los anfibios. Estos cambios fisiológicos determinan la distribución geográfica de los individuos. El objetivo es predecir la distribución geográfica actual y la futura (asociada a escenarios de cambio climático) de dos especies de la familia Hylidae: *Agalychnis callidryas* y *Smilisca baudini*, en Yucatán considerando su tasas de respiración y transpiración. En 2010 se capturaron 10 individuos adultos de cada especie al sur del Estado de Yucatán para obtener sus tasas respiratorias y de transpiración mediante un analizador de gases en infrarrojo bajo tres temperaturas de aclimatación: 25.0/15.0 °C, 30.0/20.0 °C y 40.0/30.0 °C con el fin de simular la temperatura media del sitio de colecta durante las estaciones de norte, lluvia y seca. Posteriormente se utilizó el software Maxent alimentado por 19 variables bioclimáticas de Bioclim y por coordenadas de las especies obtenidas de dos colecciones científicas herpetológicas. Para *A. callidryas* la tasa respiratoria y de transpiración fue mayor durante el día debido a la pérdida de un agua. Para *S. baudinii* se mantuvo una tasa respiratoria y de transpiración constante la cual aumento de noche por actividad de la especie. *S. baudinii* tiene mayor tolerancia a temperaturas elevadas y medios con poco oxígeno que *A. callidryas* explicando así la mayor distribución geográfica de la primera y la disposición de ocupar zonas con temperaturas más bajas para la segunda. Sin embargo la especie *S. baudini* tendrá una tendencia a cambiar su distribución a sitios más sureños en comparación con *A. callidryas*.

VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO Y CAPACIDAD ADAPTATIVA EN EL SECTOR AGRÍCOLA DE MÉXICO

*Alejandro Ismael Monterroso Rivas¹, Cecilia Conde Álvarez², Jesús David Gómez Díaz¹ y Carlos Gay García²

¹Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo. México. Km 38.5 carretera México-Texcoco, Chapingo, México. ²Centro de Ciencias de la Atmósfera, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: aimrivas@correo.chapingo.mx

En la presente propuesta se sigue la definición de vulnerabilidad adoptada en el cuarto informe del IPCC. Los indicadores de vulnerabilidad son necesarios para el proceso de toma de decisiones dado que provee de información sobre donde se encuentran las regiones y personas más vulnerables. Se presentan los avances alcanzados en la definición de un índice que muestra la vulnerabilidad del sector agrícola en México ante escenarios de cambio climático. El método usado en el presente trabajo se organizó en tres componentes: selección de indicadores, obtención de un índice y mapeo de la vulnerabilidad al cambio climático en México. La construcción del índice es a escala municipal y surge de la combinación de información biofísica y socioeconómica. La interacción de los factores determina la vulnerabilidad relativa de cada

municipio en el país al cambio climático. Para evaluar la vulnerabilidad del sector agrícola mexicano al cambio climático, el presente estudio consideró indicadores que reflejan el grado de exposición al cambio climático, indicadores de sensibilidad para esos cambios así como indicadores sociales que pueden mostrar los rangos de su capacidad adaptativa. Se buscó que la evaluación de la vulnerabilidad fuera una evaluación integrada en tanto que la selección de indicadores representativos de las condiciones biofísicas del campo mexicano describe además las condiciones socioeconómicas de las regiones del país. Los resultados indican que México es un país muy sensible al cambio climático, su exposición en los últimos años ha afectado la productividad agrícola mientras que el sur, sureste y algunas regiones del centro son las que presentan menos capacidad de adaptarse al cambio climático. Es urgente establecer medidas de adaptación en el sector.

USO POTENCIAL DEL CBM-CFS PARA ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE GEI DEL SECTOR FORESTAL EN MÉXICO

*Marcela Olguín Álvarez¹, Werner Kurz², Bernardus H.J. de Jong¹, Karina Peña¹, Verónica de la Cruz¹ y Fernando Paz³

¹Línea de Sistemas Silvícolas y Agroforestales, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Villahermosa. Carretera a Reforma s/n km 15.5, Ra. Guineo 2ª Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco, México. ²Pacific Forestry Centre. 506 Burnside Road West. Victoria, British Columbia, Canada. V8Z 1M5. ³Colegio de Postgraduados. Carretera México- Texcoco km 36.5. 56230 Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.

Estimaciones del más reciente inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI) en México, ubican al sector forestal como el segundo en importancia en términos de sus emisiones netas de GEI a la atmósfera. De acuerdo con dicho inventario, las emisiones del sector forestal se calculan en 70 Mt CO₂ año⁻¹, con un nivel de incertidumbre estimado del 44%. En los últimos años, México ha hecho importantes avances para mejorar la calidad de estas estimaciones y así reducir sus incertidumbres asociadas (*e.g.* mejorar las ecuaciones alométricas nacionales para biomasa). Sin embargo, otra manera de apoyar este esfuerzo es mediante la calibración, prueba y uso de herramientas de modelación disponibles que permitan analizar los impactos de diversos eventos de perturbación sobre los bosques (*e.g.* manejo forestal, incendios, plaga), a diferentes escalas temporales y espaciales. El objetivo de este trabajo es mostrar mediante un estudio de caso en la región norte del Estado de Chiapas, el uso potencial del modelo canadiense CBM-CFS3 para la estimación de los flujos de GEI en el sector forestal en México. El modelo canadiense CBM-CFS es de las pocas herramientas disponibles para analizar la dinámica de emisiones y remociones de GEI en el sector forestal, desde escala de rodal, regional y nacional, según estándares internacionales como los del Panel Intergubernamental de Cambio Climático. En la presente investigación se describen los principales insumos y ajustes requeridos en la parametrización del CBM-CFS3 a las condiciones mexicanas. Así mismo, se muestran resultados preliminares de su uso para el monitoreo de emisiones y para la generación de escenarios considerando cambios en la dinámica de procesos como la deforestación y la degradación forestal.

RELACIÓN ABUNDANCIA-PRECIPITACIÓN PLUVIAL DE RATONES EN DOS SISTEMAS VEGETALES EN LA RESERVA ECOLÓGICA CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO

*Oscar Orlando Vázquez-Piña¹, Silvia F. Hernández-Betancourt¹, Salvador Medina-Peralta² y José A. Cimé-Pool³

¹Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil, km 15.5, Apdo. Postal 4-116. 97000 Itzimná, Mérida, Yucatán. ²Cuerpo Académico de Estadística, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán. Periférico Norte Tablaje 13615, A. P.172. 97119, Mérida, Yucatán. ³Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental, SEMARNAT, Delegación Yucatán. Av. Pérez Ponce 110, Col. Itzimná. 97100 Mérida, Yucatán. E-mail: vazquez.oscar@hotmail.com

Los estudios de abundancia poblacional de pequeños roedores en relación a la fluctuación pluvial anual, son escasos en Yucatán, por lo que es necesario elaborar información que genere bases comparables en el tiempo. Nuestro objetivo fue analizar la correlación entre la abundancia de las especies ratones y la precipitación pluvial en dos hábitats durante cuatro años. Se colocó un cuadrante de 60 estaciones de trampeo con 6 columnas y 10 filas equidistantes 10 m (4,500 m²) de

noviembre de 2004 a octubre de 2008 en un sistema productivo y un acahual en selva baja caducifolia. Se muestreo tres noches consecutivas por mes. Los datos se analizaron por medio de ciclos compuestos por una época de secas (noviembre a abril) y otra de lluvias (mayo a octubre). Las abundancias relativas se obtuvieron a través del método de Número Mínimo de Individuos Vivos. Se usó el método correlación de Spearman ($\alpha=5\%$). Se capturaron en total 652 individuos con un esfuerzo de captura de 17,280 noches-trampa, las especies presentes fueron: *Heteromys gaumeri* (55%), *Mus musculus* (18%), *Sigmodon hispidus* (13%), *Ototylomys phyllotis* (9%), *Reithrodontomys gracilis* (3%) y *Peromyscus yucatanicus* (2%). La correlación de la abundancia relativa de las especies con respecto a la precipitación solo resultó significativa en el acahual para *O. phyllotis* en el ciclo 1, mientras que para el sistema productivo lo fue para *R. gracilis* en el ciclo 3, *M. musculus* en los ciclos 3 y 4 y finalmente *H. gaumeri* en el ciclo 2. Para *P. yucatanicus* y *S. hispidus*, no presentaron correlaciones significativas, sin embargo presentaron mayor relación en el ciclo donde se presentó el Huracán Dean. Este estudio reveló que hay relación, tanto de manera positiva como negativa, de algunas especies con la precipitación pluvial y que estas respuestas podrían estar en relación a otros factores extrínsecos.

TEMÁTICA

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y DE LOS ECOSISTEMAS COSTEROS Y MARINOS, DULCEACUÍCOLAS Y TERRESTRES

SELECCIÓN Y PARTICIÓN DE HÁBITAT DE CETÁCEOS (CETARTIODACTILA: DELPHINIDAE, BALAENOPTERIDAE) EN EL PACÍFICO ESTE DE GUATEMALA

*Andrea Alejandra Cabrera Arreola

Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Edificio T-10 Ciudad Universitaria Z. 12. Guatemala. E-mail: andrea_ca_gt@yahoo.com

Se analizó la distribución y selección de hábitat de las especies más frecuentes de cetáceos en el Pacífico este de Guatemala (PEG), entre febrero 2009 y febrero 2010, con el fin de poner a prueba la hipótesis de partición de hábitat a nivel interespecífico, en la cual se esperaba que en el PEG, un área con variaciones fisiográficas tan marcadas, las especies de cetáceos mostraran diferente distribución espacial, y que pudieran relacionarse a la selección de determinadas variables ambientales. Los análisis de información geográfica y correlación mostraron que la profundidad y distancia de la costa eran las variables que mejor explicaron las variaciones en la distribución espacial. Se calcularon índices de selección de hábitat y radios estandarizados para cada una de las especies en seis subregiones batimétricas. La comparación de los radios entre especies indica que *Stenella attenuata* y *Megaptera novaeangliae* seleccionan regiones costeras, mientras que *Delphinus delphis* regiones oceánicas de grandes profundidades. *Stenella longirostris* áreas sobre el inicio del talud continental y *Balaenoptera edeni* toda la región del talud, desde el final de la plataforma continental. Para analizar la interacción entre especies se generaron curvas de respuesta de cada una de las especies sobre los cambios de profundidad y distancia mostrando diferenciación en la distribución entre especies, aunque con regiones de sobreposición, lo cual sugiere una partición de hábitat en el área probablemente debida a una forma de exclusión competitiva no sólo de localidades físicas sino a factores como especialización de recursos y comportamiento. Los patrones en la distribución espacial, así como la partición de hábitat entre especies, pueden ser descritas en función de variables ambientales, en especial la profundidad; sin embargo, la abundancia y distribución de las presas parecen ser clave para entender esta alta variabilidad, sin embargo esta hipótesis debe ser probada.

MORTALIDAD Y VARAMIENTOS DE MANATÍ (*Trichechus manatus*) EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

*León David Olivera Gómez y Darwin Jiménez Domínguez

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5, carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. 86039 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: leon_olivera@yahoo.com.mx

El sur del Golfo de México, es una región importante para el manatí en México, los datos indican que constituye una población diferente a la de la costa Caribe del país. El estado de Tabasco, abarca la mayoría del hábitat en la región, que se caracteriza por ambientes dulceacuícolas con contrastes estacionales en la disponibilidad de alimento y nivel del agua, y es una de las principales áreas de exploración y producción de petroquímicos. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la información de la base de datos histórica de mortalidad y varamientos de manatíes (1984-2003) y registros actuales (2004-2010), para identificar problemáticas y sugerir medidas de manejo. Se analizaron los casos por sexo, edad, subregión y período de tiempo y se enlistaron los hallazgos principales. Destacó la región sureste del estado por el número de casos, seguida por el área central. Para 1984-2003, el promedio anual estimado de individuos fue 3.81 ± 0.85 y para 2004-2007 fue 5.92 ± 1.28 , el máximo fue de 18. La proporción sexual no fue significativamente diferente de 1:1. Los jóvenes fueron la clase menos representada, sin embargo la diferencia entre clases no es significativa para los datos acumulados ($\chi^2=4.99$, $P=0.082$), ni entre los períodos analizados ($\chi^2=2.87$, $df=2$, $P=0.238$). La mayoría de los casos fueron cadáveres con avanzado estado de descomposición, en el resto destacan tres casos de perforación del intestino y tres casos de congestión pulmonar. Entre los registros antiguos se enumeran muchos casos de cacería; entre 2004 y 2010 se registró por lo menos un animal aprovechado. Se registraron lesiones subletales cicatrizadas. Se registraron 16 animales vivos, 4 se trasladaron hacia sitios cercanos y 12 fueron crías dependientes cuyo manejo fue diferente. Los casos registrados parecen ser una fracción de los casos reales y en éstos la problemática requiere un programa regional de atención oportuna.

TEMPERATURA PREFERENCIAL DE HEMBRAS DEL TOPOTE *Poecilia mexicana* (CYPRINODONTIFORMES: POECILIIDAE) DE TABASCO, MÉXICO

*H. Castellanos-Pérez, S. Páramo-Delgadillo, L. Arias-Rodríguez y J. R. Indy

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 86150 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: heribercastellanosperez@hotmail.com

El sureste de la república mexicana, se caracteriza por mostrar amplia diversidad de ecosistemas acuáticos, dentro de los cuales habitan una amplia biodiversidad de especies, de las cuales destacan por su importancia la de los peces. De los cuales, los poecílicos o topotes tienen amplia importancia como modelos biológicos, que pueden permitir la evaluación de los mecanismos evolutivos que les han permitido su adaptación a varios tipos de hábitats. Entre dichas especies, tenemos a *Poecilia mexicana*, especie que habita ecosistemas salobres, dulceacuícolas, sulfurosos superficiales y sulfurosos cavernícolas en varias regiones del estado de Tabasco, dichos ecosistemas mantienen a lo largo del año regímenes de temperatura estables y adecuados para la especie. Sin embargo, en años recientes ha surgido preocupación por los biólogos debido al probable incremento de la temperatura mundial, hecho que podría afectar la sobrevivencia de varias especies incluyendo a *P. mexicana*. Con el propósito de conocer la capacidad biológica de *P. mexicana* a regímenes variables de temperatura, especímenes hembra en estadio adulto con tallas y pesos variables, fueron sometidos individualmente a un gradiente térmico horizontal. Los resultados del estudio muestran que la especie tiene un reducido margen de tolerancia térmica y preferencia por aguas cálidas que en promedio oscilaron en 27.2°C , se asume que cambios drásticos por incrementos de la temperatura de los hábitats típicos de la especie serían deletéreos para la especie, por ello es importante se considere la introducción de santuarios idóneos *in situ* o *ex situ* que garanticen la sobrevivencia de la especie.

CRECIMIENTO DE *Cordia dodecandra* A. DC. EN TRES ESTADOS SUCESIONALES DE VEGETACIÓN EN CALOTMUL, YUCATÁN

*Carlos Yam-Chin¹, Patricia Montañez-Escalante² y Rocío Ruenes-Morales²

¹Instituto Tecnológico de Conkal. Km 16.3 antigua carretera Mérida-Motul, Yucatán, México. ²Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. E-mail: Carlosyam2003@yahoo.com

El entendimiento sobre el grado de tolerancia de las especies forestales a los factores ambientales es de vital importancia en los procesos de reforestación y enriquecimiento. Los diferentes estados sucesionales brindan la oportunidad para el establecimiento y sobrevivencia de especies de plantas que pueden llegar a ser parte de la composición vegetal final. El presente estudio tiene la finalidad de evaluar el crecimiento en altura y diámetro basal de *C. dodecandra* establecidas en diferentes estados sucesionales de vegetación. Se establecieron plantas de dos meses de edad de *C. dodecandra* en tres diferentes estados sucesionales de vegetación: sucesión avanzada, media y temprana, y una parcela control, sin vegetación natural. Se evaluó el crecimiento en altura y diámetro basal a 3 cm del suelo a partir del mes 10 al 20. Se caracterizó la vegetación y las variables ambientales (temperatura, humedad atmosférica y radiación fotosintéticamente activa) de cada estado sucesional. Las plantas de *C. dodecandra* con mayor crecimiento promedio se registraron en áreas de vegetación avanzada (206.3 cm). En la plantación sin vegetación natural las plantas de ciricote alcanzaron una altura promedio de (173.8 cm), en la sucesión temprana (148.3 cm) y media (121.5 cm). En cuanto a diámetro basal la plantación sin vegetación natural presentó (3.7 cm) y la sucesión temprana (3.4 cm), media (1.9 cm) y la avanzada (2.5 cm). La temperatura y humedad relativa atmosférica fueron diferentes en cada estado sucesional y periodo de medición. La temperatura más baja y humedad alta se registró en la vegetación avanzada. En cuanto a radiación fotosintética la sucesión avanzada y media presentaron los valores más bajos (193.6 y 219.9 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$) mientras que en la sucesión temprana registro 1155.8 y en la parcela sin vegetación natural 1483.1.

LOS CROMOSOMAS MITÓTICOS DEL CUERNO DE CHIVO *Godmania aesculifolia* (LAMIALES: BIGNONIACEAE), DE TABASCO, MÉXICO

*Israel de la cruz-Hernández, Lenin Arias-Rodríguez y Carlos Manuel Burelo-Ramos

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. 86150 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: israeldelacruzhernandez@hotmail.com

En Tabasco la diversidad de plantas ha sido reportada como una particularidad del trópico húmedo, de las cuales se ha estimado aproximadamente 3600 especies de plantas vasculares. En dicho grupo, los estudios sobre varios aspectos de su biología y genética básica, son poco conocidos y en algunos casos solo existe aquella información relacionada con la descripción taxonómica y de distribución geográfica puntual de los especímenes tipo. Dada dicha situación, se ha notado que se requiere de ampliar los estudios en las especies nativas de la región, por ello este estudio muestra por primera ocasión un pequeño esfuerzo por establecer el número y la estructura cromosómica en mitosis del árbol *Godmania aesculifolia*, especie impactada por la excesiva tala, actualmente la especie ha sido reducida a un número limitado de árboles en el municipio de Balancán en Tabasco. Por ello, es urgente conocer varios aspectos de su biología y genética básica para instaurar programas de conservación de individuos con citotipos diversificados y únicos. Para el desarrollo del estudio se empleó el procedimiento de citogenética clásica en plantas para la obtención de dispersiones cromosómicas de buena calidad a partir de tejido mitótico de semillas recién eclosionadas de la especie. En el estudio, se estimó el número modal diploide en mitosis de $2n=40$ cromosomas, dicho número cromosómico se ha observado como un carácter citotaxonómico

común en la mayoría de los miembros de la familia Bignoniaceae, por ello se sabe que el número de sus cromosomas es constante. Los cromosomas de la especie fueron clasificados como cromosomas monorráneos de tipo telocéntrico, cuyas longitudes variaron de 0.45 a 1.0 μm . Los resultados de este estudio sugieren la importancia de ampliar el uso de las técnicas de citogenética a nivel meiótico y de su uso en grupos taxonómicos a fin, con el propósito de hacer correlaciones de tipo filogenético, así como de emplear los resultados en prácticas de conservación o de fitomejoramiento.

AGROBIODIVERSIDAD DEL CHILE POBLANO (*Capsicum annuum* L.) EN TLALANCALECA, PUEBLA, MÉXICO

*Ernesto Castañeda Hidalgo, Mariana Díaz Jarquín, Salvador Lozano Trejo y Judith Ruíz Luna

División de Estudios del Postgrado, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. Apartado Postal 273. 71230, Oaxaca, México. E-mail: casta_h50@hotmail.com

Se identificaron diversos ecotipos de chile poblano cultivados tradicionalmente bajo diferentes sistemas de manejo en Juárez Coronaco y San Matías Tlalancaleca. El objetivo fue identificar y caracterizar los ecotipos de chile poblano a partir de los saberes locales como base para el mejoramiento participativo. Fueron identificados mediante la participación local a partir de las características físicas de los frutos como forma, tamaño, grosor de la cutícula, color, lustre y pungencia; y por características de las plantas como altura, porte, ciclo, resistencia a plagas y enfermedades. El trabajo se orientó mediante el proceso de fitomejoramiento participativo para mejorar las características antes mencionadas bajo el enfoque de la Investigación–Acción Participativa (I-AP) y para el diagnóstico se utilizó la Planeación Estratégica. Se identificaron seis ecotipos conocidos localmente como: “ancho”, “mulato”, “poblano tradicional”, “loco”, “botelludo” y “poblano F8”. Se describieron sus características de acuerdo a las variables de interés bajo la percepción particular de cada campesino y por medición en campo. Los campesinos seleccionan ecotipos resistentes a enfermedades y de mayor rendimiento, y prefieren características propias para los mercados locales; sobresalen el tamaño, forma, color y sabor, ya que definen su uso futuro. Se detectó que a mayor venación del producto, mayor pungencia, siendo el “chile loco” el ecotipo de mayor pungencia. El chile poblano F8 es el de mayor tamaño, mayor rendimiento y el de mayor preferencia para la elaboración de chiles en nogada. El chile poblano “tradicional” presenta mayor número de frutos por planta y el chile “ancho” y el “mulato”, son los susceptibles a utilizarse como chiles secos y comercializarse planchados, con lo que generan un valor agregado. El número de semillas por fruto se relaciona con la presencia de venas, el chile “triangular” es el que presenta mayor número de semillas por fruto.

CULTIVO DEL CALLO DE HACHA *Atrina maura* PARA SU REPOBLACIÓN EN NAVOLATO, SINALOA, MÉXICO

*Brenda Paulina Villanueva-Fonseca¹, Andrés Martín Góngora-Gómez¹, Manuel García-Ulloa² y Ana Laura Domínguez-Orozco¹

¹Departamento de Acuicultura, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Sinaloa, Instituto Politécnico Nacional. Boulevard Juan de Dios Bátiz Paredes # 250. 81101 Guasave, Sinaloa, México. ²Laboratorio de Ciencias Marinas, Universidad Autónoma de Guadalajara. A. P. 3. 48987 Barra de Navidad, Jalisco, México. E-mail: gogam69@hotmail.com

Las pinas (hachas), especie sujeta a protección especial, presenta una alternativa para la administración del pueblo mexicano, debido a su alto valor nutritivo, digestividad, consumo directo, resistencia para su manejo y transporte. Se estudió el crecimiento de *Atrina maura* cultivado a diferentes densidades durante 15 meses en la Isla Los Redos, Navolato, Sinaloa. El experimento se realizó utilizando el sistema de canastas en suspensión para los primeros cuatro meses de cultivo ajustando la densidad a 50, 100 y 200 callos/canasta, y la siembra en parques de arena durante los once meses restantes a una densidad de 4.5, 9 y 18 callos/m² (50/canasta-4.5/m², 100/canasta-9/m² y 200/canasta-18/m²). Los juveniles (16.19 \pm

6.66 mm de longitud total y 0.3 ± 0.16 g de peso total de promedio inicial) se obtuvieron de un laboratorio comercial. Los parámetros físicos (oxígeno disuelto, salinidad, temperatura y pH) y químicos (clorofila "a") fueron obtenidos cada 15 días y cada mes respectivamente, mientras que 50 bivalvos seleccionados al azar de cada densidad, fueron medidos y pesados mensualmente. No se observaron diferencias significativas ($P < 0.05$) para la longitud y el peso entre las densidades en la etapa de canastas. Al final del cultivo, el grupo 200/canasta-18/m² presentó el mayor peso promedio (284.26 ± 54.45 g, $P > 0.05$). La supervivencia final fluctuó desde 28.15% para el grupo 50/canasta-4.5/m², hasta 53.69% registrada para la mayor densidad (200/canasta-18/m²). Los resultados indican que es posible cultivar *A. maura* a densidades mayores de 200/canasta-18/m², sin embargo, se recomienda la realización de estudios anuales similares para evaluar el efecto del cambio climático en el crecimiento y supervivencia de esta especie cultivada en el ambiente.

EVALUANDO EL MONITOREO PARTICIPATIVO DE LA LAPA ROJA EN EL PARQUE NACIONAL CARARA, COSTA RICA

*Kathryn Mork¹, Diana Bermúdez², Troy D. Abel¹ y Adrian Arce³

¹Huxley College of the Environment, Universidad Western Washington, 516 High Street, Bellingham, Washington 98225 USA. ²Departamento de Turismo Ecológico, Universidad de Costa Rica, Puntarenas, Costa Rica. ³Programa de Investigaciones, Parque Nacional Carara, Costa Rica. E-mail: kathryn.mork@gmail.com

Este proyecto es un estudio de caso del monitoreo participativo de una población de Lapas rojas (*Ara macao*) y su hábitat, tanto en el Parque Nacional Carara (ubicado en el Área de Conservación Pacífico Central de Costa Rica) como en sus alrededores. Debido a que gran parte del hábitat de las Lapas rojas se localiza afuera de las fronteras del Parque Nacional Carara, los funcionarios de dicho parque han venido trabajando en el establecimiento de alianzas estratégicas con comunidades locales y organizaciones no lucrativas, con el fin de mejorar y aumentar los esfuerzos en pro de la conservación de esta especie. La información obtenida a través de investigaciones, observación participativa y la aplicación de cuestionarios, muestra que el sistema de recursos de las Lapas rojas del Pacífico Central, el cual incluye los miembros de comunidades locales en conjunto con las Lapas rojas y su hábitat, comparten muchos de los atributos asociados con la cooperación emergente, en el marco de los fondos comunes de recursos, o bienes de acervo común (CPR, por sus siglas en inglés). Además, la activación de normas fue parcialmente consistente con la teoría del comportamiento ambiental significativo. En pruebas posteriores, los participantes del proyecto expresaron su interés por colaborar nuevamente en el futuro, además reconocieron la importancia de la participación comunitaria en los esfuerzos de conservación y gestión de recursos de la Lapa roja, también hicieron referencia a los crecientes niveles de prominencia personal. El éxito de tales estrategias de colaboración en la gestión de recursos depende del impacto que alcance en los residentes de las comunidades que abarca y esta investigación muestra que los esfuerzos de divulgación influyen las percepciones de los participantes.

ATRIBUTOS GEOMORFOLÓGICOS PARA EL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN DEL ACUÍFERO KÁRSTICO A CONTAMINANTES EN YUCATÁN, MÉXICO

*Yameli Aguilar Duarte, Luis M. Morales Manilla, Manuel Mendoza y Francisco Bautista

Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex-Hacienda de San José de la Huerta. 58190 Morelia, Michoacán, México. E-mail: yaguilar@pmip.unam.mx

Desde 1997 se reconoce a nivel internacional, que los paisajes kársticos necesitan protección ya que juegan un papel importante sobre la hidrología, presentan hábitats específicos para especies raras y/o endemismos, así como la heterogeneidad del relieve se refleja en otros componentes bióticos (suelos y vegetación). Los sistemas kársticos caracterizados por diferentes depresiones, exhiben alta exposición a contaminantes que provienen de las actividades antrópicas que se realizan en la superficie del terreno. Por esta razón, el conocimiento geomorfológico en ambientes kársticos tiene importantes

implicaciones para una adecuada gestión del territorio. El objetivo fue el análisis de los atributos geomorfológicos para la identificación de zonas con mayor exposición a contaminantes del acuífero yucateco. Se realizó el análisis de la densidad (simple y *kernel*), de la distribución espacial de las depresiones (dolinas, uválas y poljés) y la construcción de un modelo conceptual de la exposición, usando como atributos a la altitud (indicador de la zona no saturada), la densidad (tipo de recarga) y los tipos de depresiones (vía de entrada). Para la validación del modelo conceptual se usó la técnica de árboles de decisión. Por último, se elaboró un mapa de acuerdo a seis niveles de exposición (extrema, muy alta, alta, media, baja y muy baja) definidas en el modelo conceptual. Se identificó una zona con nivel extrema caracterizada con alta densidad y dominancia de dolinas con 3741.5 km² (9.5% de la superficie estatal). El “anillo de cenotes” y otra zona al oriente se clasificaron con nivel muy alta, con 16003.5 km² (40.5%). Zonas con niveles bajos y muy bajos se caracterizan por presentar altitudes mayores a 90 msnm con 4903.5 km² (12.4%). La precisión del modelo presentó un estadístico *kappa* de 0.79. La metodología empleada permite priorizar áreas de protección de acuíferos y puede ser aplicable a otras zonas kársticas similares.

ADAPTACIONES ENTRE TEMPORADAS (SECAS Y LLUVIAS) DE UNA POBLACIÓN DE COATÍES SEMICAUTIVA EN TABASCO, MÉXICO

*Claudia Villanueva-García¹, Claudia Irais Muñoz-García², Lilia María Gama-Campillo¹ y Emilio Rendón-Franco³

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera a Cárdenas km 0.5, entronque con Bosques de Saloya, s/n. 86040 Villahermosa, Tabasco, México. ²Laboratorio de Diagnóstico Parasitológico, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán. 04510 México, D. F. ³Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Delegación Xochimilco 04960 México, D. F. E-mail: golemc@hotmail.com

Las variaciones estacionales repercuten en la viabilidad de las poblaciones silvestres alterando su estructura. Es así, que las especies crean estrategias de adaptación fisiológicas o etológicas. En vida libre es complicado registrar dichas adaptaciones debido a la dificultad logística para capturar y realizar estudios a largo plazo. El presente estudio fue realizado en una población aislada de coatíes (*Nasua narica*) ubicada en un relicto de selva urbanizada del “Parque-Museo de La Venta”, en Villahermosa, Tabasco, México, lo que permitió su captura y monitoreo a largo plazo. Se capturaron 127 coatíes adultos, 50 machos y 77 hembras, durante la temporada de secas y de lluvias del 2009 y 2010. Se tomaron valores morfométricos entre ellos el peso, y los resultados se compararon por temporada, de cada sexo de manera independiente, mediante la prueba de “t”. Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.01$), siendo más altos los pesos en lluvias (6.05 ± 0.95 y 4.1 ± 0.36 kg, machos y hembras respectivamente) que en secas (4.41 ± 0.64 y 3.29 ± 0.31 kg). Aún cuando en “secas” existe mayor disponibilidad de alimento (insectos y frutas), se reportan casos de robos de crías por canibalismo (comunicación con el personal del parque). De manera paralela se realizaron observaciones “ad libitum” en donde se identificó una disminución de la actividad y por ende del forrajeo durante las secas, debido probablemente a las altas temperaturas. Lo anterior podría explicar la notable disminución de peso como parte de una estrategia compensatoria de menor actividad consecuentemente menor gasto energético y menor generación de calor. Adicionalmente es en esta temporada donde ocurren la mayoría de los nacimientos, lo que incrementa el gasto energético de las hembras en el proceso de gestación, crianza y defensa de las crías. Este es el primer reporte de variación estacional de peso en prociénidos neotropicales en México.

**EL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA EN BELICE: EDUCACIÓN AMBIENTAL COMPLEMENTANDO
EXITOSAMENTE LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD**

*Jamal Andrewin-Bohn y Sharon Matola

The Belize Zoo and Tropical Education Center, Mile 29 Western Highway, Belize District, Belize. E-mail: education@belizezoo.org

A partir de 2003, el Zoológico de Belice (TBZ) se involucró con el Fondo Peregrino, el Programa para Belice y el Gobierno de Belice, en un esfuerzo destinado a restablecer una población de águilas arpías de nuevo en los bosques de Belice. Las facetas técnicas del programa eran complicadas y el Programa de Restauración del Águila Arpía en Belice (BHERP) fue visto como uno de “alto riesgo”. Para reducir los riesgos que pudieran ver a estas enormes águilas perseguidos después de su liberación, TBZ, comenzó un agresivo programa de Conocimiento Ambiental. Este programa incluye métodos tradicionales de educación ambiental, como visitas a las comunidades situadas cerca de donde las águilas estaban siendo puestas en libertad. Carteles y folletos de información fueron producidos para distribución. Coordenadas GPS y las imágenes de satélite, cortesía de la oficina del Fondo Peregrino, fue compartido para demostrar visualmente el uso del hábitat y patrones de viaje de esta rapaz grande en Belice. Vallas publicitarias con la imagen de un águila arpía también fueron utilizadas para promover la conciencia sobre el retorno de esta ave rapaz. Debido a su condicionamiento comportamiento diario, “Panamá,” una arpía residente en el Zoológico, es un recordatorio para todos los visitantes del Zoológico que estas rapaces tienen un lugar en nuestro país, y un papel ecológico importante como depredadores “ápices.” Más métodos no tradicionales para conciencia educacional desarrollada a partir del proyecto BHERP. El éxito del Águila Arpía viviendo de nuevo en los bosques de Belice, fue vinculado con el tema crítico del cambio climático, lo que resulta en un documental muy relevante sobre el cambio climático, que fue transmitido en las estaciones locales de televisión. Todos los esfuerzos mencionados han contribuido a una creciente conciencia sobre la importancia de contar el Águila Arpía como una parte vital de nuestro patrimonio natural.

CONSERVACIÓN DE AGRUPACIONES DE DESOVE DE PECES MARINOS EN MÉXICO

Alfonso Aguilar Perera

Departamento de Biología Marina, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 s/n. 97000 Mérida, Yucatán. E-mail: alfonso.aguilar@uady.mx

La biología de la conservación en peces se ha centrado principalmente en dulceacuícolas. A nivel mundial, la mayoría de los peces marinos han sido considerados como un producto de consumo. No obstante, debido a colapsos poblacionales de peces marinos explotados comercialmente, durante los últimos años incrementó el interés de la biología de la conservación por estudiar poblaciones amenazadas; tal es el caso de grandes predadores como tiburones, el bacalao y algunos túnidos. El objetivo de este trabajo es presentar una revisión del conocimiento sobre la conservación de peces marinos en México, en particular la importancia para la conservación que ostenta la formación de agrupaciones de desove en especies de importancia comercial que han sido impactadas por la pesca durante décadas; tal es el caso del mero del Caribe (*Epinephelus striatus*) y la cherna (*Epinephelus itajara*) en el Golfo de México y Mar Caribe, y otros meros en el Pacífico. A nivel mundial, de las cerca de 160 especies de peces que se agrupan para desovar, solamente 20 especies se encuentran en la costa de México, de las cuales destacan los meros (Epinephelidae). De estos solamente para el mero del Caribe (*E. striatus*) se ha documentado sus agrupaciones. Se recomienda cambiar la actitud hacia los peces marinos, para aprovecharlos pero conservar sus poblaciones. La protección de los sitios de desove en áreas naturales protegidas del tipo de “reservas marinas no-extracción”, en combinación con otras estrategias de manejo como tallas mínimas de captura y vedas, son la alternativa idónea para promover su conservación.

ECOLOGÍA DE TREMATODOS EN GASTERÓPODOS DULCEACUÍCOLAS DE LA CUENCA ALTA DEL RÍO LERMA, MÉXICO

*Francisco Adrián Barragán-Sáenz¹, Petra Sánchez-Nava¹, Carlos Jorge Aguilar-Ortigoza¹ y Raúl Francisco Pineda-López²

¹Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias Campus El Cerrillo, Universidad Autónoma del Estado de México. Carretera Toluca-Atlatomulco km 10.5. Toluca, Estado de México, México. ²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Avenida de las Ciencias s/n. 76230 Juriquilla, Querétaro, México. E-mail: barragansaenz@gmail.com

La riqueza de helmintos juega un papel preponderante en la biodiversidad de México. Con el propósito de aportar información sobre la estructura de las comunidades parasitarias, el presente trabajo analizó ecológicamente la composición taxonómica de tremátodos en moluscos de ocho lagos de la Cuenca Alta del Río Lerma. Empleando técnicas de muestreo para macroinvertebrados en sistemas lenticos, y mediante los métodos helmintológicos de estimulación por luz y disección se obtuvieron las etapas larvianas de tremátodos. Los datos se cuantificaron para calcular los parámetros de infección prevalencia, abundancia e intensidad promedio, así como los descriptores riqueza, diversidad, equidad, dominancia y similitud. De un total de 1199 caracoles examinados se identificaron 14 especies de tremátodos, ocho en fase de cercaria y seis en fase de metacercarias. Las especies numéricamente dominantes fueron *Echinostoma revolutum* y *Echinoparyphium recurvatum*. El hospedero *Physella cubensis* presentó la mayor riqueza (Sb=13), un valor de dominancia de 0.47 y 807 gusanos promedio por hospederos. El sitio más representativo por tener la mayor riqueza (Sb=11), diversidad (1.35) y equidad (0.63) fue Ciénaga de Lerma. La similitud reflejó una alta asociación entre los sitios Ciénaga de Lerma-San Pedro del Rosal, Lago Chicahuapan-San Pedro del Rosal y Santana-Ixtlahuaca. Los picos máximos de infección fueron en verano (2009) y primavera (2010). Las Familias registradas parasitan a cuatro grupos principales de vertebrados: peces, anfibios, reptiles y aves, atribuyendo un alto potencial de infección por el abanico de hospederos en la región. Los tremátodos presentan una interacción importante con sus primeros hospederos. Las comunidades parasitarias presentan una distribución espacial muy heterogénea, con un comportamiento oscilatorio durante el tiempo, sincronizado con la dinámica de los hospederos y las condiciones abióticas de cada sitio en la cuenca.

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LA FAUNA DEMERSAL DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL Y TALUD CONTINENTAL DE EL SALVADOR

*Francisco Chicas Batres¹, Claudia Ivette Fuentes² y Jaime Espinoza Navarrete¹

¹Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. Final 25 Av. Norte, San Salvador, El Salvador. ²Candidata a Magister Scientiae en Biología Marina, Universidad Católica del Norte, Chile. E-mail: francisco.chicas@ues.edu.sv

La comprensión de la dinámica de los ensambles de fauna demersal marina es uno de los temas de mayor interés para la comunidad científica dedicada al estudio y conservación de la biodiversidad, debido a que su sostenibilidad se encuentra seriamente amenazada producto de la creciente demanda de productos del mar y por el uso de artes de pesca de arrastre que dañan los fondos marinos. Lo complejo del problema radica en que la dinámica de los ensambles está regulada por una serie de factores difíciles de caracterizar, entre ellos la morfología y estructura de los fondos, variaciones de los factores ambientales promovidos por gradientes batimétricos y latitudinales, interacción depredador-presa que regula la estructura trófica del sistema. Además los factores antrópicos como la pesca de arrastre pueden provocar cambios irreversibles en todo el ecosistema. Esta investigación presenta la composición y estructura de la fauna demersal de la plataforma continental de El Salvador estudiada en un gradiente de profundidad de 100 a 400 m capturada con redes de arrastre por medio de una prospección oceanográfica realizada en diciembre de 2009. Se recolectaron 102 especies entre

ellas 6 representan el 90% de la biomasa capturada, influenciada por el gradiente batimétrico concentrándose la mayor cantidad entre los 100 y 150 m, patrones similares mostrados por la riqueza de especies, por los índices de Abundancia, Diversidad de Shannon Wiener, Equitatividad de Pielou y Dominancia de Simpson. La talla de la primera madurez sexual de la población de algunas especies sugiere la aplicación de medidas regulatorias.

CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES EN ICTIOFAUNA DE DOS SISTEMAS LÉNTICOS DEL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO

*Adriana Mariela Burgos Chan¹, Demián Hinojosa Garro¹, Jaime Rendón-Von Osten²

¹Laboratorio de Vida Silvestre y Colecciones Científicas, CEDESU. ²Centro de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (EPOMEX), Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, Col. Buenavista. 24039 San Francisco Campeche, México. E-mail: marina.dream@hotmail.com

La contaminación de los sistemas acuáticos es uno de los problemas que actualmente genera preocupación debido a los riesgos toxicológicos que conlleva. Cuando los peces están expuestos a los plaguicidas organoclorados no solo se almacenan en sus tejidos, sino que se van incrementando y alcanzando a los niveles tróficos sucesivos de un ecosistema (bioacumulación). El presente estudio se realizó en dos sistemas lénticos (laguna Xnohá y lago Mocú) del estado de Campeche, de noviembre del 2009 a diciembre de 2010 con el fin de evaluar la presencia y concentraciones de plaguicidas organoclorados en ictiofauna de ambos sistemas acuáticos y determinar su relación con las actividades aledañas a dichos cuerpos. La determinación de plaguicidas se realizó en tejido muscular de los organismos mediante cromatografía gases. Los principales compuestos organoclorados encontrados en los peces de la laguna Xnohá fueron: α -HCH en una concentración de $10.95 \pm 6.38 \mu\text{g/g}$ peso seco, β -HCH $85.32 \pm 137.45 \mu\text{g/g}$, δ -HCH $11.90 \mu\text{g/g}$ en *Oreochromis niloticus*; α -HCH $1.89 \mu\text{g/g}$, β -HCH $29.56 \mu\text{g/g}$, γ -HCH $19.19 \mu\text{g/g}$ en *Dorosoma petenense* y β -HCH $43.69 \mu\text{g/g}$ en *Lepisosteus* sp. En la primera especie se encontraron además concentraciones de *o,p'*-DDD, *p,p'*-DDD, aldrin, dieldrin, endrin, endosulfan I y II y heptacloro. En el caso del lago Mocú, se analizó el musculo de *Cichlasoma urophthalmus* y *C. salvini*, en ambas especies se encontró endosulfan I en una concentración de $85.84 \pm 37.32 \mu\text{g/g}$ y $50.99 \mu\text{g/g}$ respectivamente. En *C. salvini* se encontraron α -HCH, β -HCH, γ -HCH, *o,p'*-DDD, aldrin, dieldrin, endosulfan II y epóxido de heptacloro. Los resultados sugieren que los compuestos predominantes en los peces de la laguna Xnohá están relacionados con las zonas de cultivos intensivos aledañas incorporándose por arrastre al sistema (lixiviación), mientras que en el lago Mocú posiblemente pueden estar siendo transportados vía atmosférica.

RESIDUOS SÓLIDOS Y CONTAMINANTES DE PLAYAS DE MANZANILLO, COLIMA, MÉXICO

*Rogelio Oliver Guadarrama y Andrea Elizabeth Granjeno-Colín

Laboratorio de Edafoclimatología, Departamento de Biología Vegetal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: olivergr@uaem.mx

Las playas juegan parte importante dentro del ecosistema marino, dado que al ser visitadas por la población humana son sujeto de contaminación, ya que al realizar sus actividades de recreación, vivienda y otras actividades, se provoca la acumulación de residuos sólidos. Mediante la convocatoria de The Ocean Conservancy con la participación de alumnos de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y de Facultad de Ciencias Marinas, de la Universidad de Colima, se participo en el día Internacional de Costas y Riberas, organizado durante el mes de septiembre de 2009, se realizo la limpieza de la Bahía de Manzanillo. El objetivo fue: Limpiar y contabilizar los residuos sólidos de la playa la Boquita que conforma parte de la bahía de Manzanillo. Particularmente se trabajó en la playa La Boquita que pertenece a la Bahía de Santiago y cubre una extensión de 1 km del litoral; dicha área fue dividida en tres zonas: la playa (zona litoral), la laguna (estero) y las rocas (parte final de la playa). Se recopiló todo residuo sólido y

orgánico para posteriormente separarlo, contarlos y obtener su peso. Se obtuvo un total de ocho bolsas, que contenían una cantidad considerable de desechos urbanos de todo tipo, mismos que fueron separados por sitio de colecta y afinidad de los materiales para posteriormente contarlos y pesados. El peso total de basura recopilada fue de 99.2 kg, predominando las corcholatas (934), las tapa roscas (646) y las colillas de cigarro (459). En general, la zona de mayor contaminación por la diversidad y cantidad de materiales encontrados fue la de rocas. Considerando que uno de los problemas ambientales más importante en cualquier ciudad es provocado por la generación de residuos sólidos, mejor conocidos como “basura”, es conveniente poner en práctica algunas medidas que coadyuven a integrar una sociedad con una mejor educación ambiental.

ANFIBIOS Y REPTILES DE LA SIERRA DE CUATRO VENADOS, OAXACA, MÉXICO

*Cintia Natalia Martín Regalado¹ y Mario C. Lavariega Nolasco^{1,2}

¹Laboratorio de Vertebrados Terrestres, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Calle Hornos 1003. 71230 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. ²Grupo en Estudios Neotropicales. Río Coatzacoalcos No. 30, Fraccionamiento Real del Valle. Villa de Zaachila, Oaxaca. E-mail: cinthia_14@msn.com

El estado de Oaxaca, en el sureste de México, ocupa el primer lugar en diversidad de anfibios y reptiles en el país, sin embargo aún existen regiones sin explorar, particularmente en áreas montañosas y alejadas de las principales vías de comunicación, por ello el Programa de Conservación Comunitaria, COINBIO, promueve iniciativas regionales de conservación en comunidades rurales e indígenas, por ello el presente estudio se realizó con el objetivo de contribuir en el conocimiento de la herpetofauna de la sierra de cuatro venados. Se hicieron muestreos de abril del 2010 a abril del 2011, haciendo colectas diurnas, crepusculares y nocturnas en diferentes tipos de vegetación. Los anfibios, lagartijas y serpientes no venenosas fueron capturados manualmente y la captura de especies venenosas se hizo mediante el uso de una pinza herpetológica. Se obtuvieron 304 registros de anfibios y reptiles, correspondientes a nueve especies de anfibios y 26 de reptiles, pertenecientes a 26 géneros y 13 familias. Las especies más abundantes fueron *Mesaspis gadovii* y *Sceloporus formosus formosus*. En cuanto a los tipos de vegetación con mayor riqueza de especies registradas fueron el bosque de pino-encino y bosque de encino-pino. Con respecto al endemismo de las especies, sobresalen *Pseudoenrycea mixteca* y *Abronia mixteca*, ésta última enlistada en la NOM-059-ECOL-2010 como amenazada y por la IUCN como especie vulnerable.

CARACTERÍSTICAS DEL SUSTRATO EN NIDOS DE *Chelonia mydas* Y *Lepidochelys kempfi*

*Jazmín Cobos-Silva, Jorge E. Morales Mávil y Leonel Zavaleta-Lizárraga

Biología de la Conducta, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Av. Luís Castelazos s/n. Col. Industrial Ánimas. 91000 Veracruz. E-mail: jaz0621@hotmail.com

La selección del sitio de anidación es un factor decisivo para especies con estrategia de reproducción “r”, los adultos pueden aumentar las probabilidades de sobrevivencia de camada a través de una buena elección del sitio de anidación. En tortugas marinas esta característica está basada en un conjunto de variables físicas y ambientales, entre ellas las características del sustrato. Para evaluar el papel que este factor juega en la selección del sitio de anidación se colectaron 64 muestras de sustrato (50g.) en nidos de tortuga verde (*C. mydas*) y tortuga lora (*L. kempfi*) en la playa Villamar, ubicada en el Mpio. de Tuxpan, Veracruz, durante la temporada de anidación 2010. Las muestras fueron analizadas con el método de tamizaje mecánico para determinar la fracción sedimentaria. Se observó una diferencia en los sustratos seleccionados por ambas especies. *Lepidochelys kempfi* registró mayor porcentaje de grano en tamices medios-finos (phi de 1.5 a 3.5) con mayor concentración en el tamiz de phi 2.25 (37.5%) y con registro mínimo en los tamices de -1 a 0; mientras que para *C. mydas* se observaron valores altos en tamices con phi de -1 al 2.75, con mayor porcentaje en el tamiz de 2.75 (23%). Se sugiere

que en la playa de estudio, cada especie tiene zonas de anidación definidas, *L. kempfi* presenta una preferencia por anidar en sustrato cuya composición es media-fina con valores bajos en los tamices con abertura de 2mm a 500 μ y 62 μ a <31 μ , y *C. mydas* anidó en sustrato cuya composición es grueso-medio de 2 mm a 125 μ . La capacidad de *C. mydas* de mover sustrato con grano grueso y medio puede estar determinada por el tamaño de la especie, para *L. kempfi* anidar en sustrato con grano grueso representa un proceso difícil debido a que el tamaño de la aleta es menor respecto a *C. mydas* quien por su mayor talla puede mover sustrato con grano grueso, esta característica de la playa podría estar definiendo zonas de anidación entre especies.

CICLO REPRODUCTIVO DE *Pinctada imbricata* EN BANCOS NATURALES DE BOCAS DEL TORO, PANAMÁ

*Elizabeth Martínez-Victoria^{1,2}, Félix Rodríguez² y Gabriel Jacome²

¹Universidad de Panamá. El Cangrejo, Bella Vista, Panamá, República de Panamá. ²Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Panamá.
E-mail: emartinezvictoria@gmail.com

El bivalvo *Pinctada imbricata* representa un rubro de gran importancia económica. En 1940 los bancos naturales en Venezuela, Colombia y el golfo de California empezaron a agotarse, por lo que desde de 1970 se vienen promoviendo programas para su recuperación. En Panamá, contamos con bancos naturales de estas ostras, sin embargo y hasta esta investigación, no existían estudios sobre su comportamiento reproductivo. El presente estudio relaciona las variables físicas de temperatura y salinidad con las fases de desarrollo gonadal. Las colectas se realizaron en la Bahía de Bocatorito, Bocas del Toro. Se colectaron 30 ejemplares por trimestre entre los meses de septiembre del 2008 y agosto del 2009. Se realizaron placas de las gónadas extraídas que fueron teñidas con hematoxilina eosina y analizadas al microscopio. El ciclo gonadal fue dividido en cinco fases: Indiferenciado, Desarrollo, Madurez, Desove y Post-desove. *P. imbricata* presentó un ciclo reproductivo sincrónico influenciado por el aumento de la temperatura para los trimestres de marzo- mayo y junio- agosto. El mayor pico reproductivo se dio para el trimestre de junio – agosto, donde un 26% de los individuos se encontraban en fase de desove. La temperatura óptima para la reproducción osciló entre los 28 y 29 °C. La salinidad no influyó en el desove de los individuos. El desove de *P. imbricata* en los meses de mayor temperatura se puede asociar con la disponibilidad de fitoplancton, ya que estos factores se encuentran ampliamente asociados. Por otro lado, existen estudios que sustentan que para *P. imbricata* en Venezuela y Colombia, el desove inicia con el aumento de la temperatura. Por lo que, podríamos considerar a *P. imbricata* como una especie termo-dependiente y de hecho estamos proponiendo periodos de veda durante los meses de junio-agosto, y así poder propiciar la subsistencia de esta especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN EL DESARROLLO INMOBILIARIO PUERTO CANCÚN, CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO

*Emmanuel Santos¹, Juan Guzzy², Salvador Flores¹, Jesús Kantun¹, Rurik Barroso² e Hiram Gayoso²

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km 15.5, Apartado Postal 116. 97315 Mérida, Yucatán, México. ²Departamento de mitigación Ambiental de Puerto Cancún. Av. Bonampak Lote 10, Interior 1 SM 2. 77500 Cancún, Quintana Roo. E-mail: esantos84@hotmail.com

La ciudad de Cancún es un polo turístico de relevancia internacional, el cual en los últimos años ha tenido un desarrollo socioeconómico de gran magnitud. La inversión en infraestructura hotelera y de servicios, se refleja en las nuevas construcciones que cada día ocupan una mayor superficie y que por lo tanto reducen la superficie con elementos ambientales de flora y fauna. Sin embargo, preocupados por mitigar los impactos ambientales, hay desarrollos que implementan medidas de conservación de extensas áreas de vegetación. En este sentido, podemos citar el desarrollo inmobiliario denominado Puerto Cancún, el cual se ubica en la ciudad de Cancún, en el municipio de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo. Dicho complejo se edifica sobre 327 ha, de éstas 74.8 ha son de mangle que se encuentra bajo conservación,

denominándose zonas de reserva, el mantenimiento y monitoreo se encuentra bajo la supervisión del Departamento de Mitigación Ambiental de Puerto Cancún. En la ejecución del proyecto se aplica la normatividad ambiental contenida en los oficios de autorización 410,-02676, 410.-02689 y D.O.O.DGOEIA.-006692, así como los criterios ecológicos emitidos por la Dirección General de Ecología del municipio de Benito Juárez. Dentro de las medidas de mitigación, en la etapa de preparación del sitio, se realizó el rescate de vegetación de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como son el mangle botón (*Conocarpus erectus*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) entre otras, que fueron utilizadas en las áreas verdes. Así mismo las especies de fauna catalogadas en la norma mencionada, fueron capturadas y reubicadas según como indicaron las autoridades. Asimismo, se realizan programas de recolección y separación de desechos que se generan en la obra proveniente de los mismos obreros o de los procesos de construcción. El material proveniente del mantenimiento de las áreas verdes es procesado para ser reutilizado como material de composta.

HERPETOFAUNA AMENAZADA POR EROSIÓN Y ELEVACIÓN DEL NIVEL DEL MAR EN LA COSTA DE TABASCO, MÉXICO

*Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Lilia María Gama-Campillo, Juan de Dios Valdez-Leal, Elías José Gordillo-Chávez, Eduardo Javier Moguel-Ordoñez, Stefan Arriaga-Weiss

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya. 86000 Villahermosa, Tabasco. Email: pachecoral@yahoo.com.mx

Tabasco tiene 183.6 km de litorales, los cuales presentan un importante proceso de erosión así como incremento en el nivel medio del mar, está última relacionada con el calentamiento global, ocasionando mayores impactos al combinarse con el incremento de infraestructura de interés socioeconómico y los asentamientos humanos. En estudios previos se han identificado procesos de retroceso y una acreción costera este último en la parte aledaña a la desembocadura del Río San Pedro con importantes tasas netas de cambio anual. Estos cambios influyen directamente en la composición y estructura de los ecosistemas ahí presentes, por lo que se analizó la diversidad de herpetofauna registrada en cuatro estaciones de monitoreo en la zona de retroceso que presenta una mayor extensión y dos en la zona de acreción. El muestreo se hizo con registros en transectos. En las estaciones con procesos de retroceso la vegetación está dominada por plantaciones de coco y manglar, en las zonas de acreción es pastizal y acahual. Se muestrearon los seis sitios en época de lluvias y de secas por dos años. La mayor diversidad ($H' = 0.681$) la presentó el pastizal de la zona de acreción, con mayor similitud de especies entre esta estación y el manglar en retroceso. Sin embargo al analizar por grupos se observa que la mayor diversidad la presenta el manglar de retroceso para anfibios, y para reptiles el acahual en acreción; en reptiles los más similares son los dos cocales en retroceso pero con la menor diversidad, así como el pastizal y el acahual en acreción. De acuerdo a la distribución de las estaciones, las que presentan mayor cercanía a la costa, son las que presentan menor riqueza y diversidad demostrando un impacto ocasionado por el retroceso, en las especies que usan como refugio la vegetación adyacente a estas zonas.

EROSIÓN COSTERA Y SU IMPACTO EN LA CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE TABASCO, MÉXICO

*Lilly Gama¹, Hilda Díaz-López¹, Ricardo Collado-Torres¹, Claudia Villanueva-García¹, Coral Pacheco Figueroa¹, Juan de Dios Valdez Leal¹, Eduardo Javier Moguel Ordoñez¹ y Mario Arturo Ortiz Pérez²

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura. 86000 Villahermosa, Tabasco, México. ²Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: lillygama@yahoo.com

Tabasco está ubicado entre los dos ríos más importantes de México, en una compleja red hidrológica, con un sinuoso sistema de corrientes superficiales, que conforman la región hidrológica más rica en agua de México. Tiene una extensión de 191 km de litoral en el Golfo de México. Presenta un relieve principalmente plano y de escasa altitud en una provincia

fisiográfica de composición sedimentaria cuyo origen está relacionado con la regresión del Océano Atlántico. Con un volumen medio anual de escurrimiento al Golfo de México de 125 billones de metros cúbicos; que representan el 35% del drenaje de los ríos en México. La plataforma costera recibe un continuo aporte que provoca la erosión de los depósitos marinos y continentales. Estos procesos de alteración de las corrientes y la dinámica natural de la costa son una amenaza para los ecosistemas del estado. El objetivo de la investigación fue comprender los procesos que se dan y monitorearlos para identificar el grado de amenaza de los ecosistemas por las variaciones físicas y medioambientales. Se realizaron perfiles de costa estacionales para identificar las tasas de cambio y realizar una evaluación de la vulnerabilidad de los ecosistemas costeros, considerando la geomorfología, altitud, suelos, temperatura, régimen de precipitación, zonas inundables, alteraciones en la línea de costa, fragilidad de la vegetación primaria, secundaria y cultural, así como los riesgos sociales y económicos a la población. Los resultados muestran, que el 85% de los ecosistemas de la costa del estado están expuestos a importantes impactos ambientales por erosión de costa con pérdidas de 0.7 a 3.5 metros anuales que afectarán la biodiversidad, así como las actividades económicas y alterarán el potencial de los servicios ambientales que prestan estos ecosistemas en especial los humedales. Se proponen estrategias de restauración de los humedales particularmente las zonas de manglar como protección.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA PRESENCIA HUMANA SOBRE EL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DE *Ardea alba*, TEQUISQUIAPAN, MÉXICO

*Gloria Karina Pérez-Elissetche¹, Rubén Pineda-López² y Marco Antonio Sánchez-Ramos²

¹Facultad de Ciencias Naturales, ²Laboratorio de Zoología, Universidad Autónoma de Querétaro. Avenida de las Ciencias s/n, Col. Juriquilla. 76230 Querétaro, México. E-mail: biokari_peg@hotmail.com

Las perturbaciones por parte del humano pueden traer influencias negativas hacia las aves y sus procesos naturales. Dentro de los ambientes urbanos las actividades antropogénicas, indirecta o directamente pueden alterar la calidad del hábitat. Para determinar si la garza blanca está siendo perturbada por los visitantes en su lugar de anidación y reproducción en el parque La Pila, en Tequisquiapan, Querétaro, México, se realizaron muestreos de enero a junio del 2009, en los cuales se obtuvieron datos acerca de los comportamientos de la especie *Ardea alba* (garza blanca) y se realizaron análisis de correlación de Spearman para las dos temporadas del ciclo reproductor del ave. Se identificaron 8 comportamientos (postura de inter exhibición, arriba, ataque para suplantar, chocar pico, chasquido, vuelo en círculo, cuello extendido y llamadas de aterrizaje) durante los 15 muestreos, obteniendo una relación negativa ($r_s = -0.82$, $P = 0.041$) entre las personas y el número de comportamientos para la primera temporada (cortejo y formación de pareja) y un mayor número de comportamientos agresivos (ataque para suplantar, $r_s = 0.81$, $P = 0.014$) para la segunda temporada (crianza). Se sugiere que al principio del ciclo de reproducción debe restringirse el paso al área de anidación de esta especie.

PLANIFICACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE HUMEDALES EN EL ALTIPLANO CENTRAL MEXICANO

*Jessica Gómez-Rodríguez¹, Alejandro Pérez-Arteaga¹, Eduardo Carrera-González², Dolores del C. Huacuz-Elías¹, José Juan Flores-Maldonado² e Yvonne Herrerías-Diego¹

¹Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Múgica s/n, Col. Felicitas del Río. 58030 Morelia, Michoacán, México. ²Ducks Unlimited de México, A. C. Vasconcelos 209 Oriente, Residencial San Agustín. Garza García, Nuevo León. E-mail: aperezarteaga@mac.com

El desarrollo de planes de trabajo integrales dirigidos a la conservación y manejo de humedales y áreas aledañas, no solo depende de cuestiones gubernamentales; la participación del sector académico, ONG's y social es crucial para identificar la problemática que enfrentan los humedales, así como para determinar acciones específicas y prioritarias para manejar especies de flora y fauna que ahí habitan. El proyecto "Fortalecimiento de las Capacidades Institucionales para Favorecer

el Desarrollo de Acciones de Conservación de los Humedales del Centro de México”, del cual el presente estudio se desprende, comprende los estados de Aguascalientes, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Tlaxcala. Uno de sus objetivos es elaborar un diagnóstico ambiental de las condiciones que guardan los humedales el Altiplano Central, delinear acciones de conservación, manejo y restauración, involucramiento público y educación ambiental, que se necesiten implementar a corto, mediano y largo plazo, en cada uno de los estados que componen esta región, para determinar de manera consensuada las acciones de conservación, manejo y restauración de humedales en el Altiplano Central a largo plazo. Esto se lleva a cabo mediante talleres de diagnóstico participativos con los diferentes sectores involucrados. Se han realizado talleres para los estados de Michoacán, Guanajuato, Jalisco, Aguascalientes, Querétaro y San Luis Potosí, donde se han reunido 90 especialistas representando a 30 instituciones, para analizar y discutir acciones de conservación, manejo y restauración de humedales, abordando la problemática de estos sitios y proponiendo acciones en temática social, económica, ambiental y política.

EL APROVECHAMIENTO DEL PEPINO DE MAR CAFÉ (*Isostichopus badionotus*) EN YUCATÁN, MÉXICO: UN ENFOQUE PRECAUTORIO PARA SU CONSERVACIÓN

*Armín N. Tuz Sulub y Alfonso Aguilar Perera

Departamento de Biología Marina, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 s/n. 97000 Mérida, Yucatán. E-mail: armin.tuz@gmail.com

Los holotúridos, o pepinos de mar, son un componente importante para el equilibrio ecológico de los ecosistemas marinos debido a que son procesadores del sustrato, filtran los sedimentos oceánicos y devuelven nutrientes a la red alimentaria. El presente documento analiza y proporciona información fiable sobre las acciones de manejo y conservación del pepino de mar café (*Isostichopus badionotus*) en Yucatán. El objetivo es presentar una perspectiva actual de la situación biológico-pesquera a través de revisión de estadísticas y prospecciones de campo. En los últimos años, el aprovechamiento de pepino de mar en Yucatán ha cobrado un auge acelerado. En 2001 alcanzó un volumen de captura de cerca 320 t peso fresco y en 2007 cerca de 650 t. Eventualmente, ha habido una disminución notable de biomasa disponible. En 2010 las autoridades pesqueras federales otorgaron 17 permisos de pesca de fomento a 164 lanchas por dos meses (julio-agosto) y se obtuvo cerca de 1200 t. En 2011 hubo 61 permisos (200 lanchas) y se asignó una cuota de captura de 1,080 t. Esta actividad nueva es de gran importancia regional, debido a que representa una derrama económica (26 mdp) que genera empleos directos a cerca de 900 personas y de manera indirecta a 2000 personas. Es imperativa la implementación de herramientas de manejo (vedas, cuotas de captura y multas) dentro de un ordenamiento pesquero. Es necesario abordar la biología básica (reproducción, crecimiento) del pepino de mar para establecer y complementar medidas de manejo y conservación. Es necesario también identificar la ubicación espacial específica de los bancos (agrupaciones) de pepino para establecer áreas protegidas que garanticen la conservación de hábitats críticos vitales para el abastecimiento de larvas y el asentamiento de nuevos individuos que garanticen la permanencia de sus poblaciones.

SALUD DE LAS LAGUNAS COSTERAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

*Sara M. Morales-Ojeda, Jorge A. Herrera-Silveira, Fany Merino Virgilio y Javier Ramírez Ramírez

Recursos del Mar, Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. Km 6 antigua carretera a Progreso. Mérida, Yucatán, México. E-mail: smorales@mda.cinvestav.mx

Las lagunas costeras favorecen la conectividad entre ambientes terrestres y marinos, mantienen alta diversidad del ambiente, biodiversidad y productividad biológica. Las actividades humanas que se desarrollan en sus cercanías pueden comprometer la integridad ecológica, conservación y uso sustentable de estos ambientes y sus recursos. La salud del ecosistema mide la capacidad de autorenovación y la estabilidad, definida por características que salvaguardan la diversidad inherente y

reflejan la óptima condición de un ecosistema. El estudio consistió en evaluar 10 lagunas costeras, a través del componente ambiental medido como la calidad del agua y utilizando metodologías ASSETS (EPA/NOAA), índice trófico TRIX e índice canadiense de calidad del agua para la vida acuática (CCWQI). En el componente biológico se evaluaron variables del fitoplancton tales como número de especies potenciales a florecimientos y de condición del hábitat como la pérdida de cobertura de vegetación acuática sumergida y manglar. Los resultados se integraron en valores globales de condición. En cuanto al fitoplancton el grupo dominante en las lagunas del Golfo de México fueron las cianofitas y nanoflagelados, mientras que en las del Mar Caribe dominaron las diatomeas. Las lagunas costeras Chelem y de Bojórquez presentaron mayor número de especies, mientras que Dzilam y Chacmochuk obtuvieron el más bajo. Para la tasa de cambio de vegetación acuática sumergida, Celestún registró la mayor pérdida. El 50% de las lagunas costeras de la Península de Yucatán presentan buena condición y el 50% es vulnerable a degradarse. Las lagunas Chelem y Bojórquez resultaron más vulnerables ante el factor antrópico, siendo las más degradadas de acuerdo con los índices de calidad del agua y estado trófico. Dzilam, R. Lagartos y B. Ascensión calificaron globalmente de bien a excelente. Esta primera aproximación a la salud de las lagunas direcciona las acciones de manejo y monitoreo, que permitirán conservar los servicios ambientales que brindan estos ecosistemas.

VARIABLES AMBIENTALES ASOCIADAS A LA DISTRIBUCIÓN DEL PECARÍ DE COLLAR EN MÉXICO: UNA COMPARACIÓN INTERSUBESPECÍFICA

*Andrea Itayetzzi Ortiz-García y Salvador Mandujano Rodríguez

Instituto de Ecología A. C. Carretera antigua a Coatepec, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz. E-mail: andrea.ortiz@posgrado.inacol.edu.mx

El pecarí de collar *Pecari tajacu* es una especie ampliamente distribuida en México con una alta adaptabilidad a diferentes condiciones ambientales lo que le ha permitido ocupar una gran variedad de hábitats, desde selvas tropicales hasta desiertos. Estas condiciones ambientales a las cuales está sujeta la especie varían a lo largo de su rango de distribución y podría significar que sus poblaciones y/o subespecies estén respondiendo diferencialmente a las condiciones ambientales puntuales expresándose en el espacio geográfico ocupado. En este sentido, interesa saber si existe una correspondencia entre las características morfológicas de la especie dadas por las subespecies con el uso del espacio ambiental y geográfico de las mismas que apoyen la existencia de ésta subdivisión. El objetivo del estudio fue obtener la distribución potencial del pecarí de collar y sus subespecies mediante Modelos de Nicho Ecológico, así como comparar el espacio geográfico y ambiental entre subespecies. Se generaron modelos de distribución potencial con MaxEnt para la especie y para cada una de las subespecies, y se analizaron las variables ambientales que mayormente predicen esta distribución en particular y en conjunto en base a la presencia de la especie y a los modelos generados. Las variables más importantes que predijeron la distribución de las subespecies del pecarí de collar en conjunto fueron la altitud la estacionalidad de la temperatura. Existió un uso diferencial del espacio ambiental entre las subespecies por lo que geográficamente también presentaron una distribución diferencial; sin embargo, se observan zonas de “sobreapilamiento” lo que hace difícil distinguir si cada subespecie representa un nicho ecológico diferente. Estudios genéticos, morfológicos y filogeográficos podrán permitir un mejor entendimiento de la diversidad de la especie lo cual puede definir futuras prioridades de conservación a nivel de población y subespecies.

BIODIVERSIDAD EN UN ÁREA PROPUESTA PARA CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN LA REGIÓN CAÑADA DE OAXACA, MÉXICO

*Gladys Reyes Macedo, Ricarda Ramírez Julián y José Luis Lucas González

Vinculación Interdisciplinaria para el Desarrollo Ambiental y lo Social, A. C., VIDAS, A. C. Lambitico No. 19, Fraccionamiento Alamos-IVO, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. E-mail: greyesmacedo@yahoo.com.mx

San Alejo el Progreso es una comunidad cuicateca localizada al este de la región Cañada de Oaxaca, México. En el pasado, la mayor parte del territorio comunal, estuvo formado por bosque mesófilo de montaña, que cubría el 80% del territorio; además se encontraba bosque de encino y selva mediana perennifolia en proporciones menores. Dichos ecosistemas han sido modificados para el establecimiento de terrenos de cultivo y potreros principalmente, de manera que el bosque mesófilo de montaña solo sobrevive en pequeños fragmentos que se localizan en la parte sur del territorio comunal, mientras que la selva mediana perennifolia sobrevive a manera de fragmentos que rodean las márgenes del Río. Del 2007 a la fecha, la comunidad inició una serie de acciones para proteger y recuperar los últimos remanentes de bosque existentes en dicho núcleo agrario. Las actividades realizadas incluyen un estudio para el establecimiento de un área de conservación comunitaria del que deriva éste estudio. Los resultados obtenidos a través de los análisis de los índices de diversidad indican que a pesar de que el estado de conservación del bosque no es el mejor, presenta características muy interesantes que los hacen dignos de conservación, puesto que en ellos habitan importantes especies que son endémicas, altamente sensibles a la fragmentación, de hábitos restringidos o que se encuentran en categorías de riesgo. La diferencia entre la composición de especies encontrada entre las zonas bajas y altas, habla del alto grado de variabilidad que representan los ecosistemas de la comunidad. Por esta razón el área de conservación propuesta incluye dos polígonos separados: el fragmento de selva mediana perennifolia localizado al norte del territorio comunal y los polígonos ubicados al sur del territorio comunal que incluyen porciones de bosque mesófilo de montaña.

UNIDADES EVOLUTIVAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN EN PECES DEL GÉNERO *Rivulus* (TELEOSTEI: CYPRINODONTIFORMES) EN CUBA

*Rodet Rodríguez Silva¹, José Luis Ponce de León García¹, Gunnary León Finalé¹ y Erik García Machado²

¹Museo de Historia Natural "Felipe Poey", Facultad de Biología, Universidad de La Habana, Cuba. Calle 25 No. 455 entre J. e I. Vedado. 10400 Ciudad de La Habana, Cuba. ²Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana, Cuba. Calle 16 entre 1^{ra} y 3^{ra}. Miramar, Playa. Ciudad de La Habana. E-mail: rodet@fbio.uh.cu

La especie, como categoría taxonómica, ha sido usualmente empleada en el ámbito político para establecer prioridades de conservación de poblaciones y el hábitat que estas ocupan. Sin embargo, cuando una especie presenta un amplio mosaico de variación entre poblaciones en los caracteres fenotípicos o en la estructura genética que los sustenta, se generan una serie de desafíos significativos para su manejo y conservación. En el presente trabajo, se analizó el grado de variabilidad morfológica y molecular en cinco poblaciones de *Rivulus cylindraceus* (Teleostei: Cyprinodontiformes) en Cuba, con el objetivo de determinar aquellas más diferenciadas que contribuyen a la diversidad genética y ecológica encontrada dentro de la especie como un todo. Se analizaron un número variable de individuos de la especie en cinco localidades que cubren su área de distribución en el occidente de Cuba. Los análisis de la variabilidad morfológica a partir del estudio de caracteres morfométricos y merísticos, permitieron identificar a los individuos de una de las localidades (Isla de la Juventud) como una población diferenciada de las del resto del país. El nivel de diferenciación genética entre poblaciones, tanto en sistemas aloenzimáticos como en una secuencia de 810 pares de bases del gen mitocondrial citocromo b, permite definir dos linajes de *Rivulus* en Cuba. Uno de estos linajes se encuentra hacia el norte del país, mientras que el otro se distribuye exclusivamente en el sur de la isla. El análisis filogeográfico sugiere que el grado de diferenciación entre las poblaciones está relacionado con eventos de fragmentación alopátrida. La identificación de dos linajes independientes en el género *Rivulus*

en Cuba desde el punto de vista genético, permite identificar poblaciones diferenciadas y evolutivamente significativas así como la detección de grupos que puedan resultar prioritarios para la conservación.

BIOGEOGRAFÍA DE LAS MARIPOSAS (LEPIDOPTERA: PAPILIONOIDEA) EN LOS BOSQUES HÚMEDOS DE PETÉN-VERACRUZ: MÉXICO-GUATEMALA-BELICE

José Luis Salinas-Gutiérrez

El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal. Av. Centenario km 5.5, A. P. 424. 77900 Chetumal, Quintana Roo, México. Dirección Actual: Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. A. P. 70399. 04510 México, Distrito Federal. E-mail: sgjl@att.net.mx

La diversificación y origen de la biota actual en el Neotrópico implica una gran serie de eventos y procesos históricos y ecológicos, los cuales permitieron el establecimiento de múltiples formas de vida, además de la formación de elementos geográfica y ecológicamente restringidos. Como caso particular, se estudiaron las mariposas de la superfamilia Papilionoidea en función de conocer su distribución en los bosques húmedos de Petén–Veracruz. Para esto, se analizó la diversidad y la distribución de las mariposas en esta eco región y se infirieron las relaciones biogeográficas en 18 localidades del área de estudio. Los resultados señalan que este tipo de bosque posee una gran riqueza de especies (779) y algunas de ellas restringidas geográficamente, lo cual indica que el análisis biogeográfico de estas especies, ayudaría a interpretar históricamente la formación original del bosque. Este análisis, requirió revisar la información disponible en registros de presencia y de campo (colecciones biológicas, literatura, bases de datos y recolecta de campo) para 779 especies registradas en estos bosques en el área comprendida entre México–Guatemala–Belice, para su evaluación con base en el análisis de parsimonia de endemismos (PAE), análisis de trazos y modelos predictivos de distribución (MaxEnt) con la intención de obtener hipótesis acerca de las relaciones biogeográficas entre las unidades geográficas de estudio. Los resultados indican que las localidades Huichiguayán (SLP), Sierra de Juárez (SJ), Los Tuxtlas (LT) y Chajul (CHJ), son las unidades geográficas con mayor identidad y diferenciación y en consecuencia deben ser consideradas para su conservación.

IMPORTANCIA DE LOS HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES EN LA CONSERVACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES COSTERAS DE YUCATÁN

*Uriel Solís-Rodríguez¹, José Ramos-Zapata¹, Patricia Guadarrama², Luis Salinas-Peba¹, Thai Khan Ramírez¹,
Diana Fabián-Méndez¹ y Armando Carmona²

¹Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116. Itzimmá, Mérida, Yucatán, México. ²Universidad Nacional Autónoma de México. Puerto de Abrigo s/n. 97350 Sisal, Yucatán, México.

Los hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) forman una asociación mutualista con las raíces de las plantas, la cual ha existido desde que éstas colonizaron el medio terrestre; son abundantes en la mayoría de los ecosistemas y desempeñan un papel importante en su funcionalidad y biodiversidad. A pesar de su importancia, los HMA han sido pobremente estudiados en ecosistemas costeros en México donde se presenta una acelerada transformación del uso del suelo, por lo que este estudio tiene por objetivo determinar la presencia de asociaciones micorrícicas en las comunidades vegetales costeras. Se tomaron muestras de suelo y raíces de las especies vegetales presentes en isla de barrera arenosa (BA), duna costera (DC), matorral de duna costera (MDC), manglar (M) y tasistal (humedal) (T) en el poniente y oriente de la costa de Yucatán. La colonización micorrízica en BA fue $59 \pm 3.07\%$ y no se registraron especies de HMA en el suelo; en DC la colonización fue de $40 \pm 2.67\%$ y $46.51 \pm 3.24\%$ en lluvias y secas respectivamente, se registraron 10 especies de HMA; en MDC todas las especies analizadas estuvieron colonizadas, se registraron 9 especies; en M la colonización fue de $55.89 \pm 27.56\%$ y $56.11 \pm 21.22\%$ en mayor y menor salinidad respectivamente, registrándose 17 especies de HMA; en T la colonización fue $60.85 \pm 20.69\%$ y $88.33 \pm 2.08\%$ en el sitio más y menos alterado respectivamente, registrándose 24

especies de HMA. Los resultados indican la presencia de asociaciones micorrícicas en la vegetación y en la rizósfera de los ecosistemas costeros estudiados, por ello es necesario considerarlos como un componente importante y necesario en prácticas de conservación y restauración.

COPROSTANOL ASOCIADO A DESCARGAS SUBMARINAS DEL ACUÍFERO EN DZILAM DE BRAVO, YUCATÁN, MÉXICO

* U. Urrea Mariño¹, F. Árcega-Cabrera², I. Mariño-Tapia³ y E. Noreña-Barroso²

¹UMDI Sisal, Facultad de Ciencias, ²Unidad de Química-Sisal, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. 97356 Puerto de abrigo, Sisal, Yucatán, México. Universidad Nacional Autónoma de México, ³Departamento de Oceanografía Física, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional Unidad Mérida. Km 6 Antigua carretera a Progreso, Apdo. Postal 73, CORDEMEX. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: ulsiau@yahoo.com.mx

La contaminación y pérdida de la calidad ambiental en los sistemas acuáticos como estuarios y aguas costeras en general se debe a la presencia de residuos urbanos, agrícolas, pecuarios e industriales. La gestión correcta de estos problemas sólo puede abordarse tras determinar la presencia y magnitud de los contaminantes descargados en el sistema receptor. Como una primera aproximación para definir la presencia de contaminación fecal en la zona de Dzilam se plantea en el presente estudio la viabilidad del uso de biomarcadores, específicamente esteroides fecales. Se determinó Coprostanol, 5 α -Colestano, Colesta-3,5-dieno, Coprostanol, Epicoprostanol, Ergosterol, 7 β -Hidroxicolesterol, Campesterol, Estigmasterol, 22R-Hidroxicolesterol, β -Sitoesterol, 6-Cetocolestanol y Colesterol en sedimentos. Se detectó la presencia de Coprostanol, Colesterol y Estigmasterol, que son indicadores de contaminación fecal por desechos humanos y/o porcinos (omnívoros/herbívoros). La zona de Dzilam es un área protegida sin industria ni asentamientos grandes; por lo tanto, es probable que los desechos fecales estén siendo transportados hasta esta zona vía la red de acuíferos, es decir, las actividades pecuarias y asentamientos humanos tierra adentro están aportando desechos fecales no tratados que impactan en la zona costera. La magnitud de la contaminación fecal, su distribución, dinámica y la capacidad de carga de la zona costera es tema de urgente investigación para evitar el deterioro y pérdida de la calidad ambiental de los ecosistemas costeros.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN Y RECUPERACIÓN DEL MANATÍ (PREP) EN MÉXICO

*Ana Allen-Amezcu, Armando Contreras-Hernández y Alejandro Ortega-Argueta

Instituto de Ecología, A. C. Carretera antigua a Coatepec # 351, El Haya. 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: ana.allen@posgrado.inecol.edu.mx

Los programas de recuperación de especies en riesgo juegan un papel muy importante en la conservación de la biodiversidad. En 1997 se creó el Programa de conservación y manejo de especies prioritarias (PREP) de SEMARNAT, donde se generaron 14 proyectos de recuperación. Estos proyectos fueron diseñados para identificar las amenazas más severas para especies de importancia ecológica y social, y formular una serie de acciones de manejo para su conservación. Sin embargo, se conoce muy poco sobre los resultados de estos proyectos. Una forma de estimar esto es a través de la evaluación de sus diferentes aspectos, como la planeación, implementación y resultados. En el presente estudio realizamos una evaluación del PREP manatí con la finalidad de conocer cuáles fueron sus fortalezas y debilidades en cuanto a su gestión. Como marco de evaluación se utilizaron métodos y criterios de estándares de planeación y manejo de proyectos de conservación. En términos generales el PREP manatí es un proyecto que careció de bases firmes de diseño y planeación, debido a deficiencias en: 1) la clara definición de los términos de referencia, 2) el análisis completo de la situación de la especie y su hábitat, y amenazas críticas, 3) definición adecuada de objetivos medibles, acompañados de indicadores de desempeño e impacto, 4) priorización de estrategias, 5) definición clara de roles y funciones de los grupos de trabajo (subcomités y gobierno) y 6) asignación de presupuesto para operar el proyecto. Esta serie de deficiencias comprometieron la implementación adecuada y completa del proyecto. Sin embargo, gracias a la participación voluntaria del subcomité se lograron avances importantes

en la recuperación de la especie, en aspectos de investigación, educación ambiental y rehabilitación de manatíes, entre otros. Como conclusión se presentan recomendaciones para mejorar el diseño e implementación de proyectos de conservación de especies en riesgo en México.

PLANEACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA CAREY EN MÉXICO

*Eduardo Cuevas^{1,2}, Blanca Idalia González-Garza¹, Vicente Guzmán-Hernández², Adriana Laura Sarti-Martínez³, Ana Rebeca Barragán-Rocha³, Pedro García-Alvarado² y Patricia Huerta-Rodríguez²

¹Pronatura Península de Yucatán, A. C. ²Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. ³Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación, Programa Nacional de Tortugas Marinas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. E-mail: ecuevas@pronatura-ppy.org.mx

La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) es una de las especies de tortuga marina con mayores niveles de vulnerabilidad en el mundo. Sus ecosistemas han sido severamente impactados, propiciando que se agrave el estado de riesgo de la especie, catalogada en peligro crítico de extinción por la UICN. El Gobierno de México impulsó la elaboración del Programa de Acción para la Conservación de la Especie (PACE): Tortuga Carey. Para la elaboración de dicho documento se realizó un proceso en que se utilizó la herramienta de Planificación de las Conservación de Áreas (PCA), la cual contribuye a evaluar la viabilidad de la especie, definir puntualmente presiones, amenazas y las estrategias a seguir de manera jerárquica, así como definir un sistema de evaluación de avances. Dicho proceso fue liderado por un Grupo Central Planificador y Promotor del Proceso en el que participaron activamente la academia, sociedad civil, los tres órdenes de gobierno y particulares. El objetivo fue identificar las presiones y amenazas sobre las poblaciones de tortuga carey y sus hábitats críticos, así como definir y jerarquizar estrategias en el corto, mediano y largo plazo para la conservación y recuperación de la especie, para integrarlos en un documento con pautas detalladas para la recuperación de la especie. Se realizaron diferentes talleres a nivel regional en donde participaron todos los actores principales involucrados en la conservación de la tortuga carey en el Atlántico Mexicano. Como producto se elaboró el documento del PACE para la Tortuga carey el cual es documento de referencia para la conservación y recuperación de la tortuga carey en el Atlántico Mexicano. Se presenta la experiencia de la aplicación de un método estandarizado y utilizado ampliamente a nivel mundial, PCA, para elaboración de un programa de conservación y recuperación de una especie marina, primera experiencia en México con esta técnica.

PRESENTACIONES EN CARTEL O AFICHE

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN BIOGEOGRÁFICO Y ÁREAS DE ENDEMISMO DE *Stemmadenia* NEOTROPICALES

Juan José Ancona Aragón, *José Luis Cámara Romero y Sara Elena Puga Díaz

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Autónoma de Yucatán. .Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. AP 4-116 Itzimna. Mérida, Yucatán.¹ E-mail: joseroca_11@hotmail.com

El género de *Stemmadenia* es un taxa con distribución neotropical. Sin embargo aun se desconoce cuáles son las áreas de endemismo y los patrones que pudieron haber dado la distribución actual de este género. El objetivo de este trabajo es determinar áreas con concentración de endemismos dentro América Latina, los patrones y causas que intervinieron en el endemismo y su distribución actual en esta región. Se construyó una matriz de presencia/ausencia de especies del género de *Stemmadenia* con datos de distribución de Leeuwennberg (1994). Para analizar la similitud de entre las áreas biogeográficas se utilizó el software Multivariate Statistical Package 3.10, con la finalidad de identificar asociaciones entre las áreas y posibles áreas de endemismo. La determinación de las áreas biogeográficas de América Latina se utilizó la propuesta de Morrone (2001 y 2004). No se detectaron áreas de endemismo para el género *Stemmadenia* en América Latina, sin embargo la distribución actual de este taxón va desde Brasil hasta México. El género en si es endémico de la región Neotropical, sin embargo dentro de la región solo existen tres especies con áreas restringidas, las de mas tiene una amplia distribución. Los efectos de dispersión actual del taxón dentro la región es por efectos de la vicarianza y la dispersión, siendo posiblemente el norte de América central el punto de origen de la distribución.

PLANTAS ÚTILES DEL CUTHÁ, CIUDAD PREHISPÁNICA DENTRO DEL VALLE DE ZAPOTITLÁN, PUEBLA

Ma. Dolores García Suárez¹ y Héctor Serrano²

¹Departamentos de Biología y ²Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco # 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Del. Iztapalapa, México. E-mail: loli@xanum.uam.mx

El Valle de Zapotitlán de las Salinas, se encuentra ubicado al sureste del Valle de Tehuacán, Puebla, su clima es árido con una precipitación anual de 450 mm y una temperatura media anual de 20°C. Mantiene una flora muy diversa con 30% de especies endémicas, forma parte de la Reserva Natural de la Biósfera de Tehuacán-Cuicatlán. La ciudad prehispánica del Cuthá fue fundada por indígenas Mixtecos-Popolocas, se encuentra dentro de una selva baja espinosa y matorral crassicaule con cactus columnares. La actividad de los Popolocas fue la explotación de las salinas naturales y utilización de la naturaleza del desierto. Los estudios etnobotánicos en el valle, son escasos, en referencia al volumen elevado de especies de plantas vasculares que son utilizadas por los habitantes de la zona. Uno de los primeros trabajos identifica 280 especies útiles de las cuales 90 son medicinales. Se presentan los resultados del conocimiento tradicional de las plantas útiles en los alrededores del cerro del Cuthá donde se encuentran los vestigios de la ciudad, uno de los principales centros urbanos de la Mixteca Baja poblana. Las plantas que seguramente fueron utilizadas en el pasado por la cultura Nquiva y de las cuales se sabe, gracias a sus descendientes Popolocas, cuales son las especies vegetales útiles de uso medicinal, artesanal, ornamental, venenoso, estimulante entre otras. Se identificaron, algunas de las especies vegetales como: *Turnera diffusa*, *Euphorbia rossiana*, *Cnidoscopus*, *Echinocactus plathyacanthus*, *Ferocatus recurvus*, *Mammillaria carnea*, *Mammillaria conspicua*, *Opuntia tunicata*, *Agave marmorata*, *Agave stricta*, *Beucarnea gracilis*, *Cephalocereus columna trajani*, *Neubuxbaumia tetetzo*, *Bursera galeotiana*, *Hechtia lennoa* y *Echeveria gibbiflora*. El conocimiento uso y manejo de estas especies ha pasado tradicionalmente a los Popolocas actuales gracias a que la biodiversidad del sitio se mantiene en pie y algunas especies se encuentran en posibilidades de domesticación.

USO ACTUAL Y POTENCIAL DE LAS PLANTAS SUCULENTAS DEL BOQUERÓN, SANTO DOMINGO TONALÁ, OAXACA, MÉXICO

*Gerzain Núñez-Hernández¹, Gladys Isabel Manzanero Medina², Alejandro Flores Martínez² y Marco Antonio Vásquez Dávila¹

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional-IPN-Unidad Oaxaca, Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca. México. E-mail: lucasdmp1@gmail.com

México es el país con más especies de Cactaceae y Agavaceae en todo el continente americano con aproximadamente 689 y 345 respectivamente, sin dejar a un lado las crasuláceas con 300 taxa, estas familias botánicas tienen una singular adaptación para vivir en ambientes secos acumulando agua en sus tejidos, por esta característica denominada succulencia adquieren formas particulares y atractivas para los coleccionistas extranjeros y nacionales, sometiendo a estas plantas a un continuo saqueo de su hábitat llevando a toda una familia botánica (Cactaceae) a estar clasificada en el apéndice II determinada por el CITES y algunas especies estar dentro de la NOM 059 de la SEMARNAT. El presente estudio documenta los usos tradicionales de las plantas suculentas presentes en los corredores turísticos de Santo Domingo Tonalá; a través de recorridos con Guías en la zona de estudio se obtuvieron fotografías de cada ejemplar botánico para su identificación, posteriormente con la aplicación de entrevistas en la población se documentó el uso tradicional de las especies identificadas, investigando a su vez formas de utilidad en otros lugares a nivel local, nacional e internacional. De las 21 especies de plantas identificadas, 17 pertenecen a la familia Cactaceae, tres a Agavaceae y una a Crassulaceae, del total encontrado 15 tienen uno o más usos tradicionales, respecto a las categorías antropocéntricas de uso el comestible y el ornamental son los más usados tanto en la localidad como en la literatura consultada, una vez analizados los resultados se realizó una propuesta orientada hacia un manejo sostenible de las especies presentes en este sitio.

JARDÍN BOTÁNICO UNAH, UNA NUEVA OPCIÓN EN LA CONSERVACIÓN EN HONDURAS

Hermes Leonel Vega Rodríguez^{1,2}

¹Instituto para la Ciencia y Conservación de la Biodiversidad INCEBIO. ²Herbario "Cyril Hardy Nelson Sutherland" TEFH, UNAH. E-mail: hermesve_77@yahoo.es

Jardines botánicos en todo el mundo son lugares de importancia en la conservación *ex Situ* de especies vegetales en peligro. Creado en septiembre de 2005, en los bosques secos de la universidad nacional, el jardín botánico "Luis Landa" es ahora un ejemplo joven de los esfuerzos por conservar la flora dando educación sobre la misma en la ciudad capital, Tegucigalpa. Con mínimo apoyo y con un área de 2.5 hectáreas, maestros y principalmente estudiantes han transformado el paisaje en un lugar agradable y tranquilo. Este jardín cuenta con secciones para su ordenamiento, e importantes colecciones botánicas vivas; de plantas medicinales, árboles nacionales, palmas, orquídeas, maderables, bromelias, helechos y las mejores colecciones de cactus y cycadas de Centroamérica; también un estanque con plantas acuáticas, recolectadas en numerosos viajes por todo el territorio nacional. También se cuenta con 15 plantas endémicas entre ellas *Lonchocarpus sanctuarii*, el emblema y motivo de creación del jardín, también *Coccoloba cholutecensis*, *Stenocereus yunckeri*, *Nopalea hondurensis*, *Tillandsia hondurensis* y la segunda palma más amenazada de América, *Chrysothrylla williamsii*, entre otras. También es hogar de numerosas aves, reptiles, conejos algunas serpientes. Los trabajos continúan y proyectos a futuro como un jardín japonés, un área de aráceas y un jardín colgante. Por eso, es un ejemplo de esfuerzo, inversión y dedicación para construir con plantas un paisaje contrastante con su entorno.

ANÁLISIS ESPACIAL DE LA ABUNDANCIA DEL ORÉGANO MEXICANO (*Lippia graveolens*) EN EL NOROESTE DE YUCATÁN

*Yazmín Gpe. Martínez-Téllez, Eurídice Leyequién Abarca y Luz Ma. Calvo-Irabién

Centro de Investigación Científica de Yucatán. Calle 43 #130. Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México. E-mail: yazmartin@cicy.mx.

Dado el acelerado proceso de deforestación y pérdida de la biodiversidad, se ha incrementado el interés en los productos forestales no maderables (PFNM) como una alternativa para generar beneficios económicos de los bosques sin comprometer su conservación. Esta estrategia es importante para el estado de Yucatán, en el cual los bosques presentan un bajo valor en especies maderables de importancia económica y su potencial agrícola está fuertemente limitado por las condiciones biofísicas. En estas condiciones crece el orégano mexicano, un PFNM de importancia económica para los pobladores rurales quienes a partir de su cosecha, en poblaciones silvestres, generan ingresos para su economía. Para diseñar una estrategia de manejo adecuada para esta especie, una primera aproximación fue considerar el análisis de los patrones espaciales de abundancia y distribución en poblaciones silvestres y la influencia que las variables ambientales ejercen sobre las poblaciones. Realizamos 55 parcelas de 10 x 10 m distribuidas sistemáticamente en una superficie de 1649 ha. Registramos la abundancia de individuos y se evaluaron los porcentajes de la cobertura arbórea, pedregosidad y rocosidad. Utilizando análisis de coordenadas principales de matrices vecinas (PCNM) y análisis de regresión múltiple determinamos qué variables (ambientales, espaciales o ambas) ejercen una influencia. Generamos tres modelos de regresión para la partición de la variación. La cobertura arbórea resultó ser la variable que mostró una relación significativa con la abundancia de individuos, no obstante al considerar el espacio, representado por uno de los vectores resultantes del PCNM, ésta fue la única variable que mostró una relación significativa. Los modelos generados por separado explican para las variables ambientales y espaciales el 10% y el 13% de la variación respectivamente, en conjunto explican el 1.2%. Esto sugiere, que son necesarios estudios complementarios considerando otras variables ambientales y de manejo para lograr una mejor explicación a los patrones encontrados.

ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN MORFOLÓGICA FOLIAR DE *Quercus rugosa* NÉE UTILIZADO CON PROPÓSITOS DE MANEJO

*Dolores Uribe-Salas¹, Cuauhtémoc Saenz-Romero² y Ken Oyama³

¹Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Ciudad Universitaria, Av. Francisco J. Mujica S/N, C.P. 58030 Morelia, Michoacán, México. ²Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH, Km 9.5 Carr. Morelia-Zinapécuaro, C.P. 58880, Tarimbaro, Michoacán, México. ³Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua carretera a Pátzcuaro No. 8701, Col. Ex Hacienda de San José de la Huerta, C.P. 58190, Morelia, Michoacán, México. E-mail: mduribes@gmail.com.mx

Quercus rugosa Née (Fagaceae) se distribuye desde el suroeste de Estados Unidos hasta Honduras. Este estudio caracteriza la variación morfológica de las hojas a través del área natural de distribución de la especie en México, para ser utilizada en una delimitación preliminar de zonas latitudinales para el movimiento de semilla para su manejo. La medición de diez caracteres morfológicos de la hoja fueron registrados en cada uno de 241 individuos de 25 localidades. Un análisis de componentes principales resolvió cuatro componentes principales (CP) que explicaron el 76.4% de la variación total. Un análisis de varianza anidado reveló diferencias significativas entre poblaciones (29.2 de contribución promedio a la varianza total para los cuatro CP). Para el CP1 (relacionado al tamaño de hoja), 52.1% resultó de diferencias entre poblaciones. Esta variación estuvo negativamente correlacionada con la latitud ($r = -0.86$; $P < 0.0001$), indicando una reducción clinal en el tamaño de la hoja de sur a norte. Finalmente, estimamos la magnitud de la diferencia mínima significativa entre poblaciones para el CP1 que fue traducida a una delimitación de seis zonas latitudinales (cada una con un intervalo de 2° 30'), a ser consideradas como zonas preliminares para el movimiento de semillas de *Q. rugosa* con propósitos de manejo y conservación, incluyendo manejo en respuesta al calentamiento global.

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA FORESTAL GRECIA

Rolando Vargas González y Oscar Vega Leandro

Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica. Escuela de Ciencias Exactas y Naturales. Programa Manejo de Recursos Naturales. vega_oscarl@yahoo.es.

La propuesta de Plan de Manejo de la Reserva Forestal Grecia, fue elaborada con el propósito de que sea oficializada y se convierta en una herramienta que sirva de base para la implementación de una serie de acciones dirigidas a la conservación y desarrollo integral de los recursos presentes en el área; con la participación de los diferentes actores o grupos de interés. Para lograr este trabajo de planificación, los factores considerados incluyeron el conocimiento científico del área, el diagnóstico biofísico, la identificación de los principales problemas que deben ser abordados para lograr el desarrollo sostenible, los objetivos de planificación y manejo de los recursos del área, la zonificación, el modelo de gestión y los mecanismos de seguimiento y evaluación para el Plan de Manejo. La principal problemática identificada en el proceso de diagnóstico, se relaciona con el avance de la frontera urbana debido a la construcción de casas, cabinas y restaurantes en propiedades privadas dentro y fuera de la Reserva, la contaminación por actividades agropecuarias, el tránsito de ruidosos cuadraciclós y motos dentro de los límites del ASP, la captura y el trasiego de vida silvestre, los incendios forestales, la captación de fuentes de agua dentro de la Reserva, una actividad turística sin control y el riesgo volcánico por la cercanía del área a la zona de cráteres del Parque Nacional Volcán Poás. Se definieron los Objetivos Estratégicos para el ASP dando énfasis en procurar el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y los sistemas de apoyo vitales como el reciclamiento de nutrientes, la protección de las fuentes de agua con el apoyo permanente de los grupos de interés del AP. En cuanto a la Zonificación, la propuesta contempla la Zona de Uso Especial, la Zona de Uso Público con sus dos Subzonas: Subzona de Uso Extensivo y Subzona de Uso Intensivo, la Zona de Uso Sostenible de Recursos, la Zona de Uso Restringido, la Zona de Protección Absoluta y la Zona de Amortiguamiento. Se propone un Modelo de Gestión para la implementación del Plan de Manejo, basado en Unidades de Gestión, el cual considera una forma novedosa de participación de los diversos sectores y actores que tengan vinculación relevante con el manejo del ASP, considerando las limitaciones comunes que se presentan en las Áreas Silvestres como son los insuficientes recursos humanos y económicos que imposibilitan el adecuado manejo del área. Se crean también Mecanismos de Seguimiento y Evaluación para verificar que en la propuesta se utilicen diversos medios para dar seguimiento a la ejecución del plan.

UNIDADES PARA LA CONSERVACIÓN DE *Dermatemys mawii* DE TABASCO, MÉXICO: FORTALEZAS Y DEBILIDADES

*Claudia Elena Zenteno Ruiz¹, Lizbeth Yamily Moo Culebro¹ y Casiano Alberto Méndez Sánchez²

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km. 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas. Entronque a Bosques de Saloya. CP 86150. ²Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental. E-mail: cezenteno@yahoo.com.

El estado de Tabasco se localiza en el sureste de México y está caracterizado por un complejo sistema hidrológico que da origen a múltiples ecosistemas acuáticos que son el hábitat de nueve especies de tortugas dulceacuícolas, todas aprovechadas para consumo humano o como mascotas. El manejo *ex situ* de las tortugas surge en Tabasco de manera formal desde 1978 con la Granja de Tortugas del Gobierno del Estado, actualmente se han registrado 12 Unidades para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA'S) que incluyen a la tortuga blanca (*Dermatemys mawii*), la especie en mayor estatus de vulnerabilidad. El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis de fortalezas y debilidades de las unidades de conservación que incluyan a la tortuga blanca en el Estado de Tabasco, a fin de desarrollar estrategias para su fortalecimiento o consolidación como estrategias de conservación. Los métodos incluyeron encuestas, listas de verificación y recorridos; en las tres fases se incluyeron aspectos básicos de administración y manejo en los diferentes procesos de planificación, operación y control. Las visitas a las 11 UMA'S incluidas en este trabajo, fueron realizadas a

finales de 2009 y durante el primer trimestre de 2010. Los resultados de cada una permitieron establecer las necesidades particulares, las cuales radican principalmente en aspectos de apoyo técnico y financiero para la mejora de infraestructura, así como de desarrollo de protocolos en materia de salud animal y de manejo genético. Las fortalezas detectadas en el conjunto las UMA'S de *Dermatemys* en Tabasco, radican en que están realizando la reproducción de la especie, que tienen esquemas de organización y transferencia de las experiencias del manejo y que tienen un alto potencial como centros de sensibilización y educación ambiental.

ESTADO ACTUAL DE LOS VERTEBRADOS DE UN VALLE SEVERAMENTE TRANSFORMADO EN VERACRUZ, MÉXICO

*Alberto González-Romero y Alberto González-Gallina

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C., Carretera Antigua a Coatepec # 351, El Haya. Apartado postal 63, 91070 Xalapa, Veracruz. México. E-mail: gonzalez@inecol.edu.mx

El Valle de Perote se encuentra en la zona semiárida Poblano-Veracruzana tiene una superficie aproximada de 2,500 km² y se encuentra entre dos sistemas montañosos, el Cofre de Perote y la Sierra Norte de Puebla. Aparte de las zonas agrícolas, en la zona aun se encuentran fragmentos de hábitats naturales como bosques templados, pastizales y matorrales, el clima es el más húmedo de los semiáridos, las actividades agropecuarias dominan por lo que se encuentra fragmentado y severamente transformado. A pesar de esto aún se encuentra una fauna importante, incluyendo especies endémicas como el ratón (*Peromyscus bullatus*) y la ardilla (*Xerospermophilus perotensis*). El objetivo de este trabajo es el de llamar la atención sobre la diversidad que aun existe en esta zona semiárida. Mediante métodos directos e indirectos se han registrado a la fecha en la zona un total de 151 especies (12.6% de la riqueza del estado) (anfibios 3, reptiles 19, aves 89, mamíferos 40), agrupadas en 61 familias y 123 géneros siendo las aves el grupo más diverso; 85 especies se encontraron únicamente en uno de los ambientes considerados. No se registraron especie en peligro de extinción, sin embargo el 20.6% (32 especies) presentan un estatus de conservación y del total 18 son endémicas. Cuatro mamíferos han sido extirpados: los berrendos que fueron abundantes en la Colonia y los venados cola blanca, pecaríes y el puma que aun los conocieron los ancianos de los poblados aledaños. El valle vale la pena conservarlo y restaurarlo, porque aún guarda especies de gran importancia como *Crotalus scutulatus salvini*, *Atenes cunicularia*, *Falco mexicanus*, *Carpodacus mexicanus*, *Peromyscus bullatus*, *Onychomys arenarius*, *Xerospermophilus perotensis*, *Lepus callotis* y *Taxidea taxus*. Aunque esta zona es geográficamente pequeña, es la única zona semiárida del estado de Veracruz y tan sólo por este hecho vale la pena conservarla.

USO DE TRAMPAS CÁMARA Y RASTROS PARA LA EVALUACIÓN DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES EN LA VENTA, JUCHITÁN DE ZARAGOZA, OAXACA

*Malinalli Cortés Marcial, Yazmín Martínez Ayón, Miguel Ángel Briones Salas y Elizabeth Cruz Sosa

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR-Oaxaca), I.P.N. Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán. C.P. 71230, Oaxaca. E-mail: mali_cor@yahoo.com.mx

El conocimiento de la riqueza y abundancia de fauna silvestre es fundamental para la conservación de especies, sin embargo, existen diferentes metodologías para dicha evaluación, lo que hace indispensable el conocer cuál es el método más efectivo para tal efecto. En el presente estudio, evaluamos la eficiencia de cámaras trampa y búsqueda de rastros para estimar la riqueza y abundancia de mamíferos medianos y grandes en La Venta, Juchitán, Oaxaca. Se colocaron diez cámaras trampa a lo largo de los transectos lineales utilizados para la búsqueda de rastros. Las cámaras se colocaron a aproximadamente 1 km. de distancia entre cada una y los transectos fueron recorridos mensualmente durante seis meses. Se registraron un total de 14 especies, siendo *Urocyon cinereoargenteus* y *Didelphis marsupialis* las más abundantes para ambos métodos. El método de rastros resultó ser el más efectivo, se registraron 12 especies con este método, mientras que

con las cámaras trampa solo se registraron diez, de las cuales dos no se registraron con el otro método (*Philander opossum* y *Puma concolor*). Las cámaras trampa han sido recientemente utilizadas como un método práctico para el monitoreo de mamíferos medianos y grandes, sin embargo, los métodos indirectos como los rastros, siguen siendo una alternativa viable por ser económicos y sencillos de aplicar. A pesar de la efectividad de los rastros, las trampas cámara ayudaron a confirmar especies cuyas huellas fueron difíciles de diferenciar, además de que registraron algunas especies no detectadas por los rastros, lo cual resulta de vital importancia como método complementario para el estudio de estas especies.

DENSIDAD, USO Y SELECCIÓN DE HÁBITAT DE LA LIEBRE TORDA EN EL VALLE DE PEROTE

Gabriela Delgadillo-Quezada¹ y *Alberto González-Romero²

¹David Reynoso Flores 300, Col. San Marcos. CP 20070, Aguascalientes, Aguascalientes, México. ²Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, A.C., Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya. Apartado postal 63, 91070 Xalapa, Veracruz. México. E-mail: pumaeconcolor@hotmail.com

La liebre torda (*Lepus callotis*) es una especie casi endémica de México y de amplia distribución, de la que se desconoce gran parte de su biología y ecología, así como el estado actual de sus poblaciones de las que se asume que presenta densidades bajas en los sitios en donde aún se encuentra debido a factores como la cacería furtiva, pérdida de hábitat y competencia con otras especies. Los objetivos de este trabajo fueron la de estimar la distribución, densidad y selección de hábitat de esta liebre durante la estación seca en el Valle de Perote, para ello se establecieron transectos en cada tipo de vegetación, en los cuales se contabilizó el número de pellets y se hicieron muestreos de vegetación en cuadrados. En total se muestrearon seis tipos de vegetación (Agricultura, Bosque de táscate, matorral rosetófilo, pastizal inducido, pastizal natural y vegetación halófila) y se obtuvo una densidad promedio de 8.8 ± 3.6 liebres /km². La liebre hace uso diferenciado de los hábitats, seleccionando el pastizal natural y pastizal inducido-bosque de pino; el matorral rosetófilo, el bosque de táscate y la vegetación halófila de acuerdo a su disponibilidad y rechaza las zonas de agricultura. Se realizó un PCA y una regresión múltiple para encontrar las variables ($p < 0.05$, $R = 0.91$) más importantes, que contribuyen a explicar la presencia de la liebre torda. Estas variables fueron: la diversidad de especies vegetales, la cobertura total, y la presencia de algunas especies vegetales como los pastos (*Stipa ichu*, *Bouteloua scorpioides* y *Muhlenbergia microsperma*), así como el nopal (*Opuntia rosea*). El suelo desnudo fue un factor que influyó negativamente. Los resultados presentados en este trabajo aportan información muy valiosa, que servirá para proponer medidas de conservación de la liebre y un manejo sustentable del hábitat.

ANÁLISIS A LARGO PLAZO EN LA DIVERSIDAD FUNCIONAL DE LOS RATONES DE CHAMELA, JALISCO

*Edgard Mason-Romo¹, Gerardo Ceballos¹ y Ariel Farías²

¹Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, México D. F., México. ²Center of Advanced Studies in Ecology and Biodiversity, CASEB. Pontificia Universidad Católica de Chile. Alameda 340 P.C. 6513677, Santiago, Chile. E-mail: emason@ecologia.unam.mx

Conocer los efectos de la biodiversidad (tanto taxonómica como funcional) sobre los procesos ecosistémicos, su estructura, funcionamiento y regulación es un objetivo principal de la ecología actual. Las diferencias funcionales entre las especies de una comunidad son un factor fundamental de los procesos ecosistémicos. La diversidad funcional, comparada con la diversidad taxonómica, ha sido poco estudiada y los métodos para su cuantificación están menos desarrollados. Existen muy pocos trabajos sobre la diversidad funcional de mamíferos y ninguno sobre los mamíferos tropicales continentales del mundo. El objetivo de este proyecto es evaluar los cambios a largo plazo de la diversidad funcional de los pequeños mamíferos de Chamela-Cuixmala, evaluando la influencia de los cambios en la diversidad taxonómica y la precipitación sobre la diversidad funcional de los pequeños mamíferos de Chamela, Jalisco. Para lograr esto se utilizarán la metodología generada por Petchey y Gaston (2006), utilizando la serie de tiempo más larga existente para pequeños mamíferos tropicales

y sus características biológicas (i.e. alimentación, tamaño, interacciones inter-específicas, tipo de hábitat) para generar una matriz de datos que permita compararlos con la dinámica poblacional y la precipitación. Se espera encontrar diferencias en la diversidad funcional entre la selva baja caducifolia y la selva mediana subperennifolia debido a la severa estacionalidad ambiental de la primera, siendo más alta la diversidad funcional en la última. Se espera que la ausencia o presencia de especies con usos similares de hábitat (i. e. arborícolas o semi arborícolas) no causará cambios en la diversidad funcional por ser especies “redundantes” ecológicamente. Los cambios en la diversidad taxonómica, causados por cambios en la precipitación anual generarán una modificación de la diversidad funcional solamente cuando las especies ausentes o presentes sean funcionalmente distintas a las presentes en la comunidad en el momento anterior.

IMPORTANCIA DE LA CONSERVACIÓN DE *Liometopum apiculatum* M., PARA LA PRESERVACIÓN DEL ÁCARO *Lepisma* SP.

*Yesica Arisbeth Mazariego-Tlatelpa, Virginia Melo Ruiz, Héctor Daniel Jiménez Aguirre y Suzana Soledad Santos Montesinos

Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, C.P 04960. D.F México. E-mail: tlatelpa_88@hotmail.com

Los escamoles son larvas de hormiga, esta construye sus nidos bajo tierra, generalmente en la base del maguey, nopaleras y arboles de Pirul. Es de reproducción anual, entre los meses de febrero y abril. Su importancia radica en que son considerados un platillo exótico de alto valor nutritivo, es también llamado “el Caviar Mexicano” y son económicamente significativos ya que tienen una gran demanda. El objetivo de esta investigación es resaltar la importancia del escamol como parte de la diversidad biológica de México. En esta investigación se realizaron 3 muestreos en marzo del 2010, por la mañana. En los pueblos del Cardonal, estado de Hidalgo, *Chignahuapan, estado de Puebla* y la localidad de Tlaltenco en el Distrito Federal, México, en cada zona se colectaron 12 nidos. Durante esta etapa se observó la presencia de un microorganismo que yacía junto a las larvas. Las muestras fueron transportadas al laboratorio de la UAM-X donde se realizó una determinación taxonómica de la hormiga y del microorganismo (acaró). Los resultados obtenidos muestran que el acaró es: de Clase Insecta, Orden Trypanura, Familia Lepismidae, Género *Lepisma* sp. Y el escamol Clase Insecta, Familia Formicidae, Género *Liometopum*, Especie *L. apiculatum* M. Al hacer una consulta bibliográfica del tipo de alimentación de la hormiga se encontró que son omnívoras y dentro de su dieta se encuentran semillas, frutos, polen de flores de maguey, larvas de lepidópteros e himenópteros y algunas consumen las secreciones de ácaros llamados “lumbre”, que coincide con el organismo reportado en este trabajo. Con este, mantiene una relación simbiótica debido a que consume una secreción azucarada y a su vez el acaró se alimenta de los huevos de la hormiga *Liometopum apiculatum*. La reducción en la explotación silvestre del escamol es de importancia para la conservación de estas especies que son parte de la diversidad biológica de México.

Desecho de Papel de Oficina Mezclado con Paja de Trigo en Diferentes Proporciones para el Cultivo de *Pleurotus djamor* var. *roseus*

Alejandra Paola Gutiérrez González¹ y Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. ²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: alex.pao_mar29@hotmail.com

El papel consta de fibras vegetales provenientes de zonas forestales y después de su escritura se convierte en desecho común y abundante en las zonas urbanas, del cual no hay suficiente reciclaje. Dado su contenido de lignina y celulosa se plantea su uso para el cultivo del hongo *Pleurotus djamor* var. *roseus*. Se propone el consumo de los hongos como alimento adecuado a las necesidades actuales y la tendencia de los países en vías de desarrollo con problemas de obesidad y desnutrición. Al ser local el insumo y el producto, se reducen los costos en el transporte y las emisiones que esto conlleva.

Se evaluó la cepa HEMIM-122 sobre PDA (papa dextrosa agar) y HIT (harina de trigo integral), para la fase de campo se seleccionaron hojas bond tipo oficina y paja de trigo. En PDA el micelio fue rosa claro con tonos amarillos, textura lanosa, aéreo de regular a abundante con agregaciones hifales. En HIT rosa claro con tonos blancos, textura algodonosa, micelio de tipo aéreo y abundante. La velocidad de crecimiento lineal micelial fue de 4.67 mm/día y la biomasa micelial fue de 0.35 g/caja Petri. En la fase de campo, las primeras fructificaciones se presentaron en los tratamientos T3 (50% paja de trigo, 50% papel de desecho), T4 (33.3% paja de trigo, 66.6% papel de desecho) T5 (66.6% papel de desecho, 33.3% paja de trigo) y T7 (75% paja de trigo, 35% papel de desecho). Hasta el momento los tratamientos que más basidiocarpos han producido son T3 con 3,385g con 365g por bolsa y T7 con 2,762 g con 552.5g por bolsa. Los cuerpos fructíferos aparecieron a los 20 días de a partir de la siembra. Hubo presencia de contaminantes: hemípteros, dípteros del género *Licoriella*, coleópteros (géneros *Tritoma* y *Triplax*) además gasterópodos y otros hongos.

APROPIACIÓN DE UN PROYECTO ECOTURÍSTICO EN LA SIERRA NORTE DE OAXACA, MÉXICO, EL CASO DE SANTA MARÍA YAVESÍA

*Edgar Alan Montaña Contreras y Marco A. Vásquez-Dávila

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail: aqra33@hotmail.com

La Sierra Norte de Oaxaca alberga una de las mayores biodiversidades en el ámbito mundial. Por esta razón, es una región en donde desde hace más de veinte años se han realizado recorridos ecoturísticos, primero guiados por extranjeros y después por los propios dueños de los recursos, como en caso de Santa María Yavesía. Por tal motivo, se planteó el objetivo de realizar una evaluación prospectiva de los aspectos socioculturales relacionados con la apropiación del proyecto de ecoturismo comunitario en dicha localidad. Se partió de un diagnóstico realizado por los autores en el año 2001 auspiciado por el Fondo Mundial para la Conservación de la Naturaleza y en el 2011 se efectuaron entrevistas a los conocedores clave para indagar básicamente dos aspectos: por una parte, la apropiación comunitaria del proyecto y por la otra, la percepción sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en relación con la conservación de la naturaleza y el fortalecimiento cultural. El análisis de los resultados de este ejercicio indica que el ecoturismo responsable puede ayudar a crear conciencia y se convierte en un apoyo para la bioconservación siempre y cuando sea generado o en su caso retomado por los habitantes locales y que proyectos que no toman en cuenta al conjunto de actores sociales están destinados al fracaso. Si se pretende que el servicio ecoturístico sea sustentable, es necesario tener un mejor conocimiento sociocultural del área y establecer la integración entre conservación y el aprovechamiento de los recursos naturales.

POLINIZACIÓN Y SISTEMAS REPRODUCTIVOS DE DOS ESPECIES DE GESNERIEAE (FAMILIA GESNERIACEAE) DE CUBA

Abel Almarales Castro¹, *Silvana Martén Rodríguez², Miguel Ángel Castell Puchades¹ y Yenisey Revilla Góngora¹

¹Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). Museo de Historia Natural "Tomás Romay". Enramadas 601, esq. a Barnada, Santiago de Cuba, Cuba. ²Departamento de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología A.C., carretera antigua a Coatepec No. 351, El Haya, Xalapa, Veracruz 91070, México. E-mail: aac@bioeco.ciges.inf.cu

La historia evolutiva de la Tribu Gesnerieae, un grupo taxonómico monofilético con radiación en las Indias Occidentales, muestra varias transiciones independientes en los fenotipos florales asociados con cambios en los sistemas de polinización, los cuales caracterizan relaciones de especialización a la polinización por colibríes o murciélagos, o presentan sistemas generalistas que incluye colibríes, murciélagos e insectos. Sin embargo, a pesar de que en Cuba existen más de 30 especies de Gesnerieae, la mayoría endémicas y con una gran variación en los fenotipos florales, no se conocen estudios previos sobre la biología de la polinización de las especies que permitan confirmar estas predicciones. Por lo que en este

estudio proponemos caracterizar la biología floral, documentar los sistemas de polinización y determinar el potencial de autopolinización autónoma de las especies *Gesneria humilis* y *Gesneria heterochroa*, y describir el mecanismo por el cual éste ocurre. Mediante observación directa y videocámaras, registramos los polinizadores y la frecuencia de visitación de las especies. Para determinar los niveles de autogamia, realizamos varios tratamientos reproductivos que incluyen exocruzamiento manual, exclusión de polinizadores y polinización natural. Registramos un nuevo patrón fenotípico floral de la Tribu Gesnerieae, representado por *G. humilis* con flores tubulares amarillentas-pálidas y antesis nocturna, así como dos nuevos sistemas de polinización: *G. humilis*, polinizada por polillas nocturnas y *G. heterochroa*, con flores acampanadas verde-amarillentas y antesis nocturna polinizada por dos especies de aves (una de ellas migratoria), y presumiblemente por murciélagos. Los distintos valores en la frecuencia de visita de los polinizadores, además de los datos sobre la producción de néctar y la morfología floral, justifican las diferencias encontradas en ambas especies de plantas en relación con los niveles de autogamia y los sistemas reproductivos encontrados. Estos resultados coinciden con estudios previos realizados en otras islas del Caribe.

ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN Y DIVERSIDAD DE PLANTAS LEÑOSAS EN COMUNIDADES SUCESIONALES DE SELVA SECA DEL SUROESTE DE MÉXICO

*Roberto Carlos Almazán-Núñez¹, Pablo Corcuera¹, Ma. del Coro Arizmendi² y Luis Eguiarte Fruns³

¹Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D.F. ²Laboratorio de Ecología, Unidad de Biotecnología y Prototipos, Universidad Nacional Autónoma de México. 05490 México, D.F. Laboratorio de Evolución Molecular y Experimental, Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. 04510 México, D.F.³. E-mail: oikos79@yahoo.com.mx

Las selvas bajas caducifolias (SBC) mexicanas son ecosistemas tropicales que albergan una gran riqueza florística, además de elevados niveles de endemismo, particularmente a un nivel específico. Para la cuenca del Balsas, la información sobre estudios cuantitativos que describen la composición y estructura de la SBC son aún incipientes. En este estudio se evalúa la estructura y la diversidad en nueve sitios de tres comunidades sucesionales (acahual, selva intermedia y selva madura) de SBC de la zona denominada La Organera-Xochipala en la cuenca del Balsas de Guerrero. Se analizó para cada sitio la diversidad (Shannon, Simpson y equitatividad), la estructura (obteniendo el valor de importancia relativa -VIR- para cada especie) y mediante técnicas de clasificación y ordenación se evaluaron los grupos formados y las especies de plantas asociadas a cada sitio. La diversidad fue mayor en las selvas intermedias, patrón consistente para la densidad y la cobertura. En general, en los tres estados sucesionales las especies arbustivas con mayor VIR fueron: *Gliricidia sepium*, *Cordia* sp. y *Lysiloma tergemina*. En árboles, las especies del género *Bursera* ocuparon los valores de importancia mayores. El análisis de clasificación con los datos de VIR de cada especie mostró tres agrupaciones que se corroboraron en el análisis de correspondencia. Los acahuales formaron un grupo, y por otro, se ubicaron las tres selvas intermedias y dos selvas maduras, quedando una selva madura de manera independiente debido a la dominancia de *Desmanthus balsensis*, especie endémica a la cuenca del Balsas. Los resultados de este trabajo apoyan la hipótesis de perturbación intermedia, enfatizando que la diversidad es máxima a niveles intermedios de frecuencia e intensidad de una perturbación. Además, al parecer los microambientes (*e. g.*, humedad, luz, suelo) de cada sitio son determinantes en las diferencias existentes en la composición florística, incluso entre sitios con el mismo estado sucesional.

CLIMA Y SUELO ASOCIADO A *Thrinax radiata*, PALMA PROTEGIDA NATIVA DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Jorge Leirana Alcocer

Depto. de Ecología Tropical, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. E-mail: jleirana@uady.mx

La palma *Thrinax radiata* es una especie protegida por la ley mexicana, se distribuye desde la Florida hasta el norte de Sudamérica. En el territorio nacional es exclusiva de la Península de Yucatán. Al ser una especie protegida y con potencial

de aprovechamiento; es interesante describir su nicho climático y edáfico. El objetivo de este trabajo es el de describir algunas variables climáticas de la distribución mundial de la especie, así como algunas propiedades del suelo de una población en Coloradas, Yucatán. La distribución geográfica se obtuvo del sitio Gbif.org. Las variables climáticas del sitio Worldclim.org. Se describió el nicho ecológico usando el software Diva Gis 7.4.01. La población de Coloradas se muestreó en 20 cuadrantes de 4m², a lo largo de dos transectos perpendiculares a la costa. Se encontró que las poblaciones pertenecientes a la Península de Yucatán presentan menores precipitaciones anuales y menores precipitaciones en los trimestres más seco y más cálido respectivamente. En cuanto a la población de Coloradas, se encontró que la variable edáfica asociada al número de individuos/cuadrante fue el pH ($r = -0.6$, $P < 0.01$), ninguna se asoció a la altura y diámetro basal promedio de los individuos. El pH estuvo asociado a otras variables: conductividad eléctrica, color, humedad y distancia al mar. El nicho de la población de Yucatán es diferente al resto, al resistir condiciones de mayor aridez; lo que sugiere un potencial aislamiento reproductivo. En cuanto a las variables edáficas en Las Coloradas, todas variaron con la distancia al mar, creando un gradiente ambiental asociado a los ecosistemas costeros. Se sugieren estudios para determinar si realmente existe un aislamiento genético en la población del norte de Yucatán, y descripciones más detalladas de las condiciones edáficas que permiten a esta población resistir condiciones mucho más áridas que en el resto de su distribución geográfica.

MACROLÍQUENES DEL CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN

*Maricarmen Altamirano Mejía y Rosa Emilia Pérez Pérez

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos. C. P. 62209. E-mail: m.altamirano31@gmail.com

Se considera que los líquenes dominaron los ecosistemas terrestres desde el Precámbrico, y no obstante su importancia en el ecosistema ya sea como fijadores de nitrógeno, indicadores de contaminación e indicadores de bosques maduros y bien conservados, su estudio taxonómico y ecológico ha sido escaso, cuenta de ello es que de acuerdo a comparaciones hechas con otros países tales como Estados Unidos y Costa Rica, se considera que México alberga entre 3000 y 5000 especies de los cuales solo se conocen aproximadamente 1500 especies que habitan en diferentes ecosistemas. Este estudio se llevo a cabo en los bosques de *Abies*, *Quercus* y *Pinus* pertenecientes al Corredor Biológico Chichinautzin incluyendo sitios del estado de Morelos y Distrito Federal. Hasta el momento se tienen 45 especies identificadas, incluidas en tres órdenes y pertenecientes a seis familias, siendo la familia Parmeliaceae la más abundante al tener representadas 30 especies entre las que se encuentran especies sensibles a la contaminación, por otro lado tenemos a la familia Lobariaceae con solo cuatro especies las cuales hacen simbiosis con cianobacterias y por lo tanto son consideradas especies fijadoras de nitrógeno; la familia Peltigeraceae con dos especies, que hace asociación simbiótica con algas y cianobacterias las cuales se encuentran alojadas en los cefalodios, también son fijadoras de nitrógeno y son especies que al estar en el suelo evitan la erosión del mismo. Se reporta además una especie considerada endémica para México (*Melanohalea mexicana* Essl. & R. Pérez) y nuevos registros para el estado. Estos resultados contribuyen al conocimiento de la flora liquénica del país y es importante continuar con estos estudios debido a que la rápida transformación de los ecosistemas hace que se pierdan muchas especies asociadas a los mismos sin siquiera conocerlas.

ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE LOS GÉNEROS *Megalastrum* Y *Ctenitis* (DRYOPTERIDACEAE) EN MÉXICO

*Claudia Verónica de la Cruz, José Oliver Miranda Jurado, Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco

Laboratorio de Biosistemática de Helechos y Licofitas. Depto. de Biología. División de C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D. F. E-mail: teporing_o@hotmail.com

Ctenitis es un género con alrededor de 150 especies que se distribuyen en los trópicos en elevaciones bajas y medias. Para México se han citado 21 taxones, de éstos, la mayoría viven en el sureste del país. *Megalastrum*, se distribuye principalmente en el Neotrópico con alrededor de 40 especies, de las cuales 5 son mexicanas; ambos géneros están en riesgo por la continua desaparición de su hábitat. El objetivo de este trabajo es conocer la distribución geográfica en México de los géneros *Megalastrum* y *Ctenitis* para sugerir áreas donde se necesite explorar así como reconocer zonas prioritarias de conservación de estos géneros. Se consultaron ejemplares depositados en los herbarios de AMD, B, MO, NYBG, UAMIZ y XAL, obteniendo de ellos la información geográfica de las etiquetas. Los datos se analizaron con DIVA-GIS y se obtuvieron mapas de distribución de las distintas especies de ambos géneros en México. La distribución obtenida para los dos taxa los ubica al sureste de la República a lo largo de la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre Oriental, a través de la Sierra Zoque hasta la Sierra Madre del Sur. La mayor concentración de las especies se observa en Chiapas, sugiriéndose el centro de diversidad en Centroamérica o parte de Sudamérica, y se han ido distribuyendo hacia el norte del continente. En la parte occidental de Chiapas no se han encontrado ninguna de las especies de los dos géneros. En la región de Veracruz hay presencia de algunas especies de *Ctenitis*, pero no de *Megalastrum*. La humedad que se descarga a lo largo de la vertiente del Pacífico y del Golfo de México, generan las condiciones propicias para el establecimiento de estos géneros, aunque los vacíos presentes en los mapas sugieren la necesidad de recolección en éstas zonas.

VARIABILIDAD GENÉTICA EN LAS PLANTACIONES DE *Hevea brasiliensis* DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

*José Luis Hernández de la Cruz, Julia María Leshner Gordillo, René Fernando Molina Martínez, Raymundo Hernández Martínez y Guillermo Castañón Nájera

Laboratorio de Genética Molecular, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. KM. 0.5 carr. Villahermosa-Cárdenas entronque a Bosque de Saloya. E-mail: jlhc_910@hotmail.com

La especie de *Hevea brasiliensis* se cultiva para la extracción de látex. Realizar estudios sobre el polimorfismo, va a repercutir, en el manejo adecuado de los cultivos, obteniendo mayor producción, y esto a su vez, se va a ver reflejado en la economía. Esto es muy importante ya que cada clon al presentar diferencias en su constitución genética, esta se va a expresar en el fenotipo, ocasionando que los clones tengan diferentes características como una mayor producción de látex, resistencia al viento, resistencia a plagas y otras enfermedades. Las plantaciones de hule de Tabasco en las cuales se realizó el muestreo, están ubicadas en 6 municipios. Colectaron hojas por muestra, sin daño físico. Para la extracción del ADN genómico de las hojas colectadas se empleó la técnica de CTAB "Cetil Trimethyl Ammonium Bromide". Para la amplificación del ADN genómico se utilizaron 4 cebadores de microsatélites específicos. El ADN amplificado fue sometido a electroforesis en gel de Agarosa al 2.0%. Los 4 cebadores de microsatélites empleados para el estudio de los 154 individuos de *H. brasiliensis*, 3 cebadores (hmct1, hmac4 y hmac5), han resultado ser polimórficos, apareciendo al menos dos alelos en casi todas las poblaciones y en algunos clones en su genotipos aparecieron 3 alelos del mismo locus. Sin embargo, el cebador hmct5, resulto ser monomórfico. De los 3 cebadores evaluados en conjunto generaron un total de 49 regiones polimórficas y se observó 16 clones. La variación genética de *H. brasiliensis* en el Estado de Tabasco es alta aunque todos proceden de un mismo germoplasma (línea Wickman), esta variación tiene ventajas ya que hace que las plantaciones de *H. brasiliensis* sean más resistentes a las plagas, condiciones ambientales y enfermedades. Los microsatélites, pueden ser una herramienta muy útil para certificar clones de buena calidad e identificación de sus procedencias.

MORFOLOGÍA CAULINAR Y COBERTURA DE ESPINAS DE *Mammillaria kraehenbuehlii* Y *Pachycereus weberi* (CACTACEAE)

*Celestino Jiménez-Aparicio¹, Alejandro Flores Martínez² y Bernardino L. León Enríquez³

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional-IPN-Unidad Oaxaca, Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. E-mail: kim_cel5@hotmail.com

Los mecanismos alternativos de regulación térmica en los cactus son las espinas. Estudios sobre la relación entre plantas nodrizas y morfología de espinas en cactáceas aún son escasos y no hay claridad entre el desarrollo de la planta con respecto a la cantidad de luz a la que están expuestas, la forma en que responden y el cambio que experimentan. En el presente estudio se analizó la respuesta de 2 especies de cactus bajo distintas intensidades de radiación solar, en el Jardín Botánico del CIIDIR-IPN Oaxaca. Mediante un DCA utilizando 3 tratamientos: plantas en luz directa, plantas bajo sombra de nodriza y bajo sombra de invernadero, con 15 plantas por especie en cada tratamiento, se evaluó el promedio de la superficie y longitud de espinas en las areolas, espinas nuevas y altura del tallo. Los resultados presentaron diferencias estadísticamente significativas, donde los individuos de *Mammillaria kraehenbuehlii* y *Pachycereus weberi* del tratamiento 1 (luz directa) aumentaron la cobertura de espinas pero inhibieron su crecimiento caulinar; la sombra de la planta nodriza logró incrementar el desarrollo caulinar disminuyendo la cobertura de espinas, en ambas especies; mientras que en el tratamiento bajo sombra de invernadero no presentó cambios notables en los individuos. Por lo tanto el efecto de las variaciones de luz solar, influye en la inhibición y/o crecimiento así como en la cobertura de espinas en las especies *Mammillaria kraehenbuehlii* y *Pachycereus weberi*.

VARIACIÓN DE LA CAPACIDAD GERMINATIVA ENTRE POBLACIONES SILVESTRES DE *Viridantha plumosa* (BROMELIACEAE)

*Gabriela Vanessa Cruz Pacheco¹, Magdalena Coello Castillo², Erick Escobar Lopez², José Luis Chávez Servia¹ y Demetria Mondragón Chaparro¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca. Calle Hornos No 1003, colonia Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. ²Banco de Germoplasma de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesca. Gobierno del Estado de Oaxaca. Centro Administrativo y Judicial Gral. Porfirio Díaz "Soldado de la Patria" Edificio "F" Heliodoro Charis Castro Nivel 3, cuarto piso. Av. Gerardo Pandal Graff, Núm. 1. Reyes Mantecón, San Bartolo Coyotepec. CP.71257.Oaxaca.Oax. E-mail: Vane_ssuky@hotmail.com.

La capacidad germinativa de semillas de bromelias epífitas está influenciada por las condiciones del hábitat donde se desarrolla la planta: precipitación, humedad, luz, temperatura, polinizadores y depredadores, por lo que es posible que existan variaciones en la capacidad germinativa entre poblaciones de bromelias epífitas de diferente origen geográfico. Sin embargo, a la fecha no existe estudio alguno que haya evaluado dicha variación en este tipo de plantas. Es por ello que en el presente trabajo se evaluó la variación en la sanidad de semillas (semillas vanas, sanas o con embriones semidesarrollados) y en la capacidad germinativa de 12 poblaciones de *Viridantha plumosa*. Bajo un experimento completamente aleatorio, para la prueba de germinación, se crearon cinco unidades experimentales de 100 semillas por localidad evaluada, las cuales fueron colocadas en cajas petri con papel filtro humedecido con 5ml de agua destilada y puestas en una cámara de germinación a temperatura constante de 25 °C y fotoperiodo neutro. La sanidad se evaluó con rayos x, para lo cual las semillas se agruparon en tres replicas de 50 semillas/localidad evaluándose a 18 kv de potencia por 10 segundos. Mediante un análisis de varianza (ANOVA) de una vía y una prueba pareada tipo Tukey con nivel de significancia de 0.05, se encontró diferencias significativas entre poblaciones, donde la germinación máxima es de 86% y la mínima de 15%. En la prueba de rayos x, el análisis de varianza solo determinó diferencias significativas en semillas semidesarrolladas y sanas de 1% a 31% y de 67% a 97%. Al parecer la variación de la capacidad germinativa en poblaciones de *V. plumosa* difiere

de acuerdo al origen geográfico y el ambiente, que afectan significativamente el desarrollo de los embriones, más que los eventos de polinización, sin embargo es necesario realizar estudios para poder aseverarlo.

ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN FRAGMENTADA EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO GRIJALVA, CHIAPAS, MÉXICO

Diana López Pérez¹, Joel Zavala Cruz² y Ofelia Castillo Acosta³

^{1,3}Laboratorio de Ecología Vegetal. División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. ²Laboratorio de Suelos. Colegio de Posgraduados, Campus Tabasco. E-mail Capricornio_19_98@hotmail.com

Chiapas es el segundo estado con mayor biodiversidad, sin embargo se desconoce las especies que aun existen en los fragmentos de vegetación. El objetivo fue realizar un estudio florístico en 3 regiones ecogeográficas (valle, lomerío y ladera) con fragmentos de vegetación. Se establecieron 15 cuadros de 20 x 20 m (400 m²) para cada región, se tomaron datos de altura y DAP de árboles mayor a 2.5 cm. Se censaron 3396 individuos en total, el mayor número se encontró en las laderas, seguido del lomerío, y el menor en el valle. Las especies representativas fueron, *Poulsenia armata*, *Ficus insipida* y *Cymbopetalum bailloni*, en el valle; *Rinorea guatemalensis*, *Brosimum alicastrum*, *Alseis yucatanensis*, en el lomerío, y *Dendropanax arboreus* y *Rollinia mucosa*, en la ladera. La composición florística indica que el lomerío tiene mayor diversidad de especies. La ladera tiene árboles diferentes con respecto al valle y el lomerío, destacando *Castilla elástica* y las palmas *Chamaedorea tepejilote* y *Chamaedorea ernesti-augusti*. Se obtuvo una diversidad de 3.8 por región. La similitud es media y la equidad es en un 80% lo que indica que la distribución de individuos es equitativo. Se encontraron especies amenazadas tales como: *Guatteria anomala* y *Chamaedorea ernesti-augusti* y tepejilote. Las especies que comparten las regiones son: *Brosimum alicastrum*, *Ficus insipida* y *Poulsenia armata*. Se encontraron que las tres regiones compartieron especies relictos de selva.

LISTADO DE LA FLORA VASCULAR DEL JARDÍN BOTÁNICO “JOSÉ NARCISO ROVIROSA” DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

*María Armida Frías Rodríguez, María de los Ángeles Guadarrama Olivera y Miguel Alberto Magaña Alejandro

Herbario, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: armyfira@hotmail.com

Un jardín botánico es un recinto donde se conserva y preserva la flora de una determinada región o país y se realizan investigaciones sobre las colecciones que éste alberga. El sitio donde se encuentra la División académica de Ciencias Biológicas era un rancho ganadero y con un relicto de tinto (*Haematoxylum campechianum*). Actualmente en el área de estudio se han construido edificios, se han rellenado algunas zonas inundables, se han construido plantas de tratamientos de aguas residuales y todo ello ha modificado el uso original, perdiéndose algunas especies que bien podrían ser importantes. Por lo anterior y como parte del diagnóstico del sitio, fue necesario realizar un inventario florístico de plantas vasculares. Se realizaron colectas botánicas de en toda su superficie, desde febrero 2010 a febrero 2011, los ejemplares obtenidos se encuentran depositados en el herbario UJAT. Del trabajo de identificación se obtuvieron 7 familias y 13 especies de Pteridophytas, 62 familias, 142 géneros y 161 especies de plantas vasculares de las cuales 13 familias, 26 géneros y 28 especies son Monocotiledóneas y 50 familias, 116 géneros y 133 especies son Dicotiledóneas. Las familias más importantes son Fabaceae (28 spp.), Asteraceae y Euphorbiaceae (10 spp.), Arecaceae (8 spp.) y Malvaceae y Solanaceae (7 spp.). En cuanto a formas de vida predominan las hierbas con 42%, seguida de los árboles con 33.5%, los arbustos con 9.32%, las enredaderas con 8.7, el 5% corresponde a las palmas y epífitas con 1.24%. Del total de especies el mayor porcentaje lo tienen las hierbas aunque hay árboles con mayor número de individuos como el macuilíz (*Tabebuia rosea*) en todo el área predominando además especies de tipo malezoide típicas de vegetación secundaria.

PTERIDOPHYTAS DEL PARQUE ESTATAL “EL FARO”, TLALMANALCO, MÉXICO

* Minerva González-Ibarra¹, Beatriz A. Silva-Torres², Laura Barillas del Mazo² y Aurora Chimal-Hernández¹

¹Departamento el Hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col Villa Quietud 04960, México. ²Departamento Biología. Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186, Col Vicentina 09340, México, D.F. E-mail: mgibarra@correo.xoc.uam.mx.

El parque Estatal Cerro, El Faro y Cerro de los Monos, ubicado en el municipio de Tlalmanalco Estado de México, conforma parte de la Reserva Ecológica de la Sierra Nevada. A pesar de contar con la protección legal para la conservación de estos corredores se ha observado en los últimos años un crecimiento acelerado de los asentamientos humanos que se encuentran a su alrededor. Este crecimiento demográfico trae sin duda consecuencias directas en el ecosistema de la reserva principalmente en lo que a pérdida de biodiversidad se refiere. Por esto, es necesario contar con información del estado de la flora del parque estatal El Faro y contribuir al análisis sobre la vegetación del lugar, así como ayudar al recuento de su biodiversidad. El principal objetivo de la presente investigación fue conocer la diversidad de las especies de helechos del Parque Estatal “El Faro”, Tlalmanalco, México. Se realizaron colectas en el período comprendido entre enero de 2009 y noviembre de 2010. Con respecto a los ejemplares, se recolectaron individuos maduros (con esporangios), con rizoma y con poca evidencia de daño físico. Los resultados obtenidos indican que los helechos están representados por cuatro familias, 9 géneros, 10 especies. El sustrato de crecimiento más importante para las especies de helechos fue el rupícola, seguido por el terrestre.

MORFOLOGÍA CAULINAR Y FLORACIÓN DE TRECE ESPECIES DE CACTÁCEAS (GLOBOSAS, TONELIFORMES, CANDELABRIFORMES Y COLUMNARES)

*Vanessa Rivera-Cabello¹, Alejandro Flores Martínez² y Bernardino L. León Enríquez

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el desarrollo Integral Regional-IPN-Unidad Oaxaca, Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. México. E-mail: Vane_474_4@hotmail.com

Los estudios de fenología floral están relacionados con la compleja interacción de factores endógenos (reguladores de crecimiento, vigor, edad, forma geométrica) y exógenos (temperatura, suelo, humedad, luz, manejo) aún no bien documentados. En la presente investigación comparamos la fenología floral con la forma geométrica y vigor de tallo de 13 especies de cactáceas oaxaqueñas en condiciones de cultivo en el Jardín Botánico del CIIDIR-IPN Oaxaca. Se utilizó un DCA con distinto número de repeticiones para cada especie, donde las variables independientes fueron el vigor de los tallos y la forma geométrica (globosa, toneliforme, candelabriforme y columnar), mientras que las variables dependientes fueron el número de ramas reproductivas, costillas y número flores en distinta etapa de desarrollo (botón-antes). De acuerdo a este estudio concluimos que la forma geométrica que presentan los cactus no es determinante para que la cantidad de flores aumente, excepto cuando la forma geométrica está combinada con el vigor del tallo. Se observó que las especies de cactáceas de estructura candelabriforme un mayor vigor influye en un mayor número de flores. Los resultados de número de flores obtenidos coinciden con lo que se observa en la naturaleza, esto indica que las condiciones de cultivo de las cactáceas no cambia el comportamiento natural de las especies. No obstante, se observó un aspecto fenológico en condiciones de cultivo que no coincide con el comportamiento natural de la especie *Pachyverus pecten-aborigenum* la cual presentó las fases de floración y fructificación al mismo tiempo.

PLANTAS VEMOS... SISTEMAS REPRODUCTIVOS NO SABEMOS, ¿CÓMO SE APAREAN LAS PLANTAS EN LA DUNA COSTERA?*Astrid Narai Ramírez Espinoza¹ y Miriam Montserrat Ferrer Ortega²

¹Instituto Tecnológico de Conkal, Km. 16.3 Antigua Carretera Mérida-Motul. 97345, Conkal, Yucatán. ²Departamento de Ecología Tropical, Universidad Autónoma de Yucatán. Km. 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil, 97000 Mérida, Yucatán, México. E-mail: astrid_07_narai@hotmail.com

Las plantas en el matorral de duna costero viven en hábitats que son cotizados por su valor turístico y como en muchas comunidades la perturbación antropogénica hace susceptibles a estas especies a la extinción. En estos ecosistemas la reproducción asexual juega un papel importante y aunque sabemos que muchas de ellas se propagan vegetativamente, desconocemos mucho sobre su reproducción sexual. El sistema reproductivo de las angiospermas está determinado por una serie de características que afectan el grado de entrecruzamiento y auto-fecundación de una especie, es decir, su sistema de apareamiento. En este estudio, caracterizamos el sistema reproductivo de las especies de plantas, evaluando la separación temporal y espacial de la función femenina y masculina (diclinia y dicogamia), índice de Cruden (granos de polen/óvulos) y el sistema de auto-incompatibilidad en cinco flores de diferentes individuos reproductivos de 30 especies en las localidades de Sisal y Chuburná. Las flores de todas las especies encontradas en 10 visitas mensuales se colectaron, y se evaluaron características morfológicas y de la interacción del polen-pistilo. El análisis de los datos indica que las especies de la zona pionera de la duna tienden a auto-fecundarse, mientras que las del matorral presentan diclinia (protandria y protoginia), dicogamia (monoecia) e índices de Cruden mayores. Por ello se espera que en el matorral las especies tengan un mayor grado de entrecruzamiento. Cerca de la mitad de especies evaluadas presentan algún nivel de auto-incompatibilidad y la mayor parte de ellas se encuentran en el matorral. Estas diferencias entre la zona pionera y la del matorral pueden explicarse en gran medida por la presencia mayor de hierbas en la primera y de arbustos en la segunda; así como de especies invasoras que provienen de comunidades circundantes.

HIDRÓFITAS DEL PARQUE NACIONAL LOS MÁRMOLES, HIDALGO, MÉXICO*Gloria Isabel Sánchez Cruz¹ y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, ²Laboratorio de Hidrobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México

El conocimiento de las plantas vasculares en México se ha incrementado en el transcurso de los últimos años, debido al esfuerzo de botánicos mexicanos interesados en este grupo. Las especies de plantas acuáticas usualmente poseen áreas de distribución amplias, muchas de ellas cosmopolitas, debido en parte a su amplia tolerancia ecológica, sin embargo algunas otras son restringidas. Por lo tanto, el estudiar, describir y conocer las hidrófitas es de vital importancia y más aún, aquellas que habitan en las Áreas Naturales Protegidas de nuestro país. El presente estudio es realizado en el Parque Nacional Los Mármoles, estado de Hidalgo, México. Para ello se planteó como objetivo principal el describir la flora (hidrófitas) y la vegetación acuáticas vasculares de esta Área Natural Protegida, llevando a cabo visitas a los ecosistemas acuáticos presentes en el Parque. Se realizaron salidas de campo al área de estudio con el propósito de familiarizarse con la flora y la vegetación acuáticas, colectando material botánico para su determinación. Para la identificación de las plantas acuáticas presentes en el área, se utilizaron claves de monografías, revisiones y floras. Posteriormente a la identificación, se elaboraron claves y descripciones de las formas de vida, familias, género y especies, así como la elaboración de mapas de distribución de cada una de ellas. Se incluyen fotografías del mayor número de especies con el objeto de que la información generada permita reforzar su importancia como sitio relevante de biodiversidad y a la vez pueda ser utilizada para mejorar aspectos de conservación y manejo del Parque Nacional Los Mármoles. En este sentido, se indica que la flora acuática vascular del Parque Nacional los Mármoles está representada por 17 familias, 21 géneros, 26 especies, incluyendo sus las categorías infraespecíficas con una subespecie y tres variedades.

ANÁLISIS MORFOMÉTRICO DE COMPLEJOS ESTOMÁTICOS DE SEIS ESPECIES DE LA FAMILIA PTERIDACEAE

*Laura Guzmán-Cornejo, Lorena Herrera García, Andrés Sánchez- Morales y Leticia Pacheco

 Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Depto. de Biología. Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina, 09340 México, D. F., México. E-mail: lauz-113_kh@hotmail.com

La familia Pteridaceae es morfológicamente diversa contando aproximadamente con 950 especies en 50 géneros, de distribución cosmopolita; son plantas terrestres, rupícolas o acuáticas. En este trabajo se analizó la correlación entre el tamaño de estomas de *Cheilanthes bonariensis*, *Cheilanthes notholaenoides*, *Astrolepis integerrima*, *Astrolepis crassifolia*, *Notholaena sulphurea*, *Notholaena candida* y el ecosistema donde se desarrolla cada especie. El material se recolectó en el Estado de Hidalgo, se tomaron fragmentos de 1 cm² de las pinnas medias de cada ejemplar, para disminuir la variación de muestreo. Se recolectaron tres muestras de cada uno de los ejemplares estudiados. Los fragmentos se aclararon en hipoclorito de sodio al 6-10 % por varias horas, finalmente se agregó azul de toluidina para observar y medir las células oclusivas, acompañantes, epidérmicas y el poro. Para la observación, descripción y obtención de las fotografías del tipo estomático se usó un microscopio óptico Carl Zeiss. En el análisis morfométrico se utilizó el programa Sigma Scan Pro 5 y NCSS. Las seis especies presentaron un complejo estomático de tipo polocítico. El dendrograma obtenido muestra que las especies forman dos grupos, determinados por el largo de las células oclusivas y el ancho de las células acompañantes como variables más importantes. En el primer grupo se encuentran cercanamente relacionados *Cheilanthes notholaenoides* y *Astrolepis integerrima* ambas especies del bosque de encino-pino y en el segundo grupo se encuentran *Notholaena sulphurea*, *N. candida*, *A. crassifolia* y *C. bonariensis* de matorral xerófilo. En conclusión, todas las especies presentan el mismo tipo estomático, éste carácter es propio de cada especie, pero las dimensiones están relacionadas al ambiente en el viven.

ANÁLISIS DE SOBREVIVENCIA EN *Mammillaria huitzilopochtli* Y *Pachycereus weberi* DE DIFERENTES TAMAÑOS*Yazmín Sosa Marcos¹ y Gladys Isabel Manzanero Medina²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR IPN UNIDAD Oaxaca). Hornos No. 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. México Col. Noche Buena, C.P 71230.

La importancia de la sombra para el establecimiento y la sobrevivencia de las plántulas de un gran número de especies de cactáceas, han sido y es un tema de actualidad en la literatura ecológica de las zonas áridas y semiáridas. El hecho de proporcionarle sombra o no a las plántulas nos ayuda a conocer si estas se pueden llegar a desarrollar con éxito y al mismo tiempo sobrevivir para después ocuparlas en zonas de reforestación contribuyendo a la erosión del suelo y mejorando el equilibrio ecológico de dichas zonas. El presente estudio evaluó la sobrevivencia de individuos (pequeños, medianos y grandes) de *Mammillaria huitzilopochtli* y *Pachycereus weberi*. Mediante tres tratamientos (T1= Luz directa en espacios abiertos, T2= Sombra del techo del vivero rústico y T3=Sombra de especie nodriza). Se presentó una emergencia y sobrevivencia de plántulas diferencial bajo los tres tratamientos. Se encontró que el patrón de sobrevivencia de los individuos fue similar bajo el tratamiento 2 (T2) y 3 (T3), sin importar las diferencias microambientales que pudiesen existir entre ellas. Y en el tratamiento 1 (T1) se obtuvo una sobrevivencia muy baja en los individuos pequeños y medianos de ambas especies. Por lo tanto el tamaño adecuado a utilizar en zonas deforestadas es el grande tanto para *Mammillaria huitzilopochtli* como para *Pachycereus weberi*. Por lo anterior se necesitan más investigaciones donde se den a conocer el efecto de la radiación solar directa así como la incidencia proporcionada por la sombra de plantas nodrizas al tamaño grande de estas especies.

NÚMERO DIPLOIDE DE CROMOSOMAS EN *Clytostoma binatum*, *Godmania aesculifolia* Y *Tradescantia spathacea*

Adriana Osorio-Pérez, *Lenin Arias-Rodríguez, Carlos Manuel Burelo-Ramos, Jeane Rimber Indy y María de los Ángeles Guadarrama-Olivera

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: leninariasrodriguez@hotmail.com.

La diversidad florística del estado de Tabasco se ha estimado en 3,600 especies de plantas vasculares, los estudios de estas especies han sido principalmente en el aspecto de diversidad de especies, distribución y ecología. En este estudio, se ha hecho un primer esfuerzo por contribuir al conocimiento sobre la citogenética básica de tres especies de plantas nativas de Tabasco, basado en varias adaptaciones del procedimiento citológico estándar. En la liana *Clytostoma binatum* y en el árbol *Godmania aesculifolia*, se estimó el número modal diploide de $2n=40$ cromosomas, dicho número cromosómico se ha observado como un carácter citotaxonomico común en la mayoría de miembros de la familia Bignoniaceae, que han sido estudiados desde la perspectiva citogenética. Por otro lado, en el maguey *Tradescantia spathacea*, perteneciente a la familia Commelinaceae, se identificó presencia de $2n=12$ cromosomas similar a lo que ha sido reportado en la literatura especializada para el grupo estudiado. Los resultados de este estudio, sugieren la importancia de aplicar metodologías similares a especies de plantas taxonómicamente relacionadas con el propósito de hacer correlaciones de tipo filogenético y el de emplear los resultados en prácticas de conservación.

REEVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LA FAMILIA NYMPHAEACEAE EN LA FAJA VOLCÁNICA TRANSMEXICANA, MÉXICO

*Cindy Tajonar Cedeño¹ y Jaime Raúl Bonilla-Barbosa²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, ²Laboratorio de Hidrobotánica, Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: cindytajonar@live.com.mx

La República Mexicana posee una diversidad florística alta debido a su posición geográfica en el continente americano. Dentro de esta flora, las plantas acuáticas han sido afectadas principalmente por los drásticos cambios ambientales que se han manifestado en los cuerpos de agua del país, ocasionando la desaparición de sus especies, razón por la que es de vital importancia analizar su situación actual. En este sentido, el propósito del presente estudio es evaluar específicamente las especies de la familia Nymphaeaceae en la Faja Volcánica Transmexicana, que están consideradas con algún Riesgo de Extinción en México en esta área geográfica del país. Para ello, se llevaron a cabo salidas de campo a las localidades que comprende el área de estudio donde se ubican las especies de *Nymphaea* (Nymphaeaceae), Mediante el (MER-Plantas) Método de Evaluación de Especies en Riesgo de Extinción incluido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2001, se realizó el diagnóstico para definir si se manifiesta algún cambio notable en sus poblaciones, con el objeto de definir su estatus en el ámbito nacional. Tres especies de la familia de Nymphaeaceae, *Nymphaea gracilis*, *N. mexicana* y *N. odorata* subsp. *odorata*, las cuales han sido afectadas a lo largo del tiempo por diversos factores tales como la contaminación del agua, la desecación de cuerpos de agua, así como la extracción de su medio natural por ser consideradas especies con potencial ornamental. Se brinda información relacionada con estas especies y se hace un análisis basado en MER-plantas para México indicando su estatus actual. Se considera de acuerdo con el análisis que las tres especies están en riesgo de extinción en el país.

DETERMINACIÓN DE LA DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Chrysobalanus icaco* L. MEDIANTE LA TÉCNICA DE RAPD'S

René Fernando Molina Martínez, María Lesher Gordillo y Manuel Enrique Jiménez García

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: zombyra_thedark@hotmail.com

El *icaco* (*Chrysobalanus icaco* L.) es una dicotiledónea de la familia Chrysobalanaceae, es una especie semicultivada, tradicionalmente usada como alimento por su fruto comestible, medicinal y ornamental. Es nativa de América Tropical y de África, crece en suelos arenosos y forma parte de la vegetación de playas o asociados a manglares, también se encuentra en huertos familiares y como cerco vivo en los municipios de Balancán, Cárdenas, Centla, Centro, Comalcalco, Huimanguillo y Paraíso. En esta investigación se realizó la caracterización molecular de tres fenotipos de *Chrysobalanus icaco*: morado, rosa y blanco, utilizando la técnica RAPD's; las muestras fueron colectadas en la población de Chiltepec, Paraíso, Tabasco, se utilizaron primers con las secuencias más comunes en el genoma de plantas, los cuales pertenecen a las series OPB, OPA, OPE Y SC10; de los "primers" evaluados únicamente dos presentaron amplificación. Los primers que presentaron amplificación generaron patrones con un 100% de bandas monomórficas, estos "primers" fueron: SC10-37 Y OPC-5. Se utilizó la técnica de RAPD's porque es muy conveniente para caracterizar a nivel molecular las variaciones del genoma cuando no se han llevado estudios previos a nivel del genoma. Los resultados obtenidos mediante la técnica de RAPD's para la caracterización molecular de los fenotipos de *C. icaco* corroboró que aun que hay una diferencia fenotípica en sus frutos no hay ninguna diferencia a nivel genotipo. Esto nos da a entender que en relación del fenotipo morado junto con la correlación genotípica (AA) es homocigoto dominante, con relación del fenotipo rosado con la relación del genotipo (Aa) es heterocigoto y con la relación del fenotipo blanco junto con el genotipo (aa) podemos decir que es recesivo. Esto nos da a entender que aun que no presentan alguna diferencia en su genoma la variación morfológica puede estar influenciado por el ambiente sobre el genoma.

ANÁLISIS FLORÍSTICO DE LOS RELICTOS DE SELVAS EN LA ECOREGIÓN DE TERRAZAS EN LA CUENCA BAJA DEL RÍO GRIJALVA, TABASCO, MÉXICO

*Isabel Vázquez Negrín, Ofelia Castillo Acosta, Lilia Gama Campillo y Mario Arturo Ortiz Pérez

Laboratorio de Ecología Vegetal. División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: vazquisabel@hotmail.com

El estado de Tabasco ha sufrido el 98 % de la vegetación de sus selvas, esto afecta a la cuenca baja del Río Grijalva. En Tabasco las terrazas estuvieron cubiertas por selva mediana perennifolia. Sin embargo, por actividades agrícolas, pecuarias y asentamientos humanos, esta vegetación fue deforestada y actualmente sólo quedan acahuals y pastizales. El objetivo del trabajo fue evaluar la vegetación presente en las terrazas y su relación con las propiedades fisicoquímicas del suelo en los municipios de Centro en el Yumka´ un Área Natural protegida y en Jalpa de Méndez, Tabasco, que corresponden a la cuenca baja del Río Grijalva. En cada localidad se midieron siete cuadros de 20 * 20 m, un total de 2800 m². En los sitios seleccionados se muestrearon todos los árboles mayores de 2 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura de cada individuos. Se calcularon el índice de valor de importancia (IVI). Se obtuvieron muestras de suelos para analizar sus propiedades fisicoquímicas. En el Yumka´ se registraron 837 individuos distribuidos en 18 especies. El cuerillo (*Ampelocera hotlei*) fue la especie más abundante, y el ramón (*Brosimum alicastrum*), corozo (*Attalea butyracea*) fueron los árboles con mayor IVI. Los tipos de suelos para esta Terrazas corresponden a Luvisol. En Jalpa de Méndez se registraron un total de 1260 individuos, distribuidos en 33 familias. El jaguacte (*Bactris baculifera*) fue la especie más abundante y el palo

prieto y Guácimo (*Guazumata ulmifolia*) son las especies más dominantes de acuerdo con el IVI. Los suelos presentes en dichas regiones son ácidos y corresponden a los Luvisoles. La vegetación original de estas terrazas correspondían a selva mediana perennifolia, actualmente ha sido sustituida por acahuales y pastizales, situación que también ha llevado a la erosión de los suelos.

PLANTAS COMUNES Y SUS USOS POR LA COMUNIDAD DE ESCÁRCEGA, CAMPECHE, MÉXICO

Jorge I. Xool Alfaro, Agustín Sagrero Ramírez, Noel Pérez Santander, Juan L. Jiménez Morales y Martha E. Cervantes Sánchez

Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Calle 53 s/n entre 14 y 18 B. Col Unidad, Esfuerzo y Trabajo No. 2. Escárcega, Campeche, México, itse@itsescarcega.edu.mx

Los aprovechamientos de los bosques en la zona del sureste han sido encaminados principalmente a aquellas especies de interés económico como son los productos forestales maderables y no maderables. Sin embargo existe una gran variedad de plantas que la comunidad local aprovecha con fines alimenticios, para madera, medicinal o construcción, pero gran parte de la comunidad escarceguense desconoce de los usos que tienen las plantas nativas. El principal objetivo de este trabajo es realizar un listado de las especies y los usos que le da la comunidad local. Para lograr tal objetivo, el trabajo de campo se desarrolló en los terrenos del Instituto tecnológico Superior de Escárcega, el cual cuenta con 20 ha. El muestreo consistió en realizar un transecto de 10 m. de ancho por 1800 m. de largo. Los resultados preliminares del inventario etnobotánico extraído de los bosques secundarios derivados de una selva media subperennifolia indican que se tienen identificadas 44 especies, de las cuales el 90% de las especies son aprovechadas. Sus principales usos son para tablas, postes, construcción, de forraje y medicinal, siendo el principal uso los fines maderables. Sin embargo es necesario difundir tal información para que la comunidad local aproveche estos recursos y no insista en alguna determinada especie, lo que provoca su disminución en la población.

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE EXTINCIÓN DE LAS ESPECIES DE CYATHEACEAE EN HIDALGO, MÉXICO

*María Guadalupe Pérez-Paredes¹, Arturo Sánchez González¹ y J. Daniel Tejero Díez²

¹Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; Carretera Pachuca-Tulancingo km. 4.5, Mineral de la Reforma, Hidalgo, 42184. ²Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Carrera de Biología. Apartado Postal 314. Tlalnepantla, Estado de México. 54090. E-mail: perezparedesguadalupe@gmail.com

La familia Cyatheaceae es la mejor conocida de las familias de helechos arborescentes, está constituida por los géneros *Alsophila*, *Cyathea*, *Cnemidaria* y *Sphaeropteris* y comprende alrededor de 500 especies. En México existen 14 especies de Cyatheaceae distribuidas principalmente en bosque mesófilo de montaña (BMM), algunas de sus especies son usadas como ornamentales y para la obtención de “maquique”, el cual se utiliza como sustrato de crecimiento de orquídeas y bromelias. El uso indiscriminado de las poblaciones de helechos arborescentes y el deterioro acelerado de su hábitat, han provocado que varias especies se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. En Hidalgo, Cyatheaceae se encuentra representada por dos géneros y tres especies: *Alsophila firma*, *Cyathea bicrenata* y *C. fulva*, catalogadas como sujetas a protección especial (Pr) dentro de la NOM-059, y las dos últimas se incluyen dentro del Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Considerando que no existen estudios encaminados a evaluar el estado de las poblaciones de las especies de Cyatheaceae en el BMM del estado de Hidalgo, el objetivo de este trabajo fue evaluar el riesgo de extinción de tres especies de helechos arborescentes, en dos municipios con BMM del estado de Hidalgo, utilizando dos de los criterios de la NOM-059 (MER-Plantas) para evaluar el riesgo de extinción de las poblaciones: vulnerabilidad biológica intrínseca e impacto de la actividad

humana. Los resultados preliminares indican que la mayoría de las poblaciones están declinando a causa de la pérdida y fragmentación del hábitat, los cambios en el uso de suelo y la extracción de los helechos para fines comerciales, pues están constituidas por individuos aislados. Las poblaciones con mayor densidad de helechos se restringen a sitios poco accesibles.

MAPA FITOGEOGRÁFICO DE *Cheilanthes pringlei* Y *Alsophila firma*

*Adriana Sarai Popoca Torres, Lacey Lilen Izquierdo Santos, Andrés Sánchez-Morales y Leticia Pacheco

Laboratorio de Biosistemática de Helechos y Licofitas. Depto. de Biología. División de C.B.S. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D. F. E-mail: sara_pka@hotmail.com

El género *Cheilanthes*, es un grupo numeroso y heterogéneo el cual cuenta con aproximadamente 150 especies, ubicándose generalmente en regiones secas y rocosas. Las especies mesoamericanas de este género se centran en México extendiéndose en la región seca del Pacífico. México es un centro importante de endemismo y riqueza para este género, contando con el 50% de las especies y el resto se encuentra en el suroeste de los Estados Unidos. Por otro lado, *Alsophila* es un género de aproximadamente 235 especies en los trópicos del Nuevo y Viejo Mundo, existiendo solo tres en México. La distribución de estos géneros es de gran importancia debido a que *Alsophila firma* se encuentra en catálogos de especies protegidas y *Cheilanthes pringlei* tiene un hábitat restringido; por lo cual se estudió la distribución geográfica de dichas especies para entender sus patrones de distribución. Los datos se recabaron de los siguientes Herbarios; Herbario de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, Herbario Nacional y del Herbario Metropolitano, para obtener un mapa de distribución mediante el programa Diva gis y Google Earth; en donde se observó que *Alsophila firma* tiene una distribución en la vertiente del Golfo; y *Cheilanthes pringlei* se distribuye en zonas de transición, de bosque a desierto siendo esta la razón de su distribución. Por tanto los patrones de distribución se deben a las condiciones específicas que requieren los géneros. Las áreas de distribución de estas plantas son de relevancia para la conservación de las especies.

DETERMINACIÓN DE ESTADIOS SUCESIONALES EN BOSQUE TROPICAL DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CUPATITZIO, MICHOACÁN, MÉXICO

*Edith Valdez Campos e Yvonne Herrerías Diego

Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Santiago Tapia 403, Col. Centro.58000 Morelia, Michoacán, México. E-mail: ediiith_23@hotmail.com

Los bosques tropicales se encuentran entre los ecosistemas que han sufrido un mayor grado de perturbación, poniendo en riesgo su diversidad y riqueza. Su conservación demanda el estudio del proceso de la sucesión ecológica, donde a través de su conocimiento, permite diseñar mejores estrategias de conservación dependiendo del estadio sucesional en el que se encuentre el ecosistema. La caracterización de las comunidades tanto estructurales como de composición es un aspecto importante para conocer su dinámica y el reclutamiento de especies asociadas que caracterizan a cada etapa sucesional. Por la importancia de conocer la dinámica de sucesión, el presente estudio tiene como objetivo determinar los diferentes estadios sucesionales del bosque tropical en la subcuenca del río Cupatitzio, a través de su composición y estructura. Con apoyo de un mapa realizado de los diferentes tipos de vegetación, de forma aleatoria se determinaron 12 sitios de muestreo abarcando comunidades con diferentes grados de perturbación, donde se caracterizó la comunidad de plantas mediante Líneas de Gentry (1982) y se realizaron colectas botánicas para la identificación de los especímenes. Se determinaron tres estadios sucesionales del bosque tropical: temprana, que comprende los potreros y pastizales donde dominan especies como *Ipomea* spp., *Wigandia urens*, *Spondias purpurea* y *Opuntia* spp. La intermedia, ocupadas por matorrales y especies como *Acacia farnesiana*, *Acacia pennatula*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Guaazuma ulmifolia*, *Heliocarpus pallidus*, *Lysiloma acapulcensis* y *Leucaena leucocephala*. Y la tardía que está compuesta por vegetación remanente ubicada en pequeñas

cañadas y bordes de río, predominan especies como *Bursera* sp., *Ceiba* spp., *Pseudobombax ellipticum*, *Cordia* spp., *Plumeria obtusa*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Cedrela odorata*. La transformación del ecosistema determina la dinámica sucesional, formando mosaicos de vegetación que caracterizan a cada etapa sucesional, estos mosaicos están compuestos por especies asociadas en respuesta a factores físicos, bióticos y antrópicos.

MICROBIOTA ASOCIADA AL TINTO (*Haematoxylum campechianum* L.)

*Manuel Antonio García-García¹, Gabriela P. Heredia Abarca², Silvia Cappello García¹, Edmundo Rosique Gil¹ y Ana Karen Martínez Rivera¹

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; División Académica de Ciencias Biológicas. Laboratorio de Micología. ²Instituto de Ecología A.C. Carretera antigua a Coatepec 351, Apdo. postal 63 Congregación El Haya, 91070 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: manuelito22_77@hotmail.com.

Los hongos son organismos que por su naturaleza cumplen una función importante en el ecosistema siendo capaces de habitar y degradar cualquier tipo de materia orgánica para su reincorporación al suelo. El objetivo fue determinar la composición de hongos anamorfos asociados a las hojas de *Haematoxylum campechianum*. La especie *H. campechianum* mejor conocido como Tinto es un árbol distintivo presente en un parche de vegetación secundaria ubicado en la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol) de la UJAT, de donde se colectaron hojas de dicha especie, las cuales fueron colocadas en cámaras húmedas para estimular el crecimiento de los hongos; cada hoja fue revisada durante un periodo de 30 días y con las estructuras fúngicas presentes se realizaron preparaciones semipermanentes y permanentes. Se identificaron los hongos obteniéndose 36 especies repartidas en 30 géneros. El género *Zygosporium* fue el más sobresaliente con 3 especies, *Beltrania*, *Chaetopsisina*, *Idriella* y *Thozetella* con 2 especies. Durante la revisión de las hojas algunas especies fueron más frecuentes entre las que se encuentra *Pestalotiopsis maculans*, *B. rhombica* y *Wiesneriomyces laurinus*. En base a la lista de especies se concluye que existen nuevos registros para Tabasco en varios géneros por mencionar *Tripospermium*, *Memnoniella*, *Rhinocladia* y *Gonatobotryum*. Los resultados manifiestan que la especie *H. campechianum* alberga una alta diversidad de hongos para la zona, dato interesante para una sola especie en estudio y un solo tipo de sustrato (Hojas) que sin duda alguna todas las partes de la planta darían resultados relevantes tomando en cuenta el papel funcional de los hongos.

CONSERVACIÓN DEL GÉNERO *Mimosa* (LEGUMINOSAE-MIMOSOIDEAE) Y RESTAURACIÓN EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, PUEBLA-OAXACA, MÉXICO

*Sara Lucía Camargo-Ricalde¹, Rosaura Grether¹, Susana Adriana Montaña-Arias¹, Eduardo Laurent Martínez-Olivares¹, Noé Montaña¹, Ana Lidia Sandoval-Pérez¹, Rosalba García Sánchez², Francisco Yépez² y Jessica Miguel²

¹Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, ²Universidad Nacional Autónoma de México, FES-Zaragoza, Carrera de Biología, Unidad de Investigación en Ecología Vegetal. E-mail: slcr@xanum.uam.mx

Aunque la mayoría de las 16 especies de *Mimosa* presentes en el Valle semiárido de Tehuacán-Cuicatlán, son consideradas plantas multipropósito por los beneficios que ofrecen a los pobladores locales (forraje, cercas vivas, leña, etc.), varias de sus especies están en riesgo debido a la destrucción de su hábitat y a la carencia de información biológica y ecológica. Por lo que desde hace 11 años, iniciamos estos estudios con fines de conservación del género y de restauración del Valle (*endémicas de México, **endémicas del Valle): ***M. calcicola*, **M. lacerata*, ***M. luisana*, **M. polyantha*, ***M. purpusii* y ***M. texana* var. *filipes*. Son arbustos erectos o decumbentes, o árboles bajos (hasta 6m de alto), de copa amplia (hasta 6m²). La madera está conformada por un xilema mesófito y un Índice de Vulnerabilidad de 1.2-2.2, sugiriendo resistencia al estrés hídrico. Con gran número de flores (25-300), arregladas en inflorescencias (unidad de polinización) y una alta

producción de granos de polen (1,296,000-7,776,000-11,340,000) por inflorescencia, resultando en una gran producción de semillas (2,000-15,000 semillas por individuo/año) y rápida germinación (semillas escarificadas, 100%, 1-4 días), temperatura óptima de 25 °C, y humedad entre 30-40%; sin embargo, 35-75% de las semillas están dañadas por brúquidos (Coleoptera). Algunas, forman islas de recursos (ØIR), no sólo ricas en nutrientes (mayor concentración y calidad de MO, C orgánico, C y N lábil, total y microbiano, mineralización de C y N, y de otros nutrientes como P, Ca, Mg, Na y K), sino en microorganismos (hongos micorrizógenos arbusculares, hongos, cianobacterias, bacterias y algas), mesofauna (colémbolos, ácaros, nematodos y anélidos), plantas (briofitas y angiospermas), líquenes y costras biológicas. Al conservar, principalmente a *Mimosa*-IR, se conserva el suelo y la biodiversidad (incluyendo a *Mimosa*); además, el sistema *Mimosa*-IR es potencialmente capaz de favorecer la restauración ambiental, a pequeña escala, en el Valle.

EFFECTO DE LA HETEROGENEIDAD ESPACIAL-ESTACIONAL SOBRE LA DIVERSIDAD DE HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES, TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO

Israel Castro López¹, *Sara Lucía Camargo-Ricalde¹, Laura Hernández Cuevas², Patricia Guadarrama-Chávez³, José Alberto Ramos Zapata⁴, Susana Adriana Montaña Arias¹, Noé Manuel Montaña Arias¹ y Claudia Janette de la Rosa-Mera¹

¹Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. ²Centro de Investigación en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala. ³Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, UNAM, Campus SISAL-Yucatán. ⁴Departamento de Ecología Tropical, Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. E-mail: slcr@xanum.uam.mx

Los hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) dan múltiples beneficios a las plantas, influyendo sobre la estructura de las comunidades vegetales. Sin embargo, el conocimiento de la diversidad de estos hongos en zonas semiáridas es parcial, por lo que en este estudio se determinó la diversidad de HMA en el suelo de dos microambientes formados por seis especies de *Mimosa* (*endémicas de México; **endémicas del Valle): i) Mimosas formadoras de islas de recursos (**M. lacerata*, ***M. luisana*, **M. polyantha* y ***M. texana* var. *filipes*), ii) Mimosas que no forman islas de recursos (***M. calcicola* y ***M. purpusii*), y iii) Áreas sin vegetación o abiertas (AA); en dos estaciones (lluvias y secas), en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla, México. Se colectaron muestras de suelo de cada uno de los microambientes/10 individuos/especie, con su correspondiente AA; las esporas se extrajeron de acuerdo con el método de Tamizado Húmedo, y se determinaron con diversas descripciones. Se registraron 21 morfoespecies pertenecientes a cinco géneros (*Acaullospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Sclerosistis* y *Scutellospora*); 20 para la estación de lluvias y 16 para secas. En lluvias, la mayor diversidad se registró en *M. texana*-IR (14 morfoespecies); mientras que la menor, se registró en AA (4 morfoespecies), próximas a *M. luisana*. En secas, no se registraron diferencias significativas entre los tres microambientes; aunque, se aprecia una mayor diversidad de HMA en el suelo de *M. texana*-IR (9 morfoespecies). Los resultados indican que la heterogeneidad espacial y estacional influye en la diversidad de HMA, viéndose favorecida por la formación de *Mimosa*-IR, en lluvias. El conocimiento de las especies autóctonas de HMA favorecerá el desarrollo y éxito de proyectos de conservación *in situ* (o *ex situ*) de especies vegetales nativas de ecosistemas semiáridos, como el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

PRUEBAS DE CULTIVO DEL GÉNERO *Morchella* Y SU DISTRIBUCIÓN EN MORELOS, MÉXICO

*Anaid Talavera-Ortiz¹ y Ma de Lourdes Acosta-Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas. ²Centro de Investigaciones Biológicas CIB. Universidad Autónoma del Estado de Morelos UAEM. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos C.P. 62209, E-mail: annto_26@hotmail.com.

Todas las especies de *Morchella* en México son consideradas comestibles y se conocen con los nombres comunes de mazorquillas, morillas o colmenas. Crecen preferentemente en bosques de *Abies*, en sitios umbrosos y húmedos con gran

cobertura arbórea. Los ascocarpos de *Morchella* son utilizados en la alimentación por su exquisito sabor. Se realizaron salidas de campo en Morelos, para recolectar especímenes del género *Morchella*, se hizo la identificación con la clave de Guzmán, 1979. En el laboratorio se realizaron aislamientos fúngicos en PDA (papa dextrosa agar) y HIT (agar con harina de trigo integral), se herborizaron en una secadora durante 24 h se etiquetaron y depositaron en el herbario HEMIM. La cepa se resembró por triplicado en PDA, HIT, SABOURUD y MMN (medio Melin Norstrands modificado) se midió la velocidad de crecimiento lineal (24 h) los milímetros avanzados a partir del inóculo (5mm). La biomasa micelial se tomó incubando la cepa durante 20 días y se fundió el medio de cultivo, se filtró y seco durante 24 h. La caracterización morfológica del micelio se realizó considerando el color, la textura, el micelio aéreo, la densidad y observaciones durante su desarrollo fúngico, incubando 15 días a 28°C en oscuridad. Por otro lado se visitaron los herbarios micológicos HEMIM de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el ENCB del Instituto Politécnico Nacional, MEXU del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, el FAC de la Facultad de Ciencias de la UNAM y el XAL del Instituto de Ecología, en los cuales se revisaron los ejemplares de *Morchella*, en dicha revisión se registró los siguientes datos: género, especie, número de ejemplares, localidad, altitud, vegetación, hábitat, recolector, fecha y quien determinó, de dichas revisiones y salidas de campo se realizaron mapas de distribución de *Morchella* en el estado de Morelos.

DISTRIBUCIÓN DE LOS HONGOS DEL GÉNERO *Cordyceps* EN MÉXICO

*Denis Castro Bustos¹ y Ma. de Lourdes Acosta Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. ²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: dena_cb@hotmail.com

El género *Cordyceps* está constituido por más de 500 especies, con distribución cosmopolita. Sin embargo, hasta ahora no existen registros consistentes de la distribución de este género en México. La mayoría de estos hongos son entomopatógenos, también crecen sobre hongos del género *Elaphomyces*. Este hongo tiene aplicaciones en la medicina tradicional China donde se le atribuyen propiedades medicinales, como son, principalmente un buen tónico y por ello se recomienda para el cansancio o fatiga crónica, para tonificar la energía sexual, fortalece el sistema inmunológico, hace una función de antibiótico natural, puede ser de soporte en la lucha contra el cáncer. Por lo anterior en este trabajo se realizaron recolectas de material fúngico en diferentes zonas del estado de Morelos durante la temporada de lluvias, con el fin de ampliar su distribución. Para determinar la distribución del género se consultaron los reportes en la literatura especializada, además se visitaron los herbarios de la Facultad de Ciencias de la UNAM (FAC), Instituto de Biología UNAM (MEXU), Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional, Instituto de Ecología (XAL) y al Centro de Investigaciones Biológicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (HEMIM) para obtener los registros de distribución del género *Cordyceps* en México. Con los datos obtenidos se realizaron mapas de distribución del género *Cordyceps* en México. El género *Cordyceps* presenta una amplia distribución en México, se distribuye en 18 entidades federativas destacando la zona centro del país. Se reportan 15 especies de *Cordyceps* y sus anamórfos, destacando Jalisco y Veracruz, con 8 y 6 especies diferentes de *Cordyceps* respectivamente e Hidalgo y Oaxaca con 4 especies. Los principales hospederos reportados son larvas y pupas de Lepidópteros, larvas de Coleópteros, ninfas de Homópteros y adultos de Hymenopteros.

ACTIVIDAD TEMPORAL Y DENSIDAD DE LAS ARAÑAS LINCE EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO

Flavio Abeytia Sánchez, *Jorge Castañeda Gómez, Azael Cohuo Rodríguez, Víctor Osorio Castillo, Arnulfo González Dzib, Karla Irigoyen Aguilar, Carlos Arisqueta Chablé y Pablo Manrique Saide

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera. Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 s/n. Mérida, Yucatán C.P. 97000. E-mail: jack17acr@hotmail.com

La araña lince verde americana *Peuceiaviridans* (Araneida: Oxyopidae) Hentz, 1832 es un depredador polífago importante de especies de insectos plaga. En el estado de Yucatán, localizado en el sureste Mexicano, esta especie de araña se ha reportado fuertemente asociada con la planta “chaya de monte” (*Cnidioscolus aconitifolius*). Los objetivos de este estudio fueron 1) Describir la actividad temporal de *P. viridans* y 2) Determinar la densidad poblacional de esta especie de araña sobre las plantas de chaya presentes en un fragmento de selva baja caducifolia de la reserva ecológica de Cuxtal Yucatán. Para el primer objetivo se realizaron colectas de especímenes en todas las plantas (incluyendo *C. aconitifolius*) del fragmento de selva baja por medio del método de captura directa durante 10 días/mes de Agosto de 2008 a Julio de 2009. Para el segundo objetivo, se realizaron revisiones y colectas exhaustivas de *P. viridans* en 174 plantas de *C. aconitifolius* durante la temporada de lluvias (Octubre) del 2010. Se registró la altura y la cobertura de cada *C. aconitifolius* para determinar si eran determinantes para la presencia y la abundancia de *P. viridans*. De Agosto de 2008 a Julio de 2009 se colectaron 45 ejemplares (4♀, 1♂ y 40 juveniles) de *P. viridans* en la selva baja caducifolia, todas ellas asociadas a *C. aconitifolius*. Se encontraron individuos todo el año, perla mayor abundancia posterior a la temporada de lluvias (con un aumento en el número de juveniles). Durante la temporada de lluvias del 2010, se colectaron 36 ejemplares de *P. viridans* en 174 ejemplares (15%) de *C. aconitifolius* revisados. De manera general, se encontró sólo un individuo por planta (0.004 individuos/hectárea), y aunque fueron más comunes en plantas > un metro y con una amplia extensión foliar, su asociación no resultó estadísticamente significativa.

DIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA EN EL EJIDO PROGRESO, YUCATÁN, MÉXICO

*Y.R. Balam-Ballote^{1,2,4}, J.A. Cimé-Pool^{2,4} y S.F. Hernández-Betancourt³

¹Instituto Superior de Calkiní en el Estado de Campeche (ITESCAM), Campus Hopelchén, México, ²Técnico acreditado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Calle 9 No. 59 x 14 y 16 Nolo, Tixkokob, Yucatán, C.P. 97470. México. ³Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 Col. Itzimna C.P. 97000. México. ⁴Pixan Maya K 'aax, A.C. Calle 53-B No. 226 x 40 y 42 Fraccionamiento Francisco de Montejo. C.P. 97203, Mérida, Yucatán. México. E-mail: ybalam@itescam.edu.mx

El Ejido de Progreso tiene un padrón de 144 ejidatarios, se observan problemas locales como la tenencia de la tierra y demografía ocasionando que los asentamientos humanos invadan la zona costera y los humedales. En el 2010 accede al esquema Pago por Servicios Ambientales (PSA) con 287 hectáreas, cuyo terreno es de uso común albergando humedales y especies protegidas. El objetivo fue elaborar un inventario de flora y fauna presente en el predio bajo esquema PSA. A principio de 2011 se realizó un taller de Diagnóstico Participativo (DP) y se realizaron recorridos de verificación en el área del proyecto. El DP se realizó con la asistencia de 35 beneficiarios de los 144 que constituyen el ejido, es decir, el 24.31% de los beneficiarios. Los hombres estuvieron representados por 80% de los participantes, en contraste, el 20% fueron mujeres y las edades de los asistentes fluctuaron entre 43 y 80 años. En cuanto al inventario, se logró registrar 44 especies de flora silvestres que hay dentro del predio entre las que podemos mencionar: *Conocarpus erectus*, *Piscidia piscipula*, *Lonchocarpus parviflorus*, *Platymiscium yucatanum*, *Lysiloma latisiliquum*, *Caesalpinia gaumeri*, *Bursera simaruba*, *Ceiba pentandra*, *Havardia albicans*, entre otros. Se re logró registrar al menos 35 especies de vertebrados entre los que podemos mencionar: *Crotalus durissus*, *Ctenosaura similis*, *Boa constrictor*, *Odocoileus virginianus*, *Procyon lotor*, *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus floridanus*, *Sciurus yucatanensi*, *Ortalis vetula*, *Colinus nigrogularis*, *Zenaida asiatica*,

Columbina talpacoti. Las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2001 son: *Conocarpus erectus*, *Aratinga azteca*, *Tamandua mexicana*, *Ctenosaura similis*, *Crotalus durissus*, *Boa constrictor*. Conservar el predio es importante para conservar la biodiversidad presente y porque provee servicios ecológicos al Puerto de Progreso, la Ciudad de Mérida y a las localidades vecinas. Es necesario llevar un seguimiento de las acciones a implementar para garantizar el éxito del programa.

ESPECIES MIGRATORIAS DE LANGOSTINOS DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO ATOYAC O VERDE, OAXACA, MÉXICO

*Marisol Esther Almaraz Almaraz¹, Emilio Martínez Ramírez² y Eufemia Cruz Arenas²

¹El colegio de la Frontera Sur Unidad San Cristóbal, Carretera Panamericana y Periférico Sur S/N María Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. ²Área de Acuacultura. Departamento Recursos Naturales CIIDIR-IPN-OAXACA Calle Hornos 1003 Municipio Santa Cruz Xoxocotlán C.P. 71230 Oaxaca, México. E-mail: egipsol_2105@hotmail.com

Las especies migratorias de langostinos del género *Macrobrachium* son las que en su ciclo de vida van de los ambientes de agua dulce a los ecosistemas estuarinos para reproducirse. El presente estudio tiene el objetivo de identificar las rutas migratorias de las especies nativas de la parte baja de la cuenca río Atoyac, localizadas en la región occidental de la Planicie Costera del Pacífico. Se realizaron cuatro muestreos, dos durante la temporada de secas (diciembre/2008 y enero/2009) y dos en lluvias (septiembre/2009 y octubre/2009). Los métodos de captura fueron la electropesca y la pesca artesanal. Se determinaron 11 especies migratorias de langostinos del género *Macrobrachium*, cinco determinadas hasta especie y seis especies hasta el género *Macrobrachium* spp (*M. americanum*, *M. occidentale*, *M. olfersii*, *M. tenellum*, *M. hobbsi*, *Macrobrachium* sp.1, *Macrobrachium* sp.2, *Macrobrachium* sp.3, *Macrobrachium* sp.4, *Macrobrachium* sp.5 y *Macrobrachium* sp.6). Con frecuencia las especies de *M. americanum* y otras especies del mismo género han llegado a librar obstáculos que impiden sus migraciones por el agua, sobre todo cuando se dirigen a sus áreas de reclutamiento. Al mismo tiempo pueden realizar migraciones de una subcuenca hidrológica a otra, nadando en los bordes o límites de los ríos. Todo esto favorece la distribución de las especies de este género que se reportan para esta cuenca. Con base a la colecta de organismos y la información bibliográfica, la ruta migratoria general de las especies de este género en la zona de estudio es entre la laguna costera La Tuza o Monroy (zona costera), los ríos Chacalapa y San Francisco (zona baja) y las localidades Charco Redondo, presa derivadora Ricardo Flores Magón, El Santo, Yerba Santa y Huichicata (zona baja, media y alta). Cualquier construcción de presa hidroeléctrica y derivadora evitará la migración de estas especies y provocará su extirpación.

SELECCIÓN DE HÁBITAT REPRODUCTIVO Y FACTORES QUE CONTROLAN LOS SITIOS DE DEPOSICIÓN DE RENACUAJOS DE LA RANA DE OJOS ROJOS, *Agalychnis callydrias*, EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA LA SELVA, SARAPIQUÍ, COSTA RICA

Erick Ballesteros Rodríguez^{1,2,3} y Mahmood Sasa Marín^{2,3,4}

¹Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional. ²Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica. ³Instituto Clodomiro Picado, San José Costa Rica. Estación Biológica Palo Verde, Organización para Estudios Tropicales, Instituto Clodomiro Picado. ⁴Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. E-mail:eballesteros87@gmail.com

La selección de hábitats adecuados para el desarrollo de la descendencia es especialmente importante para las especies ovíparas que no poseen cuidado parental durante las fases larvarias. Por esta razón el mecanismo de escogencia de los sitios en donde depositen sus huevos y/o renacuajos, se convierte en algo vital para la supervivencia de la especie. Los factores que afectan la supervivencia de los renacuajos en cuerpos de agua estacionales son la desecación, los depredadores y los renacuajos conspecíficos. El objetivo de esta investigación es determinar si las hembras de *Agalychnis callydrias* pueden escoger los sitios en los cuales depositar sus renacuajos evadiendo diferentes factores de riesgo. Esta investigación se realizó en tres pantanos ubicados en la Estación Biológica La Selva, en ellos se colocaron un total de 270 contenedores

plásticos usados como charcas artificiales. Se realizaron tres experimentos en los cuales se evaluó el efecto del estrés de agua, la presencia de competidores y depredadores en la escogencia de los sitios de deposición de renacuajos. En el primer experimento, 17 contenedores fueron escogidos con alta cantidad de agua y 4 con poco agua ($X_2 = 8,047$). En el segundo experimento se encontraron 25 recipientes escogidos por las hembras en los cuales no había competidores y 15 contenedores en donde sí había presencia de estos ($X_2 = 2,5$). En el último experimento solamente 13 recipientes sin depredadores fueron escogidos, mientras que en 7 contenedores con depredadores se encontró deposición de renacuajos ($X_2 = 1,8$). Nuestros datos muestran que esta especie puede estimar la cantidad de agua que posee un lugar, por lo que hay significancia en la escogencia de los sitios con mucha agua. Por otro lado, se puede encontrar una tendencia en las hembras a escoger contenedores en donde no hay presencia de factores de riesgo, lo que podría explicar el alto éxito reproductivo presente en esta especie.

COMPOSICIÓN TRÓFICA DE LOS QUIRÓPTEROS EN SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Alem Canto Rodríguez¹, Celia Isela Sélem Salas¹ y Juan Manuel Pech Canché²

¹Universidad Autónoma de Yucatán. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. AP. 4-116 Itzimmá, CP. 97000, Mérida, Yucatán, México. ²Centro de Investigaciones Tropicales Universidad Veracruzana Casco de la Ex-hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias s/n. Col. Periodistas. Xalapa, Veracruz C.P. 91019, México, Apartado Postal 525 E-mail: alem_canto007@hotmail.com

Debido a su abundancia local, riqueza de especies y diversidad ecológica, los murciélagos representan un buen grupo indicador del estado de conservación de las selvas. En este aspecto, los murciélagos desempeñan un papel importante en la estructura y función dentro de los ecosistemas, como dispersores de semillas, polinizadores y en el control de poblaciones de insectos, así como indicadores de perturbación. Es por eso, que para el estudio de una comunidad, el análisis de los gremios tróficos es relevante. El objetivo de este trabajo fue caracterizar la comunidad de los quirópteros utilizando los gremios tróficos en las selvas de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos. Los muestreos se realizaron mensualmente en 3 tipos de selvas: mediana, baja e inundable. Se colocaron 10 redes de niebla durante dos noches en cada sitio. La caracterización de los gremios tróficos se basó en Simmons y Voss (1998). Se capturaron en total 145 individuos pertenecientes a tres familias, 9 géneros y 12 especies. En la selva baja se capturaron 52 individuos pertenecientes a 10 especies, mientras que en la selva mediana y baja se capturaron 61 y 33 individuos, de 9 y 10 especies, respectivamente. Los Frugívoros fueron los más abundantes, con el 74% en todos los sitios, y 62%, 73% y 85% en las selvas baja, inundable y mediana, respectivamente. Los sanguívoros fueron los menos abundantes, con un valor total del 6.9%, y 15.3%, 3% y 2% para las selvas baja, inundable y mediana, respectivamente. Únicamente en la selva baja se presentaron los insectívoros recolectores, representados por *Micronycteris microtis* (1.4%). La abundancia de frugívoros se puede relacionar con el estado de conservación del sitio, ya que se observa mayores porcentajes en los menos perturbados (selva mediana e inundable), mientras que los sanguívoros son indicadores de la perturbación del hábitat, como en la selva baja.

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE QUIRÓPTEROS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Richard Joel Chí Acosta, Celia Isela Sélem Salas y Juan Tun Garrido

Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, km 15.5 carretera Mérida- Xmatkuil, A.P. 4-116 Itzimmá, C.P. 97000. Mérida, Yucatán, México. E-mail: richi_bio@hotmail.com

El orden Chiroptera es el segundo grupo más diverso de los mamíferos y son importantes en la regeneración de las selvas, así como en la polinización de muchas especies de importancia ecológica y comercial. En la península de Yucatán se han registrado 62 especies de murciélagos, de las cuales 37 se encuentran enlistados para el norte. Asimismo la península

presenta varios tipos de cobertura vegetal, despertando el interés sobre la relación de la vegetación y el orden quiróptera, ya que estas áreas de vegetación brindan refugio, alimento y otro tipo de interacciones sociales. El presente estudio evalúa la diversidad y la abundancia de los murciélagos en relación con la estructura vegetal de las selvas de la Reserva de la Biosfera de Ría Lagartos en periodos de secas y lluvias. Para lo anterior, se determinaron 3 sitios de muestreo (selvas baja, mediana e inundable), donde colocaron redes de niebla durante dos noches en cada sitio para la captura de los quirópteros. Se capturaron 145 individuos pertenecientes a tres familias, 9 géneros y 12 especies, siendo el género *Artibeus* el más frecuente. En la selva baja se capturaron 52 individuos pertenecientes a 10 especies, mientras que en la selva mediana e inundable se capturaron 61 y 33 individuos, de 9 y 10 especies, respectivamente. El mayor índice de diversidad ($H' = 2.07$) se presenta en la selva baja caducifolia, y el menor ($H' = 1.68$) en la selva inundable. Considerando la estructura de la vegetación, la selva mediana provee sitios de refugio y alimentación. En la selva baja, al estar ubicada cerca de ranchos ganaderos, especies como *Desmodus rotundus* se presentan con mayor frecuencia.

ARAÑAS TEJEDORAS DE UN FRAGMENTO DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE CUXTAL

*Carlos Arisqueta Chablé¹, Miguel Pinkus Rendón² y Pablo Manrique Saide¹

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carr. Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 s/n. C.P. 97000. Mérida, Yucatán. ²Centro Peninsular en Humanidades y Ciencias Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, Calle 43 s/n Col. Industrial C.P. 97150, Mérida, Yucatán. E-mail: c_arisquet@hotmail.com

Las arañas tejedoras de la superfamilia Araneoidea constituyen aproximadamente un tercio de la diversidad conocida de los arácnidos y sin embargo, han sido poco estudiados en el sureste mexicano. El objetivo del siguiente trabajo fue contribuir al conocimiento de las familias de arañas tejedoras (Araneidae, Tetragnathidae y Theridiidae) de un fragmento de Selva Baja Caducifolia en la Reserva Ecológica de Cuxtal, Yucatán (México) como una contribución preliminar al inventario estatal y de esta reserva. Se colectaron las arañas tejedoras por medio del método de captura directa con ayuda de un aspersor de agua durante 10 días por mes de agosto de 2008 a julio de 2009. Se obtuvieron un total de 2,072 individuos pertenecientes a 34 géneros y 55 especies. La familia Araneidae fue la mejor representada con 21 géneros y 40 especies, seguida por Theridiidae con 10 géneros y 12 especies y Tetragnathidae con tres géneros y tres especies. Se reportan 16 nuevos registros de especies para Yucatán y 4 para México: *Verrucosa undecimvariolata*, *Wagneriana vegas*, *Eustala cameronensis* y *Tetragnatha gracilis*. Así como tres especies no descritas para la ciencia pertenecientes al género *Mastophora* de la familia Araneidae.

BIODIVERSIDAD DE FLORA Y FAUNA EN EL EJIDO HOPELCHÉN, CAMPECHE, MÉXICO

*José Adrián Cimé-Pool^{1,4}, Y. R. Balam-Ballote^{1,2,4} y S. F. Hernández-Betancourt³

¹Técnico del ProÁrbol acreditado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Calle 9 No. 59 por 14 y 16, Nolo C.P. 97470, Tixkokob, Yucatán, México. ²Instituto Tecnológico de Calkiní en el Estado de Campeche (ITESCAM), Campus Hopelchén, México. ³Cuerpo Académico de Bioecología Animal, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km. 15.5 carr. Mérida-Xmatkuil. Mérida, Yucatán, México. ⁴Pixan Maya K' aax, A. C. Calle 53-B No. 226 x 40 y 42 Fraccionamiento Francisco de Montejo. C.P. 97203, Mérida, Yucatán, México. E-mail: cimepool@gmail.com

La biodiversidad del Ejido Hopelchén, Campeche es poco conocida en comparación con la región de La Montaña en el que se ha estudiado más el aprovechamiento de los recursos naturales. Recientemente se está realizando inventarios de mamíferos medianos y sobre los usos y aprovechamiento de la fauna silvestre el Ejido de Hopelchén, Campeche, México. El objetivo del presente estudio fue elaborar un listado de las principales especies arbóreas y de especies de vertebrados terrestres de importancia económica en predios bajo el esquema de pago por servicios ambientales (PSA) en el Ejido

de Hopelchén, México. El monitoreo se realizó entre los años 2009 a 2010 realizando dos visitas de verificación por predio y año, las superficies de los predios fluctuaron entre 20 a 34 hectáreas. Se realizaron transectos lineales de longitud variable para el registro de la flora y fauna complementándose con entrevistas semiestructuradas. Se registraron 52 especies pertenecientes a 21 familias botánicas, siendo Fabaceae la de mayor riqueza con 21 especies, las especies características son: *Bursera simaruba*, *Piscidia piscipula*, *Gymnopodium floribundum*, *Lysiloma latisiliquum*, *Caesalpinia gaumeri*. Se registraron 66 especies de vertebrados terrestres: 2 anfibios, 12 reptiles, 31 aves y 23 mamíferos. Catorce especies de vertebrados terrestres están protegidas entre ellas *Ctenosaura similis*, *Crotalos durissus*, *Kinosternon scoriodes*, *Terrapene carolina*, *Amazona xantholora*, *Meleagris ocellata*, *Tamandua mexicana*, *Eira barbara*, *Leopardus wiedii*, *Herpailurus jagouarondi*, *Coendou mexicanus*. Los resultados muestran que: a) Predios pequeños todavía mantienen la diversidad presente de grupos como los mamíferos medianos y b) Programas como PSA contribuyen a la conservación de la diversidad biológica y su monitoreo. No obstante lo anterior, en el ejido se realiza aprovechamiento de la fauna silvestre como *Odocoileus virginianus*, *Maçama temama* y *Tayassu pecari*, por lo que se recomienda realizar estudios enfocados a determinar la abundancia y densidad de las poblaciones de estas especies.

LOS MURCIÉLAGOS DE OAXACA, MÉXICO

*Carlos Bonilla¹, Claudia Cinta² y Antonio Santos-Moreno¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional unidad Oaxaca. Calle Hornos No. 1003, Indeco Xoxo, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230. ²Investigador independiente. E-mail: cbonil@hotmail.com

Después del trabajo monográfico de Goodwin (1969), que registra un total de 82 especies de murciélagos en el estado de Oaxaca, México, existe un vacío de información nueva hasta la década de los 80's del siglo pasado; durante esta década Hall (1982), hace en lo que respecta a los murciélagos de Oaxaca una recopilación del trabajo de Goodwin, con muy pocas modificaciones y un artículo sobre los murciélagos de Oaxaca recopila en 1986 la información publicada entre 1969 y 1986, la adiciona a lo publicado por Goodwin y presenta un listado de 86 especies de murciélagos para la entidad. Posteriormente durante los 90's y ya en los 2000, se han realizado adiciones a la quiroptero fauna de Oaxaca y en el 2004 se realiza un esfuerzo de recopilación sobre la fauna de la entidad por Briones-Salas y Sánchez-Cordero, que sin embargo para el caso de los murciélagos queda corta al no registrar algunas especies previamente reportadas en la bibliografía. En el presente trabajo, se reporta el resultado de una revisión bibliográfica del tema y se entrega un listado actualizado hasta el 2010 con 91 especies, 8 Emballonuridae, 42 Phyllostomidae, 5 Mormoopidae, 1 Noctilionidae, 2 Natalidae, 11 Molossidae y 23 Vespertilionidae. De éstas, 14 se consideran en alguna categoría de riesgo por la Norma Oficial Mexicana ECOL-059-2010; por otro lado 7 se encuentran registradas en la lista roja de la Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza (IUCN) y en relación al endemismo 7 especies son endémicas, dos cuasi endémicas a México y 10 especies endémicas a Mesoamérica.

DENSIDAD DE OCELOTES (*Leopardus pardalis*) EN UNA RESERVA PRIVADA DE LOS LLANOS COLOMBIANOS

Angélica Díaz-Pulido y *Esteban Payán Garrido

Panthera Colombia. Ca. 7 # 156 – 78 oficina 1004, Bogotá, Colombia. E-mail: epayan@panthera.org

Es importante evaluar la contribución de los predios privados a la conservación de los felinos. Se realizó un muestro de foto-trampeo de ocelote (*Leopardus pardalis*) para estimar su densidad en una reserva privada de los Llanos colombianos. La ecología de poblaciones de ocelotes que viven en sabanas de inundaciones estacionales es desconocida. Se identificaron entre 5 y 6 individuos diferentes (dependiendo del costado de las fotos) a partir de 25 fotografías tomadas durante un muestro de 1,282 trampas-noche. Se obtuvieron 1,153 fotografías de vertebrados silvestres adicionalmente. La densidad de ocelotes estimada es de 5.47 (MMDM) y de 11.08 (1/2 MMDM) en 100 km². Esta constituye una de las densidades más

bajas jamás reportadas y la primera, a partir del método de captura-recaptura, para el hábitat llanero. La baja densidad podría estar relacionada con el tipo de hábitat de bosques de galería y sabanas abiertas con escasa continuidad en la cobertura vegetal, además de la persecución directa, cacería de sus presas y la conversión de hábitat a plantaciones de arroz, palma de aceite y ganadería extensiva. Las reservas privadas son un gran complemento al efecto de figuras de conservación más estrictas y un refugio para los ocelotes, necesario dentro del paisaje de producción humana. En el escenario más optimista, los ocelotes requieren para su supervivencia a largo plazo de un área conservada en los llanos de 4,570.4 km² (n=500, p=95%). El parque Nacional El Tuparro es la única área protegida de los llanos con un tamaño superior a esta área.

ÉXITO REPRODUCTIVO DEL ÁGUILA DE PENACHO (*Spizaetus ornatus*) EN ZONA DE AMORTIGUAMIENTO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MÉXICO

*Claudia Gpe. Camacho Gómez y Efraín Orantes Abadía

Finca Cafetalera Arroyo Negro. Municipio de La Concordia, Chiapas. México. E-mail: c2g2_8 hotmail.com

Dentro de la familia Accipitridae se encuentra el Águila de Penacho (*Spizaetus ornatus*), especie vulnerable a la extinción debido a la persecución por el hombre y la destrucción de hábitat, por lo que es importante difundir información sobre los programas de conservación y de los éxitos reproductivos que se generan cerca de la reserva. El estudio se realizó en la finca Arroyo Negro dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Se utilizó el método de observación *Ad libitum* para registrar las actividades realizadas por la pareja en la etapa reproductiva. El esfuerzo total fue de 104.91 horas para la hembra y de 15 horas para el macho (del 24 de marzo al 6 de mayo del 2010). La hembra pasó un 81% “dentro del nido” y el macho un 61%. Durante el periodo de crianza y desarrollo del polluelo se observó al macho aportar todas las presas cada 4 días (n=5) las que dejaba en el nido o había traspaso de presa a la hembra. Todas las alimentaciones registradas hacia la cría fueron hechas por la hembra. El juvenil abandonó el nido a los 60 días de edad aprox. sin alejarse del nido y de los padres. El periodo reproductivo del Águila de penacho en la Reserva empieza a mediados del mes de febrero, mientras que en otras regiones inicia a finales de marzo y principios de mayo, esta diferencia puede estar determinado por diversos factores como el fotoperiodo, las temperaturas ambientales y la disponibilidad de alimento. Este estudio es importante ya que da a conocer zonas de anidación que son importantes protegerlas para mantener la productividad necesaria para la supervivencia de esta especie y así mismo desarrollar proyectos con objetivos a corto, mediano y largo plazo de especies en riesgo.

MODELAJE DE NICHOS ECOLÓGICOS DE MURCIÉLAGOS NECTARÍVOROS DE LA SUBFAMILIA GLOSSOPHAGINAE (PHYLLOSTOMIDAE) EN MESOAMÉRICA

Patricia María Gómez Conde, Raiza Barahona Fong y *Rosa Delfina Sunum Orellana

Departamento de Ecología y Ciencias Ambientales, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. E-mail: lebelleroester@gmail.com

Se modeló el nicho ecológico de 10 especies de murciélagos nectarívoros de la Subfamilia Glossophaginae en Mesoamérica, con el objeto de conocer las áreas de distribución potencial de las mismas y determinar el estado de conservación de su hábitat. Los mapas de nicho ecológico se obtuvieron a partir de registros de presencia de las 10 especies, 19 variables climáticas (asociadas a precipitación y temperatura) y la altitud, utilizando el programa MaxEnt ver. 2.3 (Phillips *et al*, 2004). Se identificaron las áreas con alta probabilidad de ocurrencia para cada especie y las variables ambientales que contribuyen en mayor medida en la predicción de los modelos. El análisis de estado de conservación del hábitat se realizó mediante el traslape de las áreas de alta probabilidad de ocurrencia y las áreas protegidas de Mesoamérica. La variable que explica la distribución potencial de la mayoría de las especies de murciélagos de la subfamilia Glossophaginae fue

la precipitación. Los resultados obtenidos a partir del análisis del estado de conservación de hábitat validan la hipótesis planteada: Las áreas de distribución potencial de 10 especies de murciélagos de la subfamilia Glossophaginae están poco representadas en el sistema de áreas protegidas de la región de Mesoamericana.

ASPECTOS POBLACIONALES Y CONSERVACIÓN DE LA ALMEJA CHIRLA *Chione californiensis* EN ALTATA, NAVOLATO, SINALOA, MÉXICO

*Martín Alonso Camacho-Evans, Andrés Martín Góngora-Gómez, Wenceslao Valenzuela-Quiñones y Juan Antonio Hernández-Sepúlveda

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (IPN-CIIDIR-SINALOA) Departamento de Acuicultura, Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes # 250, Guasave, Sinaloa, México. C.P. 81101. E-mail: gogam69@hotmail.com

En México la explotación de muchas especies de moluscos principalmente almejas es intensiva, pero al desconocerse su biología y dinámica no se permite una regulación pesquera ya que los bancos son generalmente agotados existiendo una sobreexplotación de los mismos. La pesquería de la almeja chirra es un recurso que incide en aguas someras, muy vulnerable a la extracción y por ende tiene gran demanda en los estados del sur principalmente en Guadalajara, Veracruz y Estado de México. El presente estudio se llevó a cabo en el sistema lagunar Altata, Navolato, abarcando tres bancos naturales como puntos de muestreo (La Barrita, La Islita y La Palmita) en un ciclo anual 2010-2011. Teniendo como objetivo conocer los aspectos poblacionales de la almeja *Chione californiensis*, implementando el método de transecto-cuadrante, cada transecto consta de 100 m y cinco cuadrantes de 1 m². Asimismo, se tomaron los parámetros físicos como temperatura del agua, temperatura ambiente, pH, salinidad, O₂ y muestras de agua para análisis de clorofila a, así como la textura del suelo e índice de condición fisiológica. Como resultados tenemos que en el banco La Barrita se encontraron las tallas más pequeñas con un promedio de 31.52 ± 3.50 mm, mientras las tallas mas grandes se encontraron en el banco La Islita con un promedio de 40.79 ± 6.90 mm, La Palmita presentó un promedio de 43.35 ± 7.87 mm. La temperatura del agua oscilo entre los 28.8 a 29.4°C, la temperatura ambiente entre 29.5 a 28.7°C, pH de 7.76 a 8.03 pH, la salinidad fluctuó entre 37.1 a 36.5 ups, O₂ 4.76 a 7.78 mg/L y clorofila de 1.55 a 3.31 mg/m³. El tipo de grano fue de arena fina. El estudio de la pesquería de este molusco es de gran importancia para el buen manejo del recurso en el estado de Sinaloa.

HELMINTOS PARÁSITOS DEL CACHALOTE PIGMEO (*Kogia breviceps*) Y DELFÍN NARIZ DE BOTELLA (*Tursiops truncatus*) DEL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

*Arturo Hernández-Olascoaga y Víctor M. Vidal-Martínez

Laboratorio de parasitología, Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN) Unidad Mérida. Carretera Antigua a Progreso Km.6, C.P. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: olascorp@yahoo.com.mx

Para las costas de México existe poca información acerca de los helmintos que presentan los mamíferos marinos. La mayoría de los parásitos de mamíferos marinos son inocuos, pero en densidades altas pueden causar daños a sus hospederos. El objetivo de este estudio es reportar los helmintos parásitos presentes en un cachalote pigmeo (*Kogia breviceps*) y dos delfines nariz de botella (*Tursiops truncatus*) varados al sur del Golfo de México (Tabasco, Campeche, Yucatán). Las necropsias se realizaron en campo, en donde fueron revisados grasa, estómago, intestinos, ciego, pulmones, riñones y corazón para la búsqueda de parásitos. Se realizaron lavados en tamices de malla fina del contenido estomacal de los organismos. Los helmintos encontrados se fijaron en etanol al 70% y/o formalina al 4% y se prepararon para su análisis con las técnicas convencionales de parasitología. Fueron obtenidos 7 especies de helmintos parásitos; para *K. breviceps* se registra *Anisakis* sp., *Pseudoterranova* sp., y el cestodo Diphyllbothriidae. Mientras que para *T. truncatus* se reporta *Hadwenius tursionis*, *Gnathostoma* sp., Pseudaliidae y el acantocéfalo Polymorphidae. Para estas especies se

registran nuevas localidades y para *T. truncatus* se registran por vez primera sus parásitos en México. Los parásitos han sido implicados en varamientos de cetáceos por lo que su estudio es importante como parte de la historia de vida de los mamíferos marinos.

QUIRÓPTEROS DE LA SUBCUENCA DEL RÍO CUPATITZIO, MICHOACÁN, MÉXICO

*Rubí Castro Vázquez¹, Tiberio C. Monterrubio Rico¹, Livia-León Paniagua² e Yvonne Herreras Diego³

¹Laboratorio de Ecología de Vertebrados Terrestres Prioritarios, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Laboratorios de Investigación Jardín Botánico. Morelia, Michoacán, México. ²Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., México, A. P. 70-153, ³Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Edificio "B-4" Ciudad Universitaria. Morelia, Mich. México. E-mail: cupat_saly@hotmail.com

El estado de Michoacán presenta una riqueza de 76 especies de Quirópteros, sin embargo se desconoce su distribución en regiones importantes del estado. Este es el caso de la subcuenca del Río Cupatitzio, la cual influye sobre una amplia región denominada Meseta Purépecha, abarcando 13 municipios. Esta cuenca presenta gran variedad climática, en 75 km, pasa de los 2,500msnm en tierra fría, a templada con 1,700msnm, bajando abruptamente hasta llegar a los 300msnm en tierra caliente. El cambio de uso de suelo y la pérdida de vegetación original por huertas de aguacate y cultivos aumentaron el cambio en 500% en 20 años. En este estudio analizamos la riqueza de especies, la diversidad alfa y beta a de Quirópteros lo largo del gradiente de la subcuenca del Río Cupatitzio Michoacán, México. El estudio comprende de Febrero a Julio de 2010 con un esfuerzo de muestreo de 125 horas/noche. La riqueza taxonómica observada fue de 17 géneros y 27 especies, registrándose especies consideradas en las normas oficiales como Amenazadas a *Leptonycteris curasoae* y *Choeronycteris mexicana*, así como especie prioritaria a *Myotis carteri*. La riqueza observada ayudará a evaluar el efecto sufrido en su fauna la cuenca del Cupatitzio con la expansión de las huertas, y ayudará en la evaluación integral de la misma, con la finalidad de emprender la restauración de la región por parte de los Municipios de la cuenca.

DETECCIÓN DE PARÁSITOS SANGUÍNEOS EN AVES NATIVAS Y MIGRATORIAS DE PUNTA GALETA, COLÓN, PANAMÁ

*Jorge Moisés Herrera R.¹ y Yenny Liz Gómez M.²

¹Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, Becario CCT de Punta Galeta. ²Universidad de Panamá. E-mail: jorgemoishes@gmail.com

La gran mayoría de los estudios publicados sobre las especies de Parásitos Sanguíneos en aves durante los últimos 50 años han sido sólo las encuestas y descripciones taxonómicas por parasitólogos y reportes de enfermedades en aves. Es sólo en los últimos años que ha habido un renacimiento del interés por estos parásitos de aves por los ecologistas y los biólogos evolutivos, porque la facilidad de muestreo de aves silvestres, no invasivas, la extracción de sangre hace potencialmente buenos modelos para probar las hipótesis de la evolución. El papel que estos parásitos pueden desempeñar como agentes patógenos en aves silvestres se ha especulado desde su descubrimiento, pero es sólo en los últimos 20 años que una clara evidencia de que pueden tener algunos de los efectos mensurables en la supervivencia y la reproducción de las aves ha tenido acogida. Durante febrero y marzo de 1952, 1954 y 1955 y mayo y junio de 1953, el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, colectó un total de 183 muestras de sangre de aves. Se detectaron parásitos sanguíneos en 28 de estas muestras; *Plasmodium* (5), *Haemoproteus* (11), *Leucocytozoon* (1), *Trypanosoma* (4), y microfilarias (11). La frecuencia de todos los parásitos en la sangre fue de 15,2%, en contraste con el 44,4% encontrado en un estudio previo en los Estados Unidos. En nuestro estudio capturamos un total de 293 aves (262 nativas y 31 migratorias). El total de estas aves pertenecen a 57 especies (52 nativas y 5 migratorias). De las 293 aves capturadas se colectaron y analizaron muestras de sangre, 250 aves fueron positivas para parásitos sanguíneos. Lo que indica una prevalencia de 85.3%. La intensidad de la infección (parasitemias) fue altamente significativa.

USO DE REFUGIOS DE *Desmodus rotundus* EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA BARRANCA DE METZTITLÁN, HIDALGO, MÉXICO

*Juárez-Castillo Luis Gabriel, Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar-López y Cristian Cornejo-Latorre

Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5, Pachuca de Soto, Hidalgo. México. C.P. 42184. E-mail: juarezcas@yahoo.com

Desmodus rotundus comúnmente es conocido como murciélago vampiro, representa un serio problema de salud pública y veterinaria al ser transmisor del virus de la rabia paralítica y se caracteriza por la variedad de refugios que utiliza. En ellos suele ser la única especie, o bien coexistir con murciélagos inofensivos. La Barranca de Metztitlán es un área natural protegida en donde se ha reportado un incremento en la incidencia de mordeduras del murciélago vampiro hacia el ganado, motivo por el cual, conocer la ubicación y diversidad de los refugios utilizados por *D. rotundus*, es de gran importancia para la prevención y control del virus de la rabia paralítica. Con la finalidad de identificar los refugios que son utilizados por este murciélago, realizamos un estudio de mayo del 2009 a febrero del 2011, donde localizamos un total de 34 refugios, la mayoría de ellos estuvieron situados a lo largo de los márgenes de los ríos y en las partes bajas de las montañas, ubicación que favorece el desplazamiento y la disponibilidad de presas para los vampiros en la reserva. En el 44% de las cavidades revisadas se observaron evidencias de la presencia del murciélago vampiro, capturando un total de 310 individuos, casi el 80% de ellos fueron encontrados en sólo tres refugios. Esta agregación confirma que existe preferencia de los murciélagos vampiros por ciertos refugios, que cumplen con algunas condiciones de calidad. Sólo en dos cuevas, *D. rotundus* se asocia mínimamente con otras especies. Confirmando que el murciélago vampiro puede compartir y coexistir estrechamente en los refugios con otras especies. Sin embargo, las colonias de cada especie se localizan en sitios diferentes de percha, donde *D. rotundus* prefiere grietas y agujeros de mayor altura. Conocer la ubicación de los refugios de *D. rotundus*, es de gran interés en la prevención y control de la rabia paralítica, pues se puede identificar o incluso aún, predecir los posibles brotes de rabia y tomar las acciones necesarias para combatir su propagación lo más tempranamente posible, o bien, mantenerlos bajo vigilancia zoonótica.

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Poecilia sphenops*, DISTRIBUIDO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TEHUACÁN-CUICATLÁN, OAXACA, MÉXICO

*Eufemia Cruz-Arenas¹, Emilio Martínez-Ramírez¹, R. M. Gómez-Ugalde² y G. I. Cruz Ruiz¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación, Área Acuicultura. Calle Hornos N°1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P.71230, Ap.Post.674 (Ofna. Central), Oaxaca, México.. ²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda Nazareno, Xoxocotlán, Oax. C.P. 68000. A.P.273. Oaxaca, México. E-mail: astyanaxaeneus@hotmail.com

Se analizaron algunos aspectos de estrategias reproductiva de *P. sphenops* distribuido en las cuencas de los ríos Papaloapan (subcuencas del río Salado y Quiotepec o San Antonio) y Mixteco o Atoyac (Subcuencas del río Acatlán o Tizaac). Se examinaron 201 organismos, colectados durante las temporadas de lluvias y secas en el periodo de septiembre/2005 a marzo/2006, con la técnica de electropesca y pesca artesanal (chinchorro y atarraya). Se aplicó el índice gonadosomático, hepatosomático y de fecundidad, posteriormente se analizó las gónadas con la escala de Contreras y Ramírez (1996). Se presento un dimorfismo sexual evidente en las características morfológicas de *P. sphenops*. La proporción sexual fue de 1:3.5 a favor de las hembras. Se observo una diferencia de tamaño de cuerpo entre ambos sexos. Después de analizar los ovarios se establecieron seis etapas de maduración para las hembras y cinco en machos. Hubo evidencia de la actividad de crianza a lo largo del año. En septiembre y octubre el índice gonadosomático fue más alto. El tamaño del cuerpo de las hembras fue extremadamente variable, conteniendo de 1 a 100 embriones, de 1 a 221 óvulos fecundados. Considerando

la tendencia de proporción de sexo, explicamos que la competencia de machos por una pareja es en términos estratégicos a la proporción de sexo. Se sugiere que la diferencia de tamaño de la primera reproducción sirve como un mecanismo aislado preventivo en crianza.

MORPHOLOGICAL VARIATION IN COLOR PATTERN OF *Paraneetroplus melanurus* (TELEOSTEI: CICHLIDAE)

Justin Kutz

Division of Ichthyology, LSU Museum of Natural Science, Baton Rouge, LA USA. E-mail: justinkutz@live.com

Paraneetroplus melanurus (now synonymous with *P. synspilus*) is a heroine cichlid occurring in the Lago de Peten system of Guatemala, as well as the Rio Grijalva-Usumacinta basin, and other systems in southern Mexico, Belize, and Guatemala. A caudal band extending forward from the caudal peduncle is characteristic of this species. A previous study which found *P. melanurus* and *P. synspilus* to be in synonymy commented on the high degree of variation observed in the slope and pattern of the caudal band. The caudal band is downward sloped in nearly all individuals but the degree of the slope is highly variable throughout the range of the species. Results will be presented which highlight the variation in the morphology of this caudal band throughout the range of this species. In addition, ontogenetic variation in the caudal band will also be discussed.

ENSAYO DE TRES DIETAS Y OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE *Astyanax aeneus*

*Eufemia Cruz-Arenas¹, Emilio Martínez-Ramírez¹, R. M. Gómez-Ugalde² y G. I. Cruz Ruiz¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación, Área Acuicultura. Calle Hornos N°1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P.71230, Ap.Post.674 (Ofna. Central), Oaxaca, México. ²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda Nazareno, Xoxocotlán, Oax. C.P. 68000. A.P.273. Oaxaca, México. E-mail: astyanaxaeneus@hotmail.com

La conducta alimentaria de los peces presenta una alta interdependencia con el medio acuático; su respuesta está asociada a la condición jerárquica y presencia de depredadores, a los movimientos de la corriente originada por los diferentes tipos de habitantes acuáticos, lo que incide en la manera de cómo se hace la búsqueda, localización y captura; a las conductas de aprendizaje (consumo-rechazo) y a los hábitos de consumo, entre otros, que tienen efecto sobre la dieta consumida y su eficiencia alimenticia, lo que se necesita como punto de partida para garantizar la supervivencia de la especie. Por lo anterior, se probaron fórmulas alimenticias para *Astyanax aeneus* (doradilla), manteniéndola en cautiverio bajo condiciones de laboratorio, con el fin de determinar su conducta alimentaria, la aceptación de diferentes tipos de alimentos, evaluando las dietas en términos de sobrevivencia y crecimiento (talla-peso). Considerando los diferentes parámetros bióticos y abióticos, el crecimiento, la madurez gonadal y la alimentación que determinó Cruz (2006), para formular una dieta adecuada para la especie. Los 51 ejemplares de dicha especie se colectaron en el río Salado (febrero/2007). En cuanto al comportamiento en cautiverio de *A. aeneus*, el cual se observó durante 90 días se registraron parámetros físico-químicos y se proporcionó tres dietas diferentes (tratamientos) a dicha especie una comercial de hojuelas y dos elaboradas en las cuales el principal fuente de proteína estaba constituido una de camarón y otra por chapulín. El comportamiento de los organismos durante los primeros diez días se observó con mucho estrés, falta de apetito y lucha entre ellos. El tratamiento con mayor porcentaje de sobrevivencia (80%) de individuos, fue el tratamiento tres al cual se le suministraba una dieta elaborada con chapulín como fuente de proteína. Lo anterior posiblemente se debe a que esta especie es algo generalista con tendencia a ser carnívora.

CONSERVACIÓN “*Ex Situ*” O POSESIÓN ILEGAL DE AVES AMENAZADAS EN TABASCO, MÉXICO

*Juan Carlos Lara-Ribón, Lenin Arias-Rodríguez y Jeane Rimber Indy

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, C.P. 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: juancarloslararibon@hotmail.com

Los recursos naturales del estado de Tabasco están integrados por grupos taxonómicos que ocupan e interactúan en ecosistemas comunes, dichos espacios son utilizados como hábitat para peces, insectos, mamíferos y aves silvestres. Este último, es el más impactado por las actividades recreativas, debido a sus características particulares como especies de ornato o como mascotas. La cultura regional ha llevado a que tanto en las comunidades rurales y en las ciudades, las familias adquieran aves como especímenes de ornato y/o como mascotas dado que se pueden obtener con facilidad y a precios económicos; por ello dicha particularidad cae bajo el contexto de una pregunta interesante, son las especies conservadas *ex situ* o bajo posesión ilegal?, para resolver dicho cuestionamiento se realizó un censo de aves nativas y exóticas en la Villa Benito Juárez municipio de Cárdenas Tabasco. Los resultados del estudio muestran la presencia de 87 especímenes en 71 casas de familia, de las cuales 62 fueron aves nativas (de seis especies) de origen silvestre y 25 exóticas (de dos especies). La edad de posesión de las aves varió desde dos meses (*Aratinga nana*) y hasta 31 años (*Amazonas oratrix*), que proceden de diferentes regiones del país. Adicionalmente, el censo mostró que solo los pericos australianos (*Melopsittacus undulatus*) son las especies que se reportaron con capacidad amplia de reproducción, no siendo el caso de las especies nativas que en todos los casos y a pesar de su longevidad (en cautiverio) no se reportó la reproducción. Cuatro especies *A. albifrons*, *A. farinosa*, *A. oratrix* y *A. nana* están bajo protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, y el resto no están listadas. La posesión de aves nativas, es nocivo para la conservación (no se reproducen); por ello existe pérdida de germoplasma y cae bajo el contexto de la ilegalidad.

DIVERSIDAD DE PECES EN LA SUBCUENCA RÍO VERDE-PASO DE LA REINA, OAXACA, MÉXICO

*Gabriel Isaías Cruz Ruiz¹, Emilio Martínez Ramírez¹, Marcelo García Guerrero¹, Carlos Raúl Bonilla Ruz¹ y Héctor Salvador Espinoza Pérez²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación. Calle Hornos N° 1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C.P. 71230, Ap. Post. 674 (Ofna. Central), Oaxaca, México. ²Área de Biología, Instituto de Biología, UNAM, Tercer Circuito exterior s/n Cd. Universitaria, D.F. Coyoacán. E-mail: gicr_99201361@hotmail.com

La diversidad de peces en los ríos de la subcuenca río Verde – Paso de la Reina, ha sido poco estudiada y en las últimas décadas se ha visto afectada por las grandes cantidades de contaminante domésticas y agrícolas que son evacuados en el sistema acuícola, además que ciertas empresas pretenden la construcción de una presa hidroeléctrica, lo que agravará aun más la diversidad biológica del tal lugar. Por lo tanto el objetivo es conocer la ictiofauna de la subcuenca río Verde – Paso de la Reina, se colectaron muestras en 43 sitios (en época de lluvias y secas) empleando pesca eléctrica y artesanal. Se determinó la composición taxonómica de la ictiofauna, riqueza, abundancia y la diversidad. Se colectaron 5448 organismos agrupados en 22 especies, 20 géneros, 14 familias y siete órdenes. Los perciformes (54.5%) y Cyprinodontiformes (22.7%), que fueron los más diversos. En varios estudios se ha analizado que el patrón altitudinal influye en la formación de microhábitats y por consecuencia en la abundancia y riqueza; por lo tanto en este estudio se observaron que los sitios más ricos, abundantes en peces y por consiguiente más diversos, se localiza en las zonas más bajas de la subcuenca, además que el incremento de la riqueza se ve influenciada por la entrada de peces de tipo salobre y/o marino.

MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) DEL PARQUE NACIONAL LOS MÁRMOLES, HIDALGO, MÉXICO

*Luis Ángel Mendoza-Vega, Alberto Enrique Rojas-Martínez, Melany Aguilar-López, David Adolfo Gómez-Durán y Olivia Noguera-Cobos

Laboratorio de Ecología de Poblaciones. Centro de Investigaciones Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Cd. Universitaria carretera Pachuca-Tulancingo Km. 4.5 C.P 42181 Mineral de la Reforma Hidalgo. E-mail: yroh_77@hotmail.com

Los murciélagos (Chiroptera) son el orden más diverso de mamíferos conocidos para el estado de Hidalgo con 65 especies registradas, sin embargo el conocimiento de estos animales en varias zonas del estado es escaso. El Parque Nacional los Mármoles (PNLM), está ubicado al norte del Estado de Hidalgo y cuenta con una superficie de 23,150 ha, abarcando parte de los municipios de Zimapán, Jacala, Pacula y Nicolás Flores. El parque actualmente se enfrenta a una serie de problemas ambientales y políticos, que generan un constante deterioro del ecosistema y representa una amenaza constante para la vida silvestre. El problema es grave debido a que no existen estudios sobre los recursos biológicos que alberga el área y las condiciones en las que se encuentran en la actualidad. En este trabajo se presenta un inventario de la diversidad de chiropteros del parque basado en la realización de nueve muestreos durante un año (2009-2010) utilizando redes de niebla y visitas a refugios. Se obtuvieron 102 registros correspondientes a 20 especies de mamíferos voladores; pertenecientes a tres familias (Vespertilionidae, Phyllostomidae y Mormoopidae). Tres de las especies de murciélagos están consideradas como amenazadas: *Choeronycteris mexicana*, *Leptonicterys nivalis* y *L. yerbabuena*. Así también se registró una nueva especie de murciélago para el estado de Hidalgo, *Myotis auriculus* perteneciente a la familia de los vespertilionidos. En el PNLM habitan el 30.7% de la quiroptero fauna del estado aun cuando el área solo representa el 1.1% de la superficie estatal, por otro lado la riqueza de estas especies podría ser mayor si se continúan realizando este tipo de estudios. Este trabajo representa el primer inventario de los mamíferos voladores en el PNLM, la información que proporciona es indispensable para generar las estrategias de conservación de los mamíferos voladores en esta zona protegida de Hidalgo.

USO DE NIDOS ARTIFICIALES POR LA COTORRA SERRANA OCCIDENTAL (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) EN CHIHUAHUA, MÉXICO

Javier Cruz-Nieto, *Sonia Gabriela Ortiz-Maciely Luz Francelia Torres-González

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, CEDES 5º Piso CCA. Av. E. Garza Sada 2501 sur CP 64849. Monterrey N.L. E-mail: jcn@itesm.mx.

La cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*) es una especie endémica a los bosques de coníferas de la Sierra Madre Occidental de México. Actualmente la población de cotorras se encuentra declinando debido a diferentes presiones humanas, siendo la destrucción de su hábitat la más importante, lo que conlleva a la pérdida de árboles-nido requeridos por la especie. Para 1995 se había estimado la pérdida de hasta un 99.5% de bosques antiguos de la Sierra Madre Occidental, árboles centenarios de los cuales dependen las cotorras para anidar. Con el fin de incrementar el número de cavidades disponibles para anidación de la cotorra serrana y evaluar las posibilidades de utilización de nidos artificiales para esta especie en peligro, construimos e instalamos 40 nidos artificiales durante la temporada 2008 para el sitio de anidación conocido como Madera, Chihuahua. Registramos su uso para anidar y como dormitorios tanto en el 2008, 2009 y 2010. La pronta aceptación de cavidades artificiales no se tenía registrada para algún otro psitácido en el mundo, tampoco la anidación exitosa durante el primer año de instalación de nidos artificiales. Las cavidades no utilizadas, representan signos positivos del futuro manejo de la especie, con grandes expectativas de recuperación. La divulgación de la utilización de cajones de artificiales como medida de recuperación poblacional para las cotorras serranas ha sido vista por varias comunidades como una alternativa de recuperación de la población de cotorras en sus comunidades, el interés despertado en estas comunidades ha generado un reto importante a escala regional para el manejo *In situ* de la especie.

ESTUDIO PRELIMINAR DEL MONO TITÍ CHIRICANO (*Saimiri oerstedii oerstedii*), PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Elvia G. Miranda-Jiménez y *Pedro G. Méndez-Carvajal

Fundación Pro-Conservación de los Primates Panameños (FCPP), 0816-07905, Panamá, República de Panamá, E-mail: fcprimatespanama@gmail.com

El mono tití chiricano *Saimiri oerstedii oerstedii* es endémico del suroeste de Panamá. Este primate no ha sido estudiado extensamente y se encuentra en Peligro Crítico. La FCPP ha comenzado un recorrido preliminar dentro de su distribución con el objetivo de confirmar presencia/ausencia, estructura grupal, fuente alimenticia entre otras. Dicha información ayudará para el establecimiento de futuros trabajos de conservación para esta especie. El proyecto contempla al menos 15 regiones de la provincia de Chiriquí, y al momento se han visitado las regiones de Limón en Punta Burica y Puerto de Pedregal localizados en el Golfo de Chiriquí, Costa Pacífica suroeste de Panamá. Se pretende mantener un monitoreo de los grupos encontrados y generar una fuente de empleo y labor voluntaria en las comunidades por parte de biólogos de la región. Nuestro proyecto construirá una base de dato a largo plazo y unirá esfuerzos con otras instituciones para lograr su conservación. Al momento se han encontrado 2 grupos con rango de 7-20 individuos y buen uso de parches boscosos conectados con cercas vivas, relacionados a árboles de *Guzuma ulmifolia*, *Gliricidia sepium* y *Mangifera indica*. El mono tití también ha sido avistado utilizando zonas de manglares *Pelliciera rizophoraceae* y en algunos sectores más boscosos comparte uso de habitat con especies como el *Alouatta palliata palliata* y *Cebus capucinus imitator*. El mono tití no parece ser objeto de consumo humano, aunque sí existe presión de cacería en algunos sectores. Nuestras encuestas confirman leve interés en la protección de estos animales y poca información a nivel de su biología natural.

SELECCIÓN DE RECURSOS ALIMENTICIOS DEL MURCIÉLAGO NECTARÍVORO *Leptonycteris yerbabuena* BAJO LIMITACIÓN DE RECURSOS EN LABORATORIO

*Martín Hesajim de Santiago Hernández¹, Bernardo del Valle Reynoso², Yvonne Herreras Diego² y Mauricio Quesada Avendaño¹

¹Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM, antigua carretera a Pátzcuaro, A.P. 27-3 Xangari 58089, Morelia, Michoacán, México.

²Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Facultad de Biología, Lab. de Fauna Silvestre, Calle Francisco J. Mujica s/n, Col. Felicitas del río. E-mail: mhsantiago@oikos.unam.mx

La pérdida de hábitat provoca la limitación de recursos alimenticios para diferentes especies. En particular el néctar es un recurso producido a ritmos reducidos, y es un recurso aprovechado por diferentes especies de murciélagos. Por ello la limitación de néctar puede modificar el comportamiento en la selección del alimento durante el forrajeo. Algunas publicaciones han evaluado diversas habilidades que utilizan los murciélagos durante el forrajeo. Sin embargo estas investigaciones sólo evalúan la selección de los individuos sobre la calidad de los recursos presentes. Por ello es importante evaluar el efecto de la limitación de los recursos durante el forrajeo. En este estudio, se evaluó el efecto de la limitación del recurso en el forrajeo del murciélago nectarívoro *Leptonycteris yerbabuena* en sesiones experimentales de laboratorio. Para esto se capturaron 30 machos adultos en la reserva de la biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, y transportados al laboratorio de observación en el campus de la UNAM, Morelia donde fueron observados en cautiverio. Los individuos fueron sometidos a series experimentales en las cuales podían forrajear en dos simulaciones de parches con 6 bebederos que mantenían un flujo constante de néctar artificial, estos bebederos fueron monitoreados con cámaras de video que registraban las visitas en computadoras. Se emplearon Tres tratamientos: un control con néctares iguales, y dos tratamientos a concentraciones distintas además estos tratamientos se realizaron con diferente disponibilidad de recurso. Se observó que los murciélagos tienen preferencia por concentraciones altas cuando los recursos son abundantes. Sin embargo parece que los murciélagos expuestos a limitación de recursos tienen dificultades para evaluar las ventajas energéticas. Esto

puede ser una premisa para observar el efecto de la pérdida de recursos sobre los murciélagos en la lucha por conseguir alimento.

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE ARDILLA ENDÉMICA DE PEROTE, VERACRUZ, MÉXICO

*Sandra Montero-Bagatella y Alberto González-Romero

Instituto de Ecología, A. C. Carretera Antigua a Coatepec No. 351, Congregación El Haya. C.P. 91070. Xalapa, Veracruz, México. E-mail: sandra.montero@posgrado.inecol.edu.mx

La ardilla de Perote (*Xerospermophilus perotensis*) es endémica de la zona semiárida poblano-veracruzana. Debido a la reducción de su hábitat y la transformación a zonas agrícolas, así como la presión de perros domésticos y ferales enfrentan serios problemas para su conservación. En México se considera una especie amenazada, la IUCN la tiene categorizada como en peligro de extinción. Los objetivos de este trabajo fueron estimar las densidades de la ardilla en tres sitios diferentes por su vegetación, así como obtener su estructura poblacional. Los sitios fueron diferenciados por la altura de algunos pastos importantes para la especie (*Stipa ichu*, *Bouteloua scorpioides* *Muhlenbergia repens*) teniendo sitios de pastizales cortos (<30 cm), medianos (>30 y < 50 cm) y largos (>50 cm) este último cercado por una empresa agropecuaria. Entre 2010 y 2011 se realizaron muestreos bimensuales en 2 cuadros de 1ha por sitio. Las densidades se obtuvieron por medio del índice de Lincoln-Petersen y muestran valores mayores en junio para los tres sitios, presentándose 12.5, 6.5 y 11 individuos/ha respectivamente. Las menores densidades se tuvieron en agosto (3, 1.5 y 1.5 individuos/ha respectivamente). A lo largo del estudio, las tendencias en las proporciones de sexos indican que existe una proporción de casi 1:1 en los pastizales medianos (0.94:1) en contraste con los otros dos sitios. Respecto a las clases de edades, los adultos predominaron en los tres sitios y existió un mayor número de juveniles en el sitio de pastizales largos siendo más abundantes en octubre. En junio se presentaron la mayor cantidad de individuos con características reproductivas (testículos escrotados, estado de preñez ó lactancia) para los tres sitios de estudio. Los resultados obtenidos podrían estar indicando que las ardillas prefieren los sitios con vegetación baja (<30cm) y el pastizal protegido en donde su hábitat y ellas están a salvo.

RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE AVES EN TRES HUERTOS FAMILIARES DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

*Rafael Domínguez Santos, Juan Chablé Santos y José Salvador Flores Guido

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica, Universidad Autónoma de Yucatán. Km. 15.5 Carr. Mérida-Xmatkuil, Yucatán, México. E-mail:18.d_santos@live.com.mx

Cada día se reconoce más la importancia de conservar la biodiversidad fuera de los sistemas de Áreas Naturales Protegidas hacia estrategias alternativas con el mismo fin; los Huertos Familiares (HF) son considerados como una de estas alternativas de conservación, sin embargo, los estudios relacionados a ellos han abordado muy poco el tema de la fauna presente dentro de ellos. El objetivo del presente trabajo es determinar la riqueza y abundancia de la avifauna presente dentro de tres huertos familiares del estado de Yucatán. El estudio se realizó se Diciembre del 2009 a Mayo del 2010 en tres huertos familiares de los Municipios de Mérida, Kanasín y Hunucmá del estado de Yucatán. Se obtuvo el registro de 1,775 individuos de 44 especies dentro de los HF, además se registraron 12 especies más en la periferia de éstos. Se encontraron 7 especies de importancia para la conservación listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo protección especial se encontraron al “Vireo manglero” (*Vireo pallens*) y al “Perico pecho sucio” (*Aratinga nana*); entre las especies consideradas como endémicas de la provincia Biótica Península de Yucatán se pueden mencionar el “colibrí yucateco” (*Amazilia yucatanensis*) y al “Carpintero yucateco” (*Melanerpes pygmaeus*). Las especies más abundantes fueron *Turdus grayi* con 292 individuos, *Quiscalus mexicanus* con 249 y *Zenaida asiatica* con 207. El HF con mayor riqueza fue el de Kanasín con 33 especies. Los HF de Hunucmá y Mérida tuvieron 28 especies, éste último tuvo la mayor abundancia de especies de los tres con 778 observaciones. El total de las especies observadas corresponde al 10% de las aves de la Provincia Biótica

Península de Yucatán, el 12% de la avifauna estatal y el 29% del total de especies reportadas para el Municipio de Mérida. El estudio es de los primeros realizados en el estado que abordan el tema fauna.

SELECCIÓN DEL SITIO DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA CAGUAMA EN LA PLAYA “XPU-HA”, QUINTANA ROO, MÉXICO

Dinorah Pantle Cebada¹ e *Ileana Ortegón Aznar²

¹Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Edificio 76, C.U., Av. San Claudio y 14 sur Col. San Manuel, Puebla, C.P.72560, Puebla, México. ²Biología Marina, CCBA-FMVZ, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. A.P. 4-116, Mérida, Yucatán, México. E-mail: dino_pantle@hotmail.com

En la playa Xpu Ha llega a anidar la tortuga marina caguama (*Caretta caretta*), especie que se encuentra en peligro de extinción. La selección del sitio de anidación es un aspecto importante de la biología de las tortugas marinas el cual puede afectar el éxito reproductivo de ellas; es por esto que en el presente estudio se evaluó la selección del sitio de anidación de la tortuga caguama en base a las variables: temperatura de la arena, anchura de la playa, distancia a la zona de vegetación y al mar, y posición de los nidos en el perfil de la playa Xpu Ha, Quintana Roo, durante la temporada de anidación 2010. Se tomó la temperatura de la arena a diferentes intervalos sobre el rastro dejado por la tortuga; se midió ancho de las zonas donde fue dejada la nidada y se registró la ubicación donde la tortuga ovoposó. Se recurrió a utilizar estadística paramétrica y no paramétrica para evaluar la preferencia del sitio de anidación (ANOVA, Kruskal-Wallis, t-student, Chi-cuadrada). De los factores evaluados, la temperatura parece tener influencia en la selección del sitio de anidación presentándose un incremento de 1 °C con respecto a los sitios no elegidos existiendo en el sitio de la ovoposición una temperatura de 27.6 °C. Por otra parte la tortuga tiende a ovopositar más cerca de la vegetación (4.29 m) que del mar (11.15 m); y prefiere la zona arenosa de la playa con un 75.76% del total de nidos. La anchura de las zonas no intervino en la selección del sitio de anidación.

AVES ACUÁTICAS DE LA LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS, MÉXICO

*Ana Laura Domínguez-Orozco¹, Andrés Martín Góngora-Gómez¹ y Juan Antonio García-Salas²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (IPN-CIIDIR-SINALOA) Departamento de Acuicultura, Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes # 250, Guasave, Sinaloa, México. C.P. 81101. ²Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas Laboratorio de Ornitología, San Nicolás de Los Garza Nuevo León C.P. 66450. E-mail: ana_laurado@yahoo.com

El objetivo del estudio fue caracterizar la riqueza y abundancia de la avifauna acuática y semiacuáticas en la Laguna Madre, Tamaulipas, México. Como todos los ecosistemas del planeta, está siendo sujeta a modificaciones por el cambio climático, que durante la segunda mitad del siglo veinte ha resultado en un incremento en la temperatura global por 0.6, centígrados, presentado cambios a lo largo del planeta, los que han alterado el crecimiento, reproducción y migración estos organismos. El área de estudio se dividió en tres zonas: la parte norte (Enramada-Mezquital), centro (Carbonera) y sur (Soto la Marina), cada una fue visitada mensualmente del 2007 al 2008, realizando registros visuales en trayectos específicos. Se hicieron recorridos en lancha sobre la parte continental de la laguna, en el cuerpo de agua y en la parte interna de las barreras, además se recorrió la costa para anotar y georeferenciar a las aves presentes. Se registraron en total ocho órdenes, 16 familias y 41 especies representadas por 302,933 individuos en total. La especie más abundante fue *Aythya americana* con 295,014 especímenes que se localizaron de la Carbonera hacia el norte, en la parte continental de la laguna. Los anátidos constituyeron el 99% de la avifauna asociada a los pastos marinos, siendo éstos característicos de este cuerpo de agua, y de los cuáles la especie más abundante es *Halodule wrightii*. De las especies de aves presentes, *Egretta rufescens* y *Grus americana* están sujetas a protección especial según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Se observó que durante los meses de enero y febrero del 2008 solamente se presentó un frente frío de consideración, en el que la

temperatura tuvo un mínimo de 4°C; por lo que el regreso en especial de pocos anátidos a la laguna se dio a finales de febrero.

REPTILES DE SANTO DOMINGO INGENIO, DISTRITO DE JUCHITÁN, OAXACA, MÉXICO

*Ivett Peña Azcona, Luis Ángel Caballero Peralta y Roberto García Hernández

Consultoría ambiental; Ecología, Silvicultura y Manejo de Vida Silvestre. Calle Sabinos N° 210, Colonia Reforma, Oaxaca, Oaxaca. E-mail: ivett227@hotmail.com

Oaxaca es el estado dentro del territorio mexicano que presenta mayor riqueza en cuanto anfibios y reptiles se refiere, siendo el istmo de Tehuantepec una de las regiones más sobresalientes, sin embargo actualmente esta región ha sido notablemente modificada por acciones antropogénicas, las cuales promueven la pérdida de diversidad biológica. Con el objetivo de documentar que especies de reptiles se distribuyen en predios que presentan como tipo de vegetación principal Selva Baja Caducifolia perturbada de la comunidad de Santo Domingo Ingenio, perteneciente al distrito de Juchitán, Oaxaca. Mediante el empleo de técnicas de muestreo para este grupo, se realizaron exploraciones en brechas, y caminos de terracería revisando micro hábitats. Se realizaron recorridos diarios diurnos durante un periodo de cinco meses. Se registraron 128 organismos que corresponden a 30 especies de las cuales 17 se encuentran en algún estatus de conservación según la NOM-ECOL-059-2001. Se destaca la presencia de una especie de iguana endémica de la región (*Ctenosaura oaxacana*), así como el registro de un ejemplar de *Heloderma horridum*. Los estudios relacionados con inventarios de especies y sus abundancias permiten llegar a tomar decisiones de manejo de las zonas de estudio en busca de minimizar los impactos ambientales sobre los hábitats de la fauna silvestre.

ESTUDIO DE AVES EN EL PAISAJE NATURAL PROTEGIDO VARAHICACOS, PROVINCIA MATANZAS, CUBA

*Ernesto Reyes Mouriño¹ y Bárbara Sánchez Oria²

¹Centro de Servicios Ambientales de Matanzas. Autopista Sur Km 12. Los Tainos. Varadero Cuba. ²Instituto de Ecología y Sistemática, Ciudad Habana. Cuba. E-mail: zapatarail@ehtgiron.co.cu

El área protegida Varahicacos situada en el mayor polo turístico de Cuba, constituye un sitio de paso (stopover) para muchas aves migratorias, las presiones antrópicas por el desarrollo turístico ha implicado una reducción importante de los ecosistemas usados como sitios de alimentación y descanso durante la migración, por lo que se inició un protocolo de monitoreo con el objetivo de detectar los cambios que se pueden producir en las poblaciones de aves tanto migrantes como residentes. Se inventariaron las aves del bosque siempre verde micrófilo y las aves presentes en lagunas de oxidación (como acuatorios artificiales) situadas en el sector sur del área protegida. Se establecieron 16 puntos de redes para la captura de las aves de bosque y se aplicó el método de conteo en puntos de radio ilimitado (25-50m) en transeptos lineales. El total de aves anilladas ascendió a 234 individuos de 24 especies de las cuales 19 migratorias y 5 residentes. En las lagunas de oxidación del sector sur del área protegida se estableció un punto de observación fijo, y se reportaron un total de 112 especies de aves (60 migratorias y 52 residentes), 9 de las cuales constituyeron nuevos registros para la Península de Hicacos. Se establecieron además puntos de observación para el monitoreo de la llegada y retorno de la migración de las falconiformes que permitió detectar un total de 426 falconiformes pertenecientes a 8 especies en retorno hacia los sitios de reproducción. Se cuantificaron y se listaron las especies de aves paseriformes que nidifican en el área, siendo esta un sitio importante de nidificación para las especies migratorias de verano así como las residentes presentes en el área. Un total 176 especies de aves se reportan para la Península de Hicacos de las cuales 18 constituyen nuevos registros para el área y 1 nuevo registro para Cuba, estos resultados confirman la importancia de la península como corredor migratorio para las aves neárticas y neotropicales.

GENÉTICA DE POBLACIONES DE *Ambystoma leorae*

*Armando Sunny García Aguilar, Octavio Monroy-Vichis, Gabriela Parra-Olea y Hublester Domínguez Vega

Estación Biológica Sierra Nanchititla, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto Literario 100. Centro. C.P. 50000. Toluca, México. E-mail: sunny.biologia@gmail.com

La variabilidad genética y no sólo el número de especies u otra medida de diversidad, debe considerarse en los planes de conservación, ya que es esencial para poder garantizar la permanencia de una especie a largo plazo. En este estudio se está evaluando la estructura y diversidad genética, tamaño efectivo poblacional, presencia de cuellos de botella, el porcentaje de endogamia para poder plantear estrategias de conservación de la población de *Ambystoma leorae*, que se encuentra en categoría de riesgo de extinción según la NOM-059-SEMARNAT-2010. El muestreo se realizó en Río Frio Estado de México. Se colectaron 50 individuos y se amplificaron once loci de microsátelites y la región control del mtDNA, los resultados parciales muestran una baja variabilidad genética.

REGISTRO DE *Heloderma horridum* EN LA COMUNIDAD DE SANTO DOMINGO INGENIO, DISTRITO DE JUCHITÁN, OAXACA, MÉXICO

*Ivett Peña Azcona, Luis Ángel Caballero Peralta y Roberto García Hernández

Consultoría ambiental; Ecología, Silvicultura y Manejo de Vida Silvestre. Calle Sabinos N° 210, Colonia Reforma, Oaxaca, Oaxaca. E-mail: ivett227@hotmail.com

El escorpión mexicano *Heloderma horridum* es una de las 2 especies de lagartijas venenosas que se conocen en el mundo. Durante la realización de un estudio de reptiles en Santo Domingo Ingenio perteneciente al distrito de Juchitán, Oaxaca, que presenta como tipo de vegetación principal Selva Baja Caducifolia perturbada, empleando técnicas de muestreo específicas para la colecta de reptiles durante un periodo de exploración de cinco meses con recorridos diurnos diarios, se logro el registro de un ejemplar de *Heloderma horridum* especie que se considera amenazada dentro de la NOM-ECOL-059-2001, razón por la cual no se recolectó. Este registro contribuye con el conocimiento de la distribución de dicha especie y confirma su presencia en el región del istmo de Tehuantepec dentro del estado de Oaxaca, además de aportar medidas del ejemplar, así como la zona de registro, y micro habitad donde se registró. El mayor problema al que se enfrenta *Heloderma* es la actividad humana, por lo que es necesario continuar con estudios enfocados a esta especie, ya que existen muy pocos registros, es poco común observarla y es una especie poco conocida, en busca de entender sus patrones de distribución.

LOS MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS Y DISPONIBILIDAD DE FRUTOS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Miguel Ángel Peña Tun, Celia Isela Sélem Salas, Juan Tun Garrido y Juan Javier Ortiz Díaz

Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias Km. 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, A.P. 4-116 Itzimmá, CP. 97000, Mérida, Yucatán. E-mail: kazu_picis_7@hotmail.com

El orden Chiroptera, con más de 1,232 especies actuales se ubica en segundo lugar de los órdenes más diversos de los mamíferos. Este orden es considerado como grupo parámetro, ya que puede ser empleado para monitorear la biodiversidad, y muchas de las especies son indicadoras de calidad del hábitat en regiones. En el caso de los murciélagos frugívoros, éstos desempeñan un papel importante en la estructura y función dentro de los ecosistemas, como dispersores de semillas y

participan activamente en la regeneración de las selvas. Este estudio pretende evaluar la relación de la abundancia de las especies frugívoras con la disponibilidad de frutos en la época de secas y lluvias, en las selvas de la reserva de la biosfera de Ría Lagartos. Los muestreos se realizaron mensualmente en 3 tipos de selvas: mediana, baja e inundable, empleando 10 redes de niebla durante dos noches en cada sitio. Se recolectaron muestras de excretas de las especies de quirópteros frugívoros y se analizaron en el laboratorio para la identificación de las especies vegetales consumidas. Para estimar la disponibilidad del alimento, se colocaron 120 trampas de frutos y flores en los sitios de muestreo (1 m² de área), debajo de las especies que potencialmente consumen los murciélagos y cerca de las redes. Se registraron tres especies de *Artibeus*, dos especies de *Carollia* y *Sturnira lilium* en cuyas excretas fueron encontradas semillas de higos silvestres (*Ficus* spp.) y bayas de plantas pertenecientes a *Solanum* spp. Otras especies registradas son *Brosimum alicastrum* y *Cecropia obtusifolia*, cuyos frutos los cargaban los murciélagos cuando fueron capturados. Lo encontrado se relaciona con la literatura, la cual reporta las mismas especies vegetales que consumen los murciélagos, donde la frecuencia de consumo depende de la fenología de los frutos.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE *Girardinichthys multiradiatus* (MEEK, 1904) EN DOS EMBALSES DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Adolfo Cruz Gómez y *Asela del Carmen Rodríguez Varela

Laboratorio de Ecología de Peces Facultad de Estudios Superiores Iztacala Universidad Nacional Autónoma de México. Av. De los Barrios No 1 Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz Edo. De México. E-mail: adolfocg@servidor.unam.mx

En el presente trabajo se analiza la madurez sexual, la talla de primera reproducción y el modelo de fecundidad del pez amarillo *Girardinichthys multiradiatus* (Meek, 1904) pez endémico de México, en dos embalses del Estado de México: Villa Victoria e Ignacio Ramírez. Para el primer embalse se realizaron muestreos mensuales de noviembre del 2005 a octubre del 2006 y para el segundo de Agosto 2006 a Julio 2007, en ambos embalses se utilizó una red de cuchara para la colecta de los organismos con la cual se colectaron en total para ambos embalses, 1265 peces. La proporción sexual registrada en Villa Victoria fue de 2.27:1 ($p < 0.05$) a favor de las hembras, mientras que en Ignacio Ramírez fue de 1:1 ($p < 0.05$). La talla de primera reproducción para las hembras en ambos sistemas oscilo entre los 32 y 34 mm de longitud estándar respectivamente. Para ambos sistemas se registró el período de desove de Marzo a Noviembre el cual correspondió a los valores más altos en el índice gonadosomático. Para el modelo de fecundidad sólo fueron considerados los huevos fecundados y embriones, los cuales se ajustaron al modelo potencial $F = 0.0001L^{3.4}$ ($p < 0.05$) para Villa Victoria y $F = 4.34L^{1.32}$ ($p < 0.05$) para Ignacio Ramírez. Este estudio contribuye al conocimiento sobre los patrones de reproducción del pez amarillo, pez endémico de la cuenca central del Valle de México y categorizado como especie amenazada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y cuya finalidad es la de proponer alternativas de conservación, ya que debido al uso que se le da al agua en estos sistemas, esta especie puede verse amenazada en un futuro cercano. Este trabajo fue apoyado por los Programas PAPCA 2006-2007 y PAPIME Proyecto EN203804 de la Universidad Nacional Autónoma de México.

DIVERSIDAD ALFA, BETA Y GAMMA DE LA INFAUNA BENTÓNICA EN LA LAGUNA CELESTÚN, YUCATÁN, MÉXICO

*José Gabriel Kuk-Dzul, María Teresa Herrera-Dorantes y Pedro-Luis Ardisson

Departamento de Recursos del Mar, CINVESTAV. Carretera antigua a Progreso, km 6, Apdo. Postal 73- Cordemex. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: jkuk@mda.cinvestav.mx

La diversidad de especies bentónicas ha sido escasamente estudiada por su gran variedad de phyla. En este estudio examinamos la diversidad alfa, beta y gamma de la fauna bentónica presente en la laguna costera Celestún. El diseño de muestreo consistió en 9 sitios ordenados a lo largo del eje longitudinal y transversal de la laguna durante cuatro meses.

En cada sitio se colectaron tres réplicas de sedimento mediante una draga Birge-Ekman. La diversidad alfa fue calculada como el número de especies por sitio, la diversidad beta como el recambio de especies entre sitios, y la diversidad gamma como el número total de especies por Phylum. En resumen, la diversidad alfa fue mayor para los anélidos en los sitios 1 y 2 de la zona marina, y para los artrópodos en los sitios 3-9. Los anélidos y moluscos presentaron la mayor diversidad beta en el eje transversal en la zona marina y los artrópodos en la zona de mezcla; con relación al eje longitudinal, los anélidos y moluscos presentaron el mayor recambio de especies entre zonas hidrológicas. Por último, la diversidad gamma fue mayor para los anélidos (36), seguida por moluscos (30) y artrópodos (26). De acuerdo con los resultados de la partición de especies, el componente diversidad beta presentó un alto porcentaje para los anélidos y moluscos (46% y 42% respectivamente), y el componente alfa para los artrópodos (84%). De los resultados se infiere que las especies de artrópodos presentan mayor adaptación a la variabilidad ambiental en la laguna, siendo facilitada su dispersión larvaria; por su parte, los anélidos y moluscos presentan menor movilidad. Se concluye que la diversidad de artrópodos se sustenta principalmente en su componente alfa, mientras que la de los poliquetos y moluscos en su componente beta.

***Apechoneura longicauda* KRIECHBAUMER (HYMENOPTERA: ICHNEUMONIDAE: LABENINAE), PARASITOIDE DE *Phloeoborus punctatorugosus* CHAPUIS (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)**

*Alonso Santos Murgas¹, Roberto A. Cambra T.¹ y Paul E. Hanson²

¹Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Universidad de Panamá, Estafeta Universitaria 0824-00021, Panamá, Panamá. ²Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. santosalonso@hotmail.com

En este trabajo se da a conocer por primera vez el hospedero del género y la especie de avispa *Apechoneura longicauda* Kriechbaumer (Hymenoptera: Ichneumonidae: Labeninae), y datos de su biología. El estudio fue realizado en la Reserva Forestal La Tronosa, Los Planes, Tonosí, Provincia de Los Santos, Panamá, 7° 21' N; 80° 28' O, a una altura de 350 msnm. Las observaciones de campo se realizaron el 2 de mayo 2006, cuando tres hembras de *A. longicauda* fueron encontradas insertando su ovipositor en agujeros pequeños de un árbol caído de *Inga* sp. Una hembra adulta de *A. longicauda* fue capturada con una red entomológica, por encima del árbol caído. Al abrir el tronco y seguir los túneles, encontramos larvas, pupas, y seis adultos jóvenes de *P. punctatorugosus*; además, una pupa y tres machos adultos de *A. longicauda* en el mismo árbol. Ovipositores de *A. longicauda* se encontraron en los agujeros, presumiblemente desprendidos de las hembras al intentar parasitar formas inmaduras de *P. punctatorugosus* o de hembras recién eclosionadas tratando de salir de los agujeros. Es la primera evidencia de comportamiento, basada en demostración morfológica, que corrobora la hipótesis que *A. longicauda* no perfora la madera, sino más bien introduce su ovipositor a través de las grietas o túneles para llegar a su huésped. Aunque larvas de *A. longicauda* no se observaron alimentándose de larvas de *P. punctatorugosus*, las observaciones de tres avispas hembras ovipositando en los túneles de *P. punctatorugosus*, combinado con la presencia de ambos *A. longicauda* y *P. punctatorugosus* en el interior del tronco, y la ausencia de otros insectos, proporciona una fuerte evidencia de que *A. longicauda* es parasitoide de larvas de *P. punctatorugosus* (y posiblemente, pupas). Esto representa el primer registro de hospedero para el género *Apechoneura* y el primer registro del parasitoide de *P. punctatorugosus*.

LOS CROMOSOMAS DE LA IGUANA VERDE *Iguana iguana*

*Francisca Hernández Hernández, Lenin Arias-Rodríguez, Jeane Rimber Indy, Salomón Páramo-Delgadillo y Carlos Alfonso Álvarez-González

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: leninariasrodriguez@hotmail.com

La iguana verde *Iguana iguana* es un reptil que pertenece a la familia Iguanidae. El grupo comprende aproximadamente 3,000 especies; es una de las familias más grande entre todas las especies. Esta viven en hábitats adecuados desde el sur

de México hasta el centro de Sudamérica. Sin embargo, muy poco ha sido el interés por los biólogos y ambientalistas con el fin de conocer los aspectos transcendentales de la biología de la especie. En nuestro estudio, analizamos por medio del uso de las herramientas de citología clásica los cromosomas en mitosis de la especie a partir de especímenes recolectados en Tabasco. En las dispersiones cromosómicas en mitosis, se identificó la presencia de 12 a 14 macrocromosomas y de 14 a 24 microcromosomas. Los resultados demuestran amplia variación en los números cromosómicos principalmente aquellos relacionados con los microcromosomas. En otras especies de reptiles se ha observado presencia de macrocromosomas y de microcromosomas en número estable y no tan variable como es el caso de este trabajo. Lo anterior, sugiere que a nivel citogenético probablemente existe variación a nivel poblacional por ello sería importante ampliar estudios similares en varias regiones geográficas de México. Por el momento no se identificó probable presencia de cromosomas sexuales.

IDENTIFICACIÓN ACÚSTICA DE LOS MURCIÉLAGOS INSECTÍVOROS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Benny David Tapia Aguilar¹, Celia Isela Sélem Salas¹ y María Cristina Mac-Swiney González²

¹Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Departamento de Zoología. Km. 15.5 Carr. Mérida-Xmatkuil, AP 4-116 Itzimmá, C.P. 97000. ²Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana, Casco de la Ex-hacienda Lucas Martín, Privada de Araucarias S/N. Col. Periodistas, Xalapa, Veracruz C.P. 91019, México Apartado Postal 525. E-mail: benny_joint@hotmail.com

El orden Chiroptera, con más de 1,232 especies actuales se ubica en segundo lugar de los órdenes más diversos de los mamíferos. Este orden es considerado como grupo parámetro, ya que puede ser empleado para monitorear la biodiversidad, y muchas de las especies son indicadoras de la perturbación y/o pérdida del hábitat en regiones. Para evaluar la biodiversidad es necesario el registro de las especies, sin embargo, muchos estudios únicamente emplean métodos de captura con redes de niebla, los cuales se ha comprobado no registran todas las especies presentes en un sitio, por lo que es necesario emplear métodos adicionales. Uno de estos métodos es el uso de los detectores de ultrasonidos, los cuales detectan a las especies a través de los registros de las señales acústicas emitidas por éstos. En este trabajo se estimó la riqueza de especies, empleando un detector ultrasónico, en las selvas de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, Yucatán, México. Para lo anterior, se establecieron 6 sitios de muestreo en las selvas de la zona, en donde mensualmente se grabaron los sonidos de ecolocalización con un detector ultrasónico Pettersson D240-X en el modo expansión de tiempo. Los sonidos fueron almacenados en una grabadora digital y analizada usando el software BatSound Pro. Las características de los sonidos como frecuencia mínima y máxima, duración, ancho de banda, intervalo entre pulsos, fueron analizadas para identificar las especies registradas. Se identificaron los sonidos ultrasónicos correspondientes a nueve especies: *Peropteryx macrotis*, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus davyi*, *Molossus rufus*, *Eumops underwoodi*, *Eptesicus furinalis*, *Lasiurus ega*, *Rhogeessa aeneus*, *Myotis keaysi* y cuatro sonotipos no determinados a nivel de especie, pertenecientes a la familia Molossidae. El uso de los detectores ultrasónicos es necesario para realizar el registro de diversas especies insectívoras que eluden eficientemente las redes de niebla.

ANÁLISIS DE COMUNIDADES DE MURCIÉLAGOS EN SITIOS CON DIFERENTE GRADO DE PERTURBACIÓN

*Xochitl T. Manríquez López, Mónica Alejandra Villa Venegas, José Manuel Gutiérrez Palomares e Yvonne Herreras Diego

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología, Laboratorio de fauna silvestre, Francisco J. Mujica s/n col. Felicitas del río. E-mail: xmanriquezlopez@hotmail.com

Una comunidad biológica es un conjunto de poblaciones de especies diferentes, que comparten espacio y tiempo. Uno de los factores que altera el equilibrio de la comunidad es la perturbación ya que modifica la estructura y el impacto sobre ésta dependerá de la intensidad y frecuencia con que se realice. Nuestro trabajo tiene como objetivo determinar el efecto

de la perturbación en la estructura de la comunidad de murciélagos. Los sitios de estudio se encuentran localizados en Uruapan (sitios de vegetación conservada y vegetación perturbada), y en La Piedad sitios de alta perturbación (sitios agrícolas de riego y asentamientos humanos); de perturbación media (agricultura de temporal y asentamientos humanos) y de perturbación baja (agricultura de temporal) pertenecientes al estado de Michoacán, México. Para cada uno de los sitios se realizaron salidas bimestrales durante un año, y se colocaron 7 redes por noche. A cada individuo colectado se le determinó la edad, sexo y especie. Los sitios ubicados en Uruapan encontramos una riqueza (5 spp.) en ambos; en cuanto a la abundancia encontramos que el sitio de vegetación perturbada presentó un número mayor de individuos y mayor número de gremios (3) mientras el sitio de vegetación conservada presentó un menor número de gremios (2) y abundancia. En La Piedad, el sitio con alta perturbación presentó menos gremios, menor riqueza (2 spp.) y menor abundancia, en comparación con el sitio con perturbación media (riqueza de 3 spp.) y el sitio con menor perturbación (riqueza 6 spp.) y mayor número de gremios presentes. El patrón que se observó en ambas comunidades, es a mayor perturbación, mayor pérdida en la estructura de la comunidad, disminuyendo la riqueza de especies y la pérdida de uno de los principales gremios (nectarívoros), siendo estos los más susceptibles a los efectos de la perturbación y a la introducción de especies exóticas.

DIETA PEDOTRÓFICA Y ANIDACIÓN DE LAS AVISPAS DEPRADORAS EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN EN YUCATÁN, MÉXICO

*Maximiliano Vanoye Eligio¹, Virginia Ramírez Meléndez¹, Ricardo Ayala Barajas² y Jorge Navarro Alberto¹

¹Departamento de Zoología y Ecología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116, Itzimmá, Mérida, Yucatán, 97000, México. ²Estación de Biología Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). San Patricio, Jalisco, México. E-mail: maximiliano_vanoye@yahoo.com.mx

El conocimiento actual sobre aspectos de su anidación y dieta pedotrófica de las avispas depredadoras proviene fundamentalmente de especies norteamericanas. La mayor parte de las especies neotropicales carecen de datos sobre la historia natural. Las avispas depredadoras presentan una gran variedad de hábitos de alimentación y anidación. Referente a su dieta pedotrófica, las hembras son las responsables de capturar a las presa que pueden ser insectos o arañas y en cuanto a la construcción del nido, existen especies terrícolas, amadoras, xilícolas, aquellas que utilizan cavidades preexistentes o la combinación de estas últimas. El presente trabajo consistió en determinar el tipo de dieta pedotrófica y formas de anidación de cinco familias de las avispas depredadoras en dos tipos de vegetación del estado de Yucatán. En total se identificaron 47 especies en la selva baja caducifolia (SBC) y 45 en la selva mediana subcaducifolia (SMSC). Tanto en el SBC y SMSC las especies terrícolas fueron las más comunes (50%), seguidas por aquellas que utilizan cavidades preexistentes (34%). En la SMSC fue donde hubo mayor presencia de especies terrícolas, 11 para la familia Pompilidae y 9 para Sphecidae. Referente a la dieta pedotrófica el 32% de las especies cazan organismos del orden Lepidóptera en estado larvario para alimentar a sus larvas y el 35% caza arañas, siendo la SBC donde se presentan la mayoría de las especies que cazan arañas (18-20%) y la SMSC para aquellas que cazan lepidóptera (18-20%). La presencia de larvas de lepidópteros y arácnidos en los nidos de las avispas depredadoras coincide con la literatura encontrada, además, la mayoría de las especies en estudio son nuevos registros para el estado de Yucatán. La información presentada es de suma importancia en el control biológico de las poblaciones de insectos en los ecosistemas, ya que regulan las poblaciones de estos.

DIVERSIDAD DE AVISPAS DEPREDADORAS EN DOS TIPOS DE VEGETACIÓN DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

*Maximiliano Vanoye Eligio¹, Virginia Ramírez Meléndez¹, Ricardo Ayala Barajas² y Jorge Navarro Alberto¹

¹Departamento de Zoología y Ecología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116, Itz'inná, Mérida, Yucatán, 97000, México²Estación de Biología Chamela, Jalisco. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). San Patricio, Jalisco, México. E-mail: maximiliano_vanoye@yahoo.com.mx

En la actualidad se ha incrementado el interés en el conocimiento de la biodiversidad así como las implicaciones en su conservación, debido al acelerado proceso de deforestación y pérdida del hábitat en las regiones tropicales del mundo. En este trabajo se evaluó la diversidad de avispas depredadoras en los dos tipos de vegetación más extensos del estado de Yucatán, México, la Selva Baja Caducifolia (SBC) y la Selva Mediana Subcaducifolia (SMSC). Las avispas fueron muestreadas con trampas Malaise, trampas McPhail, platos amarillos y redes entomológicas bimestralmente durante 2006 y 2007. La diversidad fue estimada mediante la riqueza y utilizando índices de diversidad, además se analizaron las especies compartidas entre ambas selvas. Como resultados se obtuvo una abundancia total de 1149 individuos distribuidos en 139 especies. La SMSC fue la que presentó mayor riqueza de especies (99, 71% del total), mientras que la SBC presentó menor riqueza (85). De acuerdo con el índice de Shannon-Wiener la familia más diversa fue Pompilidae en la SMSC ($H' = 3.1$) aunque la distribución de las especies de esta familia fue más equitativa en la SBC. Para la familia Pompilidae, el 40% de las especies fueron encontradas en los dos tipos de vegetación, mientras que la familia Vespidae 34%, Sphecidae fue la familia que presentó un menor porcentaje de especies compartidas (18%). De acuerdo a los resultados, la composición de especies cambia entre los tipos de selvas y por lo tanto será necesario identificar áreas de conservación en ambos tipos de vegetación, ya que las avispas depredadoras es un grupo significativo en el funcionamiento de los ecosistemas debido a que juegan un rol importante en el control de poblaciones de otros insectos y en procesos como la polinización. Este es el primer trabajo sobre la diversidad de avispas depredadoras del trópico mexicano.

HETEROGENEIDAD DEL PAISAJE Y DIVERSIDAD DE MARIPOSAS EN UN PAISAJE FRAGMENTADO DEL SURESTE DE MÉXICO

*Arcángel Molina-Martínez y Jorge Leonel León-Cortés

División de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur S/N, Col. María Auxiliadora 29290 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. E-mail: armoma8@yahoo.com.mx

Las tasas de deforestación actuales han provocado que la mayoría de los paisajes rurales se encuentren formados por una gama de asociaciones vegetales de distintos tipos y estadios. Esta heterogeneidad de los paisajes provoca que los organismos sufran cambios en su distribución y abundancia, y la percepción de estos hacia los distintos paisajes dependerá de su grado de tolerancia a la perturbación. En este trabajo se evaluó el efecto de la heterogeneidad de un paisaje fragmentado sobre la diversidad de especies de mariposas a un nivel de orden y familia. A través de la evaluación de los patrones de riqueza y abundancia de especies de mariposas, y del análisis de la heterogeneidad del paisaje con un sistema de información geográfica, se exploraron a partir de técnicas de regresión las posibles relaciones para entender como la heterogeneidad del paisaje estudiado influye en la conformación de la comunidad de mariposas. No se encontró una relación entre la heterogeneidad del paisaje y la diversidad de mariposas a un nivel de orden, sin embargo se identificaron elementos del paisaje como encinares, acahuals arbustivos, áreas urbanas y suburbanas que son importantes en la determinación de la riqueza y la abundancia de especies de mariposas a un nivel de orden y de familia. Derivado de esto, se discute la importancia de estos elementos en el paisaje para la conformación de la comunidad de mariposas del área y se promueve su manejo dentro del paisaje a fin de que la comunidad de mariposas estudiada sea persistente a largo plazo.

RIQUEZA DE ICHNEUMONIDAE EN ECOSISTEMAS DE SELVA TROPICAL EN MÉXICO

*Raúl José Monsreal-Ceballos¹, Alejandra González-Moreno² y Hugo Delfín-González³

¹Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán, antigua carretera Mérida-Motul Km. 16.3. ²Instituto de Investigación CIBIO, (Centro Iberoamericano de Biodiversidad). Universidad de Alicante. Apdo. Corr. 99, 03080. Alicante, España. ³Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5, Mérida Yucatán. E-mail: raulmonsreal@hotmail.com

Los icneumónidos son avispas parasitoides que poseen una función reguladora sobre las poblaciones de insectos fitófagos, por lo que contribuyen al mantenimiento natural de los ecosistemas. Además, pueden ser utilizados como indicadores de diversidad al ser denso dependientes de otros insectos (sus hospederos). En el Neotrópico, son pocos los estudios sistemáticos del grupo; el conocimiento sobre cuántas y cuáles son las especies de los hábitats, es escaso. Debido a esto, el presente trabajo tuvo como objetivo determinar la riqueza de especies de la familia Ichneumonidae en un ecosistema de selva tropical en el Estado de Yucatán. El muestreo se realizó en una selva mediana subperennifolia, ya que es uno de los ecosistemas más susceptibles a la fragmentación. Se hicieron colectas mensuales con trampas Malaise y trampas amarillas, durante todo el 2007. La riqueza de especies obtenida representa el 10.4 % de los icneumónidos reportados para México, presentándose una mayor riqueza en la temporada de secas. Las trampas Malaise capturaron un mayor número de especies que las capturadas con trampas amarillas; las especies compartidas entre ambos tipos de trampas fue del 17.4 % y se obtuvo una mayor proporción de hembras con respecto a los machos. Los Idiobiontes fueron la estrategia mejor representada sobre los Koinobiontes. Nuestros resultados ratifican a las trampas Malaise como el mejor método para capturar parasitoides, sin embargo, se recomienda utilizar métodos alternativos para obtener una lista de especies más completa. Los Idiobiontes fueron los mejores representados probablemente porque atacan hospederos menos expuestos que los Koinobiontes, situación que se presenta con mayor frecuencia en los trópicos ya que la depredación es más severa. De igual manera podemos concluir que las selvas medianas de Yucatán albergan una gran riqueza de insectos.

DENSIDAD POBLACIONAL DEL JAGUAR (*Panthera onca*, LINNAEUS 1758) Y ABUNDANCIA DE SUS PRESAS EN LA RESERVA ESTATAL DE DZILAM, YUCATÁN, MÉXICO

Zayde Alejandra Zetina Tejero

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil Apdo. postal 4-116 Itz'imná, Mérida, Yucatán, E-mail: pulguita_reaven@hotmail.com

El jaguar es el felino más grande de América, sin embargo sus poblaciones se han visto mermadas a causa de la pérdida y fragmentación de su hábitat. Para implementar un plan de conservación y manejo de este felino, se debe conocer el estado de sus poblaciones en las zonas donde aún se encuentre presente. En este estudio se estima la densidad del jaguar y la abundancia de sus presas, en la Reserva Estatal de Dzilam, en Yucatán, México. Se realizó un muestreo de tres meses, de diciembre/2010 a febrero/2011. El área muestreada fue de 90 m². Para estimar la densidad del jaguar y la abundancia de sus presas, se aplicó el método de cámaras-trampas, el cual se basa en la técnica de captura-recaptura. En total se colocaron un total de 40 cámaras, llamadas también estaciones. Con las fotos obtenidas se construyó una base de datos para los jaguares y para las presas capturadas. Cada jaguar es fue identificado mediante los patrones de sus rosetas, que son únicas para cada individuo. Los resultados obtenidos registraron cuatro individuos diferentes y en el caso de las presas, la más abundante resultó ser el coatí (*Nasua narica*, Linnaeus 1776) n=115, seguido por el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*, Zimmermann 1780) n=58. La presencia de tan pocos jaguares se puede explicar por la presión antropogénica que sufre el área, ya que dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva, existen diversas zonas ganaderas y debido a esta presión, se puede observar un efecto de borde. Este efecto debe ir disminuyendo conforme el área aumenta. Se espera contestar esta hipótesis después de obtener los resultados del segundo muestreo, pues en la siguiente área a muestrear, la presión ganadera disminuye.

MURCIÉLAGOS ALBINOS (*Desmodus rotundus*) DE MEZCALA, GUERRERO, MÉXICO

*Lizbeth Montoya-Nery¹, José Alberto Almazán-Catalán², Cornelio Sánchez-Hernández³, María de Lourdes Romero-Almaraz³ y Leobardo Sánchez-Vázquez³

¹Unidad Académica, Facultad de Ciencias Químico Biológicas. Universidad Autónoma del Estado de Guerrero, Ciudad Universitaria, Av. Lázaro Cárdenas s/n, C.P. 39000, Chilpancingo, Guerrero, México. ²Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina. 09340 México, D.F. ³Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, A.P. 70-153, Coyoacán, México, D.F. 04510, México, D.F. E-mail: saccopteryx_nery@live.com.mx

El albinismo es un trastorno congénito conocido como hipopigmentación en la que hay un defecto en la producción de melanina, dicha anomalía es la causa de la ausencia parcial o total de pigmentación de la piel, ojos. En los murciélagos, el albinismo parcial y completo son fenómenos raros. En el 2008 y 2009 se monitorearon cuatro túneles artificiales (socavones) en Mezcala, Guerrero. El túnel tienen una sola abertura de 3x3 metros fueron construidos por la Comisión Federal de Electricidad como parte de un complejo de presas. Para la captura de los especímenes se utilizaron redes tipo entomológicas, la captura se realizó durante el día, se utilizó el método de marcado y recaptura para la comunidad de murciélagos. En Octubre del 2008 se capturó el primer *Desmodus* albino, era un macho subadulto (CNMA 44535). En diciembre del 2008 se capturó una hembra adulta (marcada), se observó nuevamente 27 de diciembre del 2008, 27 marzo, 15 de mayo y 27 de junio del 2009. Una hembra joven (CNMA 44536) y otra adulta (marcada) fueron capturadas en agosto del 2009, esta última fue recapturada en octubre y diciembre del 2009. En abril de 2011 se capturó otra hembra joven (marcada). El macho y la última hembra no fueron agresivos y presentaron buena condición física. Por el contrario la hembra adulta de agosto del 2009 fue muy agresiva, se veía delgada, su pelaje era corto y tenía varios hematomas en sus alas. Se encontró reproductivamente activa en diciembre, lo que indica que los machos no la desprecian, contrario al caso de una hembra de *D. rotundus* albino en cautividad durante 28 meses en Brasil. Mezcala es probablemente el sitio con mayor número de registros de murciélagos albinos, por lo tanto es importante proteger y conservar estos refugios artificiales.

TERMORREGULACIÓN DE LAS LAGARTIJAS VIVÍPARAS *Xantusia extorris* Y *Xantusia bolsonae*

*Ricardo Israel Olivo Rodríguez¹, Gamaliel Castañeda Gaytán¹, Héctor Gadsden Esparza² y Fausto Méndez de la Cruz³

¹Universidad Juárez del Estado de Durango, Escuela Superior de Biología, ²Universidad Autónoma de México, ³Instituto de Ecología. faustor@ibiologia.unam.mx

La temperatura es un factor ambiental que influye de manera directa sobre la temperatura corporal de los reptiles; estos organismos pueden ganar calor por radiación solar o por el contacto con algún sustrato caliente. *Xantusia extorris* y *Xantusia bolsonae* son unas especies endémicas de distribución restringida y se encuentran confinadas en distintos tipos de hábitats desde rocosos hasta espinosos en la Región Lagunera. La extracción de minerales y el aumento en la temperatura global tendrá como consecuencia una reducción en sus poblaciones. Se empezó a estudiar desde marzo del presente año la termorregulación de estos saurios así como la calidad térmica del hábitat y la precisión con la que estos términos regulaban. Se utilizara el protocolo propuesto por Hertz (1993). Éste consiste en la colocación de modelos huecos de cobre (con las dimensiones del organismo) con un sensor que registra las temperaturas del ambiente en las que el animal se desenvuelve (To). Además, se registrarán las temperaturas corporales en campo (Tb) y por último la temperatura seleccionada por el organismo (Tsel) bajo condiciones controladas. Para este último objetivo, se construirá una cámara con un gradiente térmico de 20 a 50 °C en el cual la lagartija seleccionara su temperatura preferida. Con base en estos datos se estimaran

índices de precisión, de efectividad termorreguladora y de calidad térmica del hábitat. Con los resultados se conocerá si las especies son efectivas al termo regular y se podrá inferir si el calentamiento global podría repercutir en el período de actividad y finalmente en la abundancia de sus poblaciones.

QUIROPTEROFAUNA DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA EL CANELAR, CHIAPAS, MÉXICO

*Gloria Elizabeth Pérez Ramos¹, Deysi Karina Monterrosa Pérez¹ y Ernesto Velázquez Velázquez²

¹Facultad de Ciencias Biológicas-Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Pte. # 1150, Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. C.P. 29039. ²Museo de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Libramiento Norte Pte. # 1150, Col. Lajas Maciel, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. C.P. 29039. E-mail: gloryaries09@hotmail.com

La presión por el crecimiento de la población humana y la demanda de recursos por parte de la misma, ha llevado en aumento la degradación de los hábitats silvestres, trayendo consigo una pérdida de diversidad biológica de proporciones alarmantes. Por ello y aunado a que se conoce en número aproximado las especies de murciélagos es importante documentar mediante un inventario la presencia de especies en zonas poco estudiadas como es el caso de nuestro Estado; por lo que el propósito del trabajo se ha centrado en obtener la lista taxonómica de los murciélagos en la Reserva Ecológica el Canelar ubicado en el municipio de Acala, Chiapas. El inventario taxonómico se elaboró durante marzo-abril del 2008 y septiembre-noviembre del 2009, con base al muestreo que se llevó a cabo en sitios potenciales de cada uno de los tres polígonos del ANP; en cada uno se colocó dos redes de niebla de 12 m de largo, las cuales se abrieron de seis de la tarde a nueve de la noche. La identificación taxonómica se basó en la guía de campo para la identificación de murciélagos en México. El material identificado se depositó en la colección de la Facultad de Biología de la UNICACH. El inventario taxonómico corresponde a un total de 69 individuos, incluidos en 11 especies, 7 géneros, 2 familias de murciélagos y 4 subfamilias. Por lo tanto los estudios de Quirópteros en Chiapas son importantes contribuciones que nos van a reflejar en su ausencia o presencia cambios ecológicos sensibles en regiones tan vulnerables como es el caso de la Reserva el Canelar. La investigación de murciélagos debe ser atendida en regiones del estado en donde aun no se realizan estudios, el cual proporcionará una mayor información sobre la distribución y permitirá establecer con mayor claridad su estado de conservación.

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DEL TEMAZATE ROJO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO

*Luz Adriana Pérez Solano y Salvador Mandujano Rodríguez

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A. C., Carretera Antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México. E-mail: basilisco_azul@hotmail.com

La Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán (RBTC), ubicada en los estados de Puebla y Oaxaca, es un área protegida que mantiene una gran diversidad y endemismos de fauna y flora de México, sin embargo aún existe un gran vacío en el conocimiento de la biología de muchas de las especies que ahí habitan. De acuerdo a la distribución propuesta por Hall (1981), la RBTC está en el rango de distribución conocido para el venado temazate rojo *Mazama temama* sin embargo a nivel local se desconocen las áreas en las que puede estar presente. Realizamos un modelo de distribución potencial de la especie dentro de la RBTC usando MaxEnt. Se trabajó con registros de presencia obtenidos en campo, bases de datos de colecciones científicas y literatura. Los resultados indican que la especie se distribuye solo al Este de la RBTC en las áreas serranas; dentro de ésta las áreas potenciales de distribución son muy pequeñas, quedando casi todas las zonas potenciales fuera del polígono de la reserva. Según nuestro modelo y lo observado en el trabajo de campo, el tipo de vegetación donde se distribuye la especie son bosques mesófilos de montaña y de pino-encino, estas áreas son las menos representadas en estudios y protección dentro de la reserva y han sido las más amenazadas. Se resalta la necesidad de estudios más detallados sobre la ecología y demografía de la especie y su potencial de uso sustentable y conservación en la RBTC.

EVALUACIÓN ECOLÓGICA DEL CERRO NAMBIYUGUA, CHIAPAS, MÉXICO: CARACTERIZACIÓN DE SU DIVERSIDAD FAUNÍSTICA E IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Nora López León¹, *Luis Antonio Muñoz Alonso², Anna Horváth², Benigno Gómez y Gómez² y Rafael García González¹

¹Pronatura Sur, A. C. ²El Colegio de la Frontera Sur. E-mail: nora@pronatura-sur.org

El objetivo fundamental de este estudio fue tener un conocimiento preliminar de la riqueza y composición de las plantas y animales que se encuentran en el Cerro Nambiyugua. Para lo cual se realizaron recorridos en diversas partes del cerro. Se efectuó un trabajo intensivo de campo durante el cual se realizaron registros a nivel especie de cinco grupos taxonómicos y se identificaron ecosistemas y tipos de vegetación presentes en la zona. Se tomaron datos *in situ* sobre el hábitat y microhábitat de las especies. Se registraron 272 especies de flora, 18 de mariposas, ocho anfibios, 15 reptiles, 69 aves y 25 mamíferos. Asimismo, se identificaron cuatro comunidades vegetales correspondientes a la Selva Baja Caducifolia, Bosque de Galería, Bosque de Pino-Encino y Sabana con árboles bajos. Por otra parte, de las especies registradas, según la NOM-059 (Norma Mexicana sobre las especies amenazadas), ocho están bajo peligro de extinción, 10 amenazadas y 4 bajo protección especial. Destaca la presencia de las cícada (*Dioon merolae*) o espadaña, especie de planta endémica para México y de 45 especies de orquídeas enlistadas en el apéndice II de CITES. En términos generales el sitio tiene alta importancia a escala regional, por ofrecer un sitio de refugio y alimentación a numerosas especies fauna y se distribuye de una gran diversidad de plantas, que tienen un papel relevante en el mantenimiento de procesos ecológicos y evolutivos. Además de proporcionar servicios ecosistémicos invaluable, que exigen una gran responsabilidad para su protección y conservación a largo plazo.

DIVERSIDAD HERPETOFAUNÍSTICA AL SUR DEL ISTMO DE TEHUANTEPEC, OAXACA, MÉXICO

*Tamara Rioja¹, Arturo Carrillo-Reyes² y Gamaliel Castañeda³

¹Sustentabilidad y Ecología Aplicada, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Poniente No.1150, Lajas Maciel. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. ²Oikos: Conservación y Desarrollo Sustentable, A.C., Bugambillas 5, Bismark. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. ³Escuela Superior de Biología, Universidad Juárez del Estado de Durango. E-mail: tamararioja@gmail.com

Oaxaca es el estado con mayor diversidad herpetofaunística del país. A pesar de ello aun existen regiones sin información. Nos propusimos incrementar el conocimiento sobre anfibios y reptiles del sur del istmo de Tehuantepec, Oaxaca, una región semiárida considerada refugio pleistocénico y con una importante presencia de endemismos y especies en riesgo. Entre junio del 2010 y mayo del 2011 se realizaron 16 monitoreos de la herpetofauna de las localidades de Santa María del Mar, Montecillo Santa Cruz y San Francisco de Mar pueblo viejo, donde predominan asociaciones vegetales de pastizal, manglar, selva baja caducifolia, entre otras. Se establecieron transectos de 2 km de longitud, los que fueron recorridos durante el día al menos una vez en cada monitoreo. Se encontraron un total de 52 especies. Significativamente, en tan sólo 86 km² (menos del 1% de la superficie estatal) se encontró el 13.75% de la herpetofauna registrada para todo Oaxaca. El 36.5% de las especies se encuentra en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2001, entre las que podemos mencionar a *Boa constrictor*, *Trimorphodon biscutatus*, *Rhynoclemmys aerolata*, *Kinosternon scorpioides*, *Lepidocheilus olivacea*, *Ctenosaura pectanata*, *C. similis*, *C. oaxacana*, *Iguana iguana*, *Phrynosoma asio* y *Dermophis oaxacae*. Estos resultados ponen en evidencia la importancia de la zona por su alta riqueza de especies, algunas de las cuales son utilizadas por pobladores locales en actividades de cacería de subsistencia. Es probable que la fragmentación y destrucción del hábitat, provocados por desmontes e incendios, afecte negativamente a la herpetofauna local, por lo que es necesario establecer medidas de manejo y conservación de manera conjunta con las comunidades.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA TÁNGARA AZUL-GRIS (*Thraupis episcopus*) A TRAVÉS DE HÁBITATS MODIFICADOS ANTROPOGÉNICAMENTE EN MÉXICO

*Erick Rubén Rodríguez-Ruíz¹, Héctor Arturo Garza-Torres², César A. Ríos-Muñoz³ y Adolfo G. Navarro-Sigüenza³

¹Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. Blvd. Emilio Portes Gil N° 1301 Pte. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. C.P. 87010. ²Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas. Av. División del Golfo No. 356, Col. Libertad. C.P. 87019. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. ³Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-399, México D. F. 04510, México. E-mail: erick_burrin@yahoo.com

Basándonos en trabajo de campo y bases de datos biológicas, y con información de la distribución geográfica histórica y actual de *Thraupis episcopus* se reportan nuevos registros de anidación en el noreste de México y su ampliación hacia hábitats modificados por actividades humanas en la península de Yucatán y el noreste de México. Además, se evaluó si existía preferencia de la especie por hábitats conservados vs. Modificados, por medio de un análisis de escenarios de cambio de uso de suelo de 3 décadas diferentes (1970, 1980 y 1990), obteniendo porcentajes de presencia y analizándose de manera multitemporal, encontrando que no existe una diferencia significativa entre la preferencia de hábitat a través del tiempo.

DIETA DE *Turdus plumbeus* (AVES: PASSERIFORMES) EN EL PAISAJE NATURAL PROTEGIDO GRAN PIEDRA, SANTIAGO DE CUBA, CUBA

*Margarita Sánchez-Losada, Gabriel Garcés González y Juan Carlos Naranjo López

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO). Museo de Historia Natural Tomas Romay, Enramada # 601, Santiago de Cuba, 90 100, Cuba. División de Áreas Protegidas, BIOECO. E-mail: margarita@bioeco.ciges.inf.cu

Las especies del género *Turdus* son aves generalistas que incluyen en su dieta, tanto elementos vegetales como animales. Varios autores han citado a estas aves como importantes agentes dispersores de semillas de un considerable número de plantas vasculares. Muy poco se ha publicado en Cuba sobre la ecología trófica de *Turdus plumbeus*, el único miembro del género que vive en Cuba. En este trabajo se ofrece una caracterización de la dieta del ave a partir del examen de 303 bolos fecales obtenidos en un ecosistema de Pluvisilva Montana, en el "Paisaje Natural Protegido Gran Piedra", un área protegida del oriente cubano. En total se encontró que *Turdus plumbeus* se alimentó fundamentalmente de frutos en un 94,3 %, y en un 5,7 % de animales, encontrándose excretas con restos de animales y semillas a la vez (18,7 %). Las familias de plantas más representativas fueron Rubiaceae y Passifloraceae, y las especies, *Palicourea alpina*, *Pyracantha coccinea*, *Psychotria grandis* y *Phytolacca icosandra*. El componente faunístico encontrado incluye a los Phyla Artropoda y Mollusca, destacándose entre ellos los insectos de los órdenes: Hymenoptera, Coleoptera, Orthoptera, Heteroptera, Homoptera y Lepidoptera.

VARIACIÓN ESTACIONAL DE MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS Y POLINECTARÍVOROS RELACIONADOS AL RECURSO FLORAL EN SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA DE RÍA LAGARTOS, MÉXICO

*Lorena Alejandrina Tzab Hernández, Celia Isela Sélem Salas y Juan Tun Garrido

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. AP 4-116 Itzimna. Mérida, Yucatán, México. E-mail: lath_217@hotmail.com

Los quirópteros constituyen el segundo orden más diverso de mamíferos. Debido a su abundancia y alto consumo de alimento, actúan como importantes dispersores de polen y semillas. Las actividades de los murciélagos polinectarívoros y

frugívoros en zonas tropicales cambian durante el año, influyendo en la disponibilidad de alimento. Ese trabajo evaluó la estructura de las poblaciones de *Glossobaga soricina*, *Sturnira lilium* y *Artibeus jamaicensis* en relación con la disponibilidad de recursos florales en selvas (RBRL). Los muestreos se realizaron mensualmente en tres tipos de vegetación durante 12 meses incluyendo dos temporadas, secas y lluvias, tres noches por mes (una por cada tipo de vegetación). Cada murciélago capturado fue procesado y liberado. La muestra de polen fue colectada con gelatina glicerizada y corte de pelo fijado en alcohol al 70% e identificadas en laboratorio. Se obtuvieron 111 murciélagos de las tres especies antes mencionadas; entre otras. Sólo fueron encontrados tres tipos polínicos en 22 individuos de *Ceiba pentandra*, *Thrinax radiata* y una aún no identificada, las cuales han disminuido gradualmente. En la selva baja caducifolia y en el mes de Enero se encontró una mayor presencia de polen en los murciélagos, 36% y 70% respectivamente. Las selvas secas de la RBRL tienen una fuerte estacionalidad climática influyendo en comunidades de plantas y animales. Durante el año pueden encontrarse diferentes plantas con la que se pueden alimentar los murciélagos, y que puede estar relacionado de manera con la floración y no parece haber competencia por recursos al contar con alternativas alimenticias.

ESPECIES DE IMPORTANCIA COMERCIAL DEL ORDEN CARCHARHINIFORME (TIBURONES) EN EL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

*Arturo Garrido-Mora, Francisco Javier Félix Torres, Yessenia Sánchez Alcuía, Alberto de Jesús Sánchez, José Luis Ramos Palma, Andrés A. Granados Berber, Rosa Amanda Florido Araujo, Violeta Ruíz Carrera y Leonardo Acosta Díaz

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Km. 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas entronque a Bosques de Saloya. E-mail: garri5609@hotmail.com

La pesquería del tiburón en México representa un importante recurso, existen más de 376 especies de tiburones vivientes y más de la mitad son de importancia para las pesquerías. Existe una gran demanda del recurso ya que es útil para diversos aspectos. El trabajo se realizó a lo largo de la costa del estado de Tabasco, contando con la colaboración de los pescadores de las distintas sociedades cooperativas de los polos pesqueros. El objetivo fue determinar que especies son las que tienen importancia comercial en la región. En cada zona de desembarco se realizaron registros biométricos de la captura y características taxonómicas de los organismos. Para conocer el comportamiento de la producción se utilizaron los registros de las sociedades cooperativas. Se determinó que las especies importantes pertenecen en su gran mayoría al orden Carcharhiniforme, siendo las familias más importantes: Carcharhinidae (tiburones grises), Sphyrnidae (tiburones martillo), y Triakidae (tiburones mamones). La producción total anual en los últimos 5 años osciló entre las 40 y 50 toneladas. Se estima que por las características propias del recurso sus poblaciones están siendo diezmaradas rápidamente por el uso carente de medidas de protección.

LA PESCA DE LA RAYA *Gymnura marmorata* EN EL LITORAL COSTERO DEL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

*Arturo Garrido-Mora, Francisco Javier Félix Torres, Yessenia Sánchez Alcuía, Alberto de Jesús Sánchez, José Luis Ramos Palma, Andrés A. Granados Berber, Rosa Amanda Florido Araujo, Violeta Ruíz Carrera y Leonardo Acosta Díaz

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Km. 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas entronque a Bosques de Saloya, Tabasco, México. E-mail: garri5609@hotmail.com

Las rayas son un valioso recurso para México ya que tienen gran demanda comercial a nivel mundial (Valadez, 2000). Existe poca información sobre aspectos pesqueros, por tal motivo se realizó la presente investigación en el litoral costero del estado de Tabasco, con el objetivo de obtener información que nos permita diseñar estrategias para un uso adecuado. Se visitaron las principales zonas de captura de la raya mariposa *Gymnura marmorata* de donde se obtuvo información acerca de las unidades de pesca, régimen de pesca, producción, industrialización, distribución y mercado de acuerdo al modelo de Kesteven (1973). Se determinó que en el Estado de Tabasco la pesca de la Raya mariposa *G. marmorata*

es artesanal. Los organismos se capturan entre 0.50 y 1.50 m. Las unidades de pesca utilizadas son lanchas de fibra de vidrio con motores fuera de borda de 60, 75 y 85 H.P. El número de personas que participan en la captura es de tres a cuatro. Las artes de pesca que se utilizan son principalmente los palangres, redes agalleras y la cimbra. Generalmente los materiales utilizados son nylon y polietileno para la línea y para la maya se utiliza seda sintética y poliamida, Félix, (2004). La producción total anual oscila entre 40 y 76 ton anuales se considera que la demanda del producto en el estado es mínima o casi nula, por tal motivo la oferta local se satisface fácilmente quedando un alto porcentaje de entre 80 y 90% de la producción destinado para el mercado nacional. Se estima que muchos de los organismos capturados no alcanzaron la madurez sexual lo cual requiere ser atendido a la brevedad para proteger el recurso, asimismo se requiere la inclusión de la tecnología para mejorar sus procesos.

PERFIL BIOQUÍMICO EN SANGRE DE LA TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) EN NAUTLA, VERACRUZ, MÉXICO

*Viridiana Moncayo-Vázquez, Leonel Zavaleta Lizárraga, Jorge E. Morales Mávil y Emilio A. Suárez Domínguez

Biología de la Conducta, Instituto de Neurootología, Universidad Veracruzana. Av. Luis Castelazo Ayala s/n. Col. Industrial Animas. C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México. leoz27@hotmail.com

El presente trabajo está orientado al análisis de parámetros bioquímicos que aporten datos del estado nutricional de las hembras anidadoras de tortuga verde (*Chelonia mydas*) en playas de la zona centro-norte del estado de Veracruz. Los cambios en los valores bioquímicos en la sangre de las tortugas marinas, pueden estar relacionados con su estado fisiológico y nutricional o pueden ser considerados como un indicador de condiciones crónicas o patológicas que resultarían en un daño a la salud de los individuos. El objetivo fue comparar los datos obtenidos en nuestro estudio con los valores de referencia documentados para la especie. Se midieron niveles en sangre de hemoglobina, glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos, calcio, proteínas totales, lactato y transaminasa glutámico oxaloacética, a través de los cuales se pretendió establecer una evaluación renal, hepática, celular y muscular de un animal. Se encontró que los valores obtenidos están dentro de los valores de química sanguínea considerados como referencia para la especie, con excepción del colesterol y los triglicéridos que se encontraron por arriba de los valores de referencia. Con lo anterior concluimos que las hembras que anidan en las playas de Nautla, Veracruz, se encuentran en buen estado de salud.

EVALUACIÓN FÍSICA DEL ESTADO DE SALUD DE LA TORTUGA DEL BOLSÓN (*Gopherus flavomarginatus*) EN CAUTIVERIO Y VIDA LIBRE

*Martínez Morán Catalina³, Ma. Cristina García de la Peña^{1,3} y Amorita Ivonne Salas Westphal²

¹Biología de vertebrados, ²Laboratorio de Morfología, ³Escuela Superior de Biología. Av. Universidad s/n Frac. Filadelfia Gómez Palacio Durango, México. E-mail: ka_moran2@hotmail.com

La evaluación del estado de salud de las poblaciones silvestres de especies en peligro de extinción es de vital importancia para su manejo y conservación. En este proyecto se pretende generar conocimiento acerca del estado físico de *Gopherus flavomarginatus* en cautiverio y vida libre para valorar su estado de salud y proponer el tratamiento médico correspondiente en caso de ser necesario. El objetivo general de este trabajo es evaluar el estado físico y las constantes fisiológicas de los individuos de *Gopherus flavomarginatus* en cautiverio y vida libre. El trabajo se realizará en la Universidad Autónoma de Chapingo y en la Reserva de la Biosfera de Mapimí. Para el examen físico que se le aplicará a *Gopherus flavomarginatus* será necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos: sistema tegumentario, ojos y mucosidad oral, aspecto del caparazón, aspecto del plastrón, aparato cardio-respiratorio, sistema neurológico, aparato músculo-esquelético y otros hallazgos. Se

registrará la temperatura corporal, la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno en sangre y el pulso cardiaco. Con base en los datos obtenidos mediante el examen físico y las constantes fisiológicas se establecerá el diagnóstico preliminar del estado de salud y su posible tratamiento para cada individuo en cautiverio y vida libre. Se utilizarán las referencias de Frye (1991), Campbell (1996) y McArthur *et al.* (2004).

COMPORTAMIENTO ETOLÓGICO DEL DELFÍN NARIZ DE BOTELLA (*Tursiops truncatus*) EN EL CUIDADO DE UNA CRÍA MUERTA

*Lizeth Carolina Villanueva-Fonseca, Andrés Martín Góngora-Gómez, Ana Laura Domínguez-Orozco y Jesús Arturo Fierro-Coronado

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (IPN-CIIDIR-SINALOA) Departamento de Acuicultura, Blvd. Juan de Dios Bátiz Paredes # 250, Guasave, Sinaloa, México. C.P. 81101. E-mail: gogam69@hotmail.com

En el presente trabajo se describe el primer registro de la conducta de una hembra de tonina *T. truncatus*, llevando una cría muerta sobre su dorso. El 5 de julio del 2007 al ir navegando en la parte sur del sistema lagunar Altata-ensenada Pabellón, se avistó un grupo de 10 toninas nadando en forma dispersa en subgrupo de dos a tres individuos. Aproximadamente a tres kilómetros al sur de la isla de Los Redos, en el sistema lagunar norte, se observó flotando un animal con coloración blanquecina. Al aproximarse la embarcación, pudo verse que era un cetáceo muy pequeño en avanzado estado de descomposición; al momento en que se acercó la lancha, los adultos que estaban en la zona se dispersaron, segundos después, uno de ellos se colocó debajo de la cría muerta remolcándola sobre su dorso. Se reconoció el animal muerto como un neonato de aproximadamente 1 m. de longitud total. Alcanzo a distinguirse el cordón umbilical en la parte ventral, confirmando que era un recién nacido. El mal estado en que se encontraba impidió distinguir el sexo. El animal adulto avanzaba, llevándolo sobre el dorso y atorando los despojos en la aleta dorsal. Junto al animal adulto de gran tamaño, salía a respirar otro individuo de tamaño medio, correspondiente a una tonina joven, de dos a tres años de edad, ambas continuaron nadando por unos 20 minutos, durante las cuales la tonina grande no se separó más allá de un metro del cadáver. El resto del grupo de toninas se movía erráticamente en actividad de tránsito lento. Este es el primer informe del comportamiento o conducta epimelética en cría de toninas en bahía Altata, Navolato, Sinaloa, México. Quizá se presenten eventos de esta naturaleza con frecuencia, pero debido a los pocos estudios realizados en nuestro país pasan inadvertidos.

EVALUACIÓN DE MICROORGANISMOS PRESENTES EN BUFFERS REDUCTORES ÁCIDOS

*Adrián Alberto Valverde Esquivel¹, Rodolfo Cruz Silva³ y Elba Cristina Villegas Villarreal²

¹Facultad de Ciencias Biológicas. ²Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB). ³Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas. Universidad Autónoma del Estado de Morelos Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos. E-mail: adval_89@hotmail.com

Algunos buffer utilizados en reacciones químicas para la síntesis de nanomateriales como el buffer de Ftalatos requieren de compuestos antimicrobianos para detener el crecimiento de microorganismos contaminantes y preservarlos por largos períodos de tiempo. La importancia de estos nanomateriales está en su potencialidad de ser disruptivos, dando lugar a tecnologías que sustituyan otras ya existentes con costos muy inferiores, tanto de materias primas como de producción. El buffer de *Hydrión Color Key Preservative*® es un reductor ácido que tiene inhibidores, como p-metil hidroxibenzoato un antifúngico y alcohol isopropílico un antiséptico con efecto de amplio espectro en bacterias Gram positivos/negativos, hongos y virus con una toxicidad oral en ratas con valores de LD₅₀ igual a 8000 y 5045 mg/kg respectivamente, se usa rutinariamente en diferentes tipos de buffers reductores. Los microorganismos resistentes a los inhibidores de este buffer limitan sus aplicaciones en la síntesis de nanomateriales por lo que es necesario identificar las especies que son capaces de

desarrollarse bajo estas condiciones para sugerir antimicrobianos más eficientes. El crecimiento de estos microorganismos se encuentra en abundante aglomeración con una morfología filamentosa dentro del buffer. Para determinar los tipos de microorganismos presentes en este buffer se utilizaron criterios morfológicos, bioquímicos, inmunológicos y genéticos. Al microscopio se utilizó la tinción de Gram, identificación de tubo germinativo en agar de harina, pruebas bioquímicas crecimiento en medios selectivos/diferenciales, patrón fermentativo de carbohidratos y técnicas moleculares (extracción de DNA, amplificación por PCR utilizando los oligonucleótidos universales, ITS1 e ITS4 de las regiones espaciadoras hipervariables asociadas a nrDNA para levaduras, secuenciamiento, alineamientos con secuencias del GeneBank usando CLUSTALX 1.8.3. Se aislaron 7 cepas de levaduras que crecen en consorcio, formando filamentos. Cuatro resultaron ser *Candida albicans*, una cepa más *Candida tropicalis* y faltan dos cepas más por identificar, no se identificaron bacterias.

PRESENCIA DE COLIFORMES FECALES Y *Salmonella* EN MACROALMEJAS COLECTADAS DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA PANTANOS DE CENTLA “RBPC”, TABASCO, MÉXICO

*Lucero Vázquez Cruz¹, Rosa Martha Padrón López¹, María de Lourdes Torres Pérez¹ y Luis José Rangel Ruiz²

¹Laboratorio de Microbiología. ²Laboratorio de Malacología. División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, km 0.5 carret. Villahermosa – Cárdenas, Col. Bosques de Saloya, 86000, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: lucerovc@gmail.com

Los bivalvos constituyen un componente importante en la fauna de los cuerpos de agua dulce, por su capacidad de bombeo y de filtración, que les permite acumular y concentrar una gran cantidad de microorganismos del medio ambiente. Las almejas fueron recolectadas en la RBPC en 9 sitios de muestreos (lagunas) en diciembre del 2010. Además de la extracción de organismos, se tomaron muestra de agua para ser evaluadas bacteriológicamente. Los moluscos se analizaron en su composición básica de líquido y carne, posteriormente se desconcharon de 2 a 3 piezas hasta obtener 25g de carne, siguiendo la NOM-031-SSA1-1993. Los coliformes fecales (CF) se determinaron según la metodología del Número Más Probable (Proyecto de Norma Mexicana NMX-AA-042-2008). Las muestras colectada en las lagunas Concepción, La Larga, El Viento, Tintal y Landero registraron concentraciones más altas de CF entre un rango de 1,500 a > 11,000 por NMP/100 ml; las estaciones Guanal, San Isidro, San Pedrito y Chichicastle presentaron valores bajos entre 230 a 430 por NMP/100 ml. Sin embargo, todas las estaciones superan el límite máximo permisible de CF (230 NMP/100 g), señalados en la NOM-031-SSA1/1993, cabe señalar que la Laguna el Tintal y Landero manifestaron la presencia de *Salmonella choleraesuis* ssp. *arizone*, lo que implica un riesgo sanitario para el consumidor que ingiere este producto en crudo principalmente para los pobladores de la RBPC. La calidad bacteriológica en los cuerpos de agua donde se colectaron las almejas sobrepasaron los límites establecidos por los 200 CF/100 ml (CE-CCA-001/89).

MACROALGAS DE PLAYA HERMOSA, COSTA PACÍFICA DE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

*Lorraine Pérez Justavino¹, Alcides González Otero¹, Idalmis Martínez¹, Rosemary Ríos¹, Olga Tejada² y Rosa Villarreal¹

¹Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), 0427, David, Chiriquí, Panamá. ²Escuela de Biología, Universidad de El Salvador (UES), El Salvador.

A pesar del elevado número de especies de macroalgas (426) que se registran para Panamá en comparación con otros países de Centroamérica, la situación del escaso conocimiento sobre la flora marina del pacífico del país refleja los pocos estudios que se han hecho en el pacífico tropical de América en general. Los estudios que se han realizado en Panamá se han enfocado en zonas alejadas de la costa de manera que se cuentan con pocos estudios que documenten la flora algal de la zona intermareal, por lo que la presente investigación se realiza con el objetivo de documentar la flora algal de la zona

intermareal en el Pacífico de Panamá. Se realizó un estudio de la flora algal de la plataforma rocosa de playa Hermosa en la costa del Pacífico panameña, mediante el método de barrido en la zona intermareal durante la marea baja. Se identificaron un total de 18 especies de macroalgas. De las macroalgas encontradas en este estudio, cuatro especies son comunes tanto para el Caribe como para el Pacífico de Panamá, estas son *Acanthophora spicifera*, *Bostrychia calliptera*, *Bostrychia tenella* y *Caulerpa verticillata*. Se encontró un género (*Hydropuntia* sp.) y tres especies (*Bostrychia montagnei*, *Padina profunda* y *Vaucheria longicaulis*) que son nuevos registros para el país y para Centroamérica. Es importante destacar que se encontró de forma abundante el alga *Vaucheria longicaulis* de la clase Xanthophyceae que no suele ser abundante en las costas del Pacífico. Este estudio nos señala que es importante continuar realizando estudios en la costa pacífica del país para tener información actualizada sobre las especies de macroalgas presentes en esta zona.

DISRUPCIÓN ENDOCRINA EN *Gambusia yucatanana* POR PLAGUICIDAS ORGÁNICOS PERSISTENTES EN EL ANILLO DE CENOTES, YUCATÁN, MÉXICO

*Cintia Chi Novelo¹, Víctor Cobos Gasca¹, Roberto Barrientos¹, Jaime Rendón von Osten² y Jorge Navarro¹

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Dpto. Ecología. Carretera a Xmatkuil Km. 15.5 Apartado Postal núm. 116 CP 97315. Mérida, Yucatán, México. ²Universidad Autónoma de Campeche, Centro EPOMEX. E-mail: cintia_salome08@hotmail.com

Uno de los principales problemas en la actualidad es la presencia de contaminantes químicos en el agua; entre estos contaminantes están los plaguicidas que son sustancias especializadas en el control de plagas de importancia agrícola, cuyo uso se ha incrementado en los últimos años en Yucatán. Sin embargo, estos causan un daño ecológico cuando llegan a los ecosistemas acuáticos inusuales como son los cenotes. Para evaluar si la presencia de plaguicidas orgánicos persistentes en el acuífero pueden causar un posible daño metabólico en las especies endémicas acuáticas, se plantea como objetivo en este trabajo, evaluar la disrupción endocrina en 20 individuos del pez mosquito (*Gambusia yucatanana* Regan) en tres cuerpos de agua del anillo de "cenotes" de la Península de Yucatán a través de un biomarcador que determina la concentración de Vitelogenina (VTG), proteína precursora en la formación de nutrientes para organismos ovíparos durante su fase de desarrollo de temprano. La cantidad de VTG se midió mediante el método de fosfato alcalino lábil, aplicado en las gónadas de peces machos. Los resultados obtenidos no mostraron diferencias significativas en los niveles de la proteína en los sitios analizados; es decir que no existen plaguicidas disruptores endocrinos en el metabolismo de los peces por lo que no hay problemas en su reproducción. Estos resultados son preliminares pues aún faltan por analizar estos mismos parámetros en época de lluvias, tiempo durante el cual el aporte de plaguicidas se ve incrementado en estos cuerpos de agua.

USANDO LA RED DE MONITOREO TERRA PARA INVESTIGAR MERCURIO Y SUS IMPACTOS A LA MIGRACIÓN DE AVES NEOTROPICALES

*David Evers¹, David Buck¹, Evan Adams¹, Dan Cristol², Wilber Martínez³, Reynold Cal³, David Tzul³, William García⁴, Pablo Elizondo⁵, David Medina⁶ y Marvin Torrez⁷

¹BioDiversity Research Institute, 652 Main St., Gorham, ME, USA. ²Biology Department, College of William and Mary, Williamsburg, VA, USA. ³Birds without Borders/Aves Sin Fronteras, Belmopan. ⁴Partners in Flight-Belize and the Belize Foundation for Research and Environmental Education, Punta Gorda, Belize. ⁵Partners in Flight-Costa Rica y InBIOparque, Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. ⁶Partners in Flight-Honduras, Tegucigalpa, Honduras. ⁷International Institute for Tropical Forestry, Managua, Nicaragua. E-mail: david.evers@briloon.org

Mercurio es un contaminante de importancia global y se puede acumular en las redes tróficas de ecosistemas acuáticos y terrestres. Un TERRA (Terrestrial Ecosystems Research and Assessment) es un red de monitoreo que fue establecido para investigar la exposición al mercurio (Hg) en varios organismos de los ecosistemas terrestres y determinar los efectos dañinos a estos organismos. Unos de los organismos principales de TERRA son aves migratorias. Aves migratorias

se pueden ser expuesto al mercurio durante tres diferentes temporadas: (1) durante su tiempo de reproducción (en Norteamérica), (2) durante la temporada no-reproductiva en los territorios de invernación tropicales, o (3) entre ambos territorios durante el vuelo migratorio. La red TERRA está compuesta por 221 lugares mundiales, incluyendo más que 200 sitios en Norteamérica y Europa. Hasta ahora TERRA tiene sitios en 5 países de Mesoamérica que representan lugares y hábitats muy importantes por la migración y la sobrevivencia de aves migratorias. Las conclusiones preliminares indican que (1) algunas especies, incluyendo aves migratorias neotropicales como el Reinita encapuchada (*Wilsonia citrina*) y el Verdín charquero (*Seiurus noveboracensis*), tienen la carga corporal de mercurio que exceden los niveles de efectos adversos y (2) la disponibilidad alta de mercurio metálico está relacionada con las tierras bajas tropicales. La conservación de aves migratorias Neotropicales debe incluir un énfasis no solo en la conservación de hábitat y corredores de migración pero también un conocimiento de los riesgos asociados con contaminantes ubicuos y peligrosos como el mercurio.

EFFECTO DE LA PERTURBACIÓN SOBRE LA COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS EN BOSQUE DE PINO-ENCINO

*Antonio Jasso de la Rosa¹, Yvonne Herrerías Diego¹, Kathryn Elizabeth Stoner², Mickael Henry², Jose Antonio Marquez Juarez¹ y Luis Daniel Avila Cabadilla²

¹Facultad de Biología, Edificio "R", Ciudad Universitaria, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.

²Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 27-3 (Xangari), Morelia, Michoacán, México.

En este estudio tratamos de identificar los cambios en la estructura del ensamblaje de la comunidad de murciélagos en bosque de pino-encino, evaluando diferentes grados de perturbación del hábitat y la estacionalidad. Se sabe que los murciélagos tienen funciones ecológicas importantes dentro de los ecosistemas, un papel importante de los murciélagos en este tipo de hábitats es el control de las poblaciones de insectos. Para analizar la riqueza de especies, la diversidad y la abundancia en los diferentes niveles de perturbación. Se colocaron redes de niebla en tres sitios con diferente perturbación, nombrados como: muy perturbado, perturbación intermedia y conservada. Con un esfuerzo de captura de 33 noches usando siete redes de niebla por noche, capturando 84 individuos pertenecientes a 18 especies y 5 familias. El sitio perturbación intermedia fue el que tuvo mayor número de especies (perturbación intermedia 15, conservado 11 y muy perturbado 7). La diversidad no mostró diferencias significativas entre el sitio conservado y de perturbación intermedia. Los murciélagos insectívoros fue el gremio dominante en el muestreo en cuanto a la riqueza y la abundancia. Se obtuvo una diferencia significativa en la abundancia entre el sitio conservado y muy perturbado, probablemente por los pocos refugios de percha y una baja disponibilidad de recursos alimentarios; para el gremio de los fitófagos la abundancia se vio afectada por la estacionalidad, observando un incremento en la época de lluvia, es sabido que en la época húmeda existe mayor disponibilidad de recursos. Concluimos que el sitio muy perturbado presenta una baja riqueza de especies y abundancia por la tala excesiva, mientras que el sitio de perturbación intermedia con una tala moderada tiene una diversidad de murciélagos muy similar al sitio conservado. Por lo que se sugiere llevar un manejo controlado en la tala para la conservación de la diversidad de murciélagos.

ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE PLANTAS DE AVANZADA Y DEL DOSEL EN FRAGMENTOS DE BOSQUES TROPICALES HÚMEDOS

*Diana Gómez González, Loraine Pérez Justavino y Eyvar Rodríguez Quiel

Universidad Autónoma de Chiriquí 0427, Escuela de Biología, David, Chiriquí, Panamá. E-mail: g.dianac@gmail.com

Se realizó un estudio en tres fragmentos de bosque secundario en la provincia de Chiriquí al occidente de la República de Panamá, con el fin de conocer si en fragmentos de bosques secundarios de tierras bajas la vegetación de avanzada posee

mayor diversidad que la vegetación del dosel, si se comparten las especies entre ambas comunidades y si las abundancias relativas de una especies del dosel son las mismas con que aparecen en la vegetación de avanzada. En el estudio se identificaron 97 especies de plantas vasculares pertenecientes a 35 familias, de estas 79 corresponden a la vegetación de avanzada y 18 especies al dosel. Se obtuvo que en promedio la vegetación de avanzada ($H' = 3.03$) en los tres fragmentos de bosque poseen mayor diversidad que la del dosel ($H' = 2.36$). Los índices de similitud de Jaccard (0.16 ± 0.01) y de Sørensen cuantitativo (0.15 ± 0.06) presentan valores bajos. Los tres fragmentos de bosque mostraron seis especies en común para la vegetación de avanzada y del dosel. La abundancia relativa de las especies en la vegetación de avanzada con respecto a la del dosel fueron bajas en los tres fragmentos ($JB = 0.04 \pm 0.03$; $SC1 = 0.04 \pm 0.06$; $SC2 = 0.02 \pm 0.01$). Los valores de alta diversidad, baja similitud y abundancia relativa entre tipos de vegetación en los fragmentos indican que estos bosques secundarios de tierras bajas son un buen reservorio de especies. De las especies documentadas en los tres fragmentos de bosque cinco se consideran dentro de alguna categoría conservación según las leyes nacionales o internacionales.

EFFECTO DE LA FRAGMENTACIÓN DEL BOSQUE SOBRE EL DESARROLLO TEMPRANO DE TRES ESPECIES DE ÁRBOLES TROPICALES

*María de Jesús Aguilar Aguilar¹, Freccia Nallely Ramírez Rincón¹, Estela Rivera Hurtado¹, Edson Jacob Cristóbal Pérez¹, Yvonne Herreras Diego¹ y Mauricio Quesada Avendaño²

¹Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Francisco J. Mujica S/N, Col. Felicitas del Rio. 58040 Morelia, Michoacán, México. ²Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701 Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta C.P. 58190. Morelia Michoacán, México.

La fragmentación de los bosques es una de las principales amenazas contra la biodiversidad. Se ha demostrado que provoca una reducción de las poblaciones naturales y aumenta el grado de aislamiento entre conoespecíficos, además, altera las condiciones micro climáticas. Este proceso modifica diversos elementos que influyen sobre el vigor de la progenie, la germinación y el establecimiento temprano de las plántulas, los cuales son piezas claves de la conservación de las poblaciones de plantas. En este trabajo evaluamos el efecto de la fragmentación del bosque sobre el vigor de la progenie^a y el establecimiento temprano^b de tres arboles tropicales (*Ceiba pentandra*^a, *Brosimum alicastrum*^b y *Astronium graveolens*^{a,b}). Se colectaron semillas provenientes de sitios tanto de bosque continuo, como de bosque fragmentado, bajo condiciones controladas fueron pesadas y germinadas, después de la expansión de la cuarta hoja se realizó una cosecha destructiva donde se midió el diámetro a la base del tallo (dab), la altura, el peso seco y el área foliar. En campo se establecieron parcelas de 50x50 metros en vecindarios de adultos para monitorear la sobrevivencia y el crecimiento de plántulas, las cuales fueron marcadas, les fue medido el dab, la altura y el número de hojas, esto a través de censos trimestrales. Nuestros resultados muestran que semillas provenientes de arboles en bosque continuo tienen una mayor probabilidad de germinación que los de los fragmentos, para el crecimiento los en *C. pentandra* las plántulas de mayor tamaño corresponden a semillas del continuo en *A. graveolens* no se observan diferencias, esto en condiciones controladas. En las parcelas observamos que la sobrevivencia y el crecimiento de *A. graveolens* y *B. alicastrum* fue mayor en sitios continuos. La fragmentación tiene efectos negativos sobre la germinación, la sobrevivencia y el crecimiento temprano de estas especies poniendo en peligro la regeneración de sus poblaciones.

CONSERVACIÓN DE ABEJAS SILVESTRES Y LA DENSIDAD DE COLONIAS DE *Apis mellifera* EN YUCATÁN, MÉXICO

*Julieta Grajales Conesa¹, Virginia Meléndez Ramírez¹ y Leopoldo Cruz López²

¹Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. A.P. 4-116 Col. Itzimná, 97100 Mérida, Yucatán, México. ²El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Tapachula. Carretera Antigua Aeropuerto, Km. 2.5, Tapachula 30700, Chiapas, México. E-mail: virmelen@uady.mx

Dentro de las principales actividades económicas en Oxkutzcab, Yucatán, se encuentran la citricultura y la apicultura, las que se desarrollan de forma intensiva en la región. La pérdida del hábitat es evidente ya que hay huertas cítricas, parches de selva y vegetación secundaria, en donde se encuentran diversas especies de abejas silvestres. El objetivo de este trabajo fue identificar a las abejas que visitan las flores en huertas de naranja y limón (*Citrus sinensis* y *C. limon*), determinar el número de apiarios y la densidad de colmenas de abejas melíferas, así como identificar las amenazas para las abejas silvestres. Los muestreos de abejas se realizaron en las flores de cinco huertas de naranja y limón, durante cuatro días en cada huerta por periodos de dos horas diarias, entre las 9:00 y las 13:00 horas. (40 horas en total) y se realizaron 50 entrevistas a los apicultores. Los resultados revelan que las abejas que visitan las flores en las huertas fueron 98% de *Apis mellifera*, y el resto del porcentaje de abejas silvestres. Las huertas se encuentran rodeadas de apiarios (39) con un promedio de 16 colmenas por apiario. Los resultados sugieren un efecto negativo en las abejas silvestres debido a la densidad de colonias de *A. mellifera* en las huertas, haciendo evidente un desplazamiento de las abejas nativas en las flores de cítricos. Las entrevistas a los apicultores muestran que esta actividad económica es de tradición (más de 16 años), y que conocen la importancia de la flora y de las abejas, así como de las amenazas que las afectan, como la deforestación, las plagas y el uso excesivo de agroquímicos. Así, este trabajo indica la urgencia de futuras estrategias de manejo de las abejas melíferas y para la conservación de abejas silvestres en el estado de Yucatán.

EROSIÓN Y DEFORESTACIÓN EN NUEVO ROSARIO TEMEXTITLÁN, SAN PEDRO YÓLOX, OAXACA, MÉXICO

*Raúl Rivera García¹ y Gladys Reyes Macedo²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional-Unidad Oaxaca. Calle Hornos No. 1003, Col. Indeco Xoxo. Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca, México. ²VIDAS, A. C. Vinculación Interdisciplinaria para el Desarrollo Ambiental y lo Social, A.C. Lambiteco No. 19, Fraccionamiento Alamos-IVO, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México. E-mail: rriverag@ipn.mx

Como parte del estudio de Ordenamiento Territorial comunitario del ejido de Nuevo Rosario Temextitlán, comunidad chinanteca de la región Sierra Norte del estado de Oaxaca, México, en el 2010 se realizó un análisis del grado de erosión del suelo y nivel de deforestación de los bosques del ejido. Para los análisis se utilizaron imágenes satelitales LANDSAT 3 MSS de 1979, LANDSAT 7 ETM+ de 2009 y una fusión de imágenes de Google Earth de 2008- LANDSAT 7 ETM+ de 2009. Se realizaron correcciones espaciales a las imágenes de 1979 y 2009, se realizó una clasificación no supervisada con las coberturas de suelo más probables para 1979 y 2009. Los resultados fueron presentados y discutidos ante la asamblea comunitaria y se obtuvo información histórica del uso de suelo y vegetación con los talleres participativos. La imagen MSS de 1979 fue clasificada con ayuda de información histórica de los talleres participativos. La imagen fusionada fue clasificada y se calcularon las correcciones a las coberturas estimadas a partir de la matriz de confusión de cada clasificación utilizando la fórmula propuesta por Card (1982). Las coberturas obtenidas en ambas fechas de clasificación fueron: a) Bosque Mesófilo, Bosque Mesófilo secundario, c) Selva Mediana, d) Selva Mediana secundaria, e) Cultivos, f) Pastizales inducidos y g) Zona Urbana. Se calcularon las tasas de deforestación de 1979 a 2009 con la fórmula propuesta por Puyravaud (2003). Se calculó la erosión potencial con la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo modificada (RUSLE). Los análisis muestran que la selva mediana aumento su cobertura, pero en estados secundarios muy deteriorados, también presenta el potencial de erosión más alto del área de estudio, mientras que el bosque mesófilo presenta una tasa de deforestación anual y erosión potencial baja, la superficie de cultivos se ha mantenido casi constante.

LA DISPONIBILIDAD DE LUZ BAJO EL DOSEL EN TRES COBERTURAS CON MODOS DE RESTAURACIÓN CONTRASTANTES EN OROSÍ, COSTA RICA

*Adrián Rodríguez Corrales y Roberto Antonio Cordero Solórzano

Laboratorio de Ecología Vegetal Funcional (LEVEF), Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Costa Rica, Campus Omar Dengo, Heredia, Costa Rica. E-mail: adroco8802@hotmail.com

La disponibilidad de luz, la cual varía de acuerdo al estado de regeneración ecológica del sitio, influye directamente sobre las especies vegetales y animales que se encuentran bajo el dosel y determina en gran medida sus procesos fisiológicos, reproductivos, morfo genéticos y ecológicos. En este estudio se caracterizó la cantidad de luz disponible bajo el dosel utilizando fotografías hemisféricas en tres sitios con modos de restauración contrastantes: un bosque de referencia (B, 50 años), una finca abandonada (F, 15 años) y un cipresal (C, 35 años). Cada sitio se dividió en 50 subparcelas continuas (10 por 10 m) en cuyas esquinas se tomaron de 3 a 5 fotografías variando exposición y apertura del lente. Cada fotografía fue analizada con el programa Hemiview 2.1. El índice de área foliar (LAI) varió significativamente entre las parcelas (B>C>F). La proporción de claros (GSF) fue menor en el bosque (0.073), seguido del cipresal (0.114) y el tacotal (0.214). La radiación total en el sotobosque (TotBe) presentó la misma tendencia. El análisis de componentes principales encontró dos componentes que explicaron el 97% de la variación total, el primer componente está representado mayormente por el TotBe, la radiación directa y difusa y el segundo por el LAI y el área foliar promedio. Estos componentes fueron claramente separados por sitio de acuerdo a un análisis de varianza. El estado de desarrollo y la complejidad estructural de las coberturas estudiadas fueron reflejadas en la disponibilidad lumínica lo cual nos permite evaluar el éxito de los distintos modos de restauración estudiados.

HEAVY METALS IN FEATHERS OF RESIDENT BIRDS AND NEOTROPICAL MIGRANTS IN SELECTED SITES IN CENTRAL AMERICA

*Oksana Lane¹, Oscar Brenes², Peter Doherty³ y Robert Taylor⁴

¹BioDiversity Research Institute, 652 Main St., Gorham, Maine, USA, Telephone 207-839-7600, oksana.lane@briloon.org, ²Reserva Playa Tortuga, Ojochal, Costa Rica, ³ Virginia, USA, ⁴ Trace Element Research Laboratory, A & M University, College Station, TX, USA

We non-lethally collected feather samples from resident and migrant birds from five sites representing different habitats in Costa Rica and one in Panama to determine if mercury and other heavy metals are of concern at these sites. Of 43 species sampled in Costa Rica and 9 in Panama, mercury exposure was in general low at all sites. The American pygmy kingfisher (*Chloroceryle aenea*) had the highest levels of all birds sampled, ranging from 2.8 to 5.7 ppm (parts per million) in Panama to 11 ppm in Caño Palma Research Station in Barra del Colorado Wildlife Refuge in Costa Rica. Feather mercury concentrations over 5 ppm are considered elevated. Insectivorous species such as Northern waterthrush (*Seiurus noveboracensis*), spotted sandpiper (*Actitis macularius*) and piscivorous species such as kingfishers foraging in aquatic habitats (streams, mangroves) tended to have higher mercury feather concentrations than other birds. The results of other heavy metal analyses will be available by August.

EVALUACIÓN DEL OCOTEO EN EL PARQUE ESTATAL EL FARO

Beatriz Silva Torres¹, Minerva González Ibarra² y *Ma. Sandra Sánchez Bautista¹

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Depto. Biología, San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina 09340. ²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Depto. El Hombre y su Ambiente, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960. E-mail: mgibarra@correo.xoc.uam.mx

El Área Natural Protegida con categoría de Parque Estatal, “Cerro El Faro” se encuentra dentro de la Sierra Nevada o Eje Volcánico Transversal, el Parque tiene como vegetación dominante un bosque templado con dominancia de varias especies de pino, estando inmerso en una zona que tiene una fuerte presión demográfica lo que le hace vulnerable a diferentes daños. Uno de los daños que puede apreciarse en el Parque es el ocoteo, proceso que consiste en la obtención de rajadas de madera impregnadas de resina que se emplean para encender fuego; es decir, es utilizado como combustible. El ocoteo destruye rápidamente los árboles ya que los debilita y los hace más susceptibles a las plagas y enfermedades, siendo esta práctica una de las peores consecuencias sobre los bosques. Para la evaluación del proceso de ocoteo, dentro de toda el área del Parque se efectuaron recorridos, geoposicionando cada uno de los árboles que presentaban evidencias de ocoteo, indicando para cada uno de ellos especie, magnitud del daño, evidencia de algún otro daño, altura y diámetro. Posteriormente se elaboraron tablas con estos datos, así como un mapa con la distribución de los árboles. Con los resultados obtenidos se han realizado varias acciones, siendo la primera una vigilancia más eficiente ya que se tienen los puntos con mayor incidencia de daño, asimismo se está produciendo material didáctico para impartir un taller sobre la producción de materiales combustibles alternativos, principalmente, con residuos forestales que no ocasionan detrimento del ecosistema.

CARRETERAS: ¿VÍAS DE COMUNICACIÓN PARA LA GENTE O VÍAS DE COMUNICACIÓN PARA LAS ESPECIES INVASORAS?

*Diana Elizabeth López Cobos, Pamela Medina van Berkum, Pamela Esther Rodríguez Lara y Rosa Linda Zapata Luna

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km 15.5, Mérida, Yucatán, CP 97000. E-mail: conservacion24@gmail.com

La construcción de carreteras es una actividad antropogénica que altera la diversidad de especies de un sitio y genera diversos impactos adversos en los ecosistemas. En Yucatán las carreteras han facilitado la comunicación de sitios apartados trayendo un beneficio a los pobladores. Sin embargo, dichas carreteras atraviesan inclusive sitios con políticas de conservación, como es el caso de la UGA 1.2H que abarca al municipio de Peto. La vegetación presente en esta región es selva mediana subcaducifolia, la cual se caracteriza por una alta diversidad y tasa de endemismo. El objetivo del trabajo es calcular la diversidad de especies presentes en relación a su forma de vida y determinar el impacto de especies invasoras o introducidas, así como caracterizar la vegetación alemana al tramo Tadzhiu-Peto de la carretera rural No. 289. Se realizaron cuatro transectos de 150m de largo por 5m de ancho alemanos a la carretera. Dentro de los transectos se clasificó la vegetación de acuerdo a su forma de vida en herbáceas, arbustivas y arbóreas, y se midió la cobertura de las especies. A su vez, se midieron algunas características del suelo como el pH, la humedad, profundidad y el tipo de suelo. Se realizó un índice de Shannon-Wiener para calcular la diversidad de especies vegetales. Se encontró que arriba del 15% de las especies pertenecen a la familia Fabaceae y más del 50% del total presentan una forma de vida arbustiva. Algunas especies características como *Vitex gaumeri* han sido desplazadas o presentan radios de cobertura bajos. A pesar de que la agricultura es una de las actividades que más afecta a las comunidades vegetales, las carreteras también ocasionan la deforestación de especies nativas y la introducción de especies ruderales por propiciar condiciones adecuadas para estas.

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE *Emerita talpoida* (CRUSTACEA, DECAPODA) EN EL LITORAL NORTE DE YUCATÁN, MÉXICO

*Carlos E. Paz-Ríos, Ma. Teresa Herrera-Dorantes y Pedro-Luis Ardisson

Departamento de Recursos del Mar, Cinvestav. 97310 Mérida, Yucatán, México. E-mail: cpaz@mda.cinvestav.mx

Los cambios físicos del litoral son resultado de modificaciones estacionales en la intensidad y dirección del viento, las corrientes y el oleaje. La franja de tierra situada entre los niveles de máxima y mínima marea en el litoral se denomina zona intermareal y las especies marinas que ahí habitan, situadas en su límite superior de distribución, están adaptadas a condiciones de vida severas, como la alternancia entre la desecación e inmersión bajo el efecto de la marea. Adicionalmente, la zona intermareal está expuesta al disturbio por causa de las actividades humanas (e.g. transporte marítimo, pesca, recreación). La acción conjunta de las diversas fuentes de estrés, modifican la distribución y abundancia de las especies. La zona intermareal del litoral norte de Yucatán está constituida por playas arenosas, apta para contener una alta biodiversidad. Entre las especies sobresale *Emerita talpoida*, un crustáceo enterrador propio de playas arenosas. Con el objetivo de describir la tendencia de cambio en esa especie, el presente estudio estimó su población y registró variables ambientales (e.g. temperatura, salinidad, textura del sedimento) en el Área Focal Puerto Progreso (sensu CONABIO). Se muestrearon 12 localidades a lo largo de 42 km en la zona intermareal durante 2003. Se realizaron tres colectas, correspondientes a los periodos climáticos de secas, lluvias y nortes. Los resultados indicaron que la abundancia de *E. talpoida* solo varió en el plano espacial, presentándose las mayores abundancias hacia el Oeste del área de estudio. Esta variación no pudo ser atribuida a variables ambientales, ya que estas no presentaron influencia significativa sobre la abundancia de *E. talpoida*. Como explicación alterna, “aún no cuantificada sistemáticamente”, está el efecto antropogénico. Se observó que la abundancia decae considerablemente hacia el Este, donde el litoral se ha modificado notablemente a causa del crecimiento demográfico y una alta actividad comercial, turística y pesquera.

CONTRIBUCIÓN DE LAS LEGUMINOSAS A LA TRANSPIRACIÓN DE UNA SELVA SECA ESTACIONAL DE YUCATÁN, MÉXICO

*Casandra Reyes García¹, José Luis Andrade Torres¹ y Paula Jackson²

¹Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., México. ²Department of Biology and Physics, Kennesaw State University, E.E.U.U. E-mail: creyes@cicy.mx

El balance hídrico de una cuenca hidrológica con ecosistemas selváticos esta dictado principalmente por el agua que llega en forma de precipitación, menos el agua que regresa a la atmósfera por medio de la transpiración y el agua que se pierde por escorrentía. Para conocer la contribución estacional de diferentes especies a la transpiración total de la selva seca estacional de Dzibilchaltún, México, se midió transpiración en 56 árboles, pertenecientes a las 19 especies más abundantes. La transpiración se midió usando sensores de calentamiento constante (tipo Granier) y cuantificando el área conductiva de los troncos de cada una de las especies. Se determinó en 12 cuadrantes de 10 x 10 m la abundancia y los diámetros a la altura del pecho de las especies para poder calcular su contribución a la transpiración del sistema. De las 19 especies, las siete pertenecientes a la familia Fabaceae (leguminosas) mostraron tener menor transporte de agua que especies simpátricas de diámetros similares pertenecientes a otras 12 familias. Esto les llevó a tener una contribución menor a la transpiración total en la temporada de lluvias. En contraste, durante la sequía las leguminosas conservaron sus hojas por temporadas mas largas, que aquellas especies cuya transpiración fue mayor. Esto permitió que la contribución relativa de las leguminosas a la transpiración del ecosistema se elevara en la sequía. Esta información es importante a considerar al seleccionar especies utilizadas en programas de deforestación, tomando en cuenta la demanda de agua que éstas puedan presentar.

EFFECTO DE BENCILADENINA, TIAMINA Y ÁCIDO NICOTÍNICO EN LA MICROPROPAGACIÓN DE *Agave americana* VAR. *oaxacensis*

*Suzel Ríos, Raymundo Enríquez, Gisela Campos y Vicente Velasco

Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca Ex-Hda. de Nazareno, Xoxocotlan, Oaxaca.

Campesinos de Santa Catarina Minas, Ocotlan, Oaxaca, han aprovechado esta especie sin prever acciones para su conservación por lo que se encuentran pocos ejemplares de esta especie en la comunidad. En este trabajo se evaluaron los efectos de diferentes dosis de benciladenina, tiamina y ácido nicotínico, esto en la etapa de proliferación de brotes. El material vegetal, fueron brotes de *A. americana* var. *oaxacensis* que se cultivan *in vitro* en el laboratorio. Los cuales se transfirieron a frascos de 145 cm³ que contenían 20 ml de medio MS; a este medio básico se agregaron cantidades diferentes (0, 1, 2, y 4 mg L⁻¹) de BA, de Tiamina (0.4, y 1 mg L⁻¹) y ácido nicotínico (0, 0.5 y 1 mg L⁻¹). Se sembraron bajo un diseño completamente aleatorio factorial de 4 x 3 x 2, se obtuvieron 24 tratamientos por 9 repeticiones. Después de las ocho semanas de establecidos los explantes en los diferentes medios se observó que se formaron en promedio cada vez mayor cantidad de brotes en función de la dosis creciente de Benciladenina en el medio de cultivo, en el rango de 0 a 4 mg L⁻¹. Estos datos en cuanto al tiempo de siembra, concuerdan con los datos reportados por Yépez *et al.* (2002), donde la inducción de organogénesis se efectuó a 10 mg L⁻¹ de BA en un lapso de ocho semanas, en contraste con los datos reportados por Toribio (2005), que logro la inducción de la organogénesis con 1 mg L⁻¹ de CIN en seis semanas y con 2 mg L⁻¹ de 6-BA. Se obtuvieron mayores resultados en cuanto al número de brotes, en los medios de cultivo que contenían 4 mg L⁻¹ de benciladenina, 1 mg L⁻¹ de tiamina y 1 mg L⁻¹ de ácido nicotínico.

FACTORES DE DISTRIBUCIÓN DE COMUNIDADES VEGETALES DE BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA EN EL COFRE DE PEROTE

*Jennifer K. Walte Vega¹ y Arturo García Romero²

¹Facultad de Filosofía y Letras, UNAM. ²Departamento de Geografía Física, Instituto de Geografía, UNAM. E-mail: kirstenwv@gmail.com

El Bosque Mesófilo de Montaña (BMM) es un ecosistema de distribución restringida, sensible a disturbios y con una muy alta diversidad. Es reemplazado por agricultura de temporal, asentamientos humanos o pastizales para ganadería, cuando se conserva el arbolado es utilizado para el cultivo de café, debido a esto su distribución está restringido a zonas inaccesibles. Para este estudio se considera que los factores dentro del relieve, uso de suelo y fragmentación son los elementos del paisaje más importantes y se busca identificar cuáles de ellos explican la distribución y variabilidad de los tipos de comunidades vegetales dentro de la ladera oriental del Cofre de Perote (CP). Esto mediante la clasificación de los paisajes del BMM de acuerdo a (1) un mapa de comunidades vegetales, (2) un mapa geomorfológico y (3) un mapa de cubiertas del suelo en el que se identifiquen los tipos de usos del suelo y las características de la fragmentación. En el mapa de cubiertas del suelo se identificó que la principal cobertura es de pastizales para ganadería (24%) y agricultura (12%), los fragmentos de BMM se encuentran inmersos en una matriz donde los polígonos vecinos son de agricultura, pastizales y bosques secundarios, principalmente. Además, se identificaron 5 tipos de comunidades de BMM en el mapa de comunidades, las más importante son Bmm (32%) y Bmmp (13%), en los cuales se encierran comunidades con dosel <10 m pero con distinto grado de perturbación. La mayoría de los fragmentos de BMM se encuentran en laderas volcánicas, en barrancos principales y en una avalancha de escombros. Al parecer las comunidades más abundantes son producto del constante disturbio por el acceso relativamente fácil y la matriz agrícola-pecuaria, existe un pérdida considerable de productividad, pues los más conservados tienen doseles de 20 m y doseles bien desarrollados.

CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE VEGETACIÓN PSAMÓFILA EN DUNAS COSTERAS DE LA REGIÓN DE PLAYAS DEL ESTE, CUBA

*Zehnia Cuervo Reinoso¹ y Norberto Capetillo Piñar²

Instituto de Ecología y Sistemática¹ Centro de Investigaciones Pesqueras². E-mail: zehnia@ecologia.cu

El deterioro de las condiciones estéticas y funcionales de las Playas del Este es una preocupación de las autoridades científicas, políticas, y administrativas tanto a nivel local como nacional. En la década de los 60's, se realizó un plan de forestación con casuarinas, con el objetivo de dar sombra y embellecer la playa. Estos cambios fragmentaron y redujeron la extensión del Complejo de Vegetación de Costa Arenosa. Nuestro objetivo estuvo dirigido a conocer qué especies podrían ser utilizadas para la restauración del sitio? Y cuáles son los cambios que ocurren en el suelo superficial como consecuencia de la transformación de la vegetación? Para la realización del estudio, se establecieron transectos paralelos al mar dentro de las cuales fueron ubicadas parcelas de 3x3m donde se registró la cobertura vegetal y la composición de especies. En cada parcela se colectaron muestras de suelo (en la vegetación psamófila y en el sitio de las casuarinas) Se determinó que la distancia al mar produce cambios en la cobertura, altura y composición de especies de la vegetación, la conversión de la cobertura vegetal de vegetación psamófila a casuarinas disminuye la fertilidad del suelo; algunas especies nativas de la vegetación psamófila tienen una elevada capacidad de regeneración como: *Canavalia rosea*, *Ipomoea pes-caprae*, *Paspalum distachyon*) lo que permitiría su utilización para la restauración ecológica de la zona de estudio.

CONSECUENCIAS EN LA MORFOMETRÍA DE PLÁNTULAS DE MANGLAR DESPUÉS DE UN VERTIDO DE PETRÓLEO

*G. C. Requena-Pavón, C. M. Agraz-Hernández, A. Vázquez-Botello, J. Osti-Saénz, J. E. Reyes-Castellanos, C. Chan-Keb, C. García-Zaragoza y E. Chan-Canul

Centro EPOMEX. Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20. Campeche. 24030. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. Universidad Nacional Autónoma de México. E-mail: gcrp40@hotmail.com

A nivel global, los manglares nos ofrecen diversos bienes y servicios de valor social, económico y ambiental. Sin embargo, actualmente uno de los impactos que han afectado negativamente estos ecosistemas es provocado por el derrame de petróleo con su consecuente efecto dañino. Es por ello que se realizó una investigación donde se examinaron los efectos acumulativos después de un vertido de petróleo. Se ha valorado el impacto en una zonificación típica con plántulas de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* bajo condiciones controladas de temperatura, humedad, hidroperiodo, salinidad y microtopografía en un invernadero. Es relevante mencionar que este estudio tuvo una fase de estabilización de 40 días y posteriormente se realizó el vertido de petróleo al experimento que tuvo una duración de 183 días. El efecto del vertido de petróleo se registró en términos de Altura y Velocidad; presentó diferencias significativas en *R. mangle* y *A. germinans* con respecto a las plántulas del dispositivo de referencia, a diferencia de la *L. racemosa* que se mantuvo sin diferencia significativa en este estudio. Las comparaciones en términos de Incremento Diametral en las tres especies mostraron que el tratamiento con petróleo, presentó crecimientos superiores a las plántulas tratadas solo con tratamiento de referencia, en este estudio. Las comparaciones que se dan en el área foliar para las plántulas de cada especie (*R. mangle*, *L. racemosa* y *A. germinans*), mostraron que en el dispositivo con petróleo, presentó diferencias significativas para *L. racemosa* y *A. germinans*, en comparación con el dispositivo de referencia, en este estudio. Después de analizar por cromatografía de gases, se identificó por Correlación de Pearson que el compuesto venzo (a) pireno tiene una relación significativa ante los parámetros morfométricos en términos de incremento de altura e incremento diametral. Donde el mayor efecto se observó en *Rhizophora mangle* presentando una disminución del crecimiento diametral, debido al impacto inmediato y al mayor tiempo de residencia del hidrocarburo. En el caso del crecimiento en altura, los efectos del hidrocarburo fueron más evidentes para *R. mangle* disminuyendo en un 50% y en *A. germinans* en un 58%, comparado

con las plántulas de referencia. Esta última especie es afectada debido a la concentración del hidrocarburo en el sedimento por percolación, estimulado por la menor amplitud y frecuencia de inundación, evidenciado por el incremento de la alcalinidad en el sedimento, derivado de la hidrofobia de los hidrocarburos, en *R. mangle* y *A. germinans* (8.1 ± 0.04 y 8.4 ± 0.47), a diferencia de los dispositivos de referencia (5.8 ± 0.4 y 7.0 ± 0.2).

DETERMINACIÓN DE HAP'S EN PLÁNTULAS DE MANGLAR (*R. mangle*, *L. racemosa* y *A. germinans*) EXTRAÍDAS DE UN BIOENSAYO CON PETRÓLEO

*G. C. Requena-Pavón, C. M. Agraz-Hernández, A. Vázquez –Botello, J. Osti-Saéñz, J. E. Reyes- Castellanos, C. Chan-Keb, C. García-Zaragoza y E. Chan-Canul

Centro EPOMEX. Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20. Campeche. 24030. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. E-mail: gcrp40@hotmail.com

A nivel global, los manglares nos ofrecen diversos bienes (productos madereros) y servicios (recreativos y paisajísticos) de valor social, económico y ambiental. Sin embargo, pueden ser afectados de manera directa o indirecta por agentes antrópicos; que se desarrollan en la zona costera. Actualmente uno de los impactos que han afectado negativamente a los bosques de manglar es provocado por el derrame de petróleo con su consecuente efecto dañino sobre los ecosistemas costeros. Es por ello que se realizó un estudio donde se determinaron los Hidrocarburos aromáticos poli cíclicos (HAP's) derivados del petróleo crudo, utilizando la técnica propuesta por la UNEP/IOC/IAEA (1992); donde las muestras fueron extraídas de un bioensayo con una zonificación típica con plántulas de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* bajo condiciones controladas de temperatura ambiental, humedad, hidropériodo, salinidad y microtopografía. Es relevante mencionar que este estudio tuvo una fase de estabilización de 40 días y posteriormente se realizó el vertido de petróleo al experimento que tuvo una duración de 183 días; donde se determinó por Correlación de Pearson que la concentración del compuesto Benzo (a) Pireno presentó una relación altamente significativa e inversa al crecimiento en términos de altura de las plántulas de *R. mangle* ($r_s = -0.967$, $p = 0.033$) y *A. germinans* ($r_s = -0.725$, $p = 0.017$).

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DEL AGUA INTERSTICIAL Y DEL SEDIMENTO DE MANGLE DESPUÉS DE UN VERTIDO DE PETRÓLEO

*G. C. Requena-Pavón, C. M. Agraz-Hernández, A. Vázquez-Botello, J. Osti-Saéñz, J. E. Reyes-Castellanos, C. Chan-Keb, C. García-Zaragoza y E. Chan-Canul

Centro EPOMEX. Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n entre Juan de la Barrera y Calle 20. Campeche. 24030. Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. E-mail: gcrp40@hotmail.com

Los manglares son importantes para el desarrollo integral de la zona costera. A pesar de esto, los bosques de manglar han sido impactados; por diversas actividades antrópicas. Sin embargo, actualmente uno de los impactos que han afectado negativamente estos ecosistemas es provocado por el derrame de petróleo con su consecuente efecto dañino. Es por ello que se realizó una investigación donde se examinaron los efectos acumulativos antes y después de un vertido de petróleo y donde se evaluó los parámetros físico-químicos del agua intersticial y del sedimento. Los parámetros físicos y químicos del agua intersticial serán medidos semanalmente en los dispositivos con y sin petróleo crudo. Serán detectados con el equipo multiparamétrico YSI 100 y un refractómetro ATAGO 0 A 100 ups. Para determinar el valor de pH, temperatura y potencial redox se utilizará el equipo DUAL pH TECHNOLOGY, insertando el electrodo en el sedimento. Al realizar la prueba de varianza múltiple (MANOVA) entre los parámetros fisicoquímicos de los dispositivos experimentales (bioensayo), no se observó diferencias significativas. Los parámetros fisicoquímicos del sedimento producido en las tres especies (*R. mangle*, *L. racemosa* y *A. germinans*) en el dispositivo con petróleo crudo, presentaron diferencias

significativas en pH, ya que se caracterizaron las condiciones como alcalinas en comparación con el dispositivo testigo, que registro condiciones acidas. Con respecto al potencial de redox, ambos dispositivos mostraron condiciones tóxicas. Lo que corresponde a las condiciones de temperatura fue controlado durante todo el experimento. El efecto afecto a las plántulas debido a que se producen cambios en el pH del agua y sedimento ya que se produce deterioro en la calidad de ambos parámetros, presentaba condiciones acidas y posteriormente se observaron condiciones alcalinas, por ello, la bioquímica de los compuestos del petróleo que rodea las raíces del mangle y donde sus efectos se reflejan en la química del agua que es esencial para la respiración de las plántulas. Así mismo el potencial redox se vio afectado ya que hubo una baja de oxígeno y esto se debe a que las plántulas fueron apesadas con la capa de petróleo, lo cual meteoriza y reduce con ello, la capacidad de humectación del suelo, lo que provoca con ello la erosión del mismo.

HUESO MOLIDO COMO CATALIZADOR PARA PRODUCCIÓN DE HUMUS DE LOMBRIZ ROJA (*Eisenia foetida*)

*Omag Cano Villegas¹, Cándido Márquez Hernández¹, Rosa María Masuca Nájera¹ y Benjamín Serrano Gallardo²

¹Escuela Superior de Biología Av. Universidad s/n Fracc. Filadelfia Gómez Palacio Dgo., México. ²Centro de Investigación Biomédica Calle Gregorio A. García s/n Col. Centro, Torreón, Coah., México. E-mail: omag830@hotmail.com

La producción de fertilizantes orgánicos como el humus de lombriz es una técnica ampliamente utilizada para el acondicionamiento de suelos con algún tipo de degradación. La lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) es una especie muy prolifera resultante de la domesticación la cual ha sido lograda mediante transformación de materia orgánica en un sustrato mineral fértil que es llamado comúnmente humus. Ésta técnica puede ser utilizada para restauración de suelos teniendo como base el manejo de residuos orgánicos que se generan en la vida cotidiana, ya que incorporan al medio los nutrientes necesarios para plantar diferentes tipos de cultivos. En el caso de este proyecto, se pretende montar un área de cultivo destinado a la investigación de plantas medicinales y aromáticas como menta, tomillo, ruda, romero, yerbabuena y albahaca dentro el Centro de Investigación Biomédica de la Facultad de Medicina de la U.A. de C en Torreón, Coahuila iniciando el período de actividades en agosto; Se utilizarán dos tipos de tratamientos a las plantas fertilizadas con humus de lombriz aplicando dos tipos de fertilizantes secundarios, uno a base de productos de desecho orgánicos (adicionadas con hueso molido como fuente de fosfatos y calcio), y otro adicionado con químicos procesados (fosfonitrato y nitrato de potasio) además de un grupo control sin aplicación de humus y/o fertilizante. Las plantas medicinales o aromáticas son muy nobles y no requieren de gran cantidad de cuidados, solamente es recomendable mantener un balance entre los marco y micronutrientes que obtengan del suelo. Se medirán variables importantes del sustrato como el pH, la conductividad eléctrica y la composición química del mismo; y en las plantas directamente se compararán el crecimiento y desarrollo de flores y frutos. Con los resultados se evaluará si la aplicación de un agente fertilizante producido “en casa” es una alternativa sustentable para la remediación de suelos degradados por la acción del hombre y si este producto puede competir con productos comerciales en calidad y resultados medibles.

DISTRIBUCIÓN DE *Pycnoporus sanguineus* EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

*Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta¹, Francisco Abel Medrano-Vega¹, Elizur Montiel Arcos¹, Ortencia Colín Bahena¹, Víctor Manuel Mora Pérez² y Elba Villegas Villarreal³

¹Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), Cuerpo Académico de Unidades Productivas Tradicionales, ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Cuerpo Académico de Unidades Productivas Tradicionales y ³Centro de Investigación en Biotecnología (CeIB), Cuerpo Académico de Entomología y Fitopatología. Universidad Autónoma de Estado de Morelos (UAEM). Av. Universidad No. 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos. C.P. 62209. E-mail: urdapilleta@yahoo.com

Este trabajo presenta la distribución geográfica de *Pycnoporus sanguineus* en el estado de Morelos basada en la recolección de especímenes silvestres y la revisión del Herbario Micológico de Morelos (HEMIM) “Dr. Gastón Guzmán” de la

UAEM. De los especímenes recolectados en 2008, 2009 y 2010 en Enero, Agosto y Septiembre en siete municipios (Cuernavaca, Jojutla, Temixco, Tepoztlán, Tlaquiltenango, Yautepec y Zacatepec), se obtuvieron 14 cepas depositadas en el Cepario de Hongos del CIB-UAEM. De éstas, se evaluaron 3: HEMIM-52, 53 y 54, utilizando técnicas para su cultivo en agar de papa dextrosa (PDA) agar con harina integral de trigo (HIT) y extracto de malta (EMA) en caja Petri. No se encontraron diferencias significativas en la velocidad de crecimiento de las 3 cepas y los medios de cultivo evaluados, sin embargo la cepa HEMIM-54 sobre EMA presentó el valor más alto (10.2 mm/día). La biomasa micelial media entre cepas varió de 0.12 g/caja Petri (HEMIM-54 en EMA) a 0.38 g/caja Petri (HEMIM-52 en HIT). Para obtener carpóforos sobre sustratos sólidos se evaluó su cultivo sobre granos de trigo, aserrines de pino, encino y cedro (residuos forestales) modificando las técnicas de cultivo empleadas para la producción de shiitake. La cepa HEMIM-53 sobre encino obtuvo la eficiencia biológica más alta con 128.5 % sobre aserrín de encino con un ciclo de cultivo de 302 días y una tasa de producción de 0.42. Los especímenes cosechados presentaron características típicas de la especie excepto el diámetro del carpóforo que alcanzó hasta 20 cm comparado con los carpóforos silvestres que oscilan entre 3-8 cm. Se propone una estrategia de conservación *in situ* del hongo *P. sanguineus* con técnicas de cultivo eficientes para ser usado dentro de las Unidades Productivas Tradicionales. Y una conservación *ex situ* del germoplasma silvestre dentro del Cepario de Hongos del CIB-UAEM.

AVES ACUÁTICAS EN HUMEDALES DE VOCACIÓN AGROPECUARIA EN EL CENTRO DE MÉXICO

*Jessica Gómez-Rodríguez, J. Alejandro Pérez-Arteaga, Yvonne Herrerías-Diego, Atanacio Leal-Ávila y Xóchitl Manríquez-López

Laboratorio de Fauna Silvestre, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. Fco. J. Múgica s/n. Col. Felicidades del Río. C.P. 58030. Morelia, Michoacán, México. E-mail:jessgom70@hotmail.com

Los humedales Mexicanos funcionan como una zona de recarga y de invernación para muchas aves acuáticas. La mayoría de los registros para aves acuáticas en México, se encuentra en el cinturón Transvolcánico, en el centro de México. Los humedales de vocación agrícola y ganadera asociados al Río Lerma son prioritarios para varias poblaciones de aves acuáticas, particularmente el pato triguero (*Anas (platyrhynchos) diazi*), el único anátido endémico al país el cual se considera como “amenazado” por la Norma Oficial Mexicana. Como parte de un proyecto mayor encaminado a determinar acciones apropiadas para el saneamiento del cauce del Río Lerma, se estudiaron humedales palustres y ribereños de vocación agropecuaria en los Municipios de La Piedad, Michoacán y Pénjamo, Guanajuato. Se encontraron 60 especies de las cuales sólo 13 se encuentran en común en los dos tipos de humedales. Se obtuvo un valor de baja similitud entre ambas comunidades de aves acuáticas; mediante el índice de Shannon y Weaver se estimó mayor diversidad en los humedales ribeños (2.794) comparado con el valor obtenido para humedales palustres (1.292). Al estimar el índice de Simpson se obtuvo una dominancia en sistemas ribeños con un 0.853 comparado con el 0.504 de sistemas palustres. Las especies más abundantes en humedales ribeños fueron *Ardea alba*, *Egretta thula*, *Nycticorax nycticorax* y *Anas (platyrhynchos) diazi*; en humedales palustres fueron *Plegadis chibi* y *Anas (platyrhynchos) diazi*. Los hábitats ribeños presentaron mayor diversidad que los palustres. Dos de las especies registradas se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010; *Anas (platyrhynchos) diazi* (amenazada), *Tachybaptus dominicus* (protección especial).

**ESTUDIO DE CRECIMIENTO PRELIMINAR DEL GUANACASTE (*Enterolobium cyclocarpum* (JACQ.) GRISEB.)
PARA FINES DE REFORESTACIÓN EN TABASCO, MÉXICO**

Alma Delia de la Cruz Ascencio y Georgina Vargas-Simón

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 Carretera Villahermosa-Cárdenas, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: alma_ascencio@hotmail.com

El crecimiento acelerado de los asentamientos humanos y las actividades como la ganadería y la agricultura han provocado la deforestación del estado de Tabasco, por ello es importante realizar estudios tendientes a la evaluación de diferentes especies de crecimiento rápido. El Guanacaste es un árbol frondoso que puede alcanzar hasta 30 m de altura y tener un D.A.P. de hasta 3 m. Dentro de sus usos, se caracteriza por ser refugio para animales y para el ramoneo, es útil para cercos vivos, sus frutos y semillas sirven para la elaboración de objetos artesanales, se desarrolla en suelos arenosos-arcillosos. La colecta de semillas se realizó en el Centro de Interpretación y Convivencia con la Naturaleza (YUMKA¹), se sembraron en charolas de plástico, después de un mes se trasplantaron a bolsas de vivero con capacidad de 5 Kg, usando un sustrato local en una proporción de suelo limoso, arena y suelo arcilloso (1:2:1). De las plántulas establecidas se escogieron al azar cuatro lotes de 10 para registrar su desarrollo y crecimiento. Las variables a evaluar fueron: longitud y diámetro de tallo, Número de nudos, de protófilos, de pinnas y de folíolos/pinna; ancho de folíolos, longitud de folíolos, de raquis y de peciolo, la evaluación se realizó mensualmente hasta los cuatro meses. Los promedios alcanzados de las diferentes variables fueron: longitud de tallo 25.7 cm, diámetro tallo 0.6 cm, número de nudos 16.5, de protófilos 19.8, de pinnas 3.3, de folíolos/pinna 7.4, ancho de folíolos 3.8 mm, longitud de folíolo 1.3, de raquis 4.7 y de peciolo 4.7. Se denotó un crecimiento y desarrollo parcialmente lento en todos sus componentes, sin embargo al año después del trasplante alcanzaron 2.3 m por lo que se consideraría un árbol propio para usarse en cualquier programa de reforestación donde haya condiciones de alta luminosidad.

DIVERSIDAD DE PARASITOIDES EN HUERTOS FAMILIARES EN TANKUCHÉ, CAMPECHE, MÉXICO

*Martha Sarahí Aguilar Nah¹, José Salvador Flores Guido² y Alejandra González Moreno³

¹Maestría en Manejo de Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil s/n Ap. Postal 97100 Mérida, Yucatán, México. ²Departamento de Botánica, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán Km 15.5 Carretera Mérida-Xmatkuil s/n Ap. Postal 97100 Mérida, Yucatán, México. ³Instituto de Investigación CIBIO (Centro Iberoamericano de Biodiversidad). Universidad de Alicante. Ap. 99. 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante, España. E-mail: aguila_m5@hotmail.com

Ante la pérdida de biodiversidad en zonas de gran importancia biológica, como las Reservas de la Biosfera, es prioritario buscar alternativas que disminuyan o reviertan esta tendencia. Los huertos familiares, funcionan como reservorio de biodiversidad en lugares propensos a la fragmentación paisajística, tienen una gran importancia biológica y socioeconómica, además que representan parte de la herencia cultural en el manejo de los recursos naturales de las comunidades indígenas y rurales. Sin embargo, el desconocimiento de algunos componentes faunísticos, como los insectos parasitoides que interactúan en el sistema, disminuye el entendimiento sobre cómo se mantiene la estabilidad ecológica dentro del sistema, su papel como reservorio y el mantenimiento en su productividad. En el presente estudio se analizará la presencia de parasitoides asociados a la vegetación dentro de estos sistemas. Se colocarán cuatro trampas Malaise combinadas con lotes de trampas amarillas en tres huertos familiares con diferente riqueza de especies florales y en un parche de vegetación secundaria, éstas serán monitoreadas durante la época de lluvias, de Junio a Octubre de 2011. Se espera encontrar una mayor presencia de parasitoides asociada a los huertos de mayor riqueza florística, presentando patrones similares al parche de vegetación secundaria. Con esto se pretende demostrar que la presencia de parasitoides se encuentra determinada por la diversidad florística cultivada dentro del sistema. El estudio se realizará en Tankuché, comunidad aledaña a la Reserva de la

Biosfera “Los Petenes”, por ser una zona de importancia para la conservación de la biodiversidad. Este estudio, favorecerá y ampliará el conocimiento sobre la diversidad dentro estos sistemas, además de sentar las bases para planear modelos integrales que tomen en cuenta la riqueza florística y faunística dentro de los huertos familiares y su papel potencial en la conservación de la biodiversidad.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO SOBRE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS EN SUELOS CON USO AGRÍCOLA Y FORESTAL EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN VIDA SILVESTRE (CIVS) SAN CAYETANO, EN EL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

*Claudia Verónica Anaya Pérez, Karla Escobar Zavaleta y Thalía Rodríguez Flores

Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco, Departamento el Hombre y su Ambiente. Calzada del Hueso 1,100. Col. Villa Quietud. Coyoacán, México Distrito Federal. C. P. 04960. E-mail: biologaclus_phk@hotmail.com

Los recursos forestales son substanciales debido a la función que presentan en el ecosistema, por lo tanto es importante su conservación, sin embargo, la agricultura es una actividad que permite al hombre producir alimentos que cubran sus necesidades, esto ha hecho que el cambio de uso de suelo sea cada vez más frecuente, llevando muchas veces a que el suelo modifique sus propiedades. El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto sobre las propiedades físicas y químicas de un suelo con uso forestal y uno con uso agrícola, en San Cayetano estado de México. Se realizaron dos calicatas, en el mes de Octubre del 2009, una en zona forestal y otra agrícola, para obtener muestras de suelo de aproximadamente 1 kg por horizonte, éstas se secaron y fueron posteriormente analizadas en el laboratorio. El suelo con uso forestal, al conservar la vegetación prístina, presenta mayor CIC, reduciendo la probabilidad de cambios drásticos en el pH, mayor porosidad con la que equilibra el suministro de agua y pH menos ácido que controla la disponibilidad de los nutrientes para el cultivo, que la zona agrícola, pues esta adquirió un pH más ácido, que solo permite cultivos específicos como maíz, el cuál es moderadamente tolerante a la acidez; al cambiar la cobertura vegetal, también lo hacen las propiedades físicas y químicas del suelo, tendiendo a ser más ácido y a aumentar la porosidad, al igual que la densidad aparente, resultando ser más susceptible a la labranza así como a la erosión y la pérdida de nutrientes, por lo tanto es importante hondar en estudios sobre el impacto de cambio de uso de suelo para evitar su deterioro.

COLEOPTEROFAUNA ASOCIADA A CULTIVOS DE MAÍZ (*Zea mays* L.), EN SAN JOSÉ DEL RINCÓN, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Jesús Campos-Serrano, Ma. del Carmen Herrera-Fuentes, Jorge Orendain-Méndez, Aileth Bazán-Morales y Rafael Guzmán-Mendoza

Laboratorio de Ecología Animal. Edf. AS-122. Depto. de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana –Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco # 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Del. Iztapalapa, México. E-mail: hahn@xanum.uam.mx

Los artrópodos edáficos forman parte de las cadenas y redes tróficas que varían en complejidad, de acuerdo con las condiciones abióticas y bióticas del suelo, variaciones climáticas, estado de desarrollo y grado de alteración de los ecosistemas. Los coleópteros son el grupo más diverso que compone la fauna edáfica y están clasificados como macrofauna del suelo. La macrofauna incluye organismos de respiración aérea de más de 10.4 mm y está representada por aproximadamente veinte grupos taxonómicos, que pueden ser considerados como benéficos o plagas de cultivos, en una hectárea su abundancia puede alcanzar varios millones de individuos y su biomasa varias toneladas. Para la colecta de material biológico fueron colocadas aleatoriamente 120 trampas de caída en un área de 2000 m², con alcohol al 70%, las trampas fueron enterradas a nivel del suelo y dejadas en la parcela por un período de 72 horas. Se determinaron 3307 individuos (2911 adultos y 396 larvas) agrupados en 13 familias y 74 morfoespecies. La familia que tuvo mayor diversidad fue Carabidae con 30

morfoespecies y una abundancia de 1275 individuos, seguida de Staphylinidae con 16 morfoespecies y una abundancia de 1439 individuos. Esta biodiversidad juega un rol principal en el mantenimiento de los equilibrios ecológicos. Mientras más especies coexistan en el ecosistema mayor es la estabilidad del sistema natural o del ecosistema agrícola. Con este estudio se tendrán herramientas que permitirán establecer programas de protección y mejoramiento de los cultivos de maíz, sobre todo porque los coleópteros, principalmente los carábidos, han demostrado ser muy útiles para evaluar el posible impacto de prácticas agrícolas (los regímenes de pastoreo, la utilización de pesticidas o fertilizantes) sobre la diversidad de la fauna y el estado de conservación de los agroecosistemas.

EL OSMO ACONDICIONAMIENTO COMO TRATAMIENTO PREGERMINATIVO EN LA CONSERVACIÓN DE SEMILLAS

Ma. Dolores García Suárez¹, Ma. Carmen Piña Espejel¹ y Héctor Serrano²

¹Departamentos de Biología y ²Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. E-mail: loli@xanum.uam.mx

La calidad de las semillas depende del grado de maduración que estas tengan al momento de ser colectados sus frutos y posterior almacenamiento y manejo. El uso de técnicas fisiológicas que se den posterior a la coleta del fruto o post-cosecha, puede ayudar a que los lotes de semilla a recuperar vigor, y los sembrados brinden la posibilidad de una buena cosecha y reducción de pérdidas. Así que el uso de pre tratamientos germinativos como el osmo-acondicionamiento contribuye para obtener una germinación uniforme desde el nacimiento hasta la cosecha. La inmersión de las semillas en agua u otra solución osmótica durante un cierto tiempo con la deshidratación previa a la siembra permite que una gran proporción llegue a alcanzar el nivel de humedad y el estado metabólico deseado activando los procesos bioquímicos y fisiológicos necesarios para la activar el metabolismo germinativo con una tolerancia al estrés ambiental y la reparación de daños celulares. En el presente estudio se muestra un listado de las especies cultivadas como: pimiento brócoli, zanahoria, cebolla y chile ancho, probando KNO₃, agua bi-distilada, NaCl y PEG, como osmo-acondicionadores. De esta manera se comprueba que el acondicionamiento osmótico de semillas constituye una de las técnicas de hidratación de las semillas en condiciones controladas, con un potencial osmótico conocido, donde las semillas absorben suficiente volumen de agua y activan el metabolismo germinativo. Con este tratamiento se sugiere que para toda semilla que se quiera propagar, de una manera más eficiente y donde la germinación el vigor y estado adecuado del cultivo garantice el buen crecimiento de las nuevas plantas sin que lleguen a producirse situaciones desfavorables y se propone su uso para especies que requieran ser conservadas.

BACTERIAS ASOCIADAS A *Lupinus montanus*

Aideé Encarnación Corona², Jesús Emmanuel Baños Galindo², María Luisa Corona Rangel¹, Alma Cuellar Sánchez³, José Antonio Munive³, Florencia del Carmen Salinas Pérez², Lorena Chávez Güitron² y *Kalina Bermúdez Torres¹

¹Centro de Desarrollo de Productos Bióticos. Instituto Politécnico Nacional. Yautepec, Morelos, México. ²Universidad Tecnológica de Tecamac. Tecamac, Estado de México, México. ³Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla, México. E-mail: kbermud@hotmail.com

El género *Lupinus*, perteneciente a la familia Fabaceae, se encuentra asociado con bacterias fijadoras de nitrógeno de los géneros *Rhizobium* y *Bradyrhizobium*. Esta característica le confiere a las plantas de este género la capacidad de crecer en suelos pobres y ser plantas colonizadoras. En México se han reportado entre 65 y 100 especies del género *Lupinus* creciendo en hábitats diversos, que van desde las dunas en Baja California a 5m sobre el nivel del mar hasta la vegetación subalpina de las cadenas montañosas del eje neo volcánico a altitudes de hasta 4200 msnm. El objetivo del presente estudio fue aislar y caracterizar las bacterias que se encuentran en asociación con la raíz de *L. montanus*. El material biológico (raíz con nódulos) así como suelo del mismo sitio fueron colectados en el parque Iztaccíhuatl-Popocatepetl a una altitud de 3800

m snm. La caracterización de los aislados se realizó por métodos clásicos (observaciones de macro y micro morfología; medios selectivos: medio sólido de extracto de levadura/manitol con Rojo Congo o Azul de Bromo timol, tinción Gram y test de movilidad). La identificación se corroboró por secuenciación del gen 16S-rADN. La caracterización morfológico-bioquímica demostró que los aislados asociados tanto a nódulos como a tierra de *L. montanus* pertenecen a bacterias de los géneros *Rhizobium* and *Bradyrhizobium*; sin embargo, los resultados de la secuenciación del gen 16S-rADN solo pudieron confirmar la identificación de un solo aislado como *Rhizobium*, los aislados identificados como *Bradyrhizobium*, fueron identificados con esta metodología como pertenecientes a los géneros *Pseudomonas* y *Brevibacillus*.

PROPIEDADES DEL SUELO Y MACROFAUNA EN SISTEMAS AGROFORESTALES CON CACAO Y BOSQUES SECUNDARIOS DEL SUR OCCIDENTE DE GUATEMALA

*Laura Sáenz Domínguez¹ y Guillaume Xavier Rousseau²

¹Escuela de Biología, Universidad de San Carlos de Guatemala. Ciudad Universitaria, Zona 12, Ciudad de Guatemala. ²Universidad Estatal de Maranhão (UEMA), San Luís, Brasil. E-mail: laury.saenz@gmail.com

Analice las propiedades físicas y químicas del suelo para determinar indicadores que expliquen mejor las diferencias de manejo, entre las fincas de cacao y bosques secundarios del Sur Occidente de Guatemala. Con estos indicadores establecí una tipología de referencia, evalué si las plantaciones de cacao mantienen una estructura similar a los bosques secundarios y analice sus correlaciones con la diversidad y distribución de la macrofauna. Los datos se tomaron de 36 fincas de cacao y 3 bosques secundarios, en un solo muestreo. Los indicadores seleccionados fueron: suma de bases, densidad aparente, porosidad, humedad gravimétrica y relaciones C:N y N:P. Con ellos obtuve una tipología de 5 categorías, cada una nombrada a partir de la variable más determinante (+Bases, Alta N:P, Alta DA, \pm Bases y -Bases). En esta clasificación los bosques no formaron una categoría independiente, lo que apoya la idea de que este sistema agroforestal tiene un efecto positivo en la conservación de la calidad del suelo. La macrofauna se clasificó en 26 grupos y su diversidad no mostró diferencias ($P > 0,05$), entre las categorías de la tipología de referencia. Sin embargo, los grupos se distribuyeron en dos comunidades. Una relacionada a las concentraciones de bases y relación N:P y la otra asociada a un gradiente de densidad aparente, porosidad y humedad. Lo que sugiere que estos indicadores pueden ser importantes en la regulación de la fauna.

EFFECTO DEL AUMENTO DE TEMPERATURA SOBRE *Capsicum chinense*

*R. Garruña-Hernández¹, R. Orellana-Lanza¹, A. Canto-Aguilar¹, L. Pinzón-López², J. Mijangos-Cortés¹ e I. Islas-Flores¹

¹Centro de Investigación Científica de Yucatán. Calle 43 No. 130, Col. Chuburna de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México. ²Instituto Tecnológico de Conkal Km. 16.3 antigua carretera Mérida-Motul, Yucatán, México. E-mail: renegh@cicy.mx

El Cambio Climático es un tema importante a nivel mundial, sus repercusiones ya se hacen sentir con el incremento en las temperaturas medias y máximas extremas. En el estado de Yucatán, uno de los cultivos que podría resentir estas afectaciones es el chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.), el cual tiene una gran importancia en la dieta de la población y en la economía de los productores. Por ello en este estudio se planteó como objetivo: evaluar el efecto de la temperatura en las etapas fenológicas del cultivo de chile habanero. Para eso se utilizaron tres cámaras de crecimiento de 6 m² que simulaban las atmósferas deseadas (30, 35 y 45 °C de temperaturas máximas diurnas). La humedad relativa (80%) y la densidad del flujo de fotones para la fotosíntesis (500 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ S}^{-1}$) fueron similares en las tres cámaras. Las variables evaluadas fueron fisiológicas (tasa de asimilación neta de CO₂, conductancia estomática, transpiración y uso eficiente del agua), fenológicas (floración y fructificación) y agronómicas (emergencia, rendimiento y producción). Al incrementar la temperatura máxima diurna de 30 a 35 °C se encontraron diferencias estadísticas significativas entre tratamientos en la tasa

de asimilación de CO₂, conductancia estomática, concentración de clorofilas, área foliar y biomasa. Además, se aceleró la floración, más no así la fructificación la cual coincidió con la disminución en el rendimiento y la producción de frutos al aumentar la temperatura. Con los resultados obtenidos se puede concluir que el incremento en la temperatura máxima diurna no influye en el síndrome floral (tamaño de flor, néctar y polen), ni en el tamaño de frutos, pero si en la cantidad de estos. Lo que sugiere que el incremento en la temperatura máxima de 30 a 45 °C merma considerablemente el rendimiento y la producción.

RELACIÓN *Psittacanthus rhynchanthus-Spondias purpurea*: PREFERENCIA DE HOSPEDERO EN TEXÁN DE PALOMEQUE, HUNUCMÁ, YUCATÁN, MÉXICO

*Claudia Hoil de la Cruz¹, Juan Tun Garrido¹ y Salvador Medina Peralta²

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, km 15.5 carretera Mérida, Xmatkuil. Mérida, Yucatán, México.

²Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán, Periférico Norte Tablaje 13615, Apartado Postal 172, Cordemex, C.P. 97110. Junto a local del F.U.T.V. E-mail: yahabibellotita@hotmail.com

En huertos familiares del estado de Yucatán es común observar ciruelos de la especie *Spondias purpurea* parasitados por *Psittacanthus rhynchanthus*, lo que se ha demostrado que provoca un decremento en la producción de frutos, disminuyendo el beneficio económico que el cultivo de ciruelas proporciona al dueño del huerto familiar. Sin embargo; no se sabe si los muérdagos atacan por igual a todas las variedades de *S. purpurea*, por lo que en este trabajo se determinó la preferencia de hospederos en las principales variedades de ciruela, *Campech abal*, *Chi abal*, *Xcusmil abal*, *Ek abal*, *Keken abal*, *Tuspana abal* y *Xuntura aval*, por *P. rhynchanthus*. El estudio se realizó en una comisaría del Municipio de Hunucmá llamada Texán de Palomeque. Se hicieron recorridos a la comunidad para seleccionar en cada huerto los arboles parasitados y no parasitados. Se eligieron plantas en ambas categorías distribuidos al azar, tratando de abarcar toda la comunidad. En cada huerto se marcaron los árboles de las diferentes variedades de ciruelos, registrando el nombre de la variedad, número de muérdagos, cobertura de copa y altura máxima del árbol. Se realizó un análisis de covarianza con un solo factor y una covariable, primero para la cobertura y luego para la altura de cada planta. En los análisis de covarianza resultó significativa la relación lineal entre el logaritmo natural del número de parásitos por ciruelo y cada una de las covariables. Al considerar la cobertura y la altura se obtuvo diferencias significativas entre las variedades de ciruela. Se determinaron tres grupos homogéneos para cada covariable, cobertura y altura, la variedad Campeche abal tuvo mayor parasitismo que las demás variedades. A pesar de las diferencias significativas, para todas las variedades de ciruelos, la altura y la cobertura influyen sobre el número de parásitos.

APROVECHAMIENTO DEL GUSANO ELOTERO *Heliothis zea* B, ESPECIE QUE PLAGA EL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays*)

*Yesica Arisbeth Mazariego-Tlatelpa, Virginia Melo Ruiz, Héctor Daniel Jiménez Aguirre y Suzana Soledad Santos Montesinos

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Calzada del Hueso 1100 C.P. 04960. D.F. México.

En México se utiliza una gran variedad y cantidad de plaguicidas para combatir y prevenir el efecto de las plagas en diversos cultivos, desafortunadamente la utilización de estos ha provocado un gran número de afecciones a los sistemas ecológicos. El cultivo de maíz (*Zea mays*), es uno de los alimentos mas cultivados en el país y es afectado por un gran número de plagas entre las que se encuentra el Gusano elotero *Heliothis zea* B, esta plaga provoca grandes pérdidas y para su erradicación es necesario el uso de grandes cantidades de plaguicidas sin embargo en algunas regiones de México este insecto es consumido por la población. El objetivo de esta investigación es analizar los macronutrientes y minerales del

Gusano elotero *Heliothis zea* B, con el propósito de recomendar su consumo así como evitar la utilización de plaguicidas para su erradicación. Para la elaboración del proyecto, el muestreo se realizó en el municipio de Jojutla, estado de Morelos, en el mes de septiembre del 2010, donde se colectaron 300g larvas de Gusano elotero. El análisis de las muestras se realizó con las técnicas de la AOAC (1995). Los resultados obtenidos fueron: proteínas 44.14 g/100 g, lípidos 30.13 g/100 g, carbohidratos solubles 20.14 g/100 g, fibra 0.25 g/100 g y 5.34 g/100 g de minerales, de los cuales 0.047 g/100 g de fósforo, 0.112 g/100 g de Zinc, 0.312 g/100 g de hierro y 0.372 g/100 g de sodio. Al analizar los resultados se muestra que la cantidad de proteína presente en la larva es superior a la que contiene el grano de maíz. El aprovechamiento de *Heliothis zea* en conjunto con el elote puede evitar el uso de plaguicidas en los cultivos de maíz, así como el uso de grandes cantidades de elote que se pierden cada año por causa de este organismo.

ARTRÓPODOS ASOCIADOS A CULTIVOS DE ALFALFA EN SALVATIERRA, GUANAJUATO, MÉXICO

Jorge Orendain-Méndez, Aileth Bazán-Morales, Jesús Campos-Serrano, Ma. del Carmen Herrera-Fuentes y Rafael U. Escalante-García

Laboratorio de Ecología Animal. Edif. AS-122. Depto. de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana –Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco # 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Del. Iztapalapa, México D.F. E-mail: hahn@xanum.uam.mx

La fauna edáfica está integrada, principalmente, por invertebrados que representan aproximadamente el 15% de la biomasa del suelo, los nematodos, anélidos y artrópodos son los grupos más importantes. La diversidad como la abundancia y la distribución de los artrópodos dentro de un agroecosistema, depende de factores como tipo de cultivo, la densidad de plantas, la forma de manejo de la parcela (el uso de pesticidas y el arreglo espacial, por ejemplo) así como otros factores bióticos y abióticos, y el grupo taxonómico de artrópodos que se trate. Se ha observado que agroecosistemas tradicionales, pueden contener una mayor riqueza de especies que en aquellos tecnificados. La razón puede estar implícita en la biodiversidad contenida en el cultivo, al permitir una mayor diversidad de flora, ya sea por tratarse de policultivos o bien de plantas arvenses que crecen dentro de los mismos. Los artrópodos fueron colectados en cultivos de alfalfa (criolla) en la comunidad de Salvatierra, Gto. Se colocaron trampas de caída en un área de 2000 m² durante 72 horas. Se determinaron 7188 organismos agrupados en 12 órdenes, los más abundantes fueron Collembola (4037), Homóptera (1049), Thysanóptera (523) y Acarii (483). Esta riqueza y diversidad de especies nos señala que los factores ambientales de los suelos agrícolas son muy favorables para el desarrollo y crecimiento poblacional de los artrópodos, ya que estos colonizan rápidamente nuevos sitios y pueden explotar micro hábitats restringidos. Los artrópodos son organismos abundantes en los cultivos agrícolas y una de sus funciones es la de regular las poblaciones de los herbívoros que pueden ser perjudiciales para los cultivos, sin embargo, no son aprovechados y por el contrario se ignoran y con frecuencia son eliminados al aplicar agroquímicos.

LA PAJA DE TRIGO Y SUS MEZCLAS CON RESIDUO DE PAPEL Y CASCARILLA DE ARROZ COMO SUSTRATOS PARA EL CULTIVO DE *Pleurotus djamor* VAR. *roseus*

*Ilse Stefania Sámano Hernández¹ y Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas. ²Centro de Investigaciones Biológicas (CIB), UAEM, Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos C.P. 62209. E-mail: fany_ils@hotmail.com

El consumo de hongos comestibles en Morelos es un hábito de alimentación que data desde tiempos prehispánicos, en la actualidad se ha incrementado el problema de escasez de alimentos y es importante conocer las especies silvestres con el fin de cultivarlas. *Pleurotus djamor* var. *roseus*, es un hongo comestible, se encuentra de forma silvestre en Morelos, donde con consumo frecuentemente. Este trabajo tiene como objetivo determinar el rendimiento del cultivo de *Pleurotus*

djamor var. *roseus* utilizando mezclas con desecho de papel, paja de trigo y cascarilla de arroz. Se evaluaron tres cepas silvestres del municipio de Tepoztlán Morelos, mediante los siguientes pasos: 1) elaboración de inóculo, 2) preparación del sustrato, 3) pasteurización, 4) inoculación, 5) incubación y 6) cosecha. En el patrón de producción se evaluó: tiempo a la cosecha (días), tiempo de incubación (días), número de cosechas, tiempo de fructificación (días), ciclo de cultivo, eficiencia biológica (%), tasa de producción y características fenotípicas de los hongos. Se activaron 3 cepas (HEMIM-101, HEMIM-103 y HEMIM 104), se evaluaron sobre PDA y HIT. Las cepas mostraron características morfológicas miceliales típicas de esta especie. Las cepas con mayor velocidad de crecimiento fueron HEMIM-104 y HEMIM-103 con 5.8 (mm/día). La mayor producción de biomasa fue la HEMIM-104 con 0.4855 g/ caja Petri, seguida de la HEMIM-103 con 0.4625 g/caja Petri sobre HIT, siendo este, el mejor medio para su crecimiento micelial con valores medios mas altos de 3.99 mm/día en velocidad de crecimiento y 0.4421 g/caja Petri de biomasa y desarrollarse en menos días sobre HIT que en PDA. La mejor cepa fue HEMIM-103, obteniendo valores mas altos en la producción de basidiocarpos, el mejor sustrato fue la mezcla de paja de trigo con cascarilla de arroz (1:1) con eficiencia biológica de 95%. Los carpóforos cosechados presentaron las características fenotípicas de la especie.

ÍNDICES DE SITIO PARA *Pinus douglasiana*, EN SAN JUAN LACHAO NUEVO, JUQUILA, OAXACA, MÉXICO

Oscar Alexander Reyes Jarquín y Linda Swietenia Almaraz Almaraz

Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex - Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México.

Los bosques del estado de Oaxaca son de gran potencial forestal, los cuales pueden ayudar a mejorar la economía de los propietarios del recurso haciendo un manejo adecuado de estos bienes mediante técnicas silviculturales apropiadas y programas de manejos eficientes. El objetivo de este trabajo consiste en determinar la productividad del *Pinus douglasiana*, a través del índice de sitio en el predio el Infiernillo, de San Juan Lachao Nuevo, Juquila, Oaxaca, con el fin de conocer su capacidad de producción maderable. Se aplicó un muestro selectivo que se llevó a cabo de agosto a diciembre del 2009. Para cubrir la masa arbolada 166-00-00 ha, se procedió a ubicar los sitios tratando de cubrir todo el rango de edades y alturas presentes en el área de estudio, de los cuales se localizaron 16 sitios temporales dentro del predio, con un total de 6 rodales, en donde se localizaron 96 árboles de la especie de interés. La información obtenida en la fase de campo, con los datos dasométricos de altura y edad, fue capturada en una base de datos, y procesada en (SAS), mediante la aplicación de técnicas de regresión, basadas en el método de mínimos cuadrados, aplicando diferentes modelos biomatemáticos. La selección del modelo más adecuado para predecir la relación funcional de edad-altura, se hizo basándose en los estadísticos de: el valor de Pseudo- R^2 , el valor de F, el cuadrado medio del error, los intervalos de confianza, suma de cuadrados del error, el error estándar de los estimadores, el análisis de los residuales y la dispersión de los datos, los cuales al ser analizados se definió el mejor modelo (SCHUMACHER) para la construcción de una familia de curvas anamórficas y polimórficas de índice de sitio así como el IMA e ICA para cada curva. Estos trabajos son importantes porque se pueden calificar los rodales o subrodales en base a su capacidad productiva, a través de los indicadores obtenidos y no se pongan en riesgo el recurso.

IMPORTANCIA DEL CONSUMO DE *Hoplophorium monogramma* COMO CONTROL DE ESTA PLAGA EN CULTIVOS DE AGUACATE

*Suzana Soledad Santos Montesinos, Virginia Melo Ruiz, Héctor Daniel Jiménez Aguirre, Yesica Arisbeth Mazariego-Tlatelpa y Beatriz Schettino Bermúdez

Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. Calz. del hueso 1100, México, D.F. C.P 04960. México. E-mail: suzana_san7@hotmail.com

El aumento de la necesidad alimenticia ocasiona el incremento en el cultivo de especies vegetales comestibles y con ello el uso de insecticidas para el control de plagas existentes en estos cultivos. Tal es el caso del insecto *Hoplophorium*

monograma F. cuyos daños son causados cuando ovoposita sus huevecillos sobre las ramas de los árboles, generando la muerte de las mismas; los adultos y ninfas de “periquito del aguacate” como es conocido este insecto, se alimentan de savia, lo que reduce el vigor de los árboles de aguacate, ocasionando pérdidas económicas a este cultivo. El objetivo de este estudio fue valorar el aporte nutricional del periquito del aguacate en estado adulto, y proponer su consumo para el control de esta plaga. En huertas aguacateras del Estado de Puebla, se capturaron manualmente 250g. de periquito del aguacate en estadio adulto y se transportaron a la Universidad Autónoma Metropolitana-X, en frascos de vidrio, para su determinación taxonómica y análisis proximal de macro y micronutrientes en base seca mediante técnicas del AOAC, 1995. Los resultados obtenidos fueron; proteína 56.25%; carbohidratos solubles 4.25%; lípidos 18.25%; fibra 2.45%; minerales 18.17%, de las cuales solo se analizaron Ca 21.8%, Mg 28.16%, K 320 mg/100 g, P 180 mg/100g. Los datos obtenidos muestran que el contenido de proteínas es alto, los carbohidratos solubles como única fuente de energía neuronal son bajos en relación con los requerimientos humanos; los lípidos constituyentes de membrana y aporte de energía se encuentran en cantidad adecuada; la fibra se encuentra en pequeña proporción; sin embargo los minerales son altamente significativos. En conclusión es una fuente importante de nutrimentos que pueden ser incorporados a la dieta cotidiana de la población para la mejora de su salud, controlando así los daños que ocasiona este insecto plaga a los sembradíos de Aguacate.

CONTROL DE MUÉRDAGOS EN PARCELAS DE PRODUCCIÓN DE PITAYA EN CHULUTÁN, YUCATÁN, MÉXICO

*Juan Tun Garrido, Juan Javier Ortiz Díaz, Marissa Nájera Chavarría, Gerardo Carrillo Niquete y Christopher Albor Pinto

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán, km 15.5 carretera Mérida, Xmatkuil. Mérida, Yucatán, México.
E-mail: tgarrido@uady.mx

El ejido Chulután está ubicado en el municipio de Chemax al oriente del estado de Yucatán, es considerado como uno de los municipios con mayor retraso económico del estado, al cual rara vez llegan apoyos económicos y técnicos de dependencias gubernamentales. Hace 10 años, recibieron apoyo económico para el establecimiento de parcelas para producción de pitaya en un área de 6 has, sin embargo, debido a la falta de apoyo técnico la producción es muy baja, además de que los árboles de *Bursera simaruba* que sirven como tutor a la pitaya, fueron parasitados por el muérdago *Psittacanthus rhynchanthus*. El objetivo de este trabajo fue determinar el nivel de parasitismo en la parcela productiva, así como implementar medidas para el manejo adecuado del parasitismo. Se encontró que el 30% de las plantas de *Bursera simaruba* estaban infectadas, especialmente aquellas que se ubicaban en el borde de la parcela, lo cual es congruente con la propuesta de distribución de muérdagos en parches de vegetación natural. Con apoyos de la convocatoria ProÁrbol 2010 de la CONAFOR, se organizó un curso de capacitación para los 42 productores que trabajan en la parcela, en donde se enseñó sobre la biología de los muérdagos y sobre métodos de control manual de los mismos. De la misma convocatoria, en el programa de sanidad forestal, se obtuvo apoyo económico para que los productores pongan en práctica los conocimientos adquiridos y eliminen todos los parásitos de la parcela productiva, así como de las selvas adyacentes, lo cual evitará infestaciones en el futuro. Los resultados fueron muy satisfactorios y han sido evaluados como una historia de éxito a nivel nacional, lo cual ha facilitado la gestión de recursos económicos para que esta comunidad continúe su desarrollo.

EVALUACIÓN DE UN PLAGUICIDA NATURAL PREVENTIVO (PNP) OBTENIDO DE LA LOMBRICOMPOSTA EN ESCÁRCEGA, CAMPECHE, MÉXICO

*Jorge I. Xool Alfaro y Martha E. Cervantes Sánchez

Ingeniería en Industrias Alimentarias. Instituto Tecnológico Superior de Escárcega. Calle 53 s/n entre 14 y 18B. Col. Unidad, esfuerzo y Trabajo No. 2. Escárcega, Campeche. E-mail: proyectopeten@hotmail.com

La lombricomposta es una actividad que se practica regularmente en México, la cual contribuye a la conservación del medio ambiente por medio del reciclaje de la materia orgánica. *Eisenia foetida* es una de las especies más utilizada

para esta actividad por su capacidad a adaptarse a diferentes condiciones ecológicas. El trabajo consistió en elaborar lombricomposta utilizando *Eisenia foetida* y de esta obtener un plaguicida natural preventivo (PNP) y evaluar su efecto potencial como plaguicida. El trabajo de campo consistió en establecer una parcela demostrativa en la cual se evaluó el PNP a tres diferentes concentraciones (50 %, 70 %, 100 %). Los resultados muestran que a una concentración mayor de PNP se reduce significativamente las poblaciones de insectos en las plantas de chile habanero y tomate. El PNP es una buena opción para reducir plagas de insectos de estas plantaciones, además de tener un impacto económico benéfico a los agricultores del estado de Campeche.

OBTENCIÓN DE BIOMASA DEL HONGO *Lentinula boryana* (CEPA HEMIM-44) Y SUS EFECTOS ANTIBACTERIALES

*Andrea Uriarte-Martinez¹, Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta² y Elba Cristina Villegas Villarreal³

¹Facultad de Ciencias Biológicas. ²Centro de Investigaciones Biológicas (CIB). ³Centro de Investigación en Biotecnología (CEIB). Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos C.P. 62209. E-mail: ajubrub79@hotmail.com

La gran cantidad de basidiomicetos que existen en la naturaleza y que constituyen fuentes naturales potenciales de componentes bioactivos ha motivado en las últimas décadas el interés en estudiar estos organismos. *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler, es un hongo originario de Asia, contiene bioactivos que incluyen compuestos antitumorales antivirales, hipocolesterolémico, hipoglicémico y antibacteriales, estas se han encontrado en cultivos líquidos de *L. edodes* contra bacterias Gram + y -. El objetivo de este trabajo es producir biomasa del hongo *Lentinula boryana* (Berk et Mont.) Pegler (especie distribuida en México) y realizar la extracción del compuesto antibacterial, así mismo realizar pruebas de inhibición bacteriana con cepas de importancia clínica. Se evaluará el crecimiento de la cepa HEMIM-44 (depositada en el Ceparario de Hongos Comestibles del CIB-UAEM) a nivel micelial, en medios sólidos y líquidos a temperatura de 22-25 °C durante 35 días; para la actividad antibacteriana se utilizó el medio líquido filtrado, centrifugado y esterilizado con una membrana de poro de 0.45 µm, posteriormente se calentó por 15 min a 100 °C, finalmente se extrajeron los compuestos con Acido Fórmico 1:1 y se evaporaron. El concentrado se resuspendió en agua destilada estéril para realizar las pruebas de inhibición bacteriana, de acuerdo con CLSI, 2008. Como resultados observamos micelio blanco de textura algodonosa, densidad abundante, tipo de micelio aéreo y presenta manchas marrones en el centro y periferia al envejecer, creciendo sobre medio sólido HIT (Harina de Trigo Integral), en la obtención de biomasa mostraron que el medio líquido HIT fue el óptimo, para la actividad antibacteriana se utilizó como cepa control *Lentinula edodes* HEMIM-108 y al igual que *L. boryana* mostraron efectos antibacteriales, frente a bacterias Gram (+): *Staphylococcus aureus* y *S. epidermidis*; bacterias Gram: (-) *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella tify* y *Shigella flexi*. Lo cual concuerda con lo reportado por Ishikawa *et al.*, 2001; Carvalho *et al.*, 2007; Hirasawa *et al.*, 1999; Hiroko *et al.*, 2005 que mostraron efectos de inhibición contra bacterias Gram +: *B. subtilis*, *B. cereus* *E. faecium*, *S. aureus*, *S. epidermidis* y *S. mutans*; para bacterias Gram -: *K. pneumoniae* y *E. coli* efecto reportado también por Ishikawa *et al.*, 2001; Hirasawa *et al.*, 1999. Con excepción de *B. subtilis* el cual no fue inhibido por *L. edodes*, resultado que difiere con otros autores. Los efectos antibacteriales que posee el extracto ácido de *L. boryana* podrían ser debido al lentinamicina y lentinan, estos compuestos deberán identificarse en el extracto y evaluar su potencial antimicrobiano.

ALMACENAMIENTO Y GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE CUATRO ESPECIES DEL GÉNERO *Bursera* (BURSERACEAE)

*Miguel Santoyo Martínez y Alejandro Flores Morales

Laboratorio de Sistemática y Morfología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos C.P. 62209. E-mail: migue_jxk8@hotmail.com

En México, el género *Bursera*, predomina principalmente el bosque tropical caducifolio, constituyendo elementos dominantes a varias especies. Sin embargo, diversos factores antropogénicos han alterado y disminuido sus poblaciones, aunado a la reducida germinación en algunas de sus especies. En este estudio se evaluó el almacenamiento y la germinación de semillas de cuatro especies del género *Bursera* (*B. bipinnata*, *B. copallifera*, *B. glabrifolia* y *B. linaloe*). Previo al almacenamiento se realizó una prueba de germinación bajo diferentes tratamientos pregerminativos (escarificación mecánica, escarificación ácida, remojo en agua y un control). El almacenamiento de semillas se realizó durante un año bajo dos condiciones: 1) temperatura ambiente y 2) a -20 °C. Los resultados en los tratamientos pregerminativos indicaron que existe un efecto significativo en los tratamientos sobre la especie. En el control la respuesta germinativa de *B. bipinnata* y *B. copallifera* fue de 5 y 64% respectivamente. En *B. glabrifolia* la mejor respuesta germinativa fue del 45% en escarificación ácida, mientras que en *B. linaloe* la germinación fue nula. Las semillas almacenadas durante un año a temperatura ambiente y a -20°C no varió significativamente en su germinación, siendo las semillas almacenadas a temperatura ambiente las que respondieron ligeramente mejor. La germinación en *B. bipinnata* fue <10%, *B. copallifera* 55-60%, *B. glabrifolia* 25-50% y *B. linaloe* no presentó germinación. Estos resultados sugieren que las semillas de *B. bipinnata*, *B. copallifera*, *B. glabrifolia* presentan un comportamiento ortodoxo, debido a las características del contenido de humedad que son menores al 10%, viabilidad mediante corte de embriones mayor al 80% y supervivencia de las semillas tras ser almacenadas a -20°C durante un año. Cabe mencionar que las semillas de *B. linaloe* pueden presentar algún tipo de latencia debido a su nula germinación bajo las dos condiciones de germinación, siendo que esta especie presentó una viabilidad del 80% al inicio del trabajo. Estos resultados aportan información para la conservación de estas especies aunado a actividades de restauración ecológica, siendo que estas especies son elementos característicos de comunidades maduras.

PRUEBAS DE CULTIVO DEL GÉNERO *Morchella* Y SU DISTRIBUCIÓN EN MORELOS, MÉXICO

*Anaid Talavera-Ortiz¹ y Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta²

¹Facultad de Ciencias Biológicas. ²Centro de Investigaciones Biológicas CIB. Universidad Autónoma del Estado de Morelos UAEM. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos C.P. 62209. E-mail: ¹annto_26@hotmail.com

Todas las especies de *Morchella* en México son consideradas comestibles y se conocen con los nombres comunes de mazorquillas, morillas o colmenas. Crecen preferentemente en bosques de *Abies*, en sitios umbrosos y húmedos con gran cobertura arbórea. Los ascocarpos de *Morchella* son utilizados en la alimentación por su exquisito sabor. Se realizaron salidas de campo en Morelos, para recolectar especímenes del género *Morchella*, se hizo la identificación con la clave de Guzmán, 1979. En el laboratorio se realizaron aislamientos fúngicos en PDA (papa dextrosa agar) y HIT (agar con harina de trigo integral), se herborizaron en una secadora durante 24 h se etiquetaron y depositaron en el herbario HEMIM. La cepa se sembró por triplicado en PDA, HIT, SABOURUD y MMN (medio Melin Norkrans modificado) se midió la velocidad de crecimiento lineal (24 h) los milímetros avanzados a partir del inóculo (5mm). La biomasa micelial se tomó incubando la cepa durante 20 días y se fundió el medio de cultivo, se filtró y seco durante 24 h. La caracterización morfológica del micelio se realizó considerando el color, la textura, el micelio aéreo, la densidad y observaciones durante su desarrollo fúngico, incubando 15 días a 28°C en oscuridad. Por otro lado se visitaron los herbarios micológicos HEMIM de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, el ENCB del Instituto Politécnico Nacional, MEXU del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, el FAC de la Facultad de Ciencias de la UNAM

y el XAL del Instituto Nacional de Ecología, en los cuales se revisaran los ejemplares de *Morchella*, en dicha revisión se registró los siguientes datos: género, especie, número de ejemplares, localidad, altitud, vegetación, hábitat, recolector, fecha y quien determino, de dichas revisiones y salidas de campo se realizo mapas de distribución de *Morchella* en el estado de Morelos.

“*Emerita análoga*” ANOMURO ALIMENTO NO TRADICIONAL CONSUMIDO EN VARIAS REGIONES DEL CONTINENTE AMERICANO

*Nidia Vargas Martínez¹, Virginia Melo Ruiz¹, Adrián Ruiz Olvera¹, Juliano Palacios Abrantes¹ y Concepción Calvo Carrillo²

¹Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Calz. del Hueso 1100 México, D.F. 04960. ²Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran. Vasco de Quiroga 15 Colonia Sección XVI Tlalpan C.P. 14000 México, D. F. E-mail: nidisvargas@gmail.com

Emerita análoga anomuro, es un alimento no convencional para la población local en diferentes regiones de costa, se consume como una fuente importante de nutrientes ya que aporta grandes beneficios energéticos. Su consumo es en forma de caldos, guisados con arroz, tamales, en salsas y al mojo de ajo. Este anomuro se encuentra en el sustrato de las zonas de barrido de la ola lo que facilita su captura. Presenta una amplia distribución geográfica desde Alaska (58 °N) hasta el sur de la costa chilena. Posee un ritmo migratorio mareal, afín con las condiciones físicas dadas por el retroceso de la ola y marea baja. En esta misma forma de distribución se usa como carnada en la pesca y consumo alimenticio local. El objetivo de este trabajo es trasladar el conocimiento empírico al terreno científico para investigar los beneficios que el consumo del anomuro aporta a la población. Se realizó un muestreo por conveniencia en Playas del Estado de Guerrero en marzo-abril del 2011, se capturaron 400g, de *Emerita análoga* y se trasladaron por vía aérea a la ciudad de México. Análisis proximal de macronutrientes en base seca se llevó a cabo, de acuerdo a métodos de la AOAC (1995). Los resultados obtenidos fueron: Proteínas 55.04%; Lípidos 10.57%, Minerales 19.15%, Fibra 0.0%, Carbohidratos solubles 15.24%. La “*Emerita análoga*” se consume en las zonas costeras de México en donde se le conoce con diferentes nombres: chiquiliques en el estado de Guerrero, chanchito de mar en Oaxaca, pulga de mar en playas de arena fina en Veracruz, cochinita de mar en Tampico, Lima Perú se le conoce como muy-muy, Limache en Chile, sandcrab en California, jode jode y cochito en algunas playas del Pacífico. En base a los resultados obtenidos la *Emerita análoga* representa una fuente más de alimento para la población en general.

LA ILAMA (*Annona diversifolia*) CULTIVO ANCESTRAL EN LA TIERRA CALIENTE DEL BALSAS, MÉXICO

*Francisco Zavala Hernández, Gustavo Ballesteros Patrón, Luís Rodríguez Páez y Manuel González Lagunas

Cuerpo académico “Uso, conservación y mejoramiento de recursos genéticos”, Instituto tecnológico de Cd. Altamirano. Ada. Pungarabato Pte. s/n, Col. Morelos, Cd. Altamirano, Gro., México. E-mail: mote@prosp3ra.org

La ilama (*Annona diversifolia* Saff) es un frutal tropical promisorio nativo de la Tierra Caliente del Balsas, en donde se encuentra la mayor diversidad mexicana de la especie (fechas de producción, tamaño y dehiscencia de los frutos, forma, color, superficie y grosor de la cáscara en los frutos, color, sabor, textura y acidez de la pulpa y tamaño de las semillas). La ilama puede crecer en los cerros, patios de la casas, cercas y como huertos en los terrenos agrícolas. Presenta tolerancia a la sequía, calor y a los suelos pedregosos, su pulpa tiene textura, sabor y olor agradables y hay materiales con buenas características agronómicas que propagados por injertos pueden originar clones comerciales. En este contexto en el ITCA de Cd. Altamirano, se ha venido trabajando desde hace más de 5 años, en este frutal promisorio que permitiría utilizar 500 mil hectáreas de agostaderos sin riego de la región, con un cultivo promisorio potencialmente exportable. Se acopió la diversidad regional en un banco de germoplasma con el apoyo de SAGARPA-SINAREFI, se han hecho estudios moleculares y descripción de la diversidad germoplásmica existente, sobre su conservación y manejo agronómico,

campañas de control de la antracnosis en los ilamares de la zona, publicación de un manual para su manejo agronómico, descripción, propagación asexual y fomento de los mejores tipos existentes en campos de productores o agostaderos de la región y publicación de un catálogo sobre la especie.

BIODIVERSIDAD Y CULTURA: PLANTAS MEDICINALES DEL EJIDO DE NICOLÁS ROMERO, MUNICIPIO DE ZITÁCUARO, MICHOACÁN, MÉXICO

Ma. Alma Chávez Carbajal

Herbario de la Facultad de Biología EBUM. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Francisco J. Múgica S/N. Morelia, Michoacán. México. E-mail: tagetes7@hotmail.com

La diversidad cultural en México está íntimamente asociada a la biodiversidad de la vegetación existente en el país, así como a la historia humana y a las diferentes estrategias de apropiación de los recursos vegetales que el hombre ha desarrollado desde su origen. Esta diversidad naturaleza-hombre debe de desarrollarse dentro de una sustentabilidad que permita satisfacer las necesidades a largo plazo de las generaciones presentes sin afectar las generaciones futuras. En este sentido, es importante la experiencia aportada por parte de las comunidades, a la vez que se hace necesario proveer a estos grupos de alternativas de desarrollo que permitan mejorar sus expectativas de vida a través de la conservación y el buen manejo de los recursos naturales. Tal es el caso del el ejido de Nicolás Romero en el municipio de Zitácuaro, Michoacán. Los recursos vegetales del área, en especial las plantas medicinales, constituye una fuente importante de actividad productiva sustentable. En este caso, es necesario conocer el tipo de recursos de que disponen, dónde están, cómo los utilizan, cuándo están disponibles, cómo los preparan, las dosis en que se aplican. Para esto fue necesario auxiliarnos principalmente de las personas adultas del ejido, para realizar caminatas etnobotánicas en bosques de pino y huertos familiares para coleccionar las plantas medicinales silvestres y cultivadas y así ofrecer alternativas en la elaboración de productos provenientes de las plantas, para que por medio de los recursos locales les permita tener diferentes opciones a los problemas de salud, e incrementar sus ingresos familiares a través de la venta de los productos. Se realizaron talleres de preparaciones galénicas en donde participaron las abuelas, amas de casa y niñas. Se prepararon tinturas, pomadas, jarabes, tónicos y jabones medicinales. Finalmente, se realizó una exposición de los productos galénicos elaborados, además de las especies medicinales útiles que se encuentran en la comunidad. Se considera de gran importancia la realización de estos talleres comunales para fortalecer el conocimiento que tiene la población y aportar alternativas a la salud y economía de la población.

EL NONI *Morinda citrifolia* ALIMENTO NO CONVENCIONAL ALTAMENTE ENERGÉTICO

*Nidia Vargas Martínez, Virginia Melo Ruiz, Adrián Ruiz Olvera, Juliano Palacios Abrantes y Ana Rosa Ramírez Jiménez

Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Calz. del Hueso 1100, México, D.F. 04960. E-mail: nidisvargas@gmail.com

Noni es el nombre como se conoce a la fruta *Morinda citrifolia*. Es un arbusto, perennifolio, de fuste recto y largo recubierto de corteza verde brillante; las hojas son elípticas, grandes, simples brillantes, con venas bien marcadas. Florece a lo largo de todo el año, dando lugar a pequeñas flores blancas, de forma tubular, estas producen frutos múltiples de forma ovoide, con una superficie irregular de color amarillento o blanquecino. Contiene muchas semillas, dotadas de saco aéreo que favorecen su distribución por flotación. Cuando madura, posee un olor penetrante y desagradable. Originaria del Sureste Asiático, ha sido introducida a la India y la Polinesia, actualmente ya está distribuido en Asia América Central, Oceanía incluyendo Australia, crece en tierras vírgenes. Es utilizado generalmente como suplemento dietético alimenticio por sus bondades nutricionales. El objeto de este trabajo es estudiar el contenido de macronutrientes en el Noni y difundir su consumo más por su valor nutritivo que por las propiedades medicinales que le atribuyen. El muestreo se llevó a cabo

por conveniencia en el Estado de Guerrero en octubre-noviembre 2010. Se le efectuó análisis proximal en base seca de la pulpa madura del Noni de acuerdo a los métodos de la AOAC (1995), obteniéndose como resultado un contenido de Proteínas de 8.16%; Lípidos 3.74%; Fibra 15.43%; Minerales 5.14%; ELN o carbohidratos solubles 67.53%. Los resultados obtenidos de este análisis nos dan un parámetro para ser comparados con futuros análisis del fruto del Noni de diferentes regiones. Es bajo en proteínas y lípidos tiene un buen contenido en fibra y minerales el aporte energético es alto. La población en general puede ingerir el Noni en su dieta común o en el desayuno diario como un aporte energético.

CONOCIMIENTO Y MANEJO DE PLANTAS MEDICINALES EN HUERTOS FAMILIARES DE IZAMAL Y PETO EN YUCATÁN, MÉXICO

*Liliana G. Castillo Puc¹, José Salvador Flores Guido² y Jesús M. Kantún Balam²

¹Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. ²Depto. de Botánica, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Km 15.5 carretera Xmatkuil Apdo. Postal 4-116 Itzimmá, Mérida, Yucatán. E-mail: tomoyo.19@hotmail.com

Los huertos familiares son importantes para las personas que los manejan ya que cubren diversas necesidades como las alimenticias, económicas y hasta de salud en el caso de las plantas medicinales. El objetivo de este estudio fue determinar el manejo y conocimiento de la flora medicinal de los huertos familiares en las comunidades Izamal y Peto del estado de Yucatán. Se muestrearon 15 huertos en cada comunidad y se realizaron entrevistas semiestructuradas con las que se recabo información sobre las plantas medicinales empleadas, las enfermedades a tratar, el manejo de estas especies dentro del huerto y la transmisión del conocimiento. Se registraron en cada comunidad 22 familias y 34 especies, variaron de forma cualitativa en cuanto a los géneros y especies. Las familias más utilizadas fueron Lamiaceae en Izamal y Rutaceae en Peto. La especie más utilizada fue *Citrus aurantium* en ambas comunidades. Se obtuvieron 59 recetas de plantas medicinales en Izamal y 47 recetas en Peto. Las enfermedades más tratadas fueron las del sistema digestivo en Izamal y las del sistema respiratorio en Peto. Las partes de las plantas más utilizadas fueron las hojas, y la principal forma de preparación fue la cocción. El principal tipo de manejo fue el cultivado y la transmisión del conocimiento fue a través de los familiares.

EL USO POTENCIAL DE LA FLORA DEL PARQUE ESTATAL “EL FARO”, TLALMANALCO, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

*Aurora Chimal Hernández¹, Minerva González Ibarra¹, Claudia Hernández Díaz¹ y Beatriz A. Silva Torres²

¹Departamento El Hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960, México. ²Departamento Biología. Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa. San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina 09340, México, D.F. E-mail: achimal@correo.xoc.uam.mx

La Sierra Nevada sede del Cerro El Faro y de los históricos volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, constituye un área muy importante para la capital de la República por la masa de oxígeno que le proporciona y por constituirse en una de las reservas más importantes de agua, pues provee a gran parte del oriente de la zona metropolitana. Actualmente ante la inminente deforestación que enfrentamos por diversos factores sociales como la pobreza, falta de empleo, la tala inmoderada entre otros. Es necesario contar con información del estado de la flora del Parque Estatal “El Faro” y contribuir al análisis sobre la vegetación del lugar, así como ayudar al recuento de su biodiversidad. La importancia que tienen las plantas útiles para los pobladores locales o de una región, es el resultado de la experiencia acumulada por muchas generaciones, el conocimiento de las plantas es de vital importancia para su protección y conservación. Se llevaron a cabo muestreos periódicos durante dos años, con el propósito de registrar las especies existentes, se realizaron entrevistas orales y escritas a 35 mujeres con diferentes grados de conocimiento sobre las plantas medicinales. Se reconocieron 146 especies entre árboles, arbustos y herbáceas, 32 tienen uso medicinal, 9 ornamentales, 2 especies forrajeras y 1 con uso doméstico, todas ellas son utilizadas en muchos otros lugares de nuestro país, conocidas con otros nombres comunes, de

ahí el requerimiento de identificarlas científicamente. Se concluye que este tipo de trabajos es la base, no solo para estudios taxonómicos sino también para comprobar su efectividad por medio de estudios fármaco-químicos y para la aplicación de técnicas agronómicas para su reproducción, propagación, conservación y mantenimiento sustentable.

LOS TUBÉRCULOS DEL CARIBE, IMPORTANCIA FLORÍSTICA, ECOLÓGICA, ALIMENTARIA Y ECONÓMICA

Lowell Dilworth, *José Salvador Flores Guido, Jesús Kantún-Balam y Rita Vermont Ricalde

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzimná, C.P: 97100, Mérida, Yucatán. E-mail: fguido@uady.mx

El presente trabajo contiene información de un proyecto financiado por la Secretaría de Relaciones Exteriores de México del 2006 al 2010. Fue realizado por investigadores de la Universidad de West Indies Campus Mona y por investigadores del Campus de Ciencias Biológicas y agropecuarias, Depto. de Botánica de la Licenciatura en Biología. Comprenden los tubérculos en el Caribe mexicano y de la isla de Jamaica, el estudio florístico se realizó en ambos lugares, todos con visitas de campo y colectas de especies y visitas a herbarios. Las especies registradas comprenden a las siguientes familias: Araceae, Convolvulaceae, Dioscoreaceae, Euphorbiaceae y Fabaceae. Los tubérculos desempeñan un papel muy importante en la nutrición de los isleños, en especial en Jamaica, en donde algunos se cultivan a gran escala. De estos tubérculos, la jícama (Xican en maya) *Pachirrhizus erosus*, se puede comer cruda, los demás para comida, necesitan de cocción, ya que si se comen sin hervirlos pueden causar grandes trastornos. En el Caribe mexicano: Quintana Roo y el oriente de Yucatán, si bien se recolectaron 4 tubérculos, no los ocupan para la dieta diaria, más los utilizan para alimentar diversos animales como cochinos, pollos, pavos y algunos son utilizados como postres, en especial Makal (*Dioscorea alata*) y el cucut makal (*Xanthosoma yucatanense*).

LA AGROBIODIVERSIDAD AVÍCOLA ENTRE LOS IKOOT DE SAN MATEO DEL MAR, OAXACA, MÉXICO

Marco Antonio Cruz-Jainto, *Marco Antonio Vásquez-Dávila y Martha Patricia Jerez-Salas

Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail: marcoantoniov@yahoo.com

El estudio de la agrobiodiversidad incluye el inventario de las especies presentes en un espacio operado por *Homo sapiens*, de la diversidad genética y los aspectos sociales como la cosmovisión, conocimiento, uso, manejo, economía y organización, entre otros. El huerto o corral que rodea la vivienda de los ikoot (huaves) de San Mateo del Mar, en la región del Istmo de Oaxaca, contiene una agrobiodiversidad aviar singular: además de tres grupo fenotípicos de gallinas (*Gallus gallus*), guajolotes (*Melleagris gallopavo*) y el pato perulero o mexicano (*Cairina moschata*), se encuentran aves silvestres como el berelele o algarabán (*Burhinus bistratus*), chachalaca (*Ortalis vetula*) y el pishisi (*Dendrocigna autumnalis*). Para los pobladores locales, la cría de estos animales en su traspatio reviste una importancia alimenticia, medicinal, ritual e identitaria; su cuidado y manejo la realizan las mujeres aunque a veces la responsabilidad recae en varones homosexuales (conocidos localmente como muxes). Trabajar en los huertos familiares de los ikoot es difícil porque ellos piensan que toda persona ajena a la familia o a la comunidad (mol en huave) penetra en este espacio, tanto vegetales como animales sufrirán de “mal de ojo”, esto es, las verduras y plantas medicinales se secarán y los animales morirán. Desde un punto de vista genético, la existencia de gallinas con plumas erizadas, sin plumas en la cola y de gran tamaño, confirma su origen sudamericano en épocas prehispanicas, hipótesis que hasta ahora no había sido confirmada. En conclusión, el manejo integrado de especies domesticadas y silvestres refleja la antigüedad y pericia del conocimiento etno-ornitológico ikoot.

SEGUIMIENTO DE COSTO Y BENEFICIO DE DOS HUERTOS FAMILIARES ESTABLECIDOS EN COMISARIAS DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA, YUCATÁN, MÉXICO

Rosa María Flores Serrano¹, *José Salvador Flores Guido² y Martín de Jesús Kantún Balam²

¹Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito escolar, Ciudad Universitaria, CP 04510, México D.F. ²Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzimná, C.P: 97100, Mérida, Yucatán. E-mail: fguido@uady.mx

Se establecieron dos parcelas una de 10,000 m² y 6400 m² en Dzununcán y en Cholulul respectivamente, ambas comisariás del municipio de Mérida. Estas parcelas se iniciaron en 1989, teniendo hasta la fecha 22 años de seguimiento de su implementación en lo que se refiere al costo y al beneficio de esta actividad planteada como el registro de una medida que en forma natural pierde los valores económicos de manera significativa, ya que casi no son valorados a ningún nivel, en ocasiones ni siquiera por los dueños de los huertos. Los resultados de este seguimiento son los que se presentan en este documento tanto en lo económico como en la producción así como los valores que deberían tener en los servicios ambientales.

USO Y MANEJO HORTÍCOLA DE PLANTAS NATIVAS EN LOCALIDADES CON BOSQUE HÚMEDO EN OAXACA, MÉXICO

Gladys Isabel Manzanero Medina¹ y *Marco Antonio Vásquez-Dávila²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad-Oaxaca. Calle Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail:gmanzane@ipn.mx

Con el objetivo de caracterizar el uso y manejo de las plantas útiles, se trabajó en 10 huertos familiares de tres localidades zapotecas del municipio de San Miguel Talea de Castro, que se encuentran dentro de la franja de clima húmedo de la Sierra Norte de Oaxaca, México. El mosaico de vegetación es bosque mesófilo de montaña y bosque secundario con agricultura de cafetal y de temporal. El listado etnoflorístico comprende 121 especies, pero la riqueza de los huertos varía de 16 a 65 especies. El 47% del total de especies son nativas de Mesoamérica (n=57); 30 especies se emplean como alimento, 26 como medicina y sólo 6 como ornamentales. De las 33 familias representadas, sobresalen: Asteraceae con 6 especies, Solanaceae con 5, Fabaceae con 4; Cactaceae y Cucurbitaceae con 3 cada una. El manejo *ex situ* de las plantas nativas incluye a las especies domesticadas como los chiles y calabazas así como a especies silvestres y arvenses. El trasplante es común en las plantas medicinales y ornamentales que provienen del bosque mesófilo como *Bomarea hirtella*, *Coccocypselum cordifolium* y *Encyclia ochracea*. Los helechos medicinales de los géneros *Pteridium* y *Anemia* se cultivan empleando los rizomas. Algunas de las especies que se reproducen sexualmente son *Inga jinicuil*, *Leucaena esculenta*, *Persea americana* y *Tagetes erecta*, *Crotalaria vitellina*, *Lepidium virginicum*, *Phytolacca icosandra*, *Sida rhombifolia* y *Oenothera rosea* constituyen ejemplos de plantas arvenses. Entre las plantas que son notables por su uso o manejo y con las que más adelante se continuará el estudio de los huertos familiares en esta área destacan: *Bomarea hirtella* (HBK.) Herb., *Artemisia ludoviciana* Nuttall subsp. *mexicana* (Willd.) Keck., *Pseudelephantopus spicatus* Rohr, *Lobelia laxiflora* Kunth, *Satureja macrostema* var. *laviegatum* y *Heimia salicifolia* (Kunth) Link.

DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CONOCIMIENTO TRADICIONAL

Martha Pérez García

Departamento de Biología. Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa; San Rafael Atlixco # 186, col. Vicentina, del. Iztapalapa, C. P. 09340. E-mail: mpg@xanum.uam.mx

Durante la apropiación de los recursos naturales, los conocimientos tradicionales desempeñan un papel muy importante, porque conocen el manejo de esos recursos y, en muchas ocasiones, sirven como “filtro en la búsqueda de sustancias químicas económicamente valiosas”. Este trabajo plantea la importancia del conocimiento tradicional, en el contexto de los derechos de propiedad intelectual, elaborado a través de una amplia revisión bibliográfica. La bioprospección, presenta una dimensión negativa notoria, el ejercicio abusivo de los derechos de propiedad intelectual, que obstruye la conservación y utilización sostenible de la biodiversidad y de los conocimientos tradicionales, por ejemplo, a través de la denominada *biopiratería*. El conocimiento tradicional o empírico, representa una expresión particular de cada grupo indígena, mestizo y campesino, que se sustenta en un conjunto de saberes, creencias y percepciones sobre la naturaleza, la cual se ha desarrollado a través de muchas generaciones, y que cotidianamente se utiliza para manejar los recursos naturales, a través de procesos de producción y recolecta, para permitir la subsistencia de los grupos que de ellos dependen. El conocimiento y uso de la diversidad biológica por los indígenas, es un *arte previo* o un *uso anterior y antiguo*, y por ello ninguna patente debería ser otorgada donde existe un arte previo, ya que las patentes son otorgadas solamente a las invenciones nuevas. La biopiratería y el registro de patentes del conocimiento indígena, es un doble robo, primero porque se permite el despojo de la creatividad y la innovación, y segundo porque se priva de las opciones económicas para la sobrevivencia diaria, en base de nuestra biodiversidad y conocimiento; además, a través del tiempo, las patentes son utilizadas para crear monopolios y hacer que los productos básicos de cada día, tengan un precio muy alto.

LOS NOMBRES DE LOS HONGOS EN LENGUA NÁHUATL EN EL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO

*Daniel Portugal Portugal¹, Víctor M. Mora¹, Luís López Eustaquio¹, María Esteban Franco Flores² y Buenaventura Borda Canalizo²

¹Laboratorio de Micología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, Cuernavaca, Morelos. C. P. 62209. ²Centro de Estudios de Lengua Náhuatl, Etnobiología y Manejo Integrado de Recursos Naturales de Santa Catarina, Municipio de Tepoztlán, Morelos. E-mail portugalxochipilli@yahoo.com.mx

Los estudios etnomicológicos ocupan sin duda un lugar importante dentro de la investigación micológica de la República Mexicana, fundamentalmente por la gran diversidad biológica y cultural, el gran cúmulo de conocimiento tradicional que se encuentran en sus distintas regiones geográficas de sus etnias que aun se conservan y el interés de científicos especialistas y no especialistas que han incursionado en el estudio de esta rama científica. Existen en México 62 lenguas indígenas, siendo el náhuatl con mayor población 2'563,000, se habla en 21 estados de la República Mexicana, desde lugares del norte de Coahuila, Zacatecas y Sinaloa y hasta el sur de Chiapas, extendiéndose a otros países más al sur como: Guatemala (Kuahtemalan), Belice (Amalpan), Honduras (Atenanticheth), El Salvador (Kuzcatlán) y Nicaragua (Nicanahuak). El objetivo principal de esta investigación es el de dar a conocer el conocimiento náhuatl de los hongos en el estado de Morelos. Dicha investigación se obtuvo mediante entrevistas directas y salidas de recolección fúngica con los hablantes de lengua náhuatl y concedores de los hongos, durante varias temporadas en que aparecen dichos organismos; con el objeto de obtener las diferentes concepciones sobre el origen, formas de clasificación y el significado literal náhuatl de cada uno de los nombres, así como el uso y explotación de este recurso. Se obtuvieron un total de 52 nombres vernáculos y 98 nombres náhuatl que corresponden a 20 familias, 46 géneros y 103 especies, de las cuales 39 son comestibles, 5 son tóxicas, 1 es medicinal, 7 psicotrópicas y 58 son degradadores de madera. El conocimiento náhuatl

de los hongos es bastante nutrido y rico porque estudia, rescata y ofrece alternativas de preservación, aprovechamiento y proyección sobre el saber tradicional de los hongos.

USO ACTUAL DE LAS PLANTAS MEDICINALES POR LOS HABITANTES DE LA RANCHERÍA ALDAMA, COMALCALCO, TABASCO, MÉXICO

*Karina Yazmín Rivera Rosales y Miguel Alberto Magaña Alejandro

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Biológicas. E-mail: karina_rivera_rosales@hotmail.com

Las poblaciones del Estado de Tabasco debido a la gran diversidad florística presente en el territorio poseen un amplio conocimiento sobre las especies de plantas medicinales de uso tradicional destacando principalmente las comunidades choles, zoques y chontales. Se realizó una investigación en la ranchería Aldama de Comalcalco, Tabasco con el fin de conocer el uso que le dan a las plantas medicinales y cuáles son las enfermedades y/o padecimientos más comunes tratados con estas. Para obtener información de la comunidad se realizaron entrevistas al azar a los habitantes mayores de 20 años sin importar el sexo incluyendo amas de casa, jefes de familia, curanderos, yerbateros, parteras y cura huesos. Se aplicaron 85 encuestas de acuerdo a la metodología propuesta por Rodríguez (2002) con un nivel de confianza del 95%. En función de los resultados obtenidos en las entrevistas del área de estudio se registraron 65 especies medicinales agrupadas en 35 familias, siendo las Lamiaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Poaceae, Rutaceae y Solanaceae las familias que mayor número de especies medicinales presentaron. Las especies que se encontraron con mayor frecuencia fueron: el maguey morado (*Trasdescantia spathacea* Sw.), oreganón (*Plectrhanthusamboinicus* (Lour) Spreng.), albahaca (*Ocimum basilicum* L.), canela (*Cinnamomum zeylanicum* Breyne), entre otras. Por otro lado es interesante saber que del total de especies encontradas el % se cultivan en la región y el % son compradas en los mercados debido a que son traídas de otros estados. Se concluye que el 98% de las personas entrevistadas utilizan plantas medicinales y se observó que aun prevalece en la mayoría de las personas el conocimiento tradicional obteniéndolo principalmente de sus abuelos y padres.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE PLANTAS NATIVAS QUE SE COMERCIALIZAN EN LOS MERCADOS DE VILLAHERMOSA, TABASCO, MÉXICO

N. Santos-de la Cruz, A. Morales-Damián, V. Jiménez-de la Cruz, L. L. López-Madrigal y M. A. Magaña-Alejandro

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. CP 86150, Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: sinson16@hotmail.com

Los mercados son de gran importancia económicos y antropológicos, pues en ellos se comercializan y distribuyen productos agropecuarios y artesanales, entre otros. Además es una alternativa de subsistencia para muchas personas de escasos recursos, que cultivan sus productos vegetales, para posteriormente venderlos directamente en el mercado. El presente trabajo se realizó con el objetivo de conocer la diversidad de especies vegetales que se comercializan en los mercados de Villahermosa, Tabasco, México. Como resultado preliminar del trabajo de campo realizado en los mercados de Villahermosa, Tabasco, sobre el uso de las plantas que ahí se comercializan, se lograron registrar 130 especímenes pertenecientes a 46 familias, de las cuales las más abundantes fueron las Rutaceae, Poaceae, Solanaceae, Anacardiaceae, Musaceae y Cucurbitaceae, la forma biológica mejor representada son las herbáceas con el 41%, el 39% son arbóreos y 11% arbustivos. Los usos que se les dan a estas plantas son; alimenticios, medicinal, ornamental, entre otros. La mayoría de las plantas comercializadas en los mercados se pueden encontrar durante todo el año, lo cual significa que son cultivadas por los mismos vendedores o personas que se dedican exclusivamente a cultivarlas, para vender y revender su propio producto, sin embargo hay algunas que sólo se pueden conseguir en ciertas épocas del año como el chinin (*Persea shiedeana* Nees), aguacates (*Persea americana* Mill.) y nochebuenas (*Euphorbia pulcherrima* Willd. ex. Klotzsch).

HOJAS Y FLORES DE MESOAMÉRICA USADAS EN LA DIETA ALIMENTICIA HUMANA

Ana Gisela Flores Serrano¹, *José Salvador Flores Guido² y Rita Vermont Ricalde²

¹Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, Avenida Itzáes # 490 x Calle 59, Colonia Centro. ²Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itziminá, C.P: 97100, Mérida, Yucatán. E-mail: fguido@uady.mx

El hombre en general es consumidor de frutas y semillas, muy pocas etnias son comedoras de hojas y flores. El área de estudio del trabajo comprende la Península de Yucatán, Veracruz, Guatemala, Belice, EL Salvador y Honduras. Se realizó una lita de las áreas de Mesoamérica en las que sus habitantes fueran consumidores de flores, así como del valor de las flores en la época prehispánica y en la actualidad. Se consideró el consumo de flores tanto en bebidas como en comidas y se describieron los procesos de siembra y cosecha. Se realizó un listado de las flores consumidas por el humano, siendo de 20 especies las que en el trabajo se enlistan. Sin embargo podemos afirmar después de realizar este estudio dentro del programa Etnoflora Yucatanense, que en Mesoamérica se consumen alrededor de 10 especies de flores, 7 de hojas, siendo las etnias de la parte central las que más hojas y flores consumen. Los habitantes del área maya son los que menos presentan este hábito. Las hojas y flores son fuentes alimenticias que se desperdician, ya que solo se consumen una hoja y una flor.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE LOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE SANTO DOMINGO TONALÁ, OAXACA, MÉXICO

*Alejandro Flores-Manzanero¹, Graciela Eugenia González-Pérez², Marco Antonio Vásquez-Dávila¹, Gladys Isabel Manzanero Medina² y Alejandro Flores-Martínez²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. ²Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. E-mail: alefoman10@hotmail.com

El Conocimiento Ambiental Tradicional, además de abarcar los saberes del ambiente geográfico, incluye bases espirituales e incorpora la importancia de la ecología, la conservación y de estrategias de desarrollo sustentable. Los mamíferos como componente de la fauna silvestre y del ambiente tienen un gran valor cultural, ecológico y económico, encontrándose manifestados en las diferentes culturas. Considerando que los estudios etnozoológicos pueden sentar las bases para estrategias de conservación y manejo, el presente estudio documenta y analiza el conocimiento local relacionado con los mamíferos silvestres de Santo Domingo Tonalá, Huajuapán. Mediante la observación participante y entrevistas semi-estructuradas aplicadas a los pobladores se obtuvo la información etnozoológica de los mamíferos silvestres presentes en la zona. Se registraron 13 especies que son conocidas por los pobladores locales destacando el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*); es la especie que más cazaban los pobladores locales y fue la razón por la que se implementó un programa de vigilancia que contribuyó a su recuperación, lo que promovió a su vez la protección de otras especies vegetales y animales, como el ocote y el puma, restaurando así el equilibrio ecológico de la zona. Es también el mamífero que más historias y creencias tiene entre la gente y el más empleado como alimento. Sin embargo, gran parte de este conocimiento tradicional se está perdiendo en Santo Domingo Tonalá, hecho que preocupa a los pobladores locales a quienes les interesa rescatar este conocimiento, así como la conservación y aprovechamiento de algunas especies animales.

PERCEPCIONES INDÍGENAS SOBRE LA VEDA COMUNITARIA DE FAUNA SILVESTRE EN EL NORTE DE OAXACA, MÉXICO

Graciela Eugenia González Pérez¹, Olga P. Herrera Arenas¹, Manuel Rubio Espinoza¹ y Marco Antonio Vázquez Dávila²

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Calle Hornos #1003, Sta. Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, ²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Sta. Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail: gracielaeu@gmail.com

Durante la última década, en comunidades de Oaxaca se implementó la veda para animales que tradicionalmente se utilizaron como alimento, medicina y ornamento. La iniciativa acompañó a otros procesos de conservación, como áreas de conservación, comités de recursos naturales y ecoturismo. Se presenta un análisis de las percepciones de los pobladores de cuatro comunidades de origen zapoteco acerca de la veda. Se realizaron 74 entrevistas semiestructuradas y testimonios de hombres y mujeres (24 ancianos, 25 adultos y 14 jóvenes). Desde la perspectiva de género, 100% de las mujeres ancianas expresaron que con el establecimiento de la veda dejaron de preparar la carne de monte, añoran esta actividad ya que compartían espacio y tiempo con familiares y amigos. El 90% de las mujeres adultas recuerdan pocos momentos de esta actividad pero perciben que sus esposos reflejan nostalgia por la libertad para cazar. Para el 10% la veda no les significa mucho ya que nunca dependieron sólo de la carne de monte para el consumo de proteínas. Las mujeres jóvenes no tienen algún sentimiento en particular, aunque en algún momento consumieron la carne no participaron en esta actividad. El 100% de los ancianos y adultos están de acuerdo en que se mantenga la veda pero que sea cíclica. Consideran que como no hay un seguimiento no pueden argumentar cuando y como aplicar o quitar la veda. La veda debiera ser una actividad bajo continua evaluación y monitoreo de las especies de mayor interés cuya implementación sea similar al aprovechamiento forestal, bajo un manejo rotativo, dinámico y cíclico, pues se corre el riesgo de que la fauna pierda valor y por tanto el interés por su conservación. Las percepciones reflejan sentimientos más profundos que tienen que ver con el valor cultural de la fauna en la región.

AVANCES SOBRE EL PROGRAMA ETNOMICOLÓGICO DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL VALLE DE OAXACA, MÉXICO

Hugo León Avendaño, *Marco Antonio Vázquez-Dávila, Rosalba Martínez García y Alfonso Bautista Avendaño

Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. E-mail: marcoantoniov@yahoo.com

El 24 de abril de 1997, fundamos el Herbario Etnomicológico “Teófilo Herrera Suárez” del Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca (ahora ITVO). En la colección se encuentran debidamente preservados 4500 ejemplares referidos a 460 especies de hongos macroscópicos. Se han explorado al menos 110 localidades del Estado. Las regiones mayormente recolectadas son la Sierra Norte y Valles Centrales. Las familias taxonómicas representadas en la colección son: Clavicipitaceae, Helvellaceae, Hypocephalaceae, Leotiaceae, Morchellaceae, Otidaceae, Pezizaceae, Sarcocyphaceae y Xilariaceae en los Ascomycota y en los Basidiomycota: Agaricaceae, Amanitaceae, Astraceae, Auriculariaceae, Auriscalpiaceae, Battareaceae, Boletaceae, Cantharellaceae, Clavariaceae, Clavariadelphaceae, Clavulinaceae, Coprinaceae, Cortinariaceae, Crepidotaceae, Entolomataceae, Ganodermataceae, Geastraceae, Gomphidaceae, Hydnaceae, Lentariaceae, Lycoperdaceae, Paxillaceae, Phallaceae, Pluteaceae, Polyporaceae, Ramariaceae, Russulaceae, Sparassidaceae, Stereaceae, Thelephoraceae y Tricholomataceae. Las descripciones y datos taxonómicos, ecológicos, etnomicológicos, así como su georreferencia de acuerdo al procedimiento de CONABIO, se incluyen en una base de datos del empleando la plataforma básica BIOTICA 5. El logo de la colección que preserva la mayor cantidad de hongos de Oaxaca a nivel mundial fue elaborado por el primer autor retomando la sugerencia del pintor/investigador Héctor Cruz Tejeda. La representación

de la mano del Señor 7 Flor sosteniendo un par de hongos psicotrópicos (alguna especie del género *Psilocybe*) procede de la lámina 24 del Códice Vindobonensis, un códice mixteco prehispánico bellamente ilustrado. El trabajo taxonómico y la investigación etnomicológica se relacionan de manera estrecha y complementaria con el cultivo de cepas nativas de hongos comestibles, campos en los que el grupo de trabajo ha desarrollado su quehacer académico por catorce años y que se refleja en tesis, memorias de residencia profesional, participación.

USO Y MANEJO TRADICIONAL DE LOS RECURSOS VEGETALES EN TONALÁ, HUAJUAPAN, OAXACA, MÉXICO

*Ariana Martínez Méndez¹, Gladys Isabel Manzanero Medina² y Hugo León Avendaño¹

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca, México. ²Academia de Patrones y Procesos para la Biodiversidad del Neotrópico CIIDIR-IPN Unidad Oaxaca, Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, C.P.71233. E-mail: extremofilari@gmail.com

Oaxaca es una de las regiones de México donde la interacción entre las poblaciones humanas y los recursos vegetales ha alcanzado niveles de alta complejidad, lo cual está correlacionado con la alta diversidad biológica y riqueza cultural de 16 grupos étnicos reconocidos oficialmente, sin embargo la pérdida del conocimiento que se tiene sobre el uso y manejo de las especies vegetales está disminuyendo drásticamente, por lo cual, resulta de vital importancia documentarlos. El objetivo del presente trabajo es documentar el uso de las plantas silvestres mediante entrevistas con 6 informantes clave de la comunidad de Santo Domingo Tonalá, coleccionar e identificar las especies para sistematizar la información. De las 63 especies de plantas útiles mencionadas se colectaron 33, las plantas con más utilidad fueron las comestibles (19), seguidas por las ornamentales (17), las utilizadas como cerco vivo (14) y medicina (12); la familia con el mayor número de especies útiles fue Cactaceae (15), seguida por Burseraceae (4); entre las especies mayormente utilizadas se documentó a *Opuntia auberi*, *Hechtia* sp., *Ipomea murucoides* y *Stenocereus pruinosus*. La categoría de riesgo de las especies con mayor utilidad y la pérdida del conocimiento empírico sobre el uso de las plantas en Tonalá, nos llevan a sugerir la implementación de una estrategia de conservación que permita el uso sostenible de los recursos vegetales así como el rescate del conocimiento etnobotánico en los habitantes de la comunidad.

ANÁLISIS FLORÍSTICO Y USO DE LAS PLANTAS EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE IZAMAL Y TUNKÁS, YUCATÁN, MÉXICO

*Alan Ramón Mezquita Ruiz¹, José Salvador Flores Guido² y Jesús M. Kantún Balam²

¹Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. ²Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzimmá, C.P. 97100, Mérida, Yucatán. E-mail: fguido@uady.mx

Uno de los sistemas productivos más importantes para la familia campesina son los huertos familiares, ya que en ellos se puede encontrar una gran diversidad y riqueza de especies vegetales. De ellos se obtiene un gran conocimiento biológico de las especies útiles al hombre que aportan productos alimenticios, medicinales y otros. Este estudio se realizó en las comunidades de Izamal y Tunkás, con el objetivo principal de conocer la composición florística, estructura vertical y obtener información sobre el uso de las especies vegetales en los huertos familiares de estas comunidades. Se muestrearon 18 y 15 huertos para Izamal y Tunkás respectivamente, se tomaron datos florísticos como el DAP y la altura, y se realizaron entrevistas semiestructuradas a los dueños de los huertos para obtener información acerca del uso de las especies vegetales. Se identificaron un total de 148 especies (135 en Izamal y 112 en Tunkás) incluidas en 58 familias, siendo las más representativas: Rutaceae, Fabaceae y Solanaceae. Las especies con mayor valor de importancia en las dos comunidades fueron *Citrus sinensis*, *Citrus aurantium* y *Spondias purpurea*. Los individuos con alturas de hasta 3 m fueron los más abundantes. En ambas comunidades el uso de mayor importancia fue el comestible, seguido del ornamental y el medicinal.

La especie *Brosimum alicastrum* es la especies con más usos locales en ambas comunidades.

DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS EN LOS HUERTOS DE PUEBLOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Isaí Miranda Ojeda¹, Salvador Flores Guido², Jesús Kantún-Balam² y *Elena Rivadeneyra Gutiérrez²

¹Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. ²Depto. de Botánica, Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apartado postal: 4-116 Itzimná, C.P. 97100, Mérida, Yucatán. E-mail: fguido@uady.mx

Los huertos familiares son uno de los agrosistemas más diversos y funcionales. Son un sistema de subsistencia para el autoconsumo y la venta de excedente en la producción. Los huertos han evolucionado, a lo largo del tiempo, por su localización geográfica y la preferencia de los propietarios. El objetivo de este trabajo fue identificar la distribución de las especies cultivadas en los huertos de los pueblos de la península de Yucatán, la similitud florística de los huertos y la relación con los factores bióticos y abióticos, así como las regiones de especialización económica. La metodología empleada fue el registro de las especies por ausencia-presencia, realizando caminatas dentro de los pueblos. Se empleó el software IDRISI 32 para la superposición de mapas y el software NTSYS-Pc (1997) para los análisis de similitud y disimilitud. Un total de 118 comunidades fueron muestreadas. En ellas se registraron 218 especies, de las cuales 147 son nativas en la península de Yucatán, destacando por su representatividad las familias botánicas Fabaceae y Arecaeae. La similitud de todas las especies entre las comunidades es baja ($r: 0.76082$), al igual que en las nativas ($r: 0.76369$). Se identificaron 114 especies de amplia distribución (76 nativas y 38 introducidas), 77 especies de distribución restringida (45 nativas y 32 introducidas), y 27 especies registradas en una sola comunidad (25 nativas y 2 introducidas). Los factores bióticos y abióticos no determinan su distribución, ya que son especies que se encuentran en sistemas manejados. Solo 10 especies se encontraron en correspondencia con alguna zona de especialización económica.

MAMÍFEROS SILVESTRES SINANTRÓPICOS ASOCIADOS A HUERTOS FAMILIARES EN EL ESTADO DE YUCATÁN: EVALUACIÓN DE BENEFICIOS Y PERJUICIOS

*Fátima Jhoselyn Novelo-Segura¹, Hugo Antonio Ruiz-Piña² y José Salvador Flores-Guido³

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. km. 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, Mérida, Yucatán, México. ²Centro de Investigaciones Regionales "Dr. Hideyo Noguchi", Universidad Autónoma de Yucatán, Av. Itzáes #490 x 59 col. Centro, Mérida, Yucatán, México. ³Departamento de Botánica, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. km. 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, Mérida, Yucatán, México. E-mail: jhose_87@hotmail.com

Los huertos familiares son los agroecosistemas más importantes ya que debido a su estructura, al clima adecuado y abundante fauna frugívora, propician la diversidad tanto cultivada, criada, protegida y silvestre. Debido a su estructura, composición y dinámica, tienen una gran estabilidad ecológica y duración. Algunas especies de vertebrados han sido identificados como frugívoros, especialistas o generalistas y una de las principales consecuencias de ello es el papel de frugivoría en la dispersión de semillas, sin embargo, no solo tienen un papel ecológicamente beneficioso, también su importancia en salud pública, está dada principalmente por las infecciones y enfermedades que portan como reservorios y que pueden transmitir a los humanos. El estudio se realizó en 3 huertos familiares de entre 100 y 300 m², en el estado de Yucatán para determinar la diversidad de mamíferos asociados, evaluando su potencial papel benéfico y de riesgo de transmisión de la enfermedad del chagas. Mediante la caracterización de las especies vegetales, muestreos de trampeos mensuales durante medio ciclo anual y prueba de PCR. Se encontraron 21 especies de árboles frutales en los huertos, se capturaron un total de 66 individuos pertenecientes a 7 especies sinantrópicas, *Didelphis virginianus* fue la más abundante y la que tuvo una presencia en los 3 huertos, la mayor captura de individuos se dio durante el periodo de lluvias, no se mostraron diferencias significativas en cuanto a la abundancia de zarigüeyas infectadas por periodo. Las especies silvestres

de roedores se encontraron en su mayora en la periferia de los peridomicilios donde la vegetación presenta menos perturbación.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y FLORÍSTICO DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN EL MUNICIPIO DE ABALÁ, YUCATÁN, MÉXICO

Irene Karina Pérez Novelo¹, Luisana Nataly Rodríguez Dzul¹, José Salvador Flores Guido², Jesús Kantún-Balam² y Elena Rivadeneyra Gutiérrez²

¹Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. ²Depto. de Botánica, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzinná, C.P: 97100, Mérida, Yucatán. E-mail: fguido@uady.mx

Entre los diversos sistemas productivos que el hombre ha creado y desarrollado está el huerto familiar; que es sistema agroforestal tradicional, que se encuentra en la parte trasera o alrededor de la casa-habitación; implican interacciones entre los seres humanos, plantas, animales, suelo y agua; en él existe una alta diversidad de especies. Este sistema ha jugado un papel importante en el proceso de domesticación y diversificación de muchas especies tanto animales como vegetales además de ser reservorio genético *in situ* de gran importancia en la región. El objetivo del estudio fue conocer la estructura vegetal del huerto y realizar un listado florístico y obtener las relaciones que el hombre tiene con las plantas del huerto. El estudio se realizó en Abalá y sus seis comisarías del estado de Yucatán, México. La metodología consistió en un recorrido por el municipio y sus comisarías para elegir los huertos que presentaron heterogeneidad. Se enlistaron las especies encontradas y se realizaron entrevistas semiestructuradas para obtener información del uso que los pobladores le dan a las especies vegetales. Se realizaron colectas para herborizar en el herbario de la Universidad Autónoma de Yucatán y la información florística y etnobotánica se incorporó a la base de datos florística y etnobotánica del programa Etnoflora Yucatanense. Se encontró un total de 223 especies distribuidas en 69 familias, siendo las más representativas la Fabaceae, Rutaceae y la Liliaceae. El uso de mayor importancia fue el comestible, seguido del ornamental y el medicinal. Las especies con mayor valor de importancia relativa fueron *Spondias purpurea* L. y *Brosimum alicastrum* Sw. Los huertos familiares del municipio de Abalá todavía se conservan las plantas asociadas al hombre y presentan una gran diversidad de especies.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO Y FLORÍSTICO DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN LA ZONA SUR-PONIENTE DEL MUNICIPIO DE MÉRIDA Y LA LOCALIDAD DE UMÁN, YUCATÁN, MÉXICO

Gema Fabiola Angulo Uc¹, Eglé May Herrera¹, Angélica Ruby Tamayo Pablo¹, Natalia Torreblanca Calderón¹, José Salvador Flores Guido² y *Elena Rivadeneyra Gutiérrez²

¹Licenciatura en Biología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. ²Depto. de Botánica, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzinná, C.P:97100, Mérida, Yucatán. E-mail: fguido@uady.mx

Entre los agrosistemas más importantes para el sustento de las familias mayas a través de los tiempos se encuentran los huertos familiares, ya que en ellos se combina una alta diversidad y riqueza de especies tanto leñosas como herbáceas en un arreglo estratificado; de ellos se obtiene una gran cantidad de conocimientos biológicos de las especies útiles al hombre que han sido domesticadas especialmente árboles frutales, plantas medicinales y hortalizas. En el presente trabajo se enlistaron las especies presentes en 55 huertos de la zona sur-poniente de Mérida y 21 de la localidad de Umán, Yucatán y también se determinó el uso y manejo que le dan los habitantes a sus diversas plantas. La información fue obtenida a través de entrevistas semiestructuradas. Se enlistaron las especies arbóreas y arbustivas más destacadas según su valor de Importancia Relativa (V.I.R) y la frecuencia de las especies herbáceas. De acuerdo a las 76 entrevistas, se encontraron un total de 136 especies (126 en Mérida y 84 en Umán), distribuidas en 487 familias, donde las más frecuentes fueron: la familia Fabaceae y la Rutaceae. Con respecto a su V.I.R. las especies más dominantes fueron: la naranja agria (*Citrus aurantium*), el limón indio (*Citrus aurantifolia*) y la naranja dulce (*Citrus sinensis*), pertenecientes a la familia Rutaceae.

RED DE JÓVENES ETNOBOTÁNICOS LATINOAMERICANOS APLICADOS A CONSERVACIÓN

*Esteban Salazar-Acuña¹, Juan Ochoa², Fernando Meza³, Cyntia Reyes-Hartmann⁴, Arlen Tijerino⁵, Berenice López⁶ y Narel Paniagua⁷

¹Laboratorio de Ecología Vegetal Funcional. Escuela de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional. Costa Rica. ²Instituto de Investigaciones en Diversidad Cultural y Procesos de Cambio IIDyPCa /Universidad Nacional de Río Negro. Argentina. ³Universidad Católica de Maule. Chile. ⁴Tierra Verde Naturaleza y Cultura A.C. Chiapas, México. ⁵Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León. ⁶Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Laboratorio de Etnobotánica: Hidalgo, México. ⁷Herbario Nacional de Bolivia. Instituto de Ecología. La Paz. Bolivia. E-mail: esalaza@una.ac.cr

Considerando la alta diversidad florística, étnica y cultural presente en Latinoamérica y la urgencia de su conservación, en el año 2008 se crea la Red de Jóvenes Etnobotánicos Latinoamericanos aplicados a la Conservación. Esta iniciativa fue propuesta por veinte jóvenes profesionales latinoamericanos reunidos por la Red Latinoamericana de Botánica (RLB), a través de un curso regional sobre Etnobotánica aplicada a la conservación, organizado por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) en la ciudad de Copan Ruinas, Honduras en el marco del proyecto RLB-FEMCIDI de la Organización de Estados Americanos. La Red de Etnobotánicos Latinoamericanos Aplicados a Conservación es el resultado de la necesidad de contar con una forma de comunicación e intercambio de información y colaboración entre los estudiantes de pregrado y grado de América Latina. Esta Red fue propuesta formalmente e incluida dentro del Grupo Etnobotánico Latinoamericano (GELA) en su asamblea general, celebrada en la ciudad de La Serena, Chile en octubre 2010. Actualmente la red cuenta con miembros de Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, Chile, Guatemala, Honduras, México, República Dominicana, Nicaragua y Panamá. El objetivo de esta red es incentivar, difundir, gestionar e impulsar la investigación etnobotánica con fines de conservación biológica y cultural, mediante el trabajo conjunto de jóvenes investigadores latinoamericanos, para incrementar la valorización de las relaciones en el uso de las plantas por las comunidades indígenas y campesinas, la conservación de los recursos naturales y la preservación del conocimiento tradicional. Estos objetivos se cumplirán con la generación de herramientas virtuales de divulgación y acceso a información actualizada que permita a los estudiantes de pre y postgrado latinoamericanos mantener vínculos académicos y de investigación en sus trabajos etnobotánicos, actuando internacionalmente como un importante enlace que busca la cooperación, el intercambio de ideas y resultados en la etnobotánica aplicada a la conservación de América Latina. La red también se propone contribuir con el logro de las metas 13, 15 y 16 de la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales (GSPC por sus siglas en inglés).

USOS DE LAS ALGAS MARINAS DE ARRIBAZÓN COMO SUSTRATO DE CRECIMIENTO DEL TOMATE (*Lycopersicon esculentum* MILLER) EN HORTALIZAS DE HUERTOS FAMILIARES EN LA COSTA DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

*I. Sánchez- Molina, E. Betancourt, J.S. Flores-Guido, W. Burgos, Y. Chin, E. Cuitun y L. Santiago

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, km 15.5 carretera Mérida -Xmatkuil. Apartado postal 4 -116 Itzimná, Mérida, Yucatán. E-mail: msmolina@uady.mx

Este trabajo se realizó en los huertos familiares de la costa de Progreso, Yucatán. El objetivo fundamental es aprovechar las algas marinas de arribazón que llegan a la costa y que pueden representar un beneficio socioeconómico a la comunidad. Entre las especies que recalán predominan: *Bryothamnion triquetrum*, *B. seafortii*, *Acanthophora spicifera*, *Codium isthmocladum*, *C. decortiatum*, varias especies de *Dictyota*, *Sargassum*. El material fue colectado y acumulado por las señoras que componen el grupo “Brisas marinas” de Progreso, grupo que tiene entre su quehacer usar las diversas algas que arriban para obtener sustancias cosméticas, jabones, y abonos para las plantas que cultivan en hortalizas. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos en el cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum*) utilizando algas marinas

de arribazón en parcela de 2 x 4 m a las cuales se les aplico diferentes tratamientos. Se obtuvieron resultados interesantes, que demuestran buenos rendimientos en el cultivo del tomate utilizando como sustrato algas marinas. En comparación con reportes de otros trabajos en los que se han empleado fertilizante a base de algas secas.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DEL PASTO K'OXOLAAK *Spartina spartinae* (POALES: POACEAE) EN YUCATÁN, MÉXICO

Eduardo Pérez Pinelo¹, *Juan Javier Ortiz Díaz¹, William Aguilar Cordero² y José Salvador Flores Guido¹

¹Cuerpo Académico Diversidad de los Recursos Florísticos de Mesoamérica, ²Cuerpo Académico Manejo y Conservación de los Recursos Naturales Tropicales, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. A. P. 4-116 Mérida, Yucatán, México. E-mail: odiaz@uady.mx

El pasto k'oxolaak (*Spartina spartinae*) es un pasto nativo de la Península de Yucatán que habita en forma natural en la zona costera formando pastizales inundables con diferente superficie. En Progreso, Ixil, Telchac Puerto, Sinanché, Yobaín y Dzidzantún se ha observado que los pobladores utilizan el pasto k'oxolaak como materia prima para la construcción de viviendas tradicionales y recientemente este mismo pasto es empleado comercialmente para la confección de palapas con fines turísticos. El propósito de este estudio es documentar las formas de aprovechamiento de *S. spartinae* por los habitantes de las zonas de estudio así como el uso y manejo final de esta planta y describir los procesos y lugares de comercialización. Para esto se localizaron informantes claves a quienes se aplicaron entrevistas semi-estructuradas y encuestas. Se encontró que el 90% de los participantes aprendieron el desarrollo de esta actividad de corte y manejo además de la biología de la especie a través de su padre o familiares directos varones, transmitiéndose generación tras generación los conocimientos sobre el pasto k'oxolaak y su aprovechamiento como materia prima para la construcción de palapas y casas. El 10% restante de los participantes señala a conocidos como sus instructores en el desarrollo de la actividad. El valor e importancia de esta planta, ha cambiado a través del tiempo en la vida de los pobladores ya que en un principio el techado era una necesidad básica para sus viviendas, y seguían ciertas costumbres como el *páaymeyah* que consiste en ayuda o trabajo mutuo que utilizaban para el corte del pasto y la construcción de sus techados. La construcción de palapas con fines turísticos se ha consolidado como una actividad económica remunerable para un amplio grupo de personas en las citadas comunidades en el estado de Yucatán.

RACIÓN DE *Malacosoma azteca* PARA ANIMALES COMO ESTRATEGIA DE CONTROL DE PLAGAS EN XOCHIMILCO, DISTRITO FEDERAL, MÉXICO

*Juliano E. Palacios Abrantes, Virginia Melo Ruiz, Héctor Jiménez y Jorge Rivero Martínez

Universidad Autónoma Metropolitana Campus Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México. E-mail: jepa88@gmail.com

La zona ecológica de Xochimilco sufre el impacto de la plaga del *Malacosoma azteca*, los Ahuejotes, árboles cuya función primordial es soportar la estructura de las chinampas se ven debilitados y más susceptibles a otras plagas. Distintas medidas de erradicación, como el uso de pesticidas, fueron aplicadas sin ningún éxito de control. Por otra parte la cría de animales en la zona como guajolotes es una de las actividades principales de la población local para la generación de recursos económicos. El objetivo de esta investigación fue proponer una forma menos hostil al ambiente de control de dicha plaga. Esta forma fue una ración elaborada principalmente por larvas del *Malacosoma azteca* colectadas de los Ahuejotes infectados de la zona de los canales de Xochimilco. Durante tres meses, a tres grupos distintos de guajolotes compuestos de cuatro individuos cada uno, se le dividió la alimentación. Al primer grupo se le dio únicamente pelets de *Malacosoma azteca*, al segundo grupo, larvas muertas y por último un grupo control con la dieta normal (croquetas de marca). No hubo diferencia entre el grupo alimentado por pelets y el grupo alimentado por la larva, sin embargo, la diferencia de estos dos con el grupo control fue muy significativa. El tamaño, peso y calidad de plumaje de los individuos

alimentados con el insecto fue notablemente superior al de los individuos del grupo control. Así mismo el tiempo de crecimiento de los animales alimentados con la larva fue mayor al grupo control. Aun que el sabor no varió entre los 3 grupos, el valor nutritivo fue menor en el grupo control, principalmente en proteínas. De este trabajo se concluyó que la utilización del *Malacosoma azteca* como ración para animales favorece a su crecimiento y enriquece el valor proteico de la carne del guajolote. La elaboración de pelets no es una buena manera de producción ya que es más caro e implica mayor tiempo de confección, es por esto que utilizar larvas muertas es la mejor estrategia para la alimentación.

ASOCIACIÓN DE HONGOS MICORRÍDICOS Y HELECHOS INVASORES EN OAXACA, MÉXICO

*Ana Alejandra Bautista-Cruz, Andrés Sánchez-Morales, Noé Manuel Montaña Arias, Sara Lucia Camargo Ricalde y Leticia Pacheco

Área de Botánica Estructural y Sistemática Vegetal. Departamento de Biología División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No.186, Col. Vicentina C.P.09340 Del. Iztapalapa México D.F. E-mail: bautista_cale@hotmail.com

Una especie invasora es una planta, que se establece en paisajes nuevos por introducción intencional y/o accidental; cuando se propaga, causa daños a las especies nativas y perturbaciones en los ciclos naturales del ecosistema. El objetivo de este trabajo es determinar la asociación entre especies invasoras de helechos con Hongos Micorrízicos Arbusculares (HMA) su acción sobre el suelo y determinar si se restablecen las especies locales. Se recolectaron en el estado de Oaxaca individuos de *Adiantum capillus-veneris*, *Blechnum appendiculatum* y *Cheilanthes bonariensis* consideradas como especies invasoras, recolectando suelo rizosférico, suelo de área abierta y raíces. Se midió el pH, humedad, PO-Olsen y materia orgánica del suelo cercano a las raíces de los helechos. Utilizando el método de tamizado húmedo y decantación, se extrajeron e identificaron las esporas. Se realizaron cortes transversales a mano alzada de la raíz de cada individuo, seguido de un clareo y tinción para la observación de HMA. Los sitios muestreados presentaban perturbación por cultivos, pastoreo y veredas hechas por los pobladores. Se observaron estructuras fúngicas en las raíces de los helechos muestreados, éstos en unión con *Glomus* sp. y *Acaulospora* sp., ayudan a formar un ambiente propicio de recuperación en los sitios de muestreo. Aquí ambos simbiosistas individualmente y en conjunto aportan beneficios para una reposición parecida de la zona antes del deterioro llegando a ser importantes componentes, en lugares donde se presentó una alteración, esta asociación proporciona condiciones favorables para el restablecimiento de plantas nativas en dicha zona.

CAMPAÑA DE DIFUSIÓN PARA EL CONTROL DE LA ESPECIE INVASORA PEZ LEÓN (*Pterois* sp.) EN COZUMEL, MÉXICO

*Roberto Luque Andrade, Itzel Arista y Ricardo Gómez Lozano

Parque Nacional Arrecifes de Cozumel. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Calle 4 Norte, No. 356. Entre 15 y 20 Av. Colonia Centro. Cozumel Quintana Roo. México. C.P. 77600. E-mail: rluque@conanp.gob.mx

En enero del 2009 se reportó por primera vez en México la presencia de la especie invasora pez león (*Pterois* sp.), este reporte se dio en la isla Cozumel. El pez león es una especie invasora originaria del mar indo-pacífico que amenaza la salud de los arrecifes, ya que no tiene depredadores y se alimenta de organismos clave para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos. El Parque Nacional Arrecifes de Cozumel promueve desde hace un año estrategias para el control de esta especie, dentro de las cuales se encuentra la “campana de difusión para el control del pez león”, cuyos principales objetivos son: Informar la presencia del pez león a la población de la isla, informar a los buzos la necesidad de reportar y/o capturar cualquier avistamiento de esta especie. En el último semestre está campana ha adquirido un tercer objetivo, promover entre la comunidad el consumo de pez león. La campana de difusión se ha llevado a cabo por medio de 4 spots de televisión, uno de radio, 50 notas de prensa, la utilización de las redes sociales (Facebook y Twitter) y la edición del

“recetario para preparar de forma sencilla pez león”. Para este proyecto se hicieron encuestas previas y posteriores a su implementación. Actualmente el 99% de los pobladores de Cozumel conocen la presencia del pez león; así mismo el 51% de la población reconoce al pez león como un organismo que afecta la salud del ecosistema. Gracias a estas acciones, en la actualidad el grueso de la población en Cozumel conoce y discute el problema que representa el pez león, sin embargo hacen falta esfuerzos para la divulgación de las consecuencias de la invasión de esta especie. La presencia del pez león ha sido un buen pretexto para involucrar a la población en acciones de conservación.

EL EMPLEO DE CÁMARAS TRAMPA EN LA DETECCIÓN DE FAUNA INVASORA

Ángel Eduardo Reyes Vázquez

Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad; Museo de Historia Natural “Tomas Romay”. José A. Saco No 601. Esquina a Barnada. Santiago de Cuba, Cuba. División de Áreas Protegidas, Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad, Apartado Postal 90-100. Santiago de Cuba, Cuba. E-mail: angel@bioeco.ciges.inf.cu

Actualmente, las especies exóticas invasoras son la segunda causa de amenaza y extinción de especies, precedida tan sólo por la pérdida de hábitat. Se hace difícil evaluar el impacto de cada individuo invasor a las poblaciones nativas. El empleo de cámaras trampa con sensores fotoeléctricos ha sido utilizado para hacer estudios poblacionales y ecológicos a través del reconocimiento de individuos, así como para la toma de datos en nidos de aves. El presente estudio se realizó en la Reserva Ecológica Siboney Juticí, utilizando un sistema de cámara infrarroja digital para monitorear eventos de la depredación en tres nidos artificiales con huevos de codorniz y plastilina. De igual forma se situaron dos cámaras trampa en sitios donde se hallaban con determinada frecuencia restos de comida (alas de murciélagos), con el objetivo de conocer si el depredador era un enemigo “natural” o introducido. En cada uno de los casos se utilizaron dos configuraciones del sistema: por detección de movimiento tomar tres imágenes lo más rápido posible; y una imagen cada tres segundos. Los resultados evidenciaron la actividad de depredación de dos especies invasoras introducidas. En dos de los nidos artificiales se comprobaron muestras de depredación de los huevos de codorniz y plastilina por rata (*Rattus norvegicus*) y se demostró que la predación de murciélagos dejando los restos de sus alas es por gatos domésticos asilvestrados (*Felis silvestris catus*). En el caso de los gatos asilvestrados, la tecnología de cámara digital infrarroja pudiera servir para evaluar espacial y temporalmente el daño que ocasiona cada individuo invasor a las poblaciones de quirópteros presentes en el área.

VINCULACIÓN COMUNITARIA EN LOS CONTEOS DE AVES RAPACES MIGRATORIAS EN EL ESTE DE CUBA

Naylien Barreda-Leyva

Investigadora del Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad (BIOECO), Grupo de Educación Ambiental de la subdirección del Museo de Historia Natural Tomás Romay. Enramadas No. 601, Santiago de Cuba 90100, CUBA. E-mail: naylien@bioeco.ciges.inf.cu

A través de entrevistas, talleres, charlas y encuentros socioculturales, se realiza la vinculación de tres comunidades de la zona alta de la Gran Piedra a los estudios y conteos de aves rapaces migratorias desarrollados en el este de Cuba. Estas pequeñas comunidades se encuentran aledañas a uno de los dos puntos de conteo de rapaces migratorias de la Región. En las entrevistas realizadas a los habitantes, se pudo constatar que algunos pobladores poseían conocimientos básicos sobre las aves rapaces, no así sobre la migración de las mismas. El 100% de los entrevistados coincidieron en que la principal problemática local se encuentra en la pérdida de aves de corral debido al ataque de rapaces, específicamente el endémico cubano amenazado *Accipiter gundlachi* (Gavilán colilargo). Los talleres lograron crear espacios de intercambio y reflexión acerca de la importancia de la conservación de las rapaces en la región. Los comunitarios regresaron a sus prácticas diarias, pero esta vez pensando en el modo de contribuir a la conservación de las aves rapaces a partir de los nuevos conocimientos. Esta vinculación de cooperación y sensibilización, permitió un acercamiento de los pobladores

con los investigadores y voluntarios que trabajan en el conteo de aves rapaces en Cuba y la retroalimentación del saber científico con el saber popular.

PLANEACIÓN Y SUSTENTABILIDAD, EL DESAFÍO EN LA COSTA MAYA, QUINTANA ROO, MÉXICO

*María Angélica González Vera¹ y Holger Weissenberger²

¹Universidad de Quintana Roo. Boulevard Bahía esq. Ignacio Comonfort. Colonia Del Bosque. 77019 Chetumal, Quintana Roo. ²El Colegio de la Frontera Sur, Av. Centenario Km 5.5, C.P. 77900, Chetumal, Quintana Roo, México. E-mail: magv661@hotmail.com

El estado de Quintana Roo es un ejemplo a nivel nacional en la elaboración de instrumentos de planeación tales como el ordenamiento ecológico del territorio y programas de desarrollo urbano. La Costa Maya es uno de los tres programas turísticos integrales designados por el Programa Nacional de Turismo, con un enfoque de desarrollo sustentable y que establece que el desarrollo debe de ser limpio, preservador del ambiente y reconstructor de los sistemas ecológicos, hasta lograr la armonía de los seres humanos consigo mismos y con la naturaleza. Mediante el método PER (Presión-Estado-Respuesta) el presente estudio analiza como se ha llevado a la práctica el uso de este espacio natural y como la escasa aplicabilidad de los instrumentos de planeación existentes para la Costa Maya, hacen evidentes impactos ambientales en el ecosistema de la zona. La presión que ejerce la actividad turística con la llegada de turismo masivo a través de los cruceros se hace evidente, la problemática encontrada es pérdida del hábitat, pérdida de especies endémicas de flora y fauna, fragmentación del hábitat, sedimentación de las estructuras coralinas, modificación permanente de la zona federal marítimo terrestre, deforestación, contaminación del suelo, manto freático y área marina. La Costa Maya es vulnerable a los fenómenos hidrometeorológicos y después del paso del huracán Dean en 2007 queda una problemática ambiental cuyos impactos en la vegetación del manglar y en los arrecifes coralinos a la fecha no se han recuperado. La existencia y correcta aplicación del POET Costa Maya y del PDU de Mahahual permitirá a esta zona alcanzar el desafío de la sustentabilidad. Es evidente que en la Costa Maya se está dando un crecimiento espontáneo a pesar de la existencia de dichos instrumentos de planeación por lo tanto se necesita mayor información del sector gobierno y participación ciudadana para alcanzar el desafío.

MANEJO DE MICRO-CUENCAS Y SISTEMAS MICRO-HIDROELÉCTRICOS COMO HERRAMIENTA PARA DESARROLLO COMUNITARIO Y CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD

*Elina Kaartinen¹ y José Peralta Pérez²

¹Unidad de Medio Ambiente y Gestión de Riesgos, PNUD-Honduras, Casa de las Naciones Unidas, P.O. Box 976, Ave. Rep. de Panamá, Col. Palmira, Tegucigalpa, Honduras. ²Proyecto "Promoviendo Manejo Integrado de Ecosistemas y Recursos Naturales en Honduras" (proyecto Ecosistemas) de PNUD-GEF, Av. Roatán, No. 119, Res. El Naranjal, La Ceiba, Honduras. E-mail: elina.kaartinen@undp.org

La Reserva de Biosfera Río Plátano está ubicada en el oriente de Honduras, una región de alta biodiversidad. A pesar de su estatus declarado por UNESCO, la reserva y la diversidad biológica que contiene están amenazados por actividades agropecuarias, malas prácticas de aprovechamiento forestal y cacería ilegal, con tasa de deforestación anual de 0.7% (2005). En el valle de Sico-Paulaya, en la zona de amortiguamiento de Río Plátano, proyecto Ecosistemas de PNUD-GEF está trabajando con dos comunidades pilotos para combatir la degradación ambiental, a través de la declaración de micro-cuencas y su manejo comunitario. Para contribuir al desarrollo local, el proyecto junto con otros actores está apoyando la implementación de sistemas micro-hidroeléctricos de 11 y 15 Kw en estas dos comunidades remotas, fuera de la red eléctrica nacional. Los beneficios de los sistemas micro-hidroeléctricos no se limitan a la provisión de luz. Mientras ambas comunidades actualmente traen combustible para iluminación, sus cooperativas agroforestales también la necesitan para procesar caoba certificada (FSC) que comercializan para cuellos de las guitarras Gibson y Taylor. La energía limpia generada facilitará el uso de mejores tecnologías con menor costo, ayudando a las cooperativas mejorar su producto y

por ende su rentabilidad y sostenibilidad económica. En total se espera una reducción anual de casi 4,800 galones en uso de combustibles fósiles. Concretando los beneficios que trae un ecosistema sano, se ha logrado un compromiso de la población local para conservar el bosque y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales. Más allá de esto, el respaldo legal por la declaración de micro-cuencas ha servido para empoderar las comunidades en proteger sus recursos de amenazas externas. Reconociendo que todavía no se ven resultados de largo plazo, se espera que las lecciones aprendidas puedan contribuir a desarrollar y promover un modelo sostenible de manejo comunitario de ecosistemas.

LOS PROGRAMAS DE COMPENSACIÓN COMO UN BENEFICIO EN LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN BIOLÓGICA

*Celia López Armenta¹, Ashanti Parada Servín¹, Beatriz Silva Torres¹ y Minerva González Ibarra²

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Depto. Biología, San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina 09340. ²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Depto. El Hombre y su Ambiente, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960. E-mail: stemig2@yahoo.com.mx

Muchas de las actividades humanas tienen un impacto sobre el ambiente, se tienen actividades que afectan directamente como es el uso de los recursos naturales, y otras que tienen efectos secundarios o indirectos, siendo necesaria la implementación de programas que permitan el avance tecnológico, pero con la conciencia de conservación del medio ambiente y de ser necesario con la compensación de los impactos. El Programa de Compensación de la Biodiversidad por Actividades Económicas -“The Business and Biodiversity Offsets Program” (BBOP)-, establecido por Forest Trends, y actualmente trabajando con Wildlife Conservation Society, es una organización formada por aproximadamente 50 empresas, instituciones financieras, gobiernos y organizaciones de sociedad civil, que tienen como objetivo la investigación y desarrollo de las mejores prácticas sobre la compensación de la biodiversidad y bancos de conservación en todo el mundo. El trabajo de BBOP se basa en experiencias reales para el diseño de compensación de biodiversidad en proyectos pilotos. Este programa provee un futuro en la conservación biológica aplicable para todo el mundo, para lograr una ganancia neta de la diversidad biológica en relación con los impactos del desarrollo. Estas compensaciones deben estar diseñadas para cumplir con todas las leyes nacionales e internacionales, para que se planifiquen y ejecuten conforme el Convenio sobre la Diversidad Biológica y su enfoque de los ecosistemas. Este proyecto ofrece un mecanismo para equilibrar el impacto de las actividades de desarrollo con la conservación de la biodiversidad, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios. En la compensación del medio ambiente existen beneficios que apoyan al sector privado, al gubernamental, a organizaciones ambientales y a la sociedad en general. En este trabajo se presenta una propuesta de aplicación del programa BBOP en Veracruz, México.

SERVICIOS AMBIENTALES EN EL PARQUE ESTATAL “EL FARO”, MÉXICO

*Celia López Armenta¹, Ashanti Parada Servín¹, Beatriz Silva Torres¹ y Minerva González Ibarra²

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Depto. Biología, San Rafael Atlixco 186, Col. Vicentina 09340. ²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Depto. El Hombre y su Ambiente, Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud 04960. E-mail: stemig2@yahoo.com.mx

Sin duda México es un país poseedor de una gran diversidad biológica a nivel mundial, por lo que la conservación de sus recursos naturales es uno de los principales retos a los que se enfrenta, como es el caso del Área Natural Protegida “Parque Estatal Cerro el Faro”, área que fue donada en el año de 1992, por la fábrica “Papeles de Calidad San Rafael, S.A. de C.V.” al Gobierno del Estado de México con fines de conservación ecológica, y posteriormente el 19 de noviembre de 1998, se le trasfiere a la Universidad Autónoma Metropolitana por la firma de un convenio, el 8 de agosto de 2003, se expide en la Gaceta del Gobierno que el “Cerro El Faro” se establece como Área Natural Protegida con categoría de Parque Estatal. Los servicios que las personas obtenemos a partir de nuestro entorno natural se conocen como servicios ambientales, y

los servicios con los que estamos directamente vinculados son la provisión de captación de agua, captura de bióxido de carbono, belleza escénica y biodiversidad, principales requerimientos para la vida. El Parque Estatal “El Faro”, provee de servicios ambientales a los vecinos de las zonas aledañas, por lo que en el Parque se ha tenido el interés de su evaluación. Se ha trabajado en la captación de agua, para lo cual se han creado 18 tinajas, se ha estimado la captura de bióxido de carbono en algunas especies del bosque, asimismo se ha trabajado sobre los inventarios de flora y fauna y se han realizado evaluaciones del paisaje de la zona. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos.

TRES SENDEROS EN CELESTÚN, YUCATÁN ¿HERRAMIENTA EDUCATIVA, FUENTE DE EMPLEO O ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL?

*Abigail Rosales Flores, Almira Hoogesteijn, Julia Fraga y Lane Fargher

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Unidad Mérida Km. 6 Antigua carretera a Progreso Apdo. Postal 73, Cordemex, 97310, Mérida, Yucatán, México. E-mail: abigailrf@mda.cinvestav.mx

Los senderos interpretativos son una herramienta de educación ambiental; dentro del Plan de Manejo de la Reserva de la Biosfera Ría Celestún se consideran instrumentos diseñados para diversificar la oferta turística con una infraestructura de bajo impacto y se promueven como una alternativa de empleo. Para saber si los caminos cumplen estos objetivos, se analizaron tres proyectos en etapas diferentes: uno funcional (Manglares de Dzinitun), uno en consolidación (Isla Pájaros) y uno abandonado (Petén Monos), con formatos que evaluaron la infraestructura, el diseño, los mensajes y las señales. Se entrevistó a los socios de las cooperativas que los administran para conocer su situación socioeconómica, aspectos básicos de educación ambiental y cómo surgió, cómo funciona y lo que se espera del sendero. Se entregaron cuestionarios a las personas que visitaron el sendero funcional para conocer su perfil, cómo califican el recorrido y entender si el sendero cumplió la función educacional.

Los resultados muestran que los caminos no tienen los elementos básicos para considerarse herramientas de educación ambiental, aunque si tienen el potencial. Son una fuente temporal de empleo, aunque para la mayoría de los entrevistados la pesca sigue siendo la principal fuente de ingresos. Hasta ahora la existencia de los senderos depende de subsidios que otorga la administración pública federal. En este contexto se discute la ausencia de una agenda coordinada entre la estrategia de política económica de desarrollo que se establece de arriba hacia abajo y la participación de la población local (en la instrumentalización del discurso global). La forma en cómo se diseñan y construyen los senderos es insuficiente para lograr los objetivos con los que fueron creados: conservación, educación y generación de empleo permanente en el sector turismo.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN CONSERVACIÓN FORESTAL EN LA RESERVA MOXVIQUIL, CHIAPAS, MÉXICO

*Linda Swietenia Almaraz Almaraz, Yuri Nectandra Almaraz Almaraz y Oscar Alexander Reyes Jarquín

Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, carretera Ex Hacienda a Nazareno. Municipio Santa Cruz Xoxocotlán C.P. 71230 Oaxaca, México. E-mail: egipsol_2105@hotmail.com

La educación ambiental tiene como meta el mejorar el manejo de los recursos naturales y reducir los daños al medio ambiente por medio de programas de educación ambiental (PEA) es por eso la necesidad de este trabajo el cual tiene como objetivo diseñar, implementar y evaluar un PEA en una escuela rural bilingüe, con las siguientes metas: Concientizar - sensibilizar y por medio de la motivación generar el análisis, la reflexión, la crítica para tener una visión de convivencia armónica con el bosque; fomentando la formación de una ética ambiental (el desarrollo de valores, aptitudes y actitudes). La realización de este estudio se desarrolló bajo cuatro fases: preparación formal del educador; diseño del PEA; implementación del

PEA; evaluación del PEA y elaboración de material didáctico. El éxito del PEA se da conjuntamente con la evaluación del alumno, educador y diseño de este. Para decir el PEA fue un éxito se baso en la evaluación del alumno, educador y diseño. Principalmente en los siguientes puntos: 1.-Conversaciones y opiniones, 2.-Compromisos, 3.-Conciencia y sensibilización en actividades. Se comprobó que el PEA tiene efectos positivos en el cambio de actitud con respecto al medio ambiente, cuando es adecuadamente diseñado, aplicado y evaluado con base a la capacitación del educador ambiental. Se obtuvo dos diseños de PEAS, uno para escuelas rurales teniendo como meta la reflexión, discusión y participación, y el diseño se debe basar en dinámicas, y el otro para escuelas urbanas que por lo contrario se motiva para que haya más actitudes de reflexión, discusión y participación. Fue efectivo el modelo de aprendizaje experiencial bajo este modelo los niños adquirieron una sensibilización ¡ya estoy consciente pero no sensibilizado! Dijo el “niño tzotzil.”

VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA DESPEINADA, *Beaucarnea pliabilis* (ASPARAGALES: RUSCACEAE), EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Celene Espadas Manrique, Luz Romero-Ferrer, Roger Orellana y Lilia Carrillo-Sánchez

Unidad de Recursos Naturales. Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. C. 43 No. 130 Col. Chuburná de Hidalgo, Mérida, Yucatán, México. C.P. 97200. E-mail: uhkin@cicy.mx

Los beneficios económicos obtenidos de los recursos naturales que posee una región, muchas veces no inciden sobre los pobladores locales; esto desalienta la conservación de los ecosistemas locales e incide negativamente sobre los valores culturales que tradicionalmente han favorecido su conservación. En México, a través de las Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre (UMA) se ha promovido la propagación de plantas nativas para su comercialización. No obstante, especies de gran atractivo ornamental, como las del género *Beaucarnea* se comercializan principalmente en el mercado ilegal. Además, las especies de este género se enfrentan a la pérdida de hábitat. Este trabajo valora económicamente a la especie *B. pliabilis* a través de la exploración de los mercados regionales (oferta y demanda). Para ello se elaboraron y aplicaron encuestas a los encargados de las UMAs vigentes de las principales ciudades de la península y a los clientes elegidos a través de un muestreo aleatorio simple; las preguntas y las respuestas fueron codificadas y analizadas con la ayuda del programa INDAGINE Ver. 2.1.0. La oferta satisface el mercado regional, pero los precios son bajos debido a la escasa demanda; lo cual se ve reforzado por el creciente mercado de este tipo de plantas en tiendas de autoservicio. No obstante, continúa la venta ilegal tanto en el país como en el extranjero, teniendo una mayor demanda, pero baja retribución económica para los productores certificados. Este mercado es el que más afecta a las poblaciones silvestres, debido a la extracción de plantas juveniles y adultas y sus repercusiones sobre el reclutamiento y la proporción de sexos. Se requieren nuevas alternativas de comercialización (rutas y diversificación de productos), así como regulación y vigilancia del mercado actual que reditúe económicamente en los productores.

CARTOGRAFÍA PARTICIPATIVA COMO ELEMENTO DE GESTIÓN DEL TERRITORIO EN COMUNIDADES QUE SE INTEGRAN AL CORREDOR BIOLÓGICO MESOAMERICANO EN TABASCO, MÉXICO

*Zaira G. León García¹, Luis Felipe Zamora Cornelio² y Salvador Hernández Daumás²

¹Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. ²El Colegio de la Frontera Sur. Sistemas Silvícolas y Agroforestales. Carretera a Reforma km. 15.5. S/N, Ranchería Guineo 2da. Sección Villahermosa, Tabasco. C.P. 86280. E-mail: zaira_3@hotmail.com

En el marco de la escala espacial, la planificación e implementación de acciones para el establecimiento del Corredor Biológico en Tabasco requiere la participación conjunta de diferentes sectores y de los propietarios y dueños de la tierra. En la sierra de Tacotalpa Tabasco, un área de importancia para la conservación de aves e implementación de corredores biológicos se ejecuta el proyecto “Aplicación del Conocimiento Agroforestal para la Definición de una Metodología para la Implementación del Corredor Biológico Mesoamericano en Tabasco”, en el marco de este proyecto se presenta

este trabajo en el cual se tuvo como objetivo identificar áreas susceptibles para el establecimiento de redes y conectores biológicos a través del uso de parcelas con presencia de sistemas agroforestales. Se presenta como herramienta de trabajo la cartografía participativa como parte de talleres participativos comunitarios. Se elaboraron mapas a escala 1:12 000 del año 2010 del área en estudio y los participantes identificaron su comunidad y localizaron cada una de sus parcelas. Cada productor realizó un Plan Vivo (mapa de recursos presentes de su parcela) identificando la distribución de los recursos disponibles y sistemas agroforestales. Para evidenciar los cambios en el uso del suelo se realizaron dinámicas individuales y grupales y se identificaron prioridades y necesidades de capacitación. La historia de los últimos del uso del suelo en los últimos 10 años indica que la presencia de cultivos se mantiene, existe un aumento en la presencia de acahuales y pastizales con 46.5 y 8% respectivamente. Los principales sistemas agroforestales en estas comunidades fueron cercos vivos, cacao con sombra, arboles dispersos en potreros, plantaciones forestales y sistemas silvopastoriles. La cartografía participativa permite planificar y reforzar los sistemas naturales presentes en áreas potenciales para establecer corredores, resultando prioritario realizar la transferencia de conocimientos sobre sistemas agroforestales para que las comunidades adopten las opciones que convengan a sus parcelas.

CONCEPTOS ECOLÓGICOS Y LOS VALORES ECOSISTÉMICOS

Ariel Rodríguez-Vargas

Naturschutz, Philipps Universität Marburg, Karl-von-Frisch-Straße, D- 35043 Marburg. /c/o Escuela de Biología, Universidad de Panamá. E-mail: ecosystemvalues@gmail.com

Las evaluaciones ecológicas fueron inicialmente establecidas a finales de los 70s como una “evaluación” de las calidades del ecosistema *per se*, basados en el pensamiento que algunos atributos son más importantes o más interesantes que otros, independientemente de los intereses sociales y como un procedimiento socio-económico para estimar las funciones del ambiente natural para la sociedad humana. Ahora en el siglo XXI, paradójicamente las evaluaciones, criterios y definiciones ecológicas están siendo sub-utilizadas e incluso redefinidos por las ciencias económicas, sociales y políticas al margen de una tímida postura de los biólogos/as. En la Cumbre del Tierra de 1992 fue re-definido el concepto de biodiversidad. Igual ocurrió con -funciones ecosistémicas-, supeditados a lo “debe entenderse” por dicho concepto, para ajustarlo al concepto denominado -servicios ambientales. Toda la base conceptual de biodiversidad y funciones ecosistémicas bien definidas en el -Global Biodiversity Assessment- de 1995 han sido editadas o re-definidas para que se ajuste al concepto de servicios ecosistémicos/ambientales del -Millenium Ecosystem Assessment- de 2005 o al proyecto europeo -The Economics of Ecosystems and Biodiversity- de 2010. Esta simplificación conceptual no mejorará la conservación de la biodiversidad e incluso abre las puertas a amenazar a “especies redundantes” que no sean consideradas importantes ni en términos ecológicos o económicos. Los biólogos deben re-assumir su papel en la discusión de temas socio-económicos y redefinir su papel en la discusión de valoración económica de los ecosistemas, servicios ecosistémicos, funciones ecosistémicas, elementos, componentes y bienes ecosistémicos y que además contribuyan activamente en el planteamiento de instrumentos y metodologías que ayuden a ese fin. El cartel muestra parte de este análisis, exhibe resultados de la consulta multidisciplinaria a científicos, publicada en www.ecosystemvalues.net y motiva a los biólogos a asumir un rol más dinámico en estas discusiones para la conservación efectiva de la diversidad biológica global.

LA IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES: SITUACIÓN ACTUAL EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO

*Alejandra Pérez Chavarín y Ana Laura Alonso Nieves

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Carretera a Nogales Km 15.5 en las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco, México. E-mail:chavajuana@hotmail.com

Los humedales son ecosistemas de transición entre ambientes acuáticos y terrestres por lo que presentan gran riqueza en cuanto a diversidad biológica. Se han identificado aproximadamente 126,000 especies de animales y 2,600 de plantas

macrófitas sólo en los humedales de agua dulce. Además proporcionan importantes servicios ambientales como depuración de aguas, reposición de aguas subterráneas, control de inundaciones, sitios de turismo y recreación y mitigación ante el cambio climático. En la actualidad los humedales son destinados principalmente a actividades turísticas, agrícolas, pesqueras, industriales, para la acuicultura y la urbanización lo que los convierte ecosistemas altamente amenazados debido a la interrupción de los procesos naturales que en ellos se llevan a cabo. México cuenta con 8'225,926 hectáreas de humedales registrados para su conservación, (equivalente al 0.6% del total mundial). En el presente trabajo, se expone el estado actual de los humedales registrados para el occidente de México y las medidas que se han tomado para su conservación. Se realizó una revisión de 32 humedales para el occidente de México presentes en la lista de humedales de importancia internacional por la convención de RAMSAR publicada en abril de 2011. A pesar de que se trata de ecosistemas protegidos, se observa, según los registros, que varios de ellos aún se encuentran amenazados, principalmente por la tira de desechos tóxicos derivados de la agricultura, la industria, los hogares, la recreación y el turismo. Existen organizaciones en México que se encargan de la planificación y conservación de los humedales, manejando como principales propuestas el dragado de los azolves, control de la pesca, manejo sustentable para la producción de diversos bienes, protección de especies vulnerables, así como la realización de inventarios de flora y fauna de estos ecosistemas.

COMPARACIÓN DE CAPTURA DE CARBONO DE UNA SELVA Y PLANTACIONES DE HULE EN LA REGIÓN CHONTALPA, TABASCO, MÉXICO

*Candelaria Garcías-Morales, Luisa del Carmen Cámara Cabrales y Ofelia Castillo Acosta

Cuerpo Académico de ecología y conservación de ecosistemas tropicales. División Académica de Ciencias Biológicas. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Av. Universidad s/n, Zona Cultura, Col. Magisterial, Vhsa, Centro, Tabasco, México. C.P. 86040. E-mail:Cande_2012@hotmail.com

Las selvas almacenan grandes cantidades de carbono en la biomasa aérea, subterránea y en la materia orgánica en descomposición, las masas forestales presentan el 90% de la biomasa acumulada en la tierra. El objetivo es estimar la captura de carbono de un fragmento de selva mediana de canacoite (*Bravaisia integerrima*) y de dos plantaciones de hule (*Hevea brasiliensis*) de 11 años de los clones (IAN 754, IAN 873) en la región Chontalpa. Para llevar a cabo el presente estudio primeramente se midió el diámetro y la altura de los árboles en 500m² empleando un método no destructivo utilizando la ecuación de regresión propuesta por Chave et al 2005. La selva presento una captura de 20,189 utilizando la ecuación de Chave et al (2005) mientras que para el clon IAN874 la captura de carbono fue de 4,120 y 6,387, mientras que el clon IAN754 presento una captura de 4,009 y 5,716. Por lo que se puede concluir que un ecosistema primario tiende a capturar más carbono que un agro-ecosistema forestal.

DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL Y CALENTAMIENTO GLOBAL, UNA EVALUACIÓN DE LAS MARIPOSAS DE “LA CHINANTLA”, OAXACA, MÉXICO

*Arcángel Molina-Martínez y Jorge Leonel León-Cortés

División de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera Panamericana y Periférico Sur S/N, Col. María Auxiliadora 29290 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. E-mail: armoma8@yahoo.com.mx

En regiones neárticas y paleárticas existe evidencia de que la distribución de muchas especies se ha desplazado hacia las regiones septentrionales o hacia altitudes mayores de manera asociada al calentamiento global. Sin embargo en regiones tropicales se carece de estudios que corroboren este hecho. En este trabajo se buscó responder ¿Cuáles son las alteraciones en las áreas de distribución altitudinal de gremios de mariposas en relación con el calentamiento global? A través de la comparación de datos de distribución altitudinal generados en el año de 1987 y de datos generados en los años 2010 - 2011, a partir de regresiones logísticas binarias se obtuvo la diferencia en la distribución altitudinal para la comunidad de mariposas. Datos de temperatura del área de estudio para ambos periodos de tiempo fueron ingresados a una regresión

lineal contra la elevación. Con base en los interceptos de estas regresiones se determinó una diferencia en la temperatura media anual entre ambos periodos de tiempo, y se asoció esta diferencia a un rango altitudinal. Se discute el efecto del calentamiento global sobre la distribución altitudinal de comunidades de insectos en ambientes altamente diversos y la importancia de la conservación de ambientes montanos, asimismo se discute la relevancia de este tipo de estudios en el Neotrópico.

CARBONO EN MANTILLO Y SUELO ASOCIADO A *Mimosa* spp. (LEGUMINOSAE), VALLE DE TEHUACÁN CUICATLÁN, MÉXICO

*Noé Manuel Montaña Arias, Sara Lucía Camargo-Ricalde, Susana Adriana Montaña Arias, Ana Lidia Sandoval-Pérez y Claudia Janette De la Rosa-Mera

Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No.186, Vicentina, C.P.09340, Iztapalapa, México D.F. E-mail: nmma@xanum.uam.mx

La información sobre almacenes de C en ecosistemas semiáridos de Mesoamérica es escasa, a pesar de ser necesaria en las proyecciones de secuestro y emisiones de CO₂ asociadas al Cambio Climático. Este estudio comparó la contribución de tres especies de *Mimosa* al contenido de C en mantillo y suelo, en siete sitios semiáridos del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, México. Los sitios fueron: S1-Coxcatlán, S2-Caltepec, S3-Reyes Metzontla-1, S4-Reyes Metzontla-2, S5-San Juan Raya, S6-Huajuapán y S7-Jardín Botánico-Zapotitlán. En el S1 se localizan (*endémica México, ** endémicas Valle) *Mimosa luisana*** y *M. polyantha**, en el S2 *M. texana* var. *filipes*** y en los otros sitios está *M. luisana***. En cada sitio, se colectaron muestras de mantillo (350 cm²) y suelo (10 cm) en áreas abiertas (AA) y dentro de islas de recursos (IR) formadas bajo el dosel de cinco individuos/especie. Los resultados revelan que, independientemente del sitio, *M. polyantha* y *M. texana* acumulan mayor biomasa y C de mantillo bajo su dosel en comparación con *M. luisana*. En todos los sitios, las tres especies de *Mimosa* registraron cuatro veces más biomasa de mantillo y el doble de contenido de C en mantillo y suelo en IR que en AA. Las IR de *M. luisana*, en todos los sitios, pero principalmente en los S5 y S6, tuvieron menor biomasa (143 g m⁻²) y contenido de C en mantillo (83 g C m⁻²), pero dos veces más contenido de C en el suelo que las otras especies, indicando que esta especie podría favorecer en mayor medida el almacén de C en el suelo. En conclusión, este estudio sugiere una fuerte influencia de las especies de *Mimosa* sobre la dinámica del C en mantillo y suelo. Estas estimaciones, para los sitios estudiados, podrían ser útiles en proyectos de captura de C y mitigación dentro del Valle.

EFFECTO DEL CO₂, EL ESTRÉS HÍDRICO Y LA ASOCIACIÓN MICORRÍZICA EN *Coccothrinax readii* QUERO (ARECACEAE)

*Gerardo Emmanuel Polanco Hernández, Lilia Carrillo Sánchez y Roger Orellana Lanza

Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200. E-mail: hijuelo@hotmail.com

De acuerdo con el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), uno de los gases de efecto de invernadero que tiene gran repercusión en el cambio climático es el CO₂, este gas ha venido en aumento desde la revolución industrial hasta hoy en día de 290 ppm a 380 ppm. El aumento del CO₂, incrementa la temperatura del planeta, esto ocasionaría que haya una mayor evaporación del agua en el ambiente y por consiguiente este menos disponible para las plantas. Es por esto que se plantea este trabajo, para conocer el efecto de la interacción de estos dos parámetros ambientales, el CO₂ y la baja disponibilidad de agua en esta planta, así como también conocer si la interacción con la micorriza arbuscular en la actividad fotosintética. Para este experimento, se crearon tres cámaras de crecimiento con diferentes concentraciones de CO₂ (380 ppm, 760 ppm y 1140 ppm), en cada cámara se colocaron 40 individuos en la etapa de plántula, 20 fueron sometidos a un curso temporal de suspensión del riego y 20 fueron usados como control; de los 20 individuos en los tratamiento de estrés

hídrico, diez fueron regados con el fungicida benomilo, para eliminar la presencia de la micorriza arbuscular. Entre los resultados más relevantes, observamos que *Coccolobrya readii* cuando se encuentra en con la presencia de la micorriza arbuscular, en una concentración de 1140 ppm y con estrés hídrico, presenta una mayor asimilación de CO₂, una mayor transpiración y una mayor eficiencia de uso del agua que los individuos que se encuentran en concentraciones elevadas de CO₂, 1140 ppm, con estrés hídrico, pero sin la presencia de las asociaciones micorrízicas arbusculares. *Coccolobrya readii* tolera mejor los cambios ambientales, aumento de la concentración de CO₂ (1140 ppm) y baja disponibilidad de agua, mediante las asociaciones con los hongos micorrizógenos.

ELEMENTOS DE ESTRUCTURA DE METACOMUNIDADES DE AVES EN UN GRADIENTE ELEVACIONAL DEL NOROESTE DE MÉXICO

*Erick Rubén Rodríguez-Ruíz¹, Iván Castro-Arellano² y Alejandro O. García Martínez³

^{1,2}Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria. Blvd. Emilio Portes Gil No. 1301 Pte. Cd. Victoria, Tamaulipas, México. C.P. 87010. ³Center for Environmental Sciences and Engineering, University of Connecticut, Storrs, CT 06269-4210, USA. ³Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas. E-mail: erick_burrin@yahoo.com

Se prevé que el cambio climático será un factor importante en la modificación de la estructura y composición de comunidades en zonas montañosas del mundo. Una herramienta reciente en ecología es el análisis de elementos de estructura de metacomunidades siendo útil para el análisis de gradientes ambientales ya sean ecológicos o espaciales. En este enfoque, se analizan las metacomunidades usando tres elementos: Coherencia, Recambio de Especies y el Agrupamiento de Límites entre Especies. Utilizando modelos nulos y un análisis jerárquico de estos elementos es posible identificar la estructura canónica (Tablero de ajedrez, Anidada, Clementsiana, Gleasoniana, Espaciado uniforme o Aleatoria) que describe a la metacomunidad. Mediante este marco analítico y conceptual evaluamos la distribución de especies de aves en un gradiente elevacional ubicado en el sur de Sinaloa y Durango (Espinazo del Diablo). Los datos de distribución de especies provienen de trabajo de campo, registros en la literatura y colecciones científicas. El análisis fue realizado a diferentes niveles taxonómicos. Se encontró que el análisis a nivel de género las estructuras canónicas tienden a ser aleatorias al igual que ordenes con especies vágiles (ej. Accipitriformes, Psittaciformes, Strigiformes), sin embargo a nivel de clase, orden y familia las estructuras presentan una tendencia hacia patrones anidado y gleasoniano. Esto indica que especies con distribuciones elevacionales restringidas, baja capacidad de dispersión y con asociaciones específicas a un tipo de hábitat a lo largo del gradiente elevacional podrían ser las más afectadas por los efectos del cambio climático.

POTENCIAL DENDROCRONOLÓGICO PARA EL CERRO LA TAPONA, COAHUILA CON *Pinus greggii*

*Jazmín Valles López¹, Julián Cerano Paredes², José Villanueva Díaz¹ y Luis Manuel Valenzuela Núñez^{1,2}

¹Universidad Juárez del Estado de Durango, Escuela Superior de Biología. Colonia Filadelfia calle Universidad s/n Gómez Palacio Durango. ²INIFAP CENID-RASPA. Km. 6.5 Margen Derecha Canal de Sacramento. Ejido Las Huertas. Gómez Palacio, Durango. C. P. 35140. E-mail: xaz_punk_666@hotmail.com

Se determinara la sensibilidad climática de *Pinus greggii*, su potencial para reconstrucciones climáticas y se realizaran series dendrocronológicas de anillo total en *Pinus greggii* con el objetivo de determinar la formación de anillos anuales. Se elaboró en el cerro la "Tapona" en el estado de Nuevo León. Se fecharan al año de formación de sus crecimientos anuales. En las población (TAP) se encontraron árboles jóvenes esto generaron cronologías de corta extensión; Este estudio se llevo a cabo por medio de una serie de programas como COFECHA y ARSTAN los cuales ayudaron a determinar la calidad del fechado y las series dendrocronológicas, respectivamente, así como también se utilizo la información proporcionada por otras estaciones climáticas cercanas al sitio de estudio esto para verificar la información ya existente con la que se obtuvo. Este estudio permite ver variables climáticas esto es de importancia ya que podemos analizar periodos, es posible ver si

hay tendencia, y frecuencias de mucha lluvia, o periodos secos, también se emplea para predecir lo que pudiera pasar a futuro.

MAPEO ACTUALIZADO DE LAS ZONAS ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS EN MÉXICO: ESCENARIO ACTUAL Y CON CAMBIO CLIMÁTICO

*Alejandro Ismael Monterroso Rivas, Jesús David Gómez Díaz, Joel Villegas Flores y Juan Ángel Tinoco Rueda

Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo. México. Km 38.5 carretera México-Texcoco, Chapingo, México. E-mail: aimrivas@correo.chapingo.mx

El trabajo se basa en la delimitación detallada de las zonas áridas y semiáridas del país a partir de precipitación y temperatura media anual y medias mensuales, estableciéndolas en un formato para incorporarse en un Sistema de Información Geográfico. El método fue generar Áreas de Influencia Climática que resultan de la sobreposición de las Isothermas e Isoyetas medias anuales obtenidas en la delimitación detallada de estas variables. Para cada una de estas Áreas de Influencia Climática se generaron bases de datos de temperatura y precipitación medias mensuales y el promedio anual, además, se realizó la estimación de diferentes variables a partir de análisis regionales para el establecimiento de relaciones ambientales a partir de modelos. Las variables fueron insolación, humedad relativa media, evapotranspiración potencial a partir del método de Penman y el de Thornthwaite modificado. A las bases de datos de cada Área de Influencia Climática se les incorporaron razones de cambio obtenidas de dos Modelos de Circulación Atmosférica para diferentes escenarios de cambio climático. Los resultados que se presentan son mapas actualizados del país a escala 1: 250 mil con las zonas áridas, semiáridas y sub-húmedas secas delimitadas bajo tres criterios, analizando su cobertura y características del paisaje con las que se asocian.

FLUCTUACIÓN ESTACIONAL DE LA ABUNDANCIA DE *Heteromys gaumeri* (RODENTIA: HETEROMYIDAE) EN DOS SISTEMAS EN LA RESERVA ECOLÓGICA CUXTAL, YUCATÁN, MÉXICO

*Oscar Orlando Vázquez-Piña¹, Silvia F. Hernández-Betancourt¹, Salvador Medina-Peralta² y José A. Cimé-Pool³

¹Departamento de Zoología, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carr. Mérida-Xmatkuil Km 15.5 Apdo. Postal 4-116 Itzimná, C. P. 97 000. ²Cuerpo Académico de Estadística, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Yucatán. Periférico Norte Tablaje 13615 A.P.172, C.P. 97119. ³Departamento de Impacto y Riesgo Ambiental, SEMARNAT Delegación Yucatán. Av. Pérez Ponce No. 110, Col. Itzimná, Mérida, Yucatán, CP 97100. E-mail: vazquez.oscar@hotmail.com

Los estudios de abundancia poblacional en relación la precipitación pluvial en más de un ciclo anual, son escasos en Yucatán. Nuestro objetivo fue analizar la correlación entre la abundancia relativa de la especie endémica *H. gaumeri*, con la precipitación pluvial en un acahual y un sistema productivo en selva baja caducifolia y determinar en cada época el efecto del ciclo anual y el sistema con la abundancia de la especie. En cada sistema se colocó un cuadrante de 60 estaciones de trapeo con 6 columnas y 10 filas equidistantes 10 m (4,500 m²) de noviembre de 2004 a octubre de 2008, se realizaron registros durante tres noches consecutivas por mes. Los datos se analizaron por medio de ciclos compuestos por una época de secas (noviembre a abril) y otra de lluvias (mayo a octubre). Las abundancias relativas se obtuvieron a través del método de Número Mínimo de Individuos Vivos. Para las correlaciones se usó el método correlación de Spearman ($\alpha=5\%$). Se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) para un diseño de dos vías de efectos fijos y complementariamente la prueba de Diferencia Significativa Mínima. Se capturaron 179 individuos en el acahual y 155 en el sistema productivo con un esfuerzo de captura de 17, 280 noches-trampa. La correlación de la abundancia relativa de la especie con respecto a la precipitación pluvial total mensual solo resultó significativa en el sistema productivo. Para la época seca se obtuvieron

diferencias significativas entre ciclos, sistemas y entre ciclos por sistemas en relación con la abundancia relativa. Para la época de lluvias sólo se obtuvieron diferencias significativas en la abundancia relativa de *H. gaumeri* entre los ciclos. Las diferencias de las abundancias se atribuyeron a su alteración debido al manejo del sistema productivo y a efectos atribuibles a anomalías en precipitación pluvial principalmente.

MODELADO DE LA DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE TRES ESPECIES DE ROEDORES ENDÉMICOS DE OAXACA, MÉXICO

Iván Caballero Sibaja¹, *Mario César Lavariega Nolasco², José de Jesús Pérez Aguilar¹ y Miguel Ángel Briones Salas²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, 68723, Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán S/N, Oaxaca, México. ²Laboratorio de vertebrados terrestres, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. Código Postal 71230. E-mail: Ivancs_08@hotmail.com

Habromys chinanteco, *Habromys ixtlani* y *Rheomys mexicanus*, especies endémicas del estado de Oaxaca, tienen poca representatividad de registros en colecciones biológicas y pocos trabajos destinados a corroborar su estado actual en los sitios de colecta. Modelar las distribuciones potenciales, predice zonas con condiciones adecuadas para albergar poblaciones de estas especies. Este conocimiento sirve como paso previo al trabajo de campo. Usando información geográfica de registros bibliográficos y de colecciones biológicas, se analizaron las distribuciones de estas tres especies. Con una base de datos georreferenciada se obtuvieron patrones geográficos de cada especie y con Maxent 3.2, los modelos de distribución potencial. Usando estos modelos, se crearon mapas en el programa Arcinfo 9.3. Se obtuvieron porcentajes de la vegetación conservada y alterada en cada área de distribución y el intervalo altitudinal que ocupa y prefiere cada roedor. El área de distribución de *Habromys chinanteco*, presentó 86% de vegetación conservada. La especie ocupa un rango altitudinal de los 601 a los 3201 msnm, prefiriendo zonas entre 1601 y 2001 msnm. La vegetación predominante fue el bosque de pino-encino (39.67% del área total). Para *Habromys ixtlani*, 93% de su área se consideró conservada. La especie se registra principalmente en selva baja caducifolia, de los 601 a 3201 msnm, mayoritariamente de los 1401 a 1801 msnm. Finalmente *Rheomys mexicanus*, presenta una distribución con predominancia de selva baja caducifolia (51% del área total) con 88% de vegetación conservada; ubicándose entre los 1001 y 2801 msnm, con preferencia de un rango entre 1601 y 2001 msnm. Las áreas de distribución de las tres especies se consideran conservadas, por presentar porcentajes bajos de perturbación. Los rangos altitudinales preferentes, son buena referencia para ubicar a los organismos in situ. Las localidades incluidas en los modelos y con condiciones ambientales idóneas, se pueden priorizar al realizar estudios con estas especies.

DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES ENZIMÁTICAS EN DIFERENTES CEPAS DE HONGOS BASIDIOMICETOS

*Elena Mariana Mundo Ocampo¹, Ma. de Lourdes Acosta-Urdapilleta², Daniel Morales Guzmán y María del Refugio Trejo Hernández³

¹Facultad de Ciencias Biológicas, ²Centro de Investigaciones Biológicas. ³Centro de Investigación en Biotecnología. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62209. Cuernavaca Morelos, México. E-mail: sapito_m87@hotmail.com

La contaminación es un problema que afecta diferentes ambientes, ante esto se han aplicado procesos biológicos como alternativa sustentable, como el uso de los hongos basidiomicetos, que tienen la capacidad de degradar/oxidar sustancias como la lignina, compuestos xenobióticos, aromáticos, recalcitrantes y tóxicos. Producen un complejo de enzimas ligninolíticas (lacasas y peroxidadas) usadas en la descontaminación de suelos y aguas. Sin embargo muchas especies no han sido estudiadas. Este trabajo determina la producción de enzimas ligninolíticas de diferentes hongos basidiomicetos utilizando diferentes sustratos lignocelulósicos y no lignocelulósicos. Se evalúan 8 diferentes cepas, entre ellas: *Psilocybe*

cubensis, *Grifola frondosa*, *Phanerochaete chrysosporium*, *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus djamour* var. *roseus*, *Flammulian velutipes* y dos cepas de *Trametes versicolor*. Se cultivan en medios sólidos, PDA (papa dextrosa agar), BF (cereal bran flakes y agar), HIT (harina de trigo integral y azúcar) y HT (harina de trigo integral), determinando además características morfológicas del micelio, velocidad de crecimiento (mm/día) y biomasa (g/caja petri). La determinación de la actividad enzimática está dada por el uso de dos sustratos, ABTS y DMP, además del uso de H₂O₂ para el caso específico de las peroxidasa. Se ha identificado una producción de enzimas extracelulares en las diferentes cepas de hongos basidiomicetos usados en este estudio, principalmente en *T. versicolor*, *P. ostreatus*, *P. djamour* y *G. frondosa*, y casi nula en *F. velutipes* y *P. chrysosporium*, encontrando mayor actividad sobre medio HIT, seguidas de BF, PDA y bajo en HT. La presencia de enzimas ligninolíticas está presente en mayor o menor proporción dependiendo de cada cepa, sin embargo el uso de algunos inductores como otras fuentes de carbono, CuSO₄ o incluso algún otro compuesto fenólico, incrementa la actividad de aquellas especies en donde se presenta una baja producción enzimática. Esta determinación y producción enzimática puede utilizarse para futuros estudios encaminados a la biorremediación.

EL MAGUEY, *Agave* sp. HOSPEDERO DE TRES TIPOS DE LARVAS COMESTIBLES POR LA POBLACIÓN MEXICANA

*Héctor Daniel Jiménez Aguirre, Virginia Melo Ruiz, Yesica Arisbeth Mazariago Tlatelpa, Suzana Soledad Santos Montesinos y Juliano Palacios Abrantes

Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villaquietud, C.P. 04960. D.F. México. Teléfono 5554837402. E-mail: jimenezhectord@hotmail.com

Se conoce como “Maguey” a un grupo de 166 especies pertenecientes a la familia Agavácea, 20 de estas son utilizadas en México con el fin de producir varios tipos de bebidas. Sin embargo, la importancia de estas especies va más allá de un producto comercial, ya que son hospederos de insectos comestibles como la larva de la palomilla “Maguey rojo” que se encuentra en el mezontete (parte baja de la planta) y hojas, la larva “Botija” y el “Gusano blanco de maguey” que habitan el interior de las hojas. El objetivo de esta investigación fue realizar la determinación taxonómica a larvas del gusano rojo de maguey, gusano blanco de maguey y larvas botija, así como determinar los macronutrientes presentes en cada organismo. En el trabajo de campo se capturaron 300g de cada tipo de larva en el municipio de Villa de Tezontepec, estado de Hidalgo. Se transportaron en frascos de vidrio a la UAM-X donde se utilizaron 3 ejemplares por tipo de larva para determinación taxonómica y se realizó un análisis proximal de macronutrientes a las muestras. Los resultados, en la taxonomía de cada larva fueron: gusano rojo de maguey; *Comadia redtenbacheri* H (1), gusano blanco de maguey; *Aegiale hesperiaris* W (2) y botija; *Scyphophorus acupunctatus* G (3). Y en el análisis de nutrientes: (1) proteína 41.75%, lípidos 37.21%, minerales 3.96% fibra 1.03%, carbohidratos solubles 16.05%. (2) proteína 41.66%, lípidos 41.24%, minerales 4.07% fibra 1.09%, carbohidratos solubles 11.94%. (3) proteína 40.05%, lípidos 39.25%, minerales 3.25%, fibra 0.98%, carbohidratos solubles 14.47%. Los resultados demuestran que el *Agave* sp. es un organismo hospedero de 3 especies de insectos con un elevado contenido nutricional, óptimos para contribuir a una alimentación saludable, por lo que la preservación de esta especie significa la supervivencia de estos organismos que son aprovechados por la población como alimento.

ANÁLISIS DE FICOCOLOIDES OBTENIDOS A PARTIR DE UN ARRIBAZÓN ALGAL DURANTE FRENTES FRÍOS EN DZILAM DE BRAVO, YUCATÁN, MÉXICO

Andrés Antonio Campos Castillo¹, *Yeshua Patricia Martínez del Valle¹, Rosalba Esther Mex Mex¹, Cristina Mota Rodríguez¹, Elisa Vega de Lille¹, María Isabel Sánchez Molina¹ y Luis Alberto Rosado Espinosa²

¹Departamento de Recursos Marinos Tropicales, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.1 carretera Mérida-X'Matkuil. Apdo. postal 4-116 Itz'immá. Mérida, Yucatán, México. ²Departamento de Botánica, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.1 carretera Mérida-X'Matkuil. Apdo. postal 4-116 Itz'immá. Mérida, Yucatán, México. E-mail: respinos@fmvz.uady.mx

En muchas partes del mundo las algas son un recurso valioso por sus propiedades y potencial económico, sin embargo en otros lugares se desconoce su potencial y no son aprovechadas como en el litoral de Yucatán. El objetivo de este trabajo es evaluar los ficocoloides obtenidos a partir de algas de arribazón. Se eligió el puerto de Dzilam de Bravo debido que presenta condiciones idóneas para la proliferación de macroalgas, las cuales arriban en abundancia a sus costas durante la temporada de frentes fríos. Se recolectó el material durante la temporada de frentes fríos 2010, se trazaron dos transectos en línea de 400 m, uno al inicio del municipio y otro antes del muro de contención sobre la línea de costa, recolectando las algas de arribazón a lo largo de los transectos, un metro a cada lado. El material se separó e identificó en laboratorio y se sometió a peso seco constante. Se separaron las algas del género *Gracilaria* y del género *Sargassum* para la extracción de sus respectivos ficocoloides, y se procedió a realizar las pruebas de calidad que consistieron en, color, dureza y consistencia. Se obtuvo 36 especies, de las cuales 17 fueron Rodophytas, 10 Phaeophytas y 9 Chlorophytas. Las Rodophytas agarofitas fueron las del género *Gracilaria* de las cuales *Gracilaria bursa-pastori*, que fue la que dio mayor cantidad de agar y de mejor calidad. Las Phaeophytas alginofitas fueron del género *Sargassum*, las cuales poseen gran cantidad de biomasa y por lo tanto mucha cantidad de alginatos, la especie *Sargassum bistris* v. *buxifolium* fue la más productiva, aunque su calidad fue muy baja a diferencia del *S. filipendula* que tuvo poca cantidad de alginato pero de mejor calidad. Presentaron mayor potencial de aprovechamiento las especies de *Sargassum* por la cantidad de biomasa que recalca en la costa.

LA COLECCIÓN ICTIOLÓGICA REGIONAL DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN, MÉXICO

*Lizbeth Chumba Segura, Ariel Chí Espínola, Juan Bautista Chablé Santos y Edwin Alcocer Cruz

Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Departamento de Zoología, km 15.5 de la carretera Mérida-Xmatkuil, Apdo. Postal 4-116 Itz'immá Mérida, Yucatán. E-mail: lizbeth.chumba@uady.mx

La Colección Ictiológica Regional se originó en el Departamento de Acuicultura y Biología Marina del Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi, en la década de los 80. Actualmente se ubica en el Museo de Colecciones Zoológicas de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma de Yucatán, aportando estudios pioneros de los peces de los cenotes de Yucatán, incrementando paulatinamente tanto en cobertura taxonómica como en la geográfica. Se describe en términos del incremento en cobertura geográfica y localidades de colecta, del número de familias, géneros y especies y número de lotes. Se actualizó y analizó la base de datos incluyendo abril de 2011 y se comparó con los reportes generados periódicamente. En 1986 se contaba con 18 especies y 65 localidades, en 2000 se reportaron 22 especies y ochenta localidades, la mayoría eran cenotes. En 2006 la colección habían 149 especies en aproximadamente cien localidades, incluyendo Áreas naturales Protegidas marinas. En 2011 la colección cuenta con ejemplares de cinco estados del sureste de México, con 27 Órdenes, 69 Familias, 122 Géneros, 199 especies de 320 localidades en 1,968 lotes y un total de 11,179 ejemplares y tres topotipos. El porcentaje de lotes de peces dulceacuícolas, marinos y lagunares es del 36%, 42% y 22% respectivamente. Los peces de cenote están bien representados en términos del número de especies, 27 hasta el momento, obtenidos principalmente de cenotes costeros, petenes, manantiales y aguadas del Estado, mientras que los peces marinos y lagunares, representan sólo el 40% de las especies reportadas para Yucatán. Se destaca la importancia

de la Colección Ictiológica Regional por su contribución al conocimiento de la diversidad de peces de los cuerpos de agua y en particular en las Áreas Naturales Protegidas del estado de Yucatán.

ESPECIES MIGRATORIAS DE PECES EN TRES SUBCUENCAS DE LA CUENCA RÍO ATOYAC, OAXACA, MÉXICO

*Emilio Martínez-Ramírez, Eufemia Cruz Arenas, Gabriel Isaías Cruz Ruiz y Marisol Esther Almaraz Almaraz

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación, Área Acuicultura. Calle Hornos N° 1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C. P. 71230, Ap. Post. 674 (Ofna. Central), Oaxaca, México. E-mail: emmartinez@ipn.mx y emartinr@hotmail.com

La migración de los peces se realiza para el uso de recursos del medio, con el fin de mantener sus poblaciones. En Oaxaca la cuenca río Atoyac es la que presenta un mayor impacto ambiental de origen antropocéntrico y no se conocen las especies migratorias de peces, por lo que el objetivo fue definir las especies migratorias en las subcuencas de los ríos Atoyac-Oaxaca de Juárez, Atoyac-San Pedro Juchatengo y Atoyac-Paso de la Reina. Las especies se obtuvieron por medio de: la investigación bibliográfica; la consulta de las bases de datos de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR-OAXACA-IPN y de colecciones nacionales e internacionales de un portal en línea (GBIF); el análisis de la relación entre las especies nativas registradas en las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde y Costa de Oaxaca y las cuatro categorías de distribución altitudinal de especies de peces nativos dulceacuícolas de Oaxaca; y la colecta de peces utilizando la pesca eléctrica y artesanal en cuatro muestreos durante el periodo 2008-2009. De acuerdo a las categorías de las especies autóctonas de las clasificaciones ecológicas de los peces mexicanos, se determinaron siete especies migratorias, las cuales son: *Agonostomus monticola*, *Gobiomorus maculatus* y *Sicydium multipunctatum* (especies catadromas o terciarias); *Awaous banana* y *Dormitator latifrons* (habitantes permanentes del conjunto estuarino-lagunar); *Mugil cephalus* y *M. curema* (especies eurihalinas del componente marino). Cabe mencionar que *A. banana* y *S. multipunctatum* se distribuyen en los biomas dulceacuícolas de las tres subcuencas. La migración de estas especies será evitada por cualquier proyecto hidráulico, que provocaría su extirpación.

ESPECIES BIOINDICADORAS DE PECES EN TRES SUBCUENCAS DE LA CUENCA RÍO ATOYAC, OAXACA, MÉXICO

Emilio Martínez-Ramírez, Eufemia Cruz Arenas, Gabriel Isaías Cruz Ruiz y Marisol Esther Almaraz Almaraz

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Instituto Politécnico Nacional. Departamento de Investigación, Área Acuicultura. Calle Hornos N° 1003, municipio Santa Cruz Xoxocotlán, C. P. 71230, Ap. Post. 674 (Ofna. Central), Oaxaca, México. E-mail: emmartinez@ipn.mx

La detección de especies bioindicadoras de peces nos permite establecer en forma sencilla y rápida la calidad del agua. En Oaxaca la cuenca río Atoyac es la más contaminada y no se conocen las especies de peces indicadoras de la calidad del agua, por lo que el objetivo fue obtener las especies bioindicadoras en las subcuencas de los ríos Atoyac-Oaxaca de Juárez, Atoyac-San Pedro Juchatengo y Atoyac-Paso de la Reina. Las especies se obtuvieron por medio de: la investigación bibliográfica; la consulta de las bases de datos de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR-OAXACA-IPN y de colecciones nacionales e internacionales de un portal en línea (GBIF); el análisis de la relación entre las especies nativas registradas en las regiones hidrológicas Costa Chica-Río Verde y Costa de Oaxaca y las cuatro categorías de distribución altitudinal de especies de peces nativos dulceacuícolas de Oaxaca; y la colecta de peces utilizando la pesca eléctrica y artesanal en cuatro muestreos durante el periodo 2008-2009. Se encontraron seis especies indicadoras de la calidad del agua y contaminación en los biomas dulceacuícolas que son: *Agonostomus monticola*, *Astyanax fasciatus*, *Heterandria bimaculata*, *Poeciliopsis gracilis* y *Sicydium multipunctatum* (nativas); y *Oreochromis niloticus* (exótica); de estas, solo *A. monticola* se encuentra en la subcuenca río Atoyac-Paso de la Reina y las otras cinco habitan en los biomas dulceacuícolas de las tres subcuencas. Estas especies bioindicadoras son una herramienta para conocer la calidad del agua y contaminación, por la abundancia y

frecuencia de presencia de los peces en el río, lo cual indica que es un ambiente sano o contaminado para las demás formas de vida. Una elevada mortandad o un porcentaje alto de peces enfermos podrían ser causados directa o indirectamente por niveles considerables de contaminantes.

LOS CENOTES COMO HÁBITAT DE FAUNA TROGLOBIA: NECESIDADES DE CONSERVACIÓN

*Javier Antonio Gómez Rosado, José Roberto Alejos Polanco, Julián Alberto Escalante Chan, Pamela Franco Zubieta, Ana Laura Marrufo Tamayo y Sindi Evelyn Tejera Santos

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzimná, C.P: 97100. E-mail: damonen_@hotmail.com

El Estado de Yucatán presenta condiciones particulares debido a la naturaleza de su sustrato, su relativa juventud geológica y su paisaje ausente de grandes elevaciones o sistemas montañosos, además que se encuentra en un ambiente tropical con un marcado período de precipitación durante el año, lo que hace que se forme un amplio sistema de aguas subterráneas de carácter cárstico. Debido a su naturaleza cárstica, el acuífero del Estado de Yucatán está catalogado como muy vulnerable a la contaminación, debido a las fracturas y canales de disolución que permiten la infiltración de los contaminantes que se encuentran en la superficie del terreno, lo que reviste de un gran interés debido a que es el principal medio de abastecimiento de agua para los habitantes península de Yucatán, y por ello resulta de vital importancia protegerlo, al igual que los cuerpos de agua dulce conectados a él: los cenotes, los cuales son además hábitat de especies de distribución restringida. El termino cenote proviene de un vocablo maya que denota a una cámara, semi-abierta hacia el exterior y posee agua en forma permanente, en estos sistemas se reconocen 38 especies de troglobiontes (organismos limitados a cuevas) acuáticos que habitan grutas o cenotes en la península de Yucatán. Debido a que externamente algunas condiciones pueden variar ampliamente, el ambiente de las cavernas, y por ello el del acuífero subterráneo, se mantiene relativamente constante, lo que condiciona que la fauna que los habita sea igualmente vulnerable a las modificaciones ocasionadas por la contaminación. En este trabajo se establecen las condiciones fisicoquímicas generales registradas en los cenotes del estado de Yucatán y se analizan las amenazas a las que está expuesto como consecuencia de su naturaleza cárstica y las actividades productivas predominantes. Los cenotes exhiben una temperatura media de 25.45 °C, y condiciones de baja concentración de oxígeno, observándose en algunos casos anoxia y presencia de ácido sulfhídrico en el fondo; las concentraciones de nutrientes son relativamente bajas. Entre las principales amenazas en el estado de Yucatán se encuentra la contaminación por desechos orgánicos y la modificación del entorno. Se discute la importancia de la protección del acuífero y con ello de los cenotes más allá de su importancia como fuente de suministro de agua.

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA FAUNA TERRESTRE DE OAXACA, MÉXICO

*Mario C. Lavariega, Natalia Martín Regalado, Jonathan Aragón y Miguel A. Briones Salas

Laboratorio de Vertebrados Terrestres. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional. CHDIR-IPN-Oaxaca. Calle Hornos 1003 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. C.P.71230. E-mail: mbriones@ipn.mx

Oaxaca es el estado con mayor diversidad biológica de México, ocupa el primer lugar en riqueza de especies de anfibios (137), reptiles (249) y aves (736) y el segundo lugar en mamíferos (195). Sin embargo, la pérdida y fragmentación del hábitat y la cacería, son las principales amenazas en la conservación de estas especies. En México la Norma Oficial Mexicana 059 (NOM-059-SEMARNAT-2010) tiene como objetivo identificar a las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo y establece los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría. Para conocer el estado de conservación de la fauna terrestre de Oaxaca, se consultó la categoría de riesgo de las especies con distribución confirmada en Oaxaca en la NOM-059. Se registraron 442 especies en riesgo de conservación, de las cuales 54 son anfibios, 142 reptiles, 194 aves y 48 mamíferos, que representan el 40.60%, 57.02%, 26.35% y 24.87% de las especies registradas para Oaxaca, respectivamente.

Del total de especies, en orden de menor a mayor riesgo, 243 están consideradas como sujetas a protección especial, 150 están amenazadas, 48 en peligro de extinción y una especie esta extinta en vida silvestre. De especial interés, por su distribución restringida, son las 73 especies endémicas a Oaxaca catalogadas en riesgo, principalmente reptiles (37) y anfibios (27). La elevada proporción de especies con problemas de conservación (33%), alerta a realizar mayores esfuerzos de investigación enfocados al conocimiento de su distribución, abundancia y amenazas que definan estrategias adecuadas en el manejo y conservación de estas especies a fin de preservar la biodiversidad de Oaxaca.

PLOMO EN TEJIDOS DE *Mugil curema* (VALENCIENNES, 1836) DE LA LAGUNA DE TAMPAMACHOCO, VERACRUZ, MÉXICO

*María Alejandra López Jiménez¹, Scot Monks¹, Arturo Serrano², Griselda Pulido-Flores¹, Juan Carlos Gaytán Oyarzún¹ y Marisela López Ortega^{1,2}

¹Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carr. Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, Col. Carboneras, C.P.42181, Mineral de la Reforma, Hidalgo. ²Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carr. Tuxpan-Tampico Km. 7.5, C.P. 92895, Tuxpan, Veracruz, México. E-mail: malexa_58@hotmail.com

Los metales pesados son de gran importancia en las áreas costeras, porque son ingeridos, retenidos y en altas concentraciones para los organismos marinos, pueden ocasionarles serios trastornos, inclusive la muerte. El Pb es un metal no esencial y uno de los más movilizados por el hombre. La mayoría de las sales del metal son poco solubles, de allí que la toxicidad aguda sea imposible de observarse bajo condiciones naturales, Debido a su tamaño y carga el Pb puede sustituir al calcio siendo su sitio de acumulación los tejidos óseos, además de causar daño en riñones, tracto gastrointestinal, neurológicos y sistema reproductor. La determinación de Pb en *Mugil curema*, se origina por la demanda que tiene como producto para consumo y venta por los habitantes de la región. El estudio se llevó a cabo durante los meses de enero de 2009 a febrero de 2010 en tejidos de *M. curema* (lebrancha), capturados en la Laguna de Tampamachoco, Ver. Localizada en la zona norte del estado de Veracruz, México. Los análisis para la determinación de Pb, se realizaron mediante espectroscopía de absorción atómica precedidos por una digestión ácida de los tejidos., utilizando HNO₃ y un estándar multielemento certificado IPC Analytical Mixture 5. Las concentraciones reportadas presentan variaciones de 0.07 a 4.60 (1.95) mg/Kg, en músculo, 0.95 a 4.67 (2.16) mg/Kg en piel, 0.45 a 9.80 (5.19) mg/Kg en branquias y 0.008 a 4.375(1.30) mg/Kg en hígado. Los valores promedio mostraron cierta similitud con los registrados por Núñez (2005) en los que reporta para músculo 3.31mg/Kg, branquias con 6.72mg/Kg y los de hígado con 2.66 mg/Kg, estos valores están por encima de los LMP (0.5 mg/Kg) que establece la NOM-027- SSA1-1993 en pescados frescos.

MERCURIO EN TEJIDOS DE *Eugerres plumieri* (CUVIER, 1830) DE LA LAGUNA DE TAMPAMACHOCO, VERACRUZ, MÉXICO

*María Alejandra López Jiménez¹, Scot Monks¹, Arturo Serrano², Griselda Pulido-Flores¹, Juan Carlos Gaytán Oyarzún¹ y Marisela López Ortega^{1,2}

¹Centro de Investigaciones Biológicas Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carr. Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, Col. Carboneras, C.P.42181, Mineral de la Reforma, Hidalgo. ²Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carr. Tuxpan-Tampico Km. 7.5, C.P. 92895, Tuxpan, Veracruz, México. E-mail: malexa_58@hotmail.com

En áreas tropicales y subtropicales, estudios de la presencia de compuestos de Hg son escasos. Es un metal no esencial y muy tóxico para los seres vivos ya que aún en bajas concentraciones, la forma elemental y los compuestos orgánicos e inorgánicos son altamente nocivos, se sabe que son capaces de dañar el sistema nervioso central. El mercurio inorgánico tiene una toxicidad aguda para los peces en niveles de 1 mg/l y exposiciones por más de 10 días de 0.010 a 0.020 mg/L, son fatales, produce un crecimiento retardado y algunos peces son severamente atrofiados, el desove es inhibido en

niveles de exposición de 0.001 mg/l. El metilmercurio es un ecotoxicante que se bioacumula en las especies de pescados y mariscos marinos. Las concentraciones de mercurio en aguas costeras aumentan en aquellas áreas directamente afectadas por actividades antropogénicas. El estudio se desarrolló de enero a noviembre 2009 y analiza la presencia de Hg en tejidos de la mojarra *Eugerres plumieri* (Cuvier, 1830) de la laguna de Tampamachoco, Veracruz, México, que se localiza en la llanura costera del estado de Veracruz entre los 20°18' - 21° 02' N y los 97° 19' - 97° 22' W. El análisis se realizó por espectroscopía de absorción atómica utilizando digestión ácida con HNO₃ concentrado y un estándar multielemento certificado IPC Analytical Mixture 5. Las concentraciones encontradas reportan variaciones de 0.000021 a 0.0191 (0.0105) mg/kg en músculo, 0.0001 a 1.953 (0.1841) mg/kg en piel, 0.0003 a 0.0087 (0.0033) mg/kg en branquias y 0.0002 a 0.0117 (0.0038) mg/kg en hígado. No hay reportes de mercurio en este organismo, Rosas *et al*, 1983 reporta para esta laguna, 0.02 µ/g en *Crassostrea virginica* y <0.0002 mg/l. en agua. Estas concentraciones encontradas están dentro del LMP recomendado para el consumo humano de 1.0 mg/Kg como lo establece la NOM-242-SSA-1-2009.

CORTICOSTERONA SÉRICA EN TORTUGA VERDE (*Chelonia mydas*) DURANTE SU ANIDACIÓN, EN LAS PLAYAS DEL RAUDAL, VERACRUZ, MÉXICO

*Belén Ortega-Planell, Emilio A. Suárez-Domínguez, Jorge E. Morales-Mávil y Leonel Zavaleta-Lizárraga

Biología de la Conducta, Instituto de Neurootología, Universidad Veracruzana. Av. Luis Castelazo Ayala s/n. Col. Industrial Animas. C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México. emisuares@uv.mx

Para llevar a cabo el desove, las hembras de tortuga verde (*Chelonia mydas*) tienen que nadar grandes distancias y posteriormente desplazarse sobre la arena (desde la zona intermareal hasta el sitio seleccionado para la postura). Esta actividad provoca que los individuos presenten un desgaste energético elevado. En los reptiles, el ejercicio exhaustivo promueve la liberación de catecolamina, adrenalina y noradrenalina al torrente sanguíneo para acelerar la ventilación, la frecuencia cardíaca, la utilización de glucógeno y para que se realice un mayor intercambio de oxígeno, lo que en muchas ocasiones, conduce al incremento de glucocorticoides. Además del desplazamiento en la playa, las tortugas se enfrentan a diversos factores que pueden derivar en situaciones de estrés y aumentar los niveles de corticosterona (el glucocorticoide más representado en reptiles). El objetivo de este trabajo fue conocer las concentraciones de corticosterona en sangre que presenta la tortuga verde (*C. mydas*), durante la temporada de anidación 2010 en las playas del Raudal, Veracruz. Además de determinar si la distancia a los sitios donde desova, está relacionada con los niveles de esta hormona. Los niveles de corticosterona expresados en ng/ml variaron entre individuos. El valor mínimo fue de 3.08 ng/ml y el máximo de 5.87 ng/ml. No se registró una correlación entre las distancia recorridas por las hembras para anidar y las concentraciones de corticosterona ($r = 0.48$; $p = 0.32$). Los resultados obtenidos muestran que las distancias que recorren las hembras para desovar no están asociadas a los niveles de corticosterona.

ESTRELLA DE MAR, UN RICO COMPLEMENTO ALIMENTICIO PARA COMUNIDADES COSTERAS DE BAJOS RECURSOS

*Juliano E. Palacios Abrantes, Virginia Melo Ruiz, Héctor Jiménez y Jorge Rivero

Universidad Autónoma Metropolitana Campus Xochimilco. Calzada del Hueso 1100, Col. Villa Quietud, Delegación Coyoacán, C.P. 04960, D.F. México. E-mail: jepa88@gmail.com

Desde el 2008 la crisis alimenticia azota a la población mundial. Como en varios de los problemas, las clases con menores recursos económicos son las más afectadas. Aún así la población mundial utiliza como alimento un número reducido de plantas y animales, es necesaria una diversificación de los hábitos de producción y consumo de alimentos. En particular aquellas que pueden contribuir de en manera significativa al incremento de la salud y nutrición, seguridad alimentaria y sustentabilidad ecológica. Con 11,000 kilómetros de costa, México posee una gran abundancia de equinodermos. La estrella de mar, es un animal subestimado por comunidades costeras cuando a niveles nutricionales se refiere. Y debido a

su presencia en aguas someras y cerca de la costa resulta de fácil captura. Se realizó un estudio longitudinal durante el 2008 en la costa Pacífica y Atlántica de México para determinar la mejor zona y fecha para la captura de los individuos. Como resultado del estudio mencionado y debido a que el objetivo principal del presente fue determinar el valor nutricional de la estrella con el fin de servir como complemento alimenticio a poblaciones costeras de bajos recursos, la captura se realizó en las costas del estado de Guerrero. El muestreo se realizó durante el mes de octubre de 2009 en 3 sitios distintos de la bahía de Acapulco siguiendo una metodología de buceo científico autónomo (SCUBA). Posteriormente el análisis proximal de componentes en base seca de macronutrientes fue realizado de acuerdo a los métodos AOAC 1995. Los resultados del laboratorio muestran un contenido de 11.93% de proteínas; 0.25% de lípidos; 8.5% de material inorgánico; 1.78% de fibra y 18.4% de carbohidratos solubles. En este trabajo se concluyó que el la integración de la estrella de mar a la dieta básica resultará en un aumento proteico significativo. Así mismo, un porcentaje significativo de fibra y de material inorgánico puede ser complementado con el equinodermo.

CARACTERÍSTICAS REPRODUCTIVAS DE *Girardinichthys multiradiatus* (MEEK, 1904) EN DOS EMBALSES DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Adolfo Cruz Gómez y *Asela del Carmen Rodríguez Varela

Laboratorio de Ecología de Peces Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM. Av. de los Barrios No 1, Col. Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla de Baz, Edo. de México. E-mail: asela@servidor.unam.mx

En el presente trabajo se analiza la madurez sexual, la talla de primera reproducción y el modelo de fecundidad del pez amarillo *Girardinichthys multiradiatus* (Meek, 1904) pez endémico de México, en dos embalses del Estado de México: Villa Victoria e Ignacio Ramírez. Para el primer embalse se realizaron muestreos mensuales de noviembre del 2005 a octubre del 2006 y para el segundo de Agosto 2006 a Julio 2007, en ambos embalses se utilizó una red de cuchara para la colecta de los organismos con la cual se colectaron en total para ambos embalses, 1265 peces. La proporción sexual registrada en Villa Victoria fue de 2.27:1 ($p < 0.05$) a favor de las hembras, mientras que en Ignacio Ramírez fue de 1:1 ($p < 0.05$). La talla de primera reproducción para las hembras en ambos sistemas oscilo entre los 32 y 34 mm de longitud estándar respectivamente. Para ambos sistemas se registró el período de desove de Marzo a Noviembre el cual correspondió a los valores más altos en el índice gonadosomático. Para el modelo de fecundidad sólo fueron considerados los huevos fecundados y embriones, los cuales se ajustaron al modelo potencial $F = 0.0001L^{3.4}$ ($p < 0.05$) para Villa Victoria y $F = 4.34L^{1.32}$ ($p < 0.05$) para Ignacio Ramírez. Este estudio contribuye al conocimiento sobre los patrones de reproducción del pez amarillo, pez endémico de la cuenca central del Valle de México y categorizado como especie amenazada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y cuya finalidad es la de proponer alternativas de conservación, ya que debido al uso que se le da al agua en estos sistemas, esta especie puede verse amenazada en un futuro cercano. Este trabajo fue apoyado por los Programas PAPCA 2006-2007 y PAPIME Proyecto EN203804 de la Universidad Nacional Autónoma de México.

ESTADO ACTUAL Y RECUPERACIÓN DE ESPECIES NATIVAS DULCEACUÍCOLAS EN EL SALVADOR

*Ana Martha Zetino Calderón, Osmín Pocasangre, Henia Michelle Recinos Quintanilla y Wendy Yamileth
Henríquez Díaz

Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador, Final 25 avenida norte, Ciudad Universitaria.
E-mail: marzeti@hotmail.com

Conociendo que cada vez nuestros recursos acuáticos se ven amenazados y en peligro de extinción por los problemas de contaminación y el mal manejo de este recurso, así como la falta de información a nivel de investigaciones básicas y aplicadas, se hace necesario realizar estudios biológicos de las especies nativas que conlleven al conocimiento de su

distribución, abundancia, grado de amenaza y sus ciclos biológicos, el presente proyecto se ha planteado con la finalidad de dar a conocer el estado actual de estas especies en El Salvador, iniciando con el grupo de los peces. Para ello se realizaron entrevistas con las comunidades aledañas, realizándose muestreos en los diferentes cuerpos de agua dulce de las zonas Occidental, Central y Oriental del país. Posteriormente se identificaron las especies encontradas y cuando fue posible, se implementaron las condiciones para su reproducción. En las tres zonas de estudio, las especies más predominantes son los Poecilidos, presentando nuevas especies para el país. Entre los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta investigación, se tiene la reproducción de *Archocentrus nigrofasciatus* “burrita” y de *Poeciliopsis* sp. “chimbolo” en condiciones de laboratorio, así como también el conocimiento de la disminución en las poblaciones de estas especies nativas por diversos factores. Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de análisis de los resultados y en la elaboración de las conclusiones.

AVISTAMIENTOS DEL DELFÍN DIENTES RUGOSOS, *Steno bredanensis* (CETACEA: DELPHINIDAE), EN LAS COSTAS DE COLIMA Y JALISCO, MÉXICO, DURANTE EL 2010

Joel Bracamontes Ramírez y Christian Daniel Ortega Ortiz

Facultad de Ciencias Marinas, Universidad de Colima, km 2 carretera Manzanillo-Cihuatlán, Manzanillo, Col. C.P. 28868. E-mail: contemporaneo@gmail.com

El delfín de dientes rugosos (*Steno bredanensis*) es una especie principalmente oceánica, por lo que se desconocen aspectos de su ecología como sus hábitos alimentarios, uso del hábitat, estructura de grupo, entre otros. En este trabajo se reportan los avistamientos del delfín de dientes rugosos registrados en la zona costera de Colima y Jalisco; así como un análisis preliminar sobre su estructura de grupo. De invierno del 2010 al invierno del 2011 se realizaron salidas a bordo de una embarcación menor en la zona costera de la región, en cada avistamiento de *S. bredanensis* se tomó la posición geográfica, número de individuos y fotografías para identificarlos mediante la forma y marcas particulares de la aleta dorsal. Se analizó la distribución espacial y se estimó la distancia del avistamiento al punto más cercano de la costa; se determinó la ocurrencia temporal de los avistamientos y se analizó la estructura de grupo con las fotografías de los individuos. Se realizaron 46 salidas con un esfuerzo total de 3,008.8 mn en donde hubo 17 avistamientos, con una distribución muy costera ya que la distancia promedio a la costa fue de 2.18 mn (rango: 0.5-9.9 mn). Estos avistamientos ocurrieron principalmente en los meses de invierno de ambos años (cinco y siete avistamientos, respectivamente), y siendo nulos en primavera. Se tomaron 1,676 fotografías de *S. bredanensis*, con las cuales fue posible identificar 56 individuos; a partir de los cuales, ocho de ellos han sido re-avistados. La relación entre los re-avistados permite inferir la existencia de probablemente dos grupos en la región. Se han observado los individuos persiguiendo a sus presas, como dorado (*Coryphaena hippurus*) y barriletes (*Euthynnus lineatus*), por lo que se asume que esta distribución costera debe de ser por necesidades alimentarias; no obstante se debe incrementar los esfuerzos de investigación de la especie.

DISTRIBUCIÓN DE MERCURIO EN PECES MARINOS Y DULCEACUÍCOLAS EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS QUE DESEMBOCAN AL ARRECIFE MESOAMERICANO

*David Buck¹, David Evers¹, Tim Divoll¹, Rachel Graham², Dan Castellanos², Christian Barrientos³, David Medina⁴, Celia Chen⁵ y Fausto Elvir⁶

¹BioDiversity Research Institute, 652 Main St., Gorham, ME, USA. ²Wildlife Conservation Society, Punta Gorda, Belize, ³Fisheries and Aquatic Sciences, University of Florida, Gainesville, FL, USA, ⁴Partners in Flight-Honduras, Tegucigalpa, Honduras, ⁵Department of Biological Sciences, Dartmouth College, Hanover, NH, USA, ⁶GIBH-BALAM, Tegucigalpa, Honduras. E-mail: david.buck@briloon.org

Presentamos datos sobre concentraciones de mercurio (Hg) en peces de agua dulce y marinos alrededor del Arrecife Mesoamericano. Muestras fueron tomados en 7 cuencas principales de Belice, Lago Izabal de Guatemala, la parte baja

del Río Motagua de Guatemala /Honduras y tres otras cuencas de Honduras. Además se presentan datos sobre las especies de peces marinos recogidos a través de un amplio gradiente latitudinal de 6 sitios diferentes dentro de las aguas del Arrecife Mesoamericano, que van desde el mercado de peces de la ciudad de Belice, dentro de la Reserva Marina de Puerto Honduras, y el mercado de peces en Puerto Cortés, Honduras. Los datos sobre el mercurio en los peces de agua dulce se utilizan para identificar “puntos críticos” y cuencas que son fuentes potenciales de Hg. También exploramos los mecanismos posibles para la contaminación de Hg en los sistemas de agua dulce, incluyendo la expansión de los embalses hidroeléctricos en la región, emisiones de plantas industriales de cemento, y otros residuos industriales. Examinamos las concentraciones de mercurio en relación con las normas de salud humana y el ecosistema, incluyendo los establecidos por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (US EPA) y la Organización de la Organización Mundial de Salud (WHO). Los resultados de este estudio identifican especies particulares, tanto de agua dulce y marino, que representan un riesgo emergente para la salud humana y ecológica de la zona del Arrecife Mesoamericano.

EVALUACIÓN DE ILUMINACIÓN ARTIFICIAL EN PLAYAS DE ANIDACIÓN DE TORTUGAS MARINAS EN YUCATÁN, MÉXICO, UTILIZANDO IMÁGENES SATELITALES

*Eduardo Cuevas^{1,2}, Blanca Idalia González-Garza¹, Pedro García-Alvarado³, Patricia Huerta-Rodríguez³ y Vicente Guzmán-Hernández³

¹Pronatura Península de Yucatán, A. C. c. 32 #269 x 47 y 47^a Col. Pinzón II, C. P. 97207, Mérida, Yucatán, México. ²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I. P. N., Unidad Mérida. Km. 6 Antigua Carretera a Progreso, C. P. 97310, Mérida, Yucatán, México. ³Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Av. Adolfo López Mateos, Prolongación Playa Norte, C. P. 24140, Cd. Del Carmen, Campeche, México. E-mail: ecuevas@pronatura-ppy.org.mx

La península de Yucatán alberga importantes playas de anidación de tortugas marinas de al menos tres especies. El conflicto de uso del litoral en la región para actividades antropogénicas y las tortugas marinas anidantes es ampliamente reconocido a nivel internacional. La península de Yucatán posee atractivos costeros que han atraído y promovido el desarrollo turístico y urbano de manera rápida y en ocasiones no ordenada, trayendo consigo iluminación artificial sobre las playas, de las cuales algunas son utilizadas para la anidación por las tortugas marinas. El objetivo fue evaluar el impacto de la intensidad de iluminación artificial sobre la distribución espacial y densidad de nidos de tortuga marina en playas de anidación índice en la región, así como detectar cambios de la intensidad de luz y su cobertura en la región a lo largo de un lustro. Se utilizaron imágenes satelitales DMSP-OLS para evaluar los cambios en la intensidad y cobertura de iluminación artificial en la costa de la región para los años 2004, 2007 y 2009. De igual forma, se evaluó la correlación entre densidades de nidos de tortuga marina en las playas y la intensidad de luz artificial registrada con las imágenes satelitales. Se encontraron variaciones significativas en intensidad y cobertura entre los años 2004 y 2009. Se identificaron segmentos de importantes playas de anidación donde se sugiere que la iluminación artificial es un factor determinante en la distribución espacial y densidad de nidos de tortugas marinas. Se presentan los valores estimados de iluminación artificial para las playas de anidación índice y prioritarias en la región. El presente trabajo es el primero de su tipo realizado en la región, sienta la línea base con un método fácil y económico para el monitoreo de la amenaza que representa la iluminación artificial en las playas utilizadas por las tortugas marinas.

**PRESENCIA DE PLOMO (Pb) EN TEJIDO DE LA LEBRANCHA, *Mugil curema* (VALENCIENNES, 1836)
(MUGILIFORMES: MUGILIDAE) DE LA LAGUNA DE TAMPAMACHOCO, VERACRUZ, MÉXICO**

*María Alejandra López Jiménez¹, Scot Monks¹, Arturo Serrano², Griselda Pulido-Flores¹, Juan Carlos Gaytán Oyarzún¹ y Marisela López Ortega^{1,2}

¹Centro de Investigaciones Biológicas Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carr. Pachuca-Tulancingo Km. 4.5, Col. Carboneras, C.P.42181, Mineral de la Reforma, Hidalgo. ²Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Carr. Tuxpan-Tampico Km. 7.5, C.P. 92895, Tuxpan, Veracruz, México. E-mail: malexa_58@hotmail.com

Los metales pesados son de gran importancia en las áreas costeras porque son ingeridos y retenidos en altas concentraciones para los organismos marinos, lo que puede ocasionarles serios trastornos, inclusive la muerte. El Pb es un metal no esencial y uno de los más movilizados por el hombre. La mayoría de las sales del metal son poco solubles, de allí que la toxicidad aguda sea imposible de observarse bajo condiciones naturales. Debido a su tamaño y carga el Pb puede sustituir al calcio siendo su sitio de acumulación los tejidos óseos, además de causar daño en riñones, tracto gastrointestinal, neurológicos y sistema reproductor. La determinación de Pb en *Mugil curema*, se origina por la demanda que tiene como producto para consumo y venta por los habitantes de la región. El estudio se llevó a cabo durante los meses de enero de 2009 a febrero de 2010 en tejidos de *M. curema* (lebrancha), capturados en la Laguna de Tampamachoco, Ver. Localizada en la zona norte del estado de Veracruz, México. Los análisis para la determinación de Pb, se realizaron mediante espectroscopía de absorción atómica precedidos por una digestión ácida de los tejidos., utilizando HNO₃ y un estándar multielemento certificado IPC Analytical Mixture 5. Las concentraciones reportadas presentan variaciones de 0.07 a 4.60 (1.95) mg/Kg, en músculo, 0.95 a 4.67 (2.16) mg/Kg en piel, 0.45 a 9.80 (5.19) mg/Kg en branquias y 0.008 a 4.375(1.30) mg/Kg en hígado. Los valores promedio mostraron cierta similitud con los registrados por Núñez (2005) en los que reporta para músculo 3.31mg/Kg, branquias con 6.72mg/Kg y los de hígado con 2.66 mg/Kg, estos valores están por encima de los LMP (0.5 mg/Kg) que establece la NOM-027- SSA1-1993 en pescados frescos.

**GERMINACIÓN Y LATENCIA COMPARATIVA DE ESPECIES DEL GÉNERO *Mammillaria* (CARYOPHYLLALES:
CACTACEAE) DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO**

*Hermes Lustre Sánchez¹, Alejandro Flores Martínez² y Raymundo Enríquez del Valle³

^{1,3}Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex-Hacienda de Nazareno Xoxocotlán, Oaxaca. ²Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, IPN Unidad Oaxaca, Calle Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, C.P. 71230. E-mail: lustre_hls@hotmail.com

La familia Cactaceae representa un gran número de epopencias a la extinción, principalmente el género *Mammillaria* (*M. huitzilopochtli*, *M. oteroi* y *M. kraehenbuehlii*) que por su gran belleza son saqueadas ilegalmente de su hábitat natural reduciendo así sus poblaciones. El presente estudio se realizó con tres especies de este género que están enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y son endémicas del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Con la finalidad de contribuir con información para facilitar la conservación de estas especies, al determinar la influencia de la viabilidad de sus semillas en la creación de un banco de semillas en el suelo, se realizaron pruebas de germinación con semillas de diferentes edades, se calculó el porcentaje de germinación y se llevó a cabo la evaluación estadística mediante un análisis de varianza (ANOVA) de una vía, y la comparación de medias mediante la prueba de Tukey. Los resultados muestran que las semillas de las tres especies bajo estudio mantienen un porcentaje medio de germinación mayor del 50% durante dos años, por lo que sus semillas son viables y pueden generar bancos de semillas persistentes a corto plazo. Una manera eficaz de conservar estas especies en peligro de extinción por métodos *ex situ* es a través de la creación de un banco de germoplasma o semilla que podría mantener las semillas viables si se colocan bajo condiciones controladas. También se observó que la latencia para estas especies puede estar asociada con las condiciones ambientales de las áreas que habitan, ya que con condiciones adecuadas de humedad y luz, en semillas menores a un año de edad germinan fácilmente.

PREFERENCIA ALIMENTICIA DE LARVAS DE LA MOJARRA TENGUAYACA, *Petenia splendida* GÜNTHER, 1864 (PISCES: CICHLIDAE) UTILIZANDO ZOOPLANCTON NATIVO EN TABASCO, MÉXICO

*Leydy Elizabeth Muñiz-Delgado, Jeane Rimber Indy, Salomón Páramo-Delgadillo y Nahúm Muñiz Chavarría

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km. 0.5 de la carretera Villahermosa - Cárdenas, entronque con Bosques de Saloya, Centro, Tabasco, México. E-mail: Leydyemd@hotmail.com

En las dos cuencas hidrológicas de Tabasco, la del Grijalva y el Usumacinta habita el pez conocido comúnmente “mojarra tenguayaca” (*Petenia splendida* Günther 1864). En Tabasco tiene una gran demanda y preferencia frente a otro tipo de cíclidos, debido a esto la sobrepesca, la reducción de hábitats han impactado este recurso. Se ha visto que una de varias operaciones que existen para mitigar la reducción de la disponibilidad de la especie; es el cultivo mediante las técnicas desarrolladas en la acuicultura (Mendoza, 1997). Tal actividad acuícola, tiene como problemática principal la producción masiva de crías, hecho que se ve limitado por la carencia del conocimiento de varios aspectos de la biología básica de la especie. Entre ellos, se encuentran el conocimiento de los hábitos alimenticios durante la primera alimentación de las larvas y justo después que estas han absorbido el vitelo. Por lo que el objetivo principal fue suministrar por 14 días 3 tipos de zooplancton nativo (*Brachionus calyciflorus*, *Moina* sp., *Macrothrix* sp.) de Tabasco a 15 larvas en primera alimentación de *P. splendida* con el fin de conocer la preferencia alimenticia de la especie. Durante la primera semana se suministraron 20 cladóceros de las dos especies y 50 rotíferos. En los primeros ocho días las larvas prefirieron *Brachionus calyciflorus* y como segundo alimento preferido *Moina braquiata*, *Macrothrix* sp. en la misma proporción. En los siete días restantes, la preferencia de rotíferos se compartió con *Moina* sp., mientras *Macrothrix* sp. fue preferida en muy pocos casos.

LAS REDES SOCIALES COMO HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN

Gabriela Alejandra Castillo Hernández¹, *Rogelio Raymundo Oliver-Taboada¹, Marisela Taboada Salgado² y Rogelio Oliver Guadarrama²

¹Casa Productora “CREATIO, Inspiración en acción” Priv. Ahuehueté Bo.36, Col. Lomas Tzompantle, Cuernavaca, Morelos, México y ²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: olivergr@uaem.mx

Resultado de la búsqueda de medios para transmitir el mensaje de la conciencia ecológica y el cuidado del medio ambiente. Encontramos un espacio de interacción al que cada día más personas pueden acceder. La moda de las redes sociales abre camino no solo para la comunicación instantánea de millones de personas alrededor del mundo, también permite la transmisión de información interesante y datos importantes de quienes están atentos a cuidar el medio ambiente. Es muy importante dar a conocer cómo podemos ayudar al medio ambiente y hacer énfasis en que cada persona puede aportar algo, mucho o poco, cada acción en pro del planeta, es necesaria. Investigadores de distintas áreas, promueven nuevas ideas a favor de la humanidad, algunas personas desde sus casas reciclan, cada uno aporta algo y es importante destacarlo y compartirlo. Con ayuda de los maestros en ciencias y mediante una red social trasladamos conocimientos, mensajes y datos curiosos que despertaran la inquietud de los individuos y se acerquen a estos temas. Este proyecto se lleva a cabo a través de la red social facebook, donde se pueden agregar comentarios, fotografías, foros de debate, grupos con temas específicos. Ahí, los interesados pudieran ingresar y dejar sus comentarios manteniendo así, una conversación continua respecto a un tema en especial. Es importante abrir espacios donde la gente puede expresar sus inquietudes y trabajos con los cuales ayuda al medio ambiente, interesando a otros a participar e innovar en el mismo rubro. Es importante llamar la atención en medios donde la gente vea que hay muchos a quienes les importa la conservación de las especies y la biodiversidad que tienen el mundo.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y MOLECULAR DEL GÉNERO *Diploria* EN EL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO

*Norberto Alonso Colín García¹, Jorge Campos Contreras², Jesús Ernesto Arias González¹, José Guillermo Horta Puga² y Alejandro Cruz Monsalvo Reyes²

¹Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Unidad Mérida, Laboratorio de Ecología de Ecosistemas de Arrecifes Coralinos. ²Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad de Biotecnología y Prototipos. E-mail: ncolin@mda.cinvestav.mx

Diploria clivosa y *Diploria strigosa* se distribuyen en el Atlántico occidental en la región biogeográfica del Caribe. Los principales caracteres para diferenciar entre estas dos especies, es la presencia de una serie de escleroseptos en *D. strigosa* y dos series de escleroseptos en *D. clivosa* y el número de escleroseptos por centímetro. En el Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV), no es posible diferenciarlas ya que el número de escleroseptos en los ejemplares de *Diploria* spp. varía desde 11 hasta 38 escleroseptos/cm. y además se encuentran muy pocos organismos que presentan una serie de escleroseptos. Ya que hay una alta intergradación morfológica en estas especies. En el presente estudio se utilizaron marcadores morfológicos y moleculares para la determinación de las especies *D. clivosa* y *D. strigosa*. Se realizaron estudios morfológicos tomando en cuenta el número de escleroseptos por centímetro, las series de escleroseptos y la morfología de las colonias colectadas. Se amplificaron secuencias mitocondriales del gen de la citocromo oxidasa subunidad I (COI), el gen mitocondrial Citocromo b (Cytb) y el gen nuclear de la Tubulina β para hacer la determinación molecular del género *Diploria*. Por medio de un análisis BLAST, se compararon las secuencias obtenidas con las reportadas en el GenBank, obteniéndose que cada una de las secuencias eran similares a las reportadas tanto para *D. strigosa*, como para *D. clivosa*, pero la morfología de las colonias no correspondió con los resultados moleculares, mostrando una alta variación fenotípica con posible formación de híbridos. Debido al posible aislamiento biogeográfico del SAV que impide el flujo genético entre poblaciones de corales de otros arrecifes con los del SAV y la presencia de la variabilidad morfológica en *Diploria* spp. de Veracruz podría ser el resultado de una probable hibridación entre estas especies.

PLANEACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: PROGRAMA DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA TORTUGA CAREY EN MÉXICO

*Eduardo Cuevas^{1,2}, Blanca Idalia González-Garza¹, Vicente Guzmán-Hernández², Adriana Laura Sarti-Martínez³, Ana Rebeca Barragán-Rocha³, Pedro García-Alvarado² y Patricia Huerta-Rodríguez²

¹Pronatura Península de Yucatán, A. C. ²Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. ³Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación, Programa Nacional de Tortugas Marinas de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. E-mail: ecuevas@pronatura-ppy.org.mx

La tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) es una de las especies de tortuga marina con mayores niveles de vulnerabilidad en el mundo. Sus ecosistemas han sido severamente impactados, propiciando que se agrave el estado de riesgo de la especie, catalogada en peligro crítico de extinción por la UICN. El Gobierno de México impulsó la elaboración del Programa de Acción para la Conservación de la Especie (PACE): Tortuga Carey. Para la elaboración de dicho documento se realizó un proceso en que se utilizó la herramienta de Planificación de las Conservación de Áreas (PCA), la cual contribuye a evaluar la viabilidad de la especie, definir puntualmente presiones, amenazas y las estrategias a seguir de manera jerárquica, así como definir un sistema de evaluación de avances. Dicho proceso fue liderado por un Grupo Central Planificador y Promotor del Proceso en el que participaron activamente la academia, sociedad civil, los tres órdenes de gobierno y particulares. El objetivo fue identificar las presiones y amenazas sobre las poblaciones de tortuga carey y sus hábitats críticos, así como definir y jerarquizar estrategias en el corto, mediano y largo plazo para la conservación y recuperación de la especie, para integrarlos en un documento con pautas detalladas para la recuperación de la especie. Se realizaron diferentes talleres a nivel regional en donde participaron todos los actores principales involucrados en la conservación de la tortuga carey en

el Atlántico Mexicano. Como producto se elaboró el documento del PACE para la Tortuga Carey el cual es documento de referencia para la conservación y recuperación de la tortuga Carey en el Atlántico Mexicano. Se presenta la experiencia de la aplicación de un método estandarizado y utilizado ampliamente a nivel mundial, PCA, para elaboración de un programa de conservación y recuperación de una especie marina, primera experiencia en México con esta técnica.

MANEJO DE ESPECIES ARBÓREAS TINTÓREAS POR LA COMUNIDAD ARTESANAL MAYA-YUCATECA EN SAHCABÁ, YUCATÁN, MÉXICO

*Anell Danell-Jiménez, Roció Ruenes Morales, Patricia Montañez Escalante y William de Jesús Aguilar Cordero

Departamento de Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil Apdo. Postal 4-116 Itzimná Mérida, Yucatán, México. E-mail: a_danell@hotmail.com

El manejo de especies vegetales permite la obtención de tintes naturales. Se carece de información sobre las especies arbóreas que son utilizadas como tintóreas, así como la disponibilidad del recurso en la vegetación. De acuerdo a lo anterior es imperativo evaluar la disponibilidad de este recurso, como componentes estructurales de la vegetación. Además las formas de manejo y el conocimiento tradicional que pertenece a las comunidades indígenas es necesario registrarlo debido a que se puede poner en riesgo por la falta de documentación. Se aplicaron 99 cuestionarios y 10 entrevistas. Se seleccionaron 10 sitios para el muestreo de vegetación, se marcaron cuadrantes de 10x10m, se midió la altura y diámetro a individuos con un DAP ≥ 10 cm. Se obtuvo el IVI para cada especie y se analizó la estructura de la vegetación. Los índices de Shannon-Wiener, Simpson y de Equidad fueron calculados donde se registraron a los sitios de norte con mayor diversidad probablemente porque el recorrido para llegar hasta este punto es de 3 km y la dificultad para el acceso hace los sitios más conservados. Se registraron ocho especies en cuatro familias botánicas, dominado por *Lysiloma latisiliquum* lo que sugiere que es un recurso disponible para el aprovechamiento tintóreo, además fue la especie con mayor frecuencia de mención por la gente. Los habitantes reconocen 14 especies arbóreas tintóreas, donde la familia botánica Fabaceae fue la más referida, esto probablemente se debe a la gran disponibilidad que se tiene de este recurso en la zona. Además el 72% mencionó que el conocimiento tradicional sobre las plantas tintóreas es a través de la enseñanza oral. La comunidad si practica formas y grados de manejo aunado al conocimiento tradicional hacia *L. latisiliquum* lo que ha permitido la sobrevivencia de la especie que es utilizada para la elaboración de tinte.

UNA NUEVA LOCALIDAD DE COLECTA PARA *Lophospermum consanguineum* EN SAN ALEJO EL PROGRESO, OAXACA, MÉXICO

*Raúl Rivera García, José Luis Lucas González y Gladys Reyes Macedo

Vinculación Interdisciplinaria para el Desarrollo Ambiental y lo Social, A.C. VIDAS, A. C. Calle Lambiteco No. 19, Fraccionamiento Alamos-IVO, Oaxaca de Juárez, Oax., México. E-mail: eikosriver@hotmail.com

San Alejo El Progreso es una comunidad indígena perteneciente al municipio de San Francisco Chapulapa, ubicado en la región de la Cañada en el estado de Oaxaca, México. Durante una exploración botánica realizada en el territorio de la comunidad en el 2009, en dos parajes visitados fue encontrada y colectada *Lophospermum consanguineum*, dentro de un bosque mesófilo de montaña ubicado entre los 1839 y 1850 msnm. Es una de las plantas más representativas de la Sierra Norte de Oaxaca. Se revisaron las localidades de la planta en diferentes bases de datos y especímenes de herbario, se encontró que la planta no estaba reportada para la zona, por lo que esta localidad se suma a las reportadas por otros investigadores.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN AMBIENTAL EN EL DESARROLLO INMOBILIARIO PUERTO CANCÚN, CANCÚN, QUINTANA ROO, MÉXICO

Juan Guzzy¹, Salvador Flores², *Emmanuel Santos², Jesús Kantun², Rurik Barroso¹ e Hiram Gayoso¹

¹Departamento de mitigación Ambiental de Puerto Cancún, Av. Bonampak Lote 10 Interior 1 SM 2, Cancún, Quintana Roo, C.P. 77500. ²Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Facultad de Veterinaria, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km 15.5 Apartado Postal Núm. 116 C.P. 97315, Mérida, Yucatán, México. E-mail: fguido@uady.mx

La ciudad de Cancún es un polo turístico de relevancia internacional, el cual en los últimos años ha tenido un desarrollo socioeconómico de gran magnitud. La inversión en infraestructura hotelera y de servicios, se refleja en las nuevas construcciones que cada día ocupan una mayor superficie y que por lo tanto reducen la superficie con elementos ambientales de flora y fauna. Sin embargo, preocupados por mitigar los impactos ambientales, hay desarrollos que implementan medidas de conservación de extensas áreas de vegetación. En este sentido, podemos citar el desarrollo inmobiliario denominado Puerto Cancún, el cual se ubica en la ciudad de Cancún, en el municipio de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo. Dicho complejo se edifica sobre 327 ha, de éstas 74.8 ha son de mangle que se encuentra bajo conservación, denominándose zonas de reserva, el mantenimiento y monitoreo se encuentra bajo la supervisión del Departamento de Mitigación Ambiental de Puerto Cancún. En la ejecución del proyecto se aplica la normatividad ambiental contenida en los oficios de autorización 410,-02676, 410.-02689 y D.O.O.DGOEIA.-006692, así como los criterios ecológicos emitidos por la Dirección General de Ecología del municipio de Benito Juárez. Dentro de las medidas de mitigación, en la etapa de preparación del sitio, se realizó el rescate de vegetación de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como son el mangle botón (*Conocarpus erectus*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*) entre otras, que fueron utilizadas en las áreas verdes. Así mismo las especies de fauna catalogadas en la norma mencionada, fueron capturadas y reubicadas según como indicaron las autoridades. Asimismo, se realizan programas de recolección y separación de desechos que se generan en la obra proveniente de los mismos obreros o de los procesos de construcción. El material proveniente del mantenimiento de las áreas verdes es procesado para ser reutilizado como material de composta.

ANÁLISIS DE LA DIVERSIDAD DE HELECHOS (MONILOPHYTA) EN CINCO ÁREAS PROTEGIDAS DE LA BOCACOSTA GUATEMALTECA

*Lourdes del Rosario Rodas Duarte y Jorge B. Jiménez Barrios

Centro de Estudios Conservacionistas, Universidad de San Carlos de Guatemala. Avenida Reforma 0-63 Zona 10. Apartado Postal 01010, Ciudad de Guatemala, Guatemala. E-mail: rodas.lourdes@usac.edu.gt

La Bocacosta Occidental de Guatemala es una región ubicada en la transición entre la costa del Océano Pacífico y las tierras altas volcánicas, en los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Quetzaltenango, Suchitupéquez y Sololá. Los remanentes de bosque nativo corresponden a un Bosque Subtropical Húmedo, están altamente fragmentados y son vulnerables a perturbaciones naturales y antropogénicas. La principal amenaza a este ecosistema es el cambio en el uso de la tierra con fines agrícolas y ganaderos, por lo que es importante documentar la diversidad biológica actual dentro de las áreas naturales en esta zona. Esta investigación buscó evidencia de la relación entre la distribución de las especies de helechos y la diversidad arbórea, características estructurales del bosque y características del terreno. Se realizó un muestreo utilizando 30 parcelas de 400m² distribuidas en cinco reservas naturales privadas. Se colectaron 160 especies de helechos, equivalente a 99% de especies esperadas presentes en el lugar y al 25% de la diversidad de helechos conocida en Guatemala. Se documentaron tres nuevos registros de especies para el país y se descubrió una nueva especie de helecho, conocido solamente de la bocacosta guatemalteca. Los análisis mostraron evidencia estadística de asociación entre la riqueza de especies de helechos y la altitud, la densidad de árboles y el área basal. Se evaluó la tendencia de un patrón espacial afectando la distribución de las especies, encontrando débil evidencia de este. A la escala de esta investigación la

distribución espacial de las parcelas no afecta significativamente la diversidad de especies de helechos, por lo que se espera que esta se asocie a características ambientales como la altitud, y en menor grado a variables estructurales del bosque y a características del terreno.

PRESENTACIONES EN SIMPOSIA

SIMPOSIO

LOS HUERTOS FAMILIARES DE MESOAMÉRICA, SU IMPORTANCIA FLORÍSTICA, ECOLÓGICA, ECONÓMICA, ETNOBOTÁNICA, ALTERNATIVAS DE USO Y CONSERVACIÓN PARA EL FUTURO

ESTATUS ACTUAL DE LOS HUERTOS FAMILIARES DEL ORIENTE DEL ESTADO DE YUCATÁN

Luz Elena Acosta Bustillos¹, Natividad Herrera Castro², José Salvador Flores Guido³, Jesús Kantún-Balam³ y Rita Vermont Ricalde³

¹Av. Cuauhtemoc No. 2154, Col. Hidalgo. 22880 Ensenada, Baja California, México. ²Instituto de Investigación, Área de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Guerrero. Av. Lázaro Cárdenas s/n, Ciudad Universitaria, Jardín Botánico, Interior. 39070 Chilpancingo, Guerrero, México. ³Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km 15.5, A. P. 4-116. Itzimná. 97100 Mérida, Yucatán. E-mail: luxa4@yahoo.com.mx

El área oriente del estado de Yucatán, tiene como característica especial que en ella se ubican las comunidades mayas que mejor han conservado los conocimientos de sus recursos y tradiciones en el área maya peninsular. Basada en este hecho, la Universidad Autónoma de Yucatán a través de su programa de Etnoflora Yucatanense, desde hace 25 años ha venido estudiando estos agrosistemas en especial en los siguientes lugares: Xocen, Xuilub, Valladolid, Yalcobá, Tesoco, Tixcacalcupul, Kuncunul, Santa Eleuteria, entre otros. En el trabajo, se presenta un análisis y comparación de los primeros estudios que se realizaron en 1986, con lo que se han analizado en el Proyecto: Estudio integral de los huertos familiares, financiado por CONACYT y que lleva a cabo desde el 2009 en la UADY, dentro del programa ya mencionado. En cada una de las comunidades mayas mencionadas, se muestrearon cinco huertos, se tomaron fotos, se hicieron colectas, se identificó el material para depositarlo en el Herbario de la UADY y se han hecho los análisis de comparación entre los dos períodos de estudio desde los puntos de vista florístico, etnobotánico y socioeconómico, analizando además la problemática actual por la que atraviesa este agrosistema.

EL SOLAR FAMILIAR UNA HERENCIA CULTURAL Y SU DEVENIR HISTÓRICO ACTUAL ENTRE LOS MAYAS YUCATECOS

*William de Jesús Aguilar Cordero¹ y Edgar Santiago Pacheco²

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida X'Matkuil. 97000 Mérida, Yucatán, México. ²Dirección General de Asuntos Académicos, Coordinación de Bibliotecas, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 1 carretera. 97305 Mérida-Tizimín, Cholul, Mérida, Yucatán, México. E-mail: acordero@uady.mx

En este trabajo analizaremos como a través de los registros arqueológicos en Mesoamérica y de fuentes históricas se muestra el manejo y aprovechamiento que hacían los mayas prehispánicos en los huertos y animales domésticos y cómo estos formaban parte importante de su vida cotidiana, además de ser fuente importante para su alimentación. Así como entender que la relación sociedad-naturaleza de los mayas estuvo fundamentada en las diversas formas de apropiación y uso múltiple de los recursos naturales, además de estar fuertemente vinculadas a aspectos mágico-religiosos y relaciones de parentesco que permitían la colaboración entre las familias haciendo menos pesado el trabajo y que a su vez fortalecían su cultura. Estos rasgos culturales, enmarcados dentro de un devenir histórico y en la coyuntura del encuentro de la cultura indígena con la española, produjeron posibles cambios socioculturales en el manejo y aprovechamiento del solar, aunque también tuvo efecto de resistencia y resiliencia cultural que en la actualidad todavía podemos observar y estudiar. De esta observación y estudio podemos comprender y aprender la importancia biocultural sobre el manejo y aprovechamiento de los diversos recursos, florísticos y faunísticos que todavía se practican en los solares mayas actuales.

DIVERSIDAD DE PARASITOIDES EN HUERTOS FAMILIARES EN TANKUCHÉ, CAMPECHE, MÉXICO

*Martha Sarahí Aguilar Nah¹, José Salvador Flores Guido¹ y Alejandra González Moreno²

¹Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil s/n, A. P. 97100. Mérida, Yucatán, México. ² Instituto de Investigación, Centro Iberoamericano de Biodiversidad, Universidad de Alicante. A. P. 99. 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante, España. E-mail: aguila_m5@hotmail.com

Ante la pérdida de biodiversidad en zonas de gran importancia biológica, como las Reservas de la Biosfera, es prioritario buscar alternativas que disminuyan o revierta esta tendencia. Los huertos familiares, funcionan como reservorio de biodiversidad en lugares propensos a la fragmentación paisajística, tienen una gran importancia biológica y socioeconómica, además que representan parte de la herencia cultural en el manejo de los recursos naturales de las comunidades indígenas y rurales. Sin embargo, el desconocimiento de algunos componentes faunísticos, como los insectos parasitoides que interactúan en el sistema, disminuye el entendimiento sobre cómo se mantiene la estabilidad ecológica dentro del sistema, su papel como reservorio y el mantenimiento en su productividad. En el presente estudio se analizará la presencia de parasitoides asociados a la vegetación dentro de estos sistemas. Se colocarán cuatro trampas Malaise combinadas con lotes de trampas amarillas en tres huertos familiares con diferente riqueza de especies florales y en un parche de vegetación secundaria, éstas serán monitoreadas durante la época de lluvias, de Junio a Octubre de 2011. Se espera encontrar una mayor presencia de parasitoides asociada a los huertos de mayor riqueza florística, presentando patrones similares al parche de vegetación secundaria. Con esto se pretende demostrar que la presencia de parasitoides se encuentra determinada por la diversidad florística cultivada dentro del sistema. El estudio se realizará en Tankuché, comunidad aledaña a la Reserva de la Biosfera “Los Petenes”, por ser una zona de importancia para la conservación de la biodiversidad. Este estudio, favorecerá y ampliará el conocimiento sobre la diversidad dentro estos sistemas, además de sentar las bases para planear modelos integrales que tomen en cuenta la riqueza florística y faunística dentro de los huertos familiares y su papel potencial en la conservación de la biodiversidad.

LAS CIRUELAS (*Spondias purpurea*) COMPONENTES BÁSICOS DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN LA TIERRA CALIENTE DEL BALSAS, MÉXICO

*Gustavo Ballesteros Patrón¹, Artemio Cruz León², Héctor Tovar Soto¹, Luis Rodríguez Paez¹, Sarymer Echeverría Muñoz³, Laura Campos Díaz³ y Yareli Escobar Méndez³

¹Cuerpo Académico “Uso, conservación y mejoramiento de recursos genéticos”, Instituto tecnológico de Cd. Altamirano. Ada. Pungarabato Pte. s/n, Col. Morelos, Cd. Altamirano, Guerrero, México. ²Coordinador de la Red Nacional de *Spondias*, Universidad Autónoma Chapingo, México. ³Alumnos del ITCA, México. E-mail: mote@prosp3ra.org

La Tierra Caliente es una extensa depresión en la cuenca media del río Balsas. El clima es Awo, precipitación de 1000 mm anuales concentrados en tres meses y la temperatura media es de 30 grados centígrados. La presencia de diferentes culturas prehispánicas en la región calentana propició la presencia de una gran diversidad de plantas bajo domesticación y manejo. Como se aprecia en la gran diversidad de ciruelos (*Spondias purpurea*), especie de gran rusticidad, tolerancia al calor y a la sequía, de la cual se han detectado los siguientes tipos en la región: poroche roja, guingur roja, poroche amarilla, agria silvestre y dulce silvestre (con tipos diferentes en cuanto a la forma, color y tamaño de los frutos), poroche gigante, guingur amarilla, mulata, anís, nueva tlalchapa, boluda, cunchucha, tempranera, malapili, agridulce, bofa, meteleña, morroa y charamara. Los tipos agrios se usan para salsas, los de pulpa aguada y dulce para consumo directo y los materiales de pulpa más densa y pericarpio grueso son deshidratados para su conservación. Los ciruelos son componentes básicos de los huertos familiares de la Tierra caliente, se usan como postes para cercas y algunos silvestres se utilizan en medicina tradicional. Con el apoyo de SAGARPA-SINAREFI se está organizando en Cd. Altamirano un banco de germoplasma de la especie y un programa de fomento y aprovechamiento de esta especie.

DIVERSIFICACIÓN DE LOS HUERTOS FAMILIARES EN LA TIERRA CALIENTE DEL BALSAS, MÉXICO

*Gustavo Ballesteros Patrón¹, Héctor Tovar Soto¹, Luís Rodríguez Paez¹, Francisco Zavala Hernández¹, Salvador Echeverría García², Lucero Sarabia Salgado², Nayarit Ballesteros Nova³ y Lucrecia Flores López¹

¹Cuerpo Académico “Uso, conservación y mejoramiento de recursos genéticos”, Instituto tecnológico de Cd. Altamirano. Ada. Pungarabato Pte. s/n, Col. Morelos, Cd. Altamirano, Guerrero, México. ²Egresados de la carrera de Biología del ITCA, Promotores de los Sistemas Silvopastoriles en la región. ³Alumna de la Universidad Nacional Autónoma de México, México. E-mail: mote@prosp3ra.org

Con el propósito de diversificar la agricultura tradicional en la Tierra Caliente del Balsas, México, se han venido fomentando 30 nuevos cultivos en los huertos familiares de la zona desde hace diez años. Los resultados indican que la agricultura tradicional incorpora innovaciones compatibles con el sistema mediante procesos de apropiación, adaptación e innovación. El programa ha requerido estudios de mercado y climáticos, introducir la mayor diversidad de la planta de interés, una infraestructura de propagación masiva, ensayos agronómicos en diferentes ambientes; información sobre el manejo de los cultivos y precauciones para evitar problemas fitopatológicos. Las especies de mayor aceptación son: Mamón (*Melicococus bijugatus*), Judío ejotero (*Vigna squipedalis*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), Yuca (*Manihot esculenta*), Arrayán mejorado (*Psidium friedrichsthalianum*), Pera costeña (*Zyzygium aequum*), Nanche manzano (*Flaucortia indica*), Maracuyá (*Passiflora edulis*), Teca (*Tectonia grandis*), Heliconias (*Heliconia* sp.), Saramuyo (*Annona squamosa*), Yerba del zorrillo (*Petiveria alliacea*), Comba mejorada (*Phaseolus lunatus*), Guanábana cimarrona (*Annona montana*), Chinchamochila (*Justicia* spp.), King grass CT-115 (*Pennisetum purpureum*), Guayaba mejorada (*Psidium guajava*), Morera (*Morus alba*), llamas selectas (*Annona diversifolia*), Trébol (*Gliricidia sepium*) y Guaje forrajero (*Leucaena leucocephala*).

LOS HONGOS EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

*Gloria Cetz Zapata¹, Diego Montañés de Ázcue¹, Pamela Garma Baez², Salvador Flores Guido¹ y Jesús Kantún Balam¹

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, Mérida, Yucatán, México. ²Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional. E-mail: dimont4@hotmail

El presente trabajo, es parte de los resultados del proyecto “Estudio integral de la biodiversidad florística de los huertos familiares en el área maya de la Península de Yucatán y diseños de nuevas estrategias productivas”, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Para este trabajo se han muestreado 134 huertos mayas en diferentes comunidades en la Península de Yucatán, correspondientes a 10 para Quintana Roo, seis para Campeche y dos para Yucatán. Se han colectado 355 ejemplares en total, encontrándose 21 géneros para Yucatán, 42 para Quintana Roo y 40 para Campeche. La realización de este trabajo se debe al interés de conocer la diversidad de estos organismos que se puede encontrar no solamente cuando se trata de un tipo de vegetación en un lugar determinado, sino también de los que pueden estar creciendo en los huertos, aunque es importante considerar y señalar que en todos los sitios muestreados, la gran mayoría de estos huertos, se encuentran atendidos por sus dueños y al no conocer la importancia principalmente de carácter ecológico que tienen estos organismos como descomponedores de la materia orgánica permitiendo un reciclaje de nutrientes en la naturaleza y de aquellas especies consideradas como comestibles y que resultarían ser una alternativa más de alimento de los ya considerados en los huertos, no son tomados en cuenta y los sustratos donde se desarrollan sin mayores problemas son desechados estos son: troncos, hojarasca o por la utilización de algún fungicida o porque también se encuentran en muchos de estos huertos la presencia muy importante para sus dueños de animales como son: cerdos, gallinas, pavos, patos, gansos, etc., que al estar en busca de alimento, los hongos al ser encontrados no son un obstáculo para formar también parte de su dieta. Cabe mencionar que entre los géneros encontrados el género *Pleurotus* resultaría ser una nueva alternativa de producción debido a que se han realizado estudios con resultados favorables. Además de que por los tamaños relativamente grandes de los huertos pudieran implementarse pequeñas áreas de producción exclusivamente de autoconsumo.

EL SOLAR MAYA EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN A TRAVÉS DEL TIEMPO

*Mónica Chávez Guzmán, Amarella Eastmond y Alejandra García Quintanilla

Centro de Investigaciones Sociales Dr. Hideyo Noguchi, Universidad Autónoma de Yucatán. Calle 61 # 525 X 66. 97000 Mérida, Yucatán, México.
E-mail: monica.chavez@uady.mx

Algunos estudios arqueológicos, documentos históricos e investigaciones del siglo pasado y actual nos hablan del desarrollo y transformaciones de los solares de la península de Yucatán a lo largo de los siglos. Los datos que proporcionan confirman el importante papel que han jugado los huertos familiares en la obtención de recursos de subsistencia y bienestar para sus habitantes, en el enriquecimiento de su cultura, el fortalecimiento de las relaciones familiares y sociales, así como su relevante función en la conservación de la biodiversidad de la región. Datos que nos estimulan a reanudar una vez más los esfuerzos para la valoración y recuperación de estos espacios y de los conocimientos para su desarrollo, con los cambios y adaptaciones necesarias para cubrir los nuevos requerimientos y limitaciones de la realidad actual.

EL HUERTO FAMILIAR COMO EJE FUNDAMENTAL PARA EL RESCATE DE ABEJAS NATIVAS SIN AGUIJÓN (XUNAN KAB) POR JUBILADOS HENEQUENOS DE TEKANTÓ, YUCATÁN

María Mercedes Cruz Bojórquez

Licenciatura en Biología, Departamento de Botánica, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

Gracias a un apoyo recibido en 1992 por el proyecto Sostenibilidad Maya, que la Universidad de California, Riverside realizaba con financiamiento de la Fundación John D. y Catherine T. Mac Arthur, en el área maya, se inició en la comunidad de Tekantó un proyecto para el rescate y promoción del manejo de la abeja Xunan kab (*Melipona bechii* Benneth), abeja nativa sin aguijón, que los mayas manejaban desde la época prehispánica, actividad que cada vez tiene menos apicultores, por lo que corre el riesgo de desaparecer, este recurso de gran valor para el mantenimiento de la biodiversidad, por lo que este con el financiamiento se organizó a los mayas jubilados del poblado de Tekantó, y se planteó el proyecto como una alternativa productiva de rescate y fortalecimiento a huerto maya-yucatecos del poblado mencionado. Tal como se menciona el objetivo fundamental fue agrupar a los señores jubilados para darles la posibilidad de tener una fuente de ingresos, con un trabajo a realizar en tiempo libre que mejorara su nivel económico, y contribuir con ello el rescate y mejoramiento de árboles frutales como el choch (zapote blanco), el ta'uch (zapote negro), el k'unche' (bonete), el balche', entre otros, para ello se introducirían los meliponarios, cuyas abejas, trabajarían en la polinización. Después de casi 20 años de existencia los socios fundadores todos han muerto, pero nuevos miembros están obteniendo los frutos deseados ya que ha mejorado la producción de frutas y también la producción de miel y sus derivados tales como: miel virgen, jalea maya, gotas oftálmicas y ha mejorado la comercialización, gracias algunos apoyos se ha extendido los productos a: el Distrito Federal, Tamaulipas, Veracruz, Cancún entre otras ciudades, también la actividad apícola además de los huertos familiares, se ve favorecido con la vegetación secundaria de los henequenales abandonados. Las especies vegetales manejadas en estos huertos son 60, 54 géneros y especies cuarenta familias.

EL HUERTO FAMILIAR (BATEY), COMPRÓ LA FINCA AGRÍCOLA DEL CARIBE, CASO DE ESTUDIO EN JAMAICA

*José Salvador Flores¹, Lowell Dillworth², Jesús Kantún-Balam¹ y Rita Vermont Ricalde¹

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5 A. P. 4-116 Itz'imná. 97100 Mérida, Yucatán. ²Campus Mona, University of the West Indies. E-mail: fguido@uady.mx

Este trabajo fue financiado por la Secretaría de Relaciones Exteriores de México, bajo un convenio firmado entre la Universidad Autónoma de Yucatán y West Indian University Campus Mona (Departamento de Bioquímica. WIV y Departamento de Botánica, UADY). En los años de 2008 y 2009. Se realizaron dos visitas de 15 días cada una a Jamaica en donde se revisó el Jardín Botánico, el Herbario y el Museo de Ciencias de Jamaica, así como el mercado de kingum y los supermercados y se realizaron dos viajes de 2 días cada uno a la Compina jamaquina y se colectaron y se montaron 146 especies correspondientes a 91 géneros y a 44 familias. Muchas de las especies se comparten con México y otras Islas del Caribe, algunas que se consideran tóxicas en la dieta alimenticia mexicana, son de gran consumo de Jamaica, un ejemplo es la especie *Blighia sapida* K. K. De la cual existen cultivos y se usa como maderable y ornamental y alimenticia. Es importante mencionar que en huertos de un país pequeño tenga una alta diversidad de plantas, casi igual o más a los huertos del continente.

COMPARACIÓN DE LOS PATRONES DE LA DIVERSIDAD DE ALGUNOS HUERTOS FRUTÍCOLAS TRADICIONALES EN MESOAMÉRICA Y CUBA

Montserrat Gispert¹, Daysi Vilamajo², Miguel Ángel Vales², Hortensia Colín³ y *Rafael Monroy³

¹Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. ²Instituto de Sistemática y Ecología de Cuba, Cd. de la Habana, Cuba. ³Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. ²Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-367. 04510, Distrito Federal, México. E-mail: tepolito68@hotmail.com

Esta investigación compara los patrones de biodiversidad de los huertos frutícolas tradicionales entre Mesoamérica y Cuba derivados del manejo comunitario y amenazado por el crecimiento urbano. Unidades productivas que se distinguen por la riqueza de especies con significado cultural cuya composición florística y abundancias indican la tendencia del intercambio de especies. El destino de la producción es para el auto abasto y la comercialización mientras los bienes y servicios ambientales sostenidos todo el año son aprovechados en poblaciones rurales y urbanas. Los pobladores de cada localidad aprobaron la seleccionaron parcelas de 10X10 m en 10 huertos para muestrear el estrato arbóreo y por medio entrevistas abiertas a personas de ambos sexos se registraron las categorías de uso, nombres vernáculos, épocas de floración, fructificación, proceso de domesticación, autoabasto, comercialización de excedentes, prácticas de manejo. Además, se calcularon la riqueza de especies, abundancia absoluta y relativa, frecuencia, dominancia, índices de diversidad de Shannon-Wiener, similitud de Sorensen y Valor de Importancia. Los resultados para Xoxocotla, Mexico y Bacunayagua en Cuba fueron la diversidad alfa de 12 y 52 especies respectivamente, se revisan en relación con la variación ambiental. Se presenta una similitud de 21 %. Los usos comunes son alimentaria, medicinal, combustible y construcción. En ambas áreas la producción es sostenida y el destino primario de la producción es el auto abasto y secundario el mercado. La diferencia cuantitativa de la estructura de los HFTs está influida por el mercado en México. Rasgos comunes comparados son el manejo basado en la mano de obra familiar, la ausencia de insumos químicos y la tolerancia de parientes silvestres de la vegetación aledaña. El recambio e intercambio de especies entre Mesoamérica y el Caribe expresadas en la similitud ecológica y las categorías etnobotánicas demuestra que el enfoque multidimensional es viable para la conservación de la biodiversidad.

LOS HUERTOS-CAFETALES EN LA REGIÓN TONACA DE VERACRUZ, MÉXICO

Natividad D. Herrera-Castro

Instituto de Investigación, Área de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Guerrero. Av. Lázaro Cárdenas s/n, Ciudad Universitaria, Jardín Botánico, Interior. 39070 Chilpancingo, Guerrero, México. E-mail: herreran31@hotmail.com

Más de la mitad de la producción de café en el país se produce en zonas indígenas, utilizando el sistema bajo sombra y con una carencia de tecnología moderna e infraestructura para el beneficio y transporte de este producto. Los Totonacos del Norte de Veracruz en diferentes localidades del Municipio de Zozocolco de Hidalgo, debido en parte a la carencia de tierras, aprovechan los espacios que dedican a la producción de café para la producción de diversas especies con fines comerciales y para el autoconsumo. Así, estos cafetales que en su mayoría son menores a 1 ha., proporcionan a la familia el café para consumo diario y para la venta, además de una variedad de frutales, plantas comestibles, medicinales, maderables y ornamentales entre las más importantes. Se registraron en promedio 21 especies de árboles en cada cafetal todos ellos con alguna utilidad, y los de mayor talla proporcionan la sombra a los cafetos. Se discuten las razones económicas y sociales por las cuales el agro-sistema cafetalero de esta región está disminuyendo con graves impactos en la conservación de la biodiversidad y la nutrición de sus habitantes. Se destaca la participación de las mujeres en el proceso de producción, cosecha y venta de café, pimienta, pita, vainilla y otros productos del cafetal, cuyas ganancias representan una parte significativa del ingreso familiar.

EFFECTO DE VARIABLES SOCIOECONÓMICAS EN EL RECURSO VEGETAL DE HUERTOS FAMILIARES DE QUINTANA ROO, MÉXICO

*Jesús Kantún-Balam¹, José Salvador Flores¹, Juan Tun-Garrido¹, Jorge Navarro-Alberto¹, Luis Arias-Reyes² y Jaime Martínez-Castillo³

¹Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. Mérida, Yucatán, México. ²Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional-Mérida. ³Centro de Investigación Científica de Yucatán. E-mail: jkantunb@yahoo.es

En la Península de Yucatán, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, los huertos familiares juegan un papel importante para la familia campesina maya actual, ya que proporcionan productos vegetales de gran variedad: alimenticios, ornamentales, medicinales, forrajeros, etc. Sin embargo, debido a factores sociales y económicos, éstos presentan un cambio en el manejo y uso del recurso vegetal, lo que afecta la interrelación y el proceso entre los componentes de éste sistema. En este aspecto, el desarrollo socioeconómico de una región se manifiesta en una mayor urbanización de la zona, se requiere mayores superficies para vivienda y predios más pequeños para satisfacer la demanda de éstos. En consecuencia, se incrementa el valor de adquisición de los terrenos y el tamaño se reduce para compensar el alto costo del predio. En este sentido, al considerar a los huertos familiares como los espacios aprovechables alrededor de la vivienda, los recursos florísticos son afectados debido a la menor disposición de superficie. Por lo anterior, el objetivo del trabajo fue determinar el efecto de variables socioeconómicas en la estructura y manejo del recurso vegetal en huertos familiares de Quintana Roo, con la finalidad de conocer el cambio en la diversidad y valoración del recurso vegetal, producido por aspectos culturales, de urbanización y el desarrollo económico de la región. Se trabajó en cuatro comunidades de la zona sur del estado, se muestreo un total de 40 huertos familiares, 10 por cada comunidad, se determinaron aspectos florísticos y etnobotánicos. Se utilizaron indicadores del censo de población y vivienda 2010, para preparar índices que permitieron un análisis multivariado. Los resultados obtenidos, se integrarán a la tesis doctoral: Transformación del sistema huerto familiar en Quintana Roo, México: Recurso vegetal versus variables socioeconómicas, financiado por CONACYT No Proyecto. CB-2007-01, clave 0083957.

AVANCES Y VACIOS EN LA INVESTIGACIÓN SOBRE HUERTOS FAMILIARES: ÉNFASIS EN MESOAMÉRICA

Diana Lope Alzina

Universidad de Wageningen, Países Bajos. Email: dlope@yahoo.com

El presente trabajo deriva de una revisión crítica sobre aproximadamente 150 referencias para huertos tropicales en distintas regiones del mundo. Se hace énfasis en 75 trabajos documentados sobre huertos familiares en Mesoamérica, desde Costa Rica hasta el Sur y Sureste de México, siendo abundantes las referencias para Guatemala y la Península de Yucatán. A través de esta investigación se han identificado avances y vacíos en la investigación documentada entre 1952 y 2010, arribando a la conclusión de que el huerto ha sido ampliamente estudiado, contando con información extensa y relevante, sin embargo es necesario aun entender la complejidad de este sistema. Esto solo se puede lograr a través de la conceptualización del huerto familiar como un sistema de uso del suelo donde las relaciones sociales se interrelacionan con la estructura, composición, y funciones de este sistema.

EL HUERTO FAMILIAR EN LA CULTURA MAYA DEL SUR DE MÉXICO

*Ramón Mariaca Méndez¹, Diana Cahuich Campos² y Eréndira Juanita Cano Contreras¹

¹El Colegio de la Frontera Sur, Unidad San Cristóbal. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. 29290 San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. ²El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. Calle 10 X 61 No. 264, Colonia Centro. 24000 Campeche, Campeche, México. E-mail: rmariaca@ecosur.mx

El huerto familiar tiene origen prehispánico aunque su forma actual se conformó a mediados del siglo XVI. En la actualidad son perfectamente identificables tres grandes subsistemas que interactúan entre sí: el de la fauna criada, el de los vegetales cultivados y el de las especies vegetales y animales silvestres. En esta interacción, casi siempre está mediando el manejo humano y la infraestructura desarrollada dentro del huerto. De esta manera, el inventario de especies observado en un momento y espacio dados, es producto de la decisión de la familia que lo atiende, considerando su cultura, su economía y sus relaciones sociales, aunque claro está que las condiciones físico bióticas imperantes determinarán la posibilidad de supervivencia de las especies observadas. No obstante haberse estudiado a profundidad desde la década de los 1970, a la fecha no se sabe con certeza el número de especies vegetales que se cultivan y cuántas especies animales se crían en los huertos familiares del sureste de México, existiendo una importante cantidad de datos puntuales, aunque debe subrayarse que en Yucatán, se tiene el inventario para plantas. En el presente trabajo se presentará un estimado por entidad y el esfuerzo de una base de datos que unifique el total de vegetales para Tabasco, Chiapas, Campeche y Quintana Roo, así como datos preliminares para fauna, ya que ha habido poco cuidado de abordarla en los estudios sobre huertos familiares. Por otro lado, se tienen evidencias de que para el siglo XVI alrededor del 60% de las plantas domesticadas para Mesoamérica ya estaban presentes en el área maya peninsular; hoy, está presente prácticamente el 100% en la zona maya, considerándose que se tiene un gradiente altitudinal que va desde el nivel del mar hasta los 2400 msnm. Finalmente, se abordará de manera preliminar la problemática de considerar la variación intraespecífica de plantas y animales del huerto, situación que dispara el dato existente para especies, hablando esto de la permanente selección bajo domesticación que la población maya ejerce sobre sus recursos.

LOS HUERTOS FRUTÍCOLAS (HF) DE MESOAMÉRICA UN REFUGIO FUNCIONAL PARA LOS VERTEBRADOS SILVESTRES CON IMPORTANCIA CULTURAL EN MESOAMÉRICA: EL CASO MORELOS, MÉXICO

*Rafael Monroy¹, Alejandro García Flores¹, Sandra Barreto Sánchez² y Hortensia Colín Bahena¹

¹Laboratorio de Ecología, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. ²Educación Media Superior a Distancia No. 6, Colegio de Bachilleres del Estado de Morelos. Cerrada de Calle Independencia y Aquiles Serdán. 62890 Tlacotepec, Zacualpan de Amilpas, Morelos, México. E-mail: tepolito68@hotmail.com

En México la riqueza de especies y los patrones de abundancia de los vertebrados silvestres con significado cultural están en riesgo frente a la fragmentación territorial. En este contexto, se estudiaron los huertos frutícolas tradicionales HFT como islas cuyos tamaños y formas varían por su cercanía al medio natural y a las aglomeraciones urbanas, pero que conservan atributos como hábitat para los vertebrados silvestres como anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Los HFTs en su estructura ecológica otorgan una amplitud de nichos para la fauna de vertebrados, presentan 30 especies de árboles con representantes silvestres de la vegetación aledaña, esto plantea una diversificación alimentaria estratificada, con producción alternada y sostenida de frutos, flores y sombra a lo largo del año derivadas del manejo de los habitantes originarios. Eso explica la riqueza de especies de vertebrados silvestres y categorías antropocéntricas que fueron determinadas para los huertos frutícolas de Morelos, México al norte de Mesoamérica como un caso que ilustra su funcionamiento en toda la región. Por medio de entrevistas estructuradas cuestionarios, recorridos guiados, identificación de especies por observación directa. Se obtuvo una diversidad alfa de 38 especies de ellas 17 que equivalen al 44.7% tienen categoría de uso alimentaria, medicinal, mascota o místico-religioso, además, el 55.3% se asocian a la lluvia, leyendas, viento en el eje de la cosmovisión y otros son calificados como dañinos de cultivos y ganadería de traspatio. Los mamíferos aportan el mayor número especies con uso, seguido de las aves, reptiles y anfibios. Los vertebrados se distribuyen en 30 familias y 15 órdenes. Las familias de vertebrados con mayor riqueza de especies fueron Colubridae, Columbidae, Cathartidae, Cuculidae, Icteridae y Procyonidae. Especies como *Kinosternon integrum*, *Ctenosaura pectinata*, *Phrynosoma taurus*, *Salvadora mexicana*, *Micrurus laticollaris* y *Crotalus simus*, están en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001 y se alojan en las unidades productivas.

LOS SOLARES ESCOLARES COMO ESPACIOS DE CONSERVACIÓN DE GERMOPLASMA Y DE EDUCACIÓN FORMAL

*Patricia Irene Montañez Escalante, María del Rocío Ruenes Morales, Juan José Jiménez Osornio, Luis López Burgos y Pedro Chimal Chan

Cuerpo Académico de Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Av. Itzáes #490 x 59, Col. Centro. Mérida, Yucatán, México. E-mail: montanez@uady.mx

Las Escuelas Secundarias Técnicas (EST), de la Secretaría de Educación Pública, tienen como objetivo capacitar jóvenes entre 11 a 15 años sobre el manejo de tecnologías agrícolas y pecuarias, entre otras. Cuentan con el espacio físico para desarrollar estas tecnologías, pero con frecuencia carecen del germoplasma vegetal y animal local que les permita revalorar las prácticas de manejo tradicional y verlas como una alternativa de producción actual. Por otra parte, algunas de las especies que se consumían, actualmente se están abandonando o subutilizando. La promoción de estrategias de conservación, propagación y capacitación de esas especies vegetales y animales ayudará a mantener la diversidad biológica, cultural y alimentaria de Yucatán. A través del establecimiento de solares escolares y del manejo de prácticas agroecológicas que promuevan la conservación *in situ*, es posible sensibilizar a los jóvenes y sus familias al poner en marcha un modelo de manejo agroforestal y generar una cultura y ética ambiental que permitan el aprovechamiento y la protección de los recursos naturales. En Yucatán desde 2002, hemos trabajado con seis escuelas secundarias técnicas (Sahcabá; Cepeda, Tzucacab, Sucilá, Tinum y Pencuyut) y establecido un solar en cada escuela. Se han impartido, a profesores y estudiantes, diversos talleres sobre tecnologías agroecológicas con énfasis en el manejo de los recursos nativos. Los resultados alcanzados a la

fecha son el intercambio de germoplasma vegetal y animal nativo entre las familias de las seis comunidades participantes, la promoción de la conservación *in situ* del material genético; la revaloración del material biológico y las técnicas tradicionales de manejo. Por ejemplo, del cerdo pelón mexicano, aunque no es una especie nativa, desde hace 400 años se ha adaptado a las condiciones de la región y requiere de menos insumos; el rescate de plantas medicinales y su uso, y el manejo del ka'anche tradicional y modificado.

HUERTOS FAMILIARES DE EL SALVADOR ESTUDIO EN EL MUNICIPIO DE TONACATEPEQUE

Juan Edgardo Ortiz León

Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. Final 25 avenida norte San Salvador. C.A. E-mail: juandedgardo@hotmail.com

Los huertos familiares en El Salvador y Mesoamérica han tenido un papel importante en la alimentación e ingresos económicos de las poblaciones rurales. El recién pasado conflicto, la emigración, la lotificación con fines urbanísticos, ponen en grave riesgo la conservación de los huertos familiares, conocidos más comúnmente como finca, finquita o terreno. El estudio se realiza en el Municipio de Toncatepeque del Departamento de San Salvador, zona muy afectada por encontrarse cercana a grandes poblaciones. Se analizan 16 fincas o huertos familiares, tomando de ellas la presencia de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas que son susceptibles de usarse como fuente de ingreso económico y alimenticio, se les aplicó índices de diversidad y comunidad, llegando a la conclusión que son comunidades muy similares, excepto aquellas en las que su vegetación arbórea ha sido eliminada en alta proporción; en algunas la diversidad es alta especialmente en las que se ha introducido hortalizas y plantas aromáticas. La presión que se ejerce sobre estos terrenos es alta poniendo en riesgo la variabilidad genética de los árboles y arbustos frutales tradicionales y sus frutos son más escasos en las plazas locales, hasta llegar a ser desconocidos por la población de jóvenes de las Ciudades grandes.

COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE HUERTOS Y MEDIOS DE VIDA DE SUS DUEÑOS

Wilbert Santiago Poot Pool

Colegio de la Frontera Sur, Unidad Campeche. C. 10 x 61 # 264 Centro. 24000, Campeche, Campeche, México. E-mail: wili120500@hotmail.com

Se investigó si existe una relación entre la organización espacial y temporal de los árboles en los huertos familiares y el nivel de los activos de familias de productores agrícolas en la comunidad maya de Pomuch, Campeche, México. De una muestra al azar de 54 familias (10% de las familias dedicadas principalmente a la producción agrícola en la comunidad), de quienes se disponía de información previa sobre sus sistemas de producción y áreas de cultivo, se seleccionaron 12 familias de mayores activos, y 12 familias de menores activos. Se aplicaron entrevistas para cuantificar los activos de los productores de ambos grupos y se identificaron los árboles y arbustos en los huertos, además de determinar la altura, el diámetro a la altura del pecho y la cobertura de todos los individuos. El número de especies arbóreas y arbustivas no variaba significativamente entre los huertos de los dos grupos. La proporción de árboles jóvenes del número total de árboles fue mayor en los huertos de productores de menores activos. El área basal por unidad de superficie fue menor en los huertos de familias de mayores activos, donde la diversidad estructural fue también mayor. Los productores de menores activos asignaban más mano de obra a los huertos que los productores de mayores activos. Se concluye que 1) los productores con menores activos renuevan su huerto con mayor intensidad y 2) existe una correlación positiva entre la diversidad estructural de los huertos y el nivel de activos de las familias dueñas. Lo anterior indica la necesidad de programas integrales de fomento para asegurar la diversidad de los huertos.

DIVERSIDAD DE HONGOS MICORRIZÓGENOS ARBUSCULARES EN HUERTOS FAMILIARES DE YUCATÁN

José Alberto Ramos Zapata

Departamento de Ecología Tropical, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Av. Itzáes # 490 x 59, Col. Centro. Mérida, Yucatán, México.

La micorriza es una simbiosis entre hongos del suelo y las raíces de las plantas, se considera de tipo mutualista ya que ambos participantes se benefician. Esta simbiosis es la más antigua del planeta, se estableció hace más de 450 millones de años y gracias a esta interacción biológica las plantas colonizaron el medio terrestre. La interacción micorrízica se presenta en más del 80% de las plantas vasculares terrestres, en las zonas tropicales la interacción micorrízica de tipo arbuscular es la más común y abundante; la micorriza arbuscular se establece cuando hongos del Phylum Glomeromycota entran en contacto con raíces de plantas potencialmente hospederas (la mayoría de las plantas arbustivas y arbóreas) promoviendo en las plantas un mayor crecimiento y protección contra patógenos, entre otros beneficios. Hasta el momento se han reportado 200 especies de hongos formadores de micorrizas arbusculares (HMA) en el mundo, de los cuales menos del 50% han sido reportados para México y apenas el 10% para la península de Yucatán. En la península de Yucatán, como en otras regiones, los huertos familiares son considerados como promotores de la conservación de la diversidad vegetal, muchas de las especies vegetales que se encuentran en los huertos se asocian con los HMA, se ha documentado la interacción en *Talisia olivaeformis*, *Manilkara zapota*, *Sabal yapa* y *Cordia dodecandra* entre otras, por lo que se mantiene la diversidad de HMA en los huertos, promoviendo su conservación ya que el manejo de los huertos es de bajo impacto para los HMA. El conocimiento de la interacción micorrízica arbuscular y del estado que guarda la diversidad de los HMA es importante para mantener la producción en los huertos familiares de Yucatán.

LA UTILIDAD DE LAS PLANTAS MEDICINALES EN COSTA RICA

Hernán Rodríguez Nava

Universidad Nacional de Costa Rica, Campus Omar Dengo, Calle 9, avenidas 0 y 9. 86-300. Heredia, Costa Rica.

La poca tradición en el uso de las plantas medicinales en Costa Rica, está en vías de extinción; el awá, médico indígena, en su proceso de curar y transmitir sus conocimientos va por el mismo destino. De esta manera, le corresponde al gobierno considerar en sus proyectos factibles el rescate de la medicina popular y las tradiciones del pueblo. A pesar de que la OMS ha sugerido a los ministerios de Salud Pública de los países miembros de la ONU considerar los sistemas de medicina alternativa, Costa Rica no ha tomado esta consideración. El buen uso de nuestros recursos naturales podría resolver problemas económicos, de salud, y de cultura; Costa Rica exporta materia prima para ser procesada e importa luego los fármacos patentados, aspectos que confirman la necesidad de conocer las cualidades de uso de las plantas medicinales en nuestro país. El objetivo de esta investigación es contribuir a la concientización del público en general, sobre la necesidad de identificación de la especie tratada, la forma de utilizarla y en cuáles casos. En cuanto a los profesionales, brindarles información sobre el conocimiento científico, de cada una de las especies tratadas. En relación con los gobernantes, poner a su disposición la importancia de nuestro sistema ecológico.

CULTIVO DE *Spondias purpurea* “ABALES” EN LOS HUERTOS FAMILIARES DE YUCATÁN

María del Rocío Ruenes Morales

Departamento de Manejo y Conservación de Recursos Naturales Tropicales, Universidad Autónoma de Yucatán Km. 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil. Mérida, Yucatán, México.

Las variantes de *Spondias purpurea* o “abales” son cultivos menores ampliamente utilizadas y manejadas por los mayas de la península de Yucatán, México. Esta región posee el mayor número de variantes registradas de esta especie (32) en México. Se estudió con detalle el uso de esta especie y sus variantes en el municipio de Hocabá, Yucatán, el estudio etnobotánico planteo contestar las siguientes preguntas ¿Cuántos tipos de *abales* conoce? ¿Cómo las distingue? ¿Todas tienen el mismo uso? ¿Qué tipo de *abal* prefiere? ¿Cuál *abal* produce más fruta? ¿Cuál es el manejo y cuidado de los *abales*? Se determinaron 10 tipos de *abales* de *S. purpurea* que son aprovechadas, por las familias campesinas mayas, como alimento, medicina y forraje, además identifican tres épocas de cosecha de la fruta, que va de abril a octubre, la primera en la temporada de secas (*yaxkim abal*), la segunda en lluvias (*habal abal*) y la tercera a finales de la época de lluvia (*keel abal*). Se concluye que el vasto conocimiento maya de *Spondias purpurea* cultivada en los huertos familiares del municipio de Hocabá, debe ser reconocida por la labor realizada de los agricultores que han desarrollado la agrobiodiversidad durante milenios y han propiciado el mantenimiento, la conservación que contribuyan a mejorar el ingreso familiar, la seguridad alimentaria y la nutrición, así como en el desarrollo de los recursos fitogenéticos locales.

EL HUERTO FAMILIAR YUCATECO: UN ANÁLISIS ZONÓTICO

Hugo Antonio Ruiz-Piña

Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi”, Universidad Autónoma de Yucatán, Av. Itzáes # 490 x 59, Col. Centro. Mérida, Yucatán, México.

Los cambios en los ecosistemas naturales, de origen antropogénico o no, pueden propiciar brotes de nuevas enfermedades ya que exponen al ser humano a contacto con patógenos desconocidos. Estos brotes, generalmente, ocurren en los límites entre asentamientos humanos con las selvas o bosques, hacienda de este ecotono un área de riesgo para la salud humana. La deforestación en zonas tropicales ha propiciado brotes epidémicos de Malaria, Leishmaniasis, Oncocercosis y la Enfermedad de Chagas, ocasionado por patógenos que buscan nuevos huéspedes al perder a sus huéspedes naturales debido a la destrucción de su hábitat. Una de las principales actividades que el hombre ha practicado desde sus orígenes como medio de sobrevivencia, es el aprovechamiento de los recursos naturales y la domesticación de ciertas especies de plantas para diferentes usos, mediante la creación de huertos familiares, agroecosistemas importantes para la conservación de la diversidad vegetal y animal por su estabilidad ecológica, pero que han contribuido a modificar los ecosistemas naturales locales. Es común la presencia de especies de vertebrados silvestres que son atraídos a los huertos en búsqueda de alimento; algunas de ellas, sobre todo mamíferos, pueden ser portadoras de patógenos zoonóticos conocidos y/o desconocidos, que pueden llegar a establecer ciclos de transmisión cercanos a la población humana. En este trabajo, se presenta un análisis de la importancia de los huertos familiares en Yucatán, como un factor de dispersión de agentes zoonóticos a los humanos, tomando en consideración tres aspectos; a) la diversidad de mamíferos reportados en la región y que podrían ser hospedadores potenciales de patógenos, b) literatura publicada sobre ecología poblacional de mamíferos yucatecos y c) los resultados preliminares de una investigación sobre esta temática y *Trypanosoma cruzi*, el agente causal de la Enfermedad de Chagas en huertos de Yucatán.

HUERTOS TRADICIONALES DEL SUROCCIDENTE COLOMBIANO: ENTORNOS DE MANEJO Y COSMOVISIÓN

Olga Lucía Sanabria Diago

Departamento de Biología, Universidad del Cauca. Grupo Latinoamericano de Etnobotánicos GELA-COLOMBIA. Museo de Historia Natural. Calle 2 No. 1 A-25 Oficina 301. Popayán, Cauca, Colombia E-mail: oldiago@unicauca.edu.com

Los huertos tradicionales en el suroccidente colombiano corresponden a la cosmovisión de los grupos étnicos asentados tanto en la zona andina-amazónica como en la región costera del Pacífico. A través del manejo ancestral del territorio, los grupos étnicos Nasa en los Andes, Kamentza en la convergencia Amazónica-Andina del Putumayo y Eperaara Siapidaara del Andén Pacífico, integran los diferentes ambientes entre la selva, parcela y la huerta a sus entornos domésticos. La mayor intensidad de manejo y uso de las plantas de los huertos, no solamente refleja el alto valor cultural de estos recursos, sino que forman parte de la cosmovisión ancestral de los pueblos. Es el caso del Ax Tul y Tul o huerta Nasa y su significancia sociocultural para los Nasa del nororiente caucano, de la Zotea para los indígenas de la costa y de la Chagra para los amazónicos. A través del manejo de *Phaseolus dumosus* para el suroccidente, se presenta un modelo de interacción de los diferentes ambientes basado en la concepción cultural y clasificación de las plantas, distribuidas en el huerto acorde a su significancia y al valor de uso atribuido. Se concluye que existe una dinámica de manejo basada en la movilidad de germoplasma en diferentes estadios de manejo especialmente de plantas comestibles para la zona andina-amazónica. En el caso de la región costera del Pacífico, la distribución de las plantas de los huertos corresponde especialmente a la significación cultural como plantas utilizadas por los sabedores especializados. Debe en consecuencia comprenderse que la distribución, estructura y formas de manejo en los diferentes niveles de los huertos de zonas indígenas, guardan estrecha correspondencia con los valores culturales de las plantas.

COMPOSICIÓN ESPECÍFICA Y ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN EN LOS HUERTOS FAMILIARES EN TABASCO

*Johannes Cornelis van der Wal¹ e Isidra Pérez Ramírez²

¹Departamento de Agroecología, ²Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera a Villahermosa a Reforma km 15.5, Ra. Guineo Segunda Sección. 86280 Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: hvanderwal@ecosur.mx

Los huertos familiares son considerados entre los más diversos de los sistemas agroforestales. Como tales, cumplen con funciones de conservación de biodiversidad cultivada, tolerada y asociada. Se investigó la diversidad estructural y la composición específica de la flora cultivada y tolerada en los huertos familiares en Tabasco. Con base en la regionalización geomorfológica se integró una muestra de 63 huertos, representativa de los huertos familiares en comunidades rurales del territorio estatal. En cada huerto se realizó un inventario completo de la flora cultivada y tolerada, identificando las especies conocidas en campo y las desconocidas en el herbario con base en colectas. Se midió la altura, diámetro a la altura del pecho (DAP) y cobertura de los árboles y arbustos con DAP > 2 cm. Se determinó la riqueza observada por región y se estimó la riqueza total. En total se encontraron 390 especies en la muestra de huertos, destacando por su diversidad el componente de especies cultivadas en recipientes con 186 especies, como también el componente arbóreo con 175 especies, y números menores de especies herbáceas sembradas en la tierra, trepadoras y epífitas. Había diferencias en composición específica, riqueza observada y riqueza estimada entre las regiones geomorfológicas, más no en riqueza por huerto. El porcentaje de las especies endémicas entre las encontradas fue bajo. En cada región geomorfológica se observaba una importante variación entre huertos en el área basal de las especies arbóreas por cada una de las categorías de altura de 0 a 5 m, 5 a 10 m, 10 a 20 m y > 20 m. Se concluye que efectivamente los huertos son de alta diversidad biológica y estructural. Sin embargo, parece posible y deseable acentuar su riqueza en especies endémicas, como también su diversidad estructural.

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA AGRODIVERSIDAD Y BIODIVERSIDAD EN HUERTOS FAMILIARES INDÍGENAS DE OAXACA, MÉXICO: UN ENFOQUE BIOCULTURAL

*Marco Antonio Vásquez-Dávila¹ y Diana Lope-Alzina²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. Ex hacienda de Nazareno Xoxocotlán. 71230 Oaxaca. ²Centro para la Diversidad Biocultural, Universidad de Wageningen, Países Bajos y Universidad de Kent en Canterbury, Reino Unido. E-mail: marcoantoniov@yahoo.com

Oaxaca is known as the province with the highest cultural (ethnic) diversity, biological diversity, and agrobiodiversity in Mexico due to a long term tradition that promotes both cultural and biological diversity. Being the space where the interests, obligations, and benefits of most household members converge, homegardens across geopolitical regions and ethnic groups in Oaxaca are found to be indeed a large reservoir of all of such diversity. Based on ethnobotanical research carried out by the first author from 1994 to 2011 and complemented and supported by extensive documentation in the fields of ethnoecology, biocultural diversity, agroecology, in situ conservayio and homegarden research, this paper makes a contribution to the well acknowledged –yet to be thoroughly understood–interrelations between social and cultural aspects of traditional societies and the management and conservation of plant and animal diversity in their homegardens. As a homage to the late Efraim Hernandez Xolocotzi, homegardens are here highlighted not just as a land use, agroforestry and/or agroecological system (as usually reported in the literature) but rather as an “ethnoagroecological” system which is due to the knowledge and courage of indigenous people.

LA MILPA Y EL HUERTO FAMILIAR, AGROECOSISTEMAS IMPORTANTES EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, FORMAL E INFORMAL

*Rita Vermont Ricalde, José Salvador Flores y Elena Rivadeneyra

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil km. 15.5, A. P: 4-116. 97100 Itzimmá, Mérida, Yucatán, México. E-mail: fguido@uady.mx

En Mesoamérica, la milpa y el huerto familiar, son agroecosistemas importantes para la conservación de la flora y fauna de la región, en los aspectos florísticos, ecológicos y económicos. Por lo que se sugiere utilizarlos como herramienta de enseñanza-aprendizaje en especial en la Educación Ambiental; es precisamente este último aspecto el que se ha venido promoviendo en el programa de Etnoflora Yucatanense de la Universidad Autónoma de Yucatán, a través de la asignatura del mismo nombre, que se imparte dentro del Plan de estudios de la licenciatura en Biología. En esta asignatura los alumnos plantean una problemática ambiental sobre los huertos y la milpa y una alternativa de solución a la misma, la cual más tarde mediante carteles, pláticas juegos expuestos en exposiciones móviles o en eventos culturales. En estas actividades se hace hincapié en la importancia de los agroecosistemas mencionados para la alimentación, conservación y servicios ambientales que prestan los componentes florísticos y faunísticos de estos. También se han impartido cursos de Botánica Fanerogámica (taxonomía de plantas) y Etnobotánica, tomando como base las familias que se manejan en milpa y huertos en donde se han encontrado alrededor de 40 especies correspondientes a 21 familias (milpa); 95 especies correspondientes a 42 familias (huertos), lo que permite a los alumnos conocer las plantas alimenticias (frutales, semillas tubérculos), medicinales, tóxicas, melíferas, forrajeras, combustibles, etc. Este método resulta más didáctico ya que aprenden con más facilidad (metodología y manejo de encuesta). Con lo anterior, se busca fomentar desde el hogar y los diferentes niveles escolares, el conocimiento e importancia de estos ecosistemas. Dando cumplimiento a la ley de Educación Ambiental promulgada por el Congreso del Estado de Yucatán, México que a partir del mes de abril de 2011, que hace obligatoria la educación ambiental a todos los niveles escolares para este estado.

LOS HUERTOS FAMILIARES COMO REFUGIOS DE ENEMIGOS NATURALES DE LAS PLAGAS AGRÍCOLAS EN MESOAMÉRICA

José Rutilio Quezada

Consultor Internacional, Manejo Integrado de Plagas y Control Biológico. 1774 W. Bella Oaks Way, Hanford, California 93230. USA. E-mail: bachi930@yahoo.com

Los huertos familiares en Mesoamérica son mantenidos, en la mayoría de los casos, como unidades de producción agrícola para consumo doméstico, siendo parte de la herencia cultural de los pobladores originales de la región. La composición de tales huertos varía de un país a otro y aun entre regiones, pero todos se caracterizan por la gran diversidad de plantas cultivadas, que van desde hierbas medicinales, condimentos o ceremoniales, pasando por el tradicional sistema del maíz - frijol - calabazas, hasta árboles frutales y maderables. El manejo que se da a los huertos permite que estos no sean sometidos a prácticas contaminantes como el uso de agroquímicos. Esto trae como consecuencia que en ellos se conservan complejos de especies de plagas potenciales, en coexistencia con especies de parasitoides y depredadores, en niveles tan discretos que fácilmente pasan desapercibidos. Esto es particularmente notable en el caso de plagas insectiles y de otros artrópodos como los ácaros. Los huertos familiares son así refugios de una fauna benéfica valiosa que emigra desde ellos hasta los cultivos comerciales, en donde se les puede aprovechar con prácticas culturales que aseguren el aprovechamiento y conservación de los elementos útiles de la biodiversidad. Se presentan algunos ejemplos, como el de la mariposa del tejocote, *Rothschildia* spp., la mosca prieta de los cítricos, *Aleurocanthus woglumi* y la mosca blanca, *Bemisia* spp.

SIMPOSIO

ENFOQUE ACTUAL DEL ESTUDIO DE MURCIÉLAGOS EN MESOAMÉRICA

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN LAS SELVAS DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DE RÍA LAGARTOS, YUCATÁN, MÉXICO

*Celia Isela Sélem Salas y Juan Tun Garrido

Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Km 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, A. P. 4-116. Itzimmá, Mérida, Yucatán, México. E-mail: ssalas@uady.mx

Una de las principales estrategias para la conservación de la biodiversidad es el establecimiento de las áreas naturales protegidas (ANPs). Sin embargo, no siempre se conoce la diversidad que ellas albergan, lo cual es esencial para evaluar la efectividad de éstas para mantener la biodiversidad. El objetivo del trabajo fue caracterizar la comunidad de quirópteros en la reserva, constituyendo el primer estudio que se realiza en ella. Para lograr el objetivo, se llevaron a cabo muestreos mensuales en tres sitios (selva baja, mediana e inundable), empleando redes y detectores ultrasónicos durante la temporada de secas y lluvias. Se capturaron un total de 381 individuos pertenecientes a 3 familias, 13 géneros y 16 especies. Las familias son Phyllostomidae, Mormoopidae y Vespertilionidae, de las cuales la primera fue la que registró un mayor número de especies (11 especies) seguida de Vespertilionidae (tres especies) y Mormoopidae (dos especie), siendo el género *Artibeus* el más frecuente. El mayor índice de diversidad ($H' = 2.07$) se presenta en la selva baja caducifolia, y la de menor diversidad ($H' = 1.68$) en la selva inundable. Aunado con estos registros obtenidos con las capturas empleando redes de niebla, se han registrado ocho especies más de murciélagos insectívoros empleando detectores de ultrasonido, lo cual incrementa a 24 el número de especies de quirópteros en la reserva de la biósfera de Ría Lagartos. Se evidencia la importancia de emplear varios métodos para lograr un listado de especies completo que permita contribuir al manejo de las especies y su hábitat.

RIQUEZA DE MURCIÉLAGOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE TABASCO, MÉXICO

*Elías José Gordillo-Chávez, Juan de Dios Valdez-Leal, Coral Jazvel Pacheco-Figueroa, Lilia María Gama-Capillo y Eduardo Javier Moguel-Ordoñez

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, Entronque a Bosques de Saloya. 86000 Villahermosa, Tabasco. E-mail: elias.gordillo@yahoo.com.mx

El estado de Tabasco cuenta con 13 Áreas Naturales Protegidas (ANP), 11 de carácter estatal y dos de carácter federal, en las cuales se conoce muy poco acerca de la diversidad de especies que existen en ellas. Un grupo de fauna, poco conocido son los murciélagos, esto a pesar de su importancia que tiene en los ecosistemas por los diversos servicios ambientales que brindan. En este estudio se presenta un listado preliminar de la diversidad murciélagos que existen en las diferentes ANP del estado, así como su importancia ecológica en dichas áreas. Se muestrearon 20 sitios distribuidos en las nueve ANP's. Cada sitio de muestreo se visitó en una sola ocasión y durante 3 noches consecutivas se colocaron seis redes de niebla de 12 x 2.5 m, estando activas cinco horas de la noche. En total se han registrados nueve familias y 37 especies. El Parque Estatal La Sierra es el ANP con mayor número de especies (20) y La Reserva Ecológica Rio Playa, es la de menor número de especies (7). Siete especies se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tres en la categoría de Amenazada y cuatro como Especie Sujeta a Protección Especial. El sitio con mayor número de especies protegidas es la reserva Ecológica Cascadas de Reforma, con cuatro; la Reserva Ecológica Rio Playa, Yubal cah y Zona arqueología Comalcalco, no presentan registros de especies protegidas. Las especies con mayor abundancia son el *Artibeus jamaicensis* (203), *A. lituratus* (106), *Sturnira lillium* (78), *S. ludovici* (66) y *Carollia sowelli* (34), todas ellas indicadoras de sitios perturbados, debido que la mayoría de las ANP del Estado, presentan problemas de fragmentación y cambio de uso de suelo, pero de igual forma que las especies protegidas son importantes para la regeneración y restauración de los ecosistemas en las ANP's.

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE YUCATÁN, MÉXICO

*Juan Manuel Pech-Canché¹, Silvia F. Hernández-Betancourt², Cristina MacSwiney G.³, Diana L. López-Castillo², Juan Javier Ortiz-Díaz² y Juan Tun-Garrido²

¹Red de Ecoetología, Instituto de Ecología, A. C., A. P. 63. 91000 Xalapa, Veracruz, México. ²Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán, A. P. 4-116. Mérida, Yucatán, México. ³Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Ex-Hacienda Lucas Martín, Calle Araucarias s/n, A. P. 525. 91019 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: jmpech@gmail.com

Una de las principales herramientas implementadas para la conservación es el establecimiento de áreas naturales protegidas (ANP's), sin embargo, para que ésta sea efectiva no solo es importante representar los ecosistemas naturales sino también conocer el estado de la biodiversidad que albergan. Nuestro objetivo fue describir la estructura y diversidad de los ensambles de murciélagos filostómidos en seis ANP's del estado de Yucatán, México e identificar los factores que influyen en dicha estructuración. El estudio se realizó entre octubre 2005 y agosto 2007 en dos tipos de vegetación, selva baja caducifolia (SBC) y selva mediana subperennifolia (SMSP), y durante dos temporadas climáticas (secas y lluvias); en cada noche de muestreo (n = 72) se colocaron tres redes de niebla a nivel de sotobosque y tres a nivel de sub-dosel. En total se registraron 1086 individuos de 13 especies de murciélagos filostómidos, siendo *Artibeus jamaicensis* la especie más abundante (n = 585). A nivel de ANP, Kabah fue el sitio con la mayor riqueza de especies, abundancia y diversidad debido a la estructura de la vegetación que alberga y su localización en una de las regiones más conservadas en Yucatán. No se encontraron diferencias significativas en la riqueza de especies total entre tipos de vegetación, aunque tanto la riqueza de especies como la abundancia promedio fueron significativamente mayores en los sitios de SMSP que en SBC,

principalmente en época de lluvias, lo que significa que más que un gradiente a una escala local (ANP), la diversidad de murciélagos filostómidos en Yucatán responde a factores ecológicos a escala regional (tipos de vegetación y niveles de precipitación) que determinan la estructura y complejidad de los hábitats. La proporción de individuos de cada gremio trófico fue significativamente diferente por tipo de vegetación y temporadas climáticas en respuesta a la disponibilidad espacio-temporal de los recursos.

DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS EN OAXACA, MÉXICO

Mario Lavariega Nolasco, Tania M. Palacios-Romo y *Miguel Ángel Briones-Salas

Laboratorio de Vertebrados Terrestres y Colección Regional de Mamíferos, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. Hornos 1003. 71230 Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. E-mail: tamaparo@yahoo.com

Los murciélagos se proponen como un grupo indicador para el análisis de la diversidad biológica de diferentes áreas geográficas, en relación con los patrones de estructura de la comunidad y la modificación de los ecosistemas, dado que reflejan con precisión los cambios en la diversidad bajo una variedad de condiciones ambientales. En base a lo anterior, con el uso de registros de bases de datos de estos mamíferos, se proponen áreas prioritarias de conservación y se evalúa la eficiencia de dos estrategias de conservación existentes en el estado de Oaxaca, México: las áreas naturales protegidas y las áreas comunales certificadas. Los modelos de distribución potencial se realizaron con registros de colecciones científicas nacionales e internacionales mediante el programa de modelado Maxent. Los datos fueron geo-referenciados mediante mapas del estado de Oaxaca. Se determinó el estado de conservación de los murciélagos mediante la consulta a la Norma Oficial Mexicana 059. Únicamente se tienen registros de murciélagos en dos ANP y en una ACP, que en conjunto protegen 22 (26.50%) especies de las 83 registradas en el estado. La región fisiográfica que cuenta con mayor número de especies son la Sierra Madre de Oaxaca (69.87%), Planicie costera de Tehuantepec (59.03%), Planicie costera del Golfo (55.42%), Sierra Madre del Sur (53.01%) y Planicie costera del Pacífico (51.80%), sin embargo una pequeña superficie de estas provincias se encuentran protegidas por alguna ANP o ACP: Sierra Madre de Oaxaca (4.94%), Planicie costera de Tehuantepec (0.95%), Planicie costera del Golfo (1.61%) y Sierra Madre del Sur (0.12%). Las áreas con mayor riqueza potencial son la Sierra Madre de Oaxaca (79%) y la Sierra Madre Atravesada (69%) y Sierra Madre del Sur (67%), quienes también cuentan con muy pocas áreas de conservación, por lo que se propone la implementación de estrategias para su preservación.

DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS EN TRES HUERTOS FAMILIARES EN EL ESTADO DE YUCATÁN

*María Teresa Aguilar Díaz, Juan Chablé Santos, José Salvador Flores Guido y Celia Isela Sélem Salas

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica, Universidad Autónoma de Yucatán. Km. 15.5 carretera Mérida-Xmatkuil, Yucatán, México. E-mail: tessy_8513@hotmail.co

En regiones tropicales donde los ecosistemas han sido casi o totalmente destruidos el huerto familiar constituye una de las fuentes más importantes de diversificación del paisaje y refugio de fauna silvestre. Ante el valor que estos huertos familiares pueden llegar a representar dentro de programas de conservación, y a la ausencia casi total de estudios referentes a la fauna asociada a estos sistemas, el presente estudio evalúa la diversidad de quirópteros en tres huertos del estado de Yucatán. El estudio se realizó de diciembre de 2009 a noviembre de 2010. Para el registro de especies se utilizaron cuatro redes de niebla por mes, dos noches consecutivas por huerto. Se registraron 925 individuos de 12 especies. Las especies más abundantes fueron *Glossophaga soricina* y *Artibeus jamaicensis* con el 38.27% y 37.51% de toda la muestra. El huerto con mayor riqueza fue Hunucmá con 10 especies. La menor pero mayor abundancia se presentó en Kanasín con siete especies y 349 individuos. Se verificaron cuatro especies exclusivas: *A. phaeotis* y *Pteronotus parnelli* (Hunucma) y *Myotis keaysi* y

Lasiurus ega (Cholul). Con respecto a la diversidad, el mayor valor de H' se registró nuevamente en Hunucmá ($H'=1.42$) como resultado de una menor abundancia y mejor distribución de los individuos entre las especies. El menor valor se registró en Kanasín ($H'=1.32$), ante la dominancia de *G. soricina* y *A. jamaicensis*, quienes representaron el 73% de la abundancia de este huerto. Las primera especie (nectarívora) presentó mayores abundancias en febrero y marzo, al mismo tiempo del pico de la floración *Pouteria zapota*. Las mayores de *A. jamaicensis* se presentaron en diciembre y enero, época de fructificación de *Manilkara zapota*. Se comprueba que la diversidad de murciélagos no se distribuye de manera homogénea entre los huertos estudiados, como resultado de su composición específica y abundancias particulares.

ENSAMBLE DE MURCIÉLAGOS EN CUATRO AGROPAISAJES DE CENTRO AMÉRICA

*Joel C. Sáenz¹, José Pablo Carvajal¹ y Jorge Montero-Muñoz²

¹Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, Campus Omar Dengo. Apartado Postal 1350-3000, Heredia, Costa Rica. ²Centro de Investigación y Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional. Carretera antigua a Progreso km 6. Mérida, Yucatán, México. E-mail: jsaenz@una.ac.cr

Se evaluó la riqueza, abundancia y diversidad de murciélagos en cuatro agropaisajes de Nicaragua y Costa Rica, en seis tipos de hábitat incluyendo bosques, potreros arbolados y cercas viva con ocho réplicas por hábitat. Los murciélagos fueron capturados con redes de niebla, identificados y liberados. Se uso un ANOVA bajo la estructura de modelos lineales mixtos para comparar la riqueza, abundancia, índice de diversidad de la comunidad de murciélagos entre los distintos hábitats para cada agropaisajes, del mismo modo para comparar los gremios de murciélagos entre paisajes y hábitats. Adicionalmente se realizó un análisis de coordenadas principales para determinar la relación de los hábitats y la composición de especies. Se capturaron en total 9704 murciélagos y 67 especies con un esfuerzo de captura de 18750 horas red. En tres agropaisajes *Artibeus jamaicensis* fue la especie más dominante, mientras que en el cuarto *Sturnira lilium* fue la más dominante. La riqueza fue mayor en los bosques ribereños y cercas vivas ($p < 0.01$). El número de murciélagos fue menor en los potreros con baja cobertura que en el resto de los hábitats ($P < 0.01$). En general la riqueza de especies fue mayor en los bosques ribereños y cercas vivas que en los potreros con cobertura arbórea ($P = 0.001$). La diversidad fue mayor en los bosques secundarios y charrales que los potreros con baja cobertura arbórea. La composición de especies mostró patrones de asociación diferenciados dentro los agropaisajes. La ordenación (separación por tipos de hábitat) varió según el agropaisaje (Cañas $r^2 = 0.63$, Río Frio $r^2 = 0.75$, Rivas $r^2 = 0.50$, Matiguás $r^2 = 0.62$, $p < 0.01$). En general en Cañas, Río Frío y Rivas los potreros con cobertura arbórea fueron diferentes (composición de especies) de los bosques en el primer eje ($p < 0.05$). En Cañas, Rivas, Río Frio el segundo eje ($p = 0.04$) separó las cercas vivas y bosques de potreros con cobertura arbórea ($p < 0.05$). En Matiguás solamente el primer eje ($p < 0.05$) separó los bosques ribereños y secundarios de los potreros con cobertura arbórea.

MURCIÉLAGOS COMO INDICADORES DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN MESOAMÉRICA

*Tim Divoll, David Buck, David Evers y David Yates

BioDiversity Research Institute. 652 Main St., Gorham, ME, USA. E-mail: tim.divoll@briloon.org

Los murciélagos representan una parte sustancial de la diversidad biológica de los mamíferos en bosques tropicales y también tienen el porcentaje más alto de especies en peligro de extinción entre todos los mamíferos en los Estados Unidos y América Central. Por diversas razones relacionadas con su historia natural, murciélagos tienen una alta vulnerabilidad de impactos humanos. Unos de los impactos emergentes que puede afectar la biodiversidad tropical es mercurio. Han realizado muy pocas investigaciones sobre la contaminación y bioacumulación de mercurio en ecosistemas tropicales y menos todavía que se centran específicamente en los murciélagos. Presentamos datos de más de 200 murciélagos de tres países Mesoamericanos, incluyendo Belice, Honduras y Costa Rica. Se comparan los datos por diferentes variables incluyendo el

comportamiento de alimentación, altitud de captura, ecosistema de captura y proximidad del agua y humedales. Existen concentraciones elevadas de mercurio en murciélagos que son similares o más alto que murciélagos capturados en los Estados Unidos alrededor de zonas contaminadas. Los murciélagos son buenos indicadores de contaminación ambiental y programas de conservación de murciélagos debe considerar la posibilidad de ser expuesto a contaminantes como el mercurio.

LOS MURCIÉLAGOS DEL VALLE DE UXPANAPA, VERACRUZ, MÉXICO: CONOCIMIENTO Y ESTRATEGIAS PARA SU CONSERVACIÓN

*M. Cristina Mac Swiney G. y Juan Manuel Pech-Canché

Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana. Ex-Hacienda Lucas Martín, Calle Araucarias s/n, A. P. 525. 91019 Xalapa, Veracruz, México. E-mail: cristina_mac@hotmail.com

El Orden Chiroptera es el segundo en número de especies de mamíferos, pero el más diverso en hábitos alimenticios. Esta diversidad les otorga a los murciélagos un papel imprescindible en los ecosistemas como depredadores de insectos y algunas poblaciones de vertebrados, así como dispersores de semillas y polinizadores. Además, los murciélagos tienen especies que pueden fungir como indicadores del grado de perturbación o “salud” de los hábitats. Por ejemplo los miembros de la subfamilia Phyllostominae son especies sensibles a la fragmentación de hábitat y deforestación. Cerca del 86% de las selvas del país se han transformado en sistemas productivos en los últimos 30 años y en particular las selvas del Estado de Veracruz han sido de las más afectadas. Por tal motivo, no es extraño que los miembros de esta subfamilia Phyllostominae se encuentren amenazados en nuestro país. La quiropterofauna de la región de Uxpanapa se calcula de cerca de 88 especies (63% de la total del país), sin duda una de las más diversas a nivel nacional. Sin embargo, pocos estudios se han realizado en área y, menos aún, evaluado las condiciones poblacionales de las especies con alguna categoría de riesgo por la NOM-059 o la UICN. Esta situación provee un motivo más por el cual se deben priorizar los estudios que nos permitan evaluar el estado actual de las poblaciones y generar estrategias de conservación en los relictos de las selvas de la región.

QUIROPTEROFAUNA DE LA ZONA SUJETA A CONSERVACIÓN ECOLÓGICA EL CANELAR, CHIAPAS, MÉXICO

*Gloria Elizabeth Pérez Ramos¹, Deysi Karina Monterrosa Pérez¹ y Ernesto Velázquez Velázquez²

¹Facultad de Ciencias Biológicas-Museo de Zoología, ²Museo de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. Libramiento Norte Pte. # 1150, Col. Lajas Maciel. 29039 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. E-mail: gloryaries09@hotmail.com

La presión por el crecimiento de la población humana y la demanda de recursos por parte de la misma, ha llevado en aumento la degradación de los hábitats silvestres, trayendo consigo una pérdida de diversidad biológica de proporciones alarmantes. Por ello y aunado a que se conoce en número aproximado las especies de murciélagos es importante documentar mediante un inventario la presencia de especies en zonas poco estudiadas como es el caso de nuestro Estado; por lo que el propósito del trabajo se ha centrado en obtener la lista taxonómica de los murciélagos en la Reserva Ecológica el Canelar ubicado en el municipio de Acala, Chiapas. El inventario taxonómico se elaboró durante marzo-abril del 2008 y septiembre-noviembre del 2009, con base al muestreo que se llevó a cabo en sitios potenciales de cada uno de los tres polígonos del ANP; en cada uno se colocó dos redes de niebla de 12 m de largo, las cuales se abrieron de seis de la tarde a nueve de la noche. La identificación taxonómica se basó en la guía de campo para la identificación de murciélagos en México. El material identificado se depositó en la colección de la Facultad de Biología de la UNICACH. El inventario taxonómico corresponde a un total de 69 individuos, incluidos en 11 especies, 7 géneros, 4 subfamilias y 2 familias de murciélagos. Por lo tanto los estudios de quirópteros en Chiapas son importantes contribuciones que nos van a reflejar en su ausencia o presencia cambios ecológicos sensibles en regiones tan vulnerables como es el caso de la Reserva el Canelar. La investigación de murciélagos debe ser atendida en regiones del estado en donde aun no se realizan estudios,

el cual proporcionará una mayor información sobre la distribución y permitirá establecer con mayor claridad su estado de conservación.

CONSERVACIÓN DE LOS MURCIÉLAGOS DE EL SALVADOR: ESTADO DEL CONOCIMIENTO, RETOS Y OPORTUNIDADES

*Luis Girón Galván y Melissa Rodríguez Girón

Dirección de Áreas Técnicas, *SabuNATURA*. Colonia Flor Blanca, 33 Av. Sur # 640. San Salvador, El Salvador. E-mail: legiron@salvanatura.org

El Orden Chiroptera tiene el mayor número de especies de mamíferos en El Salvador. Con 66 especies de murciélagos registradas hasta la fecha, El Salvador aún ha sido poco estudiado con respecto a este grupo. Desde 1927 las pocas expediciones realizadas, se han enfocado en conocer las especies que se encuentran en las diferentes áreas naturales, mas no se han realizado estudios específicos para conocer sobre la ecología y comportamiento de estas especies. Muy pocos artículos arbitrados se han publicado, sin embargo, en la última década ha despertado un mayor interés por el estudio de los murciélagos entre los estudiantes de biología. En un país que apoya muy poco a la investigación, es un reto conseguir financiamiento para estudios, capacitación y equipamiento. Con ayuda de iniciativas internacionales, poco a poco se ha capacitado y entrenado a jóvenes estudiantes en técnicas de estudio y estrategias de conservación. En el ámbito científico se están creando mapas de distribución de cada especie y de ahí partir para hacer un análisis del estado de conservación de los murciélagos, además, de otros análisis con especies vegetales relacionadas a la distribución de murciélagos frugívoros. En cuanto la conservación se ha creado el Programa de Conservación de los Murciélagos de El Salvador para incentivar y fomentar el interés por los murciélagos en estudiantes y profesionales en biología, así como el público en general. Es el primer programa de este tipo, de cualquier taxa en el país y a pesar de que hay poca experiencia al respecto, se cuenta con el apadrinamiento del Programa de Conservación de Murciélagos de Costa Rica y se pretende acercarse más a la Red Latinoamericana de Conservación de Murciélagos. Hay muchas expectativas con las nuevas iniciativas pero se necesita del apoyo y de alianzas con instituciones fuera de El Salvador para materializarlas.

MURCIÉLAGOS DE LA SELVA NORTE DE CHIAPAS, MÉXICO: LA IMPORTANCIA DE PALENQUE PARA SU CONSERVACIÓN

*Luis Gerardo Avila-Torresagatón¹, Mircea Hidalgo Mihart¹ y José Antonio Guerrero²

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Carretera Villahermosa-Cárdenas km 0.5 s/n, entronque Bosques de Saloya. 86150 Villahermosa, Tabasco, México. ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Avenida Universidad 1001, Col. Chamilpa. 62209 Cuernavaca, Morelos, México. E-mail: eldesmodus@yahoo.com.mx

La fauna de murciélagos de Chiapas, es una de las más y mejor estudiadas, representa cerca del 77% de las especies reportadas para México. Sin embargo, se ha prestado poca atención a los murciélagos de la región Selva-Norte, área convergente entre la Planicie del Golfo, la Sierra Chiapaneca y la porción más norteña de la Selva Lacandona. Entre febrero del 2008 y mayo del 2010, fueron capturados murciélagos en 130 sitios mediante redes de niebla en Palenque Chiapas, con el objetivo de complementar el listado de las especies de la región Selva Norte. Los muestreos se realizaron en el continuo de vegetación del Parque Nacional Palenque así como fragmentos aislados de vegetación en diferente grado de sucesión, cercas vivas, corredores riparios y pastizales inducidos, localizados desde uno hasta 14 kilómetros al norte del Parque. Con un esfuerzo de muestreo de 432 mred/noche, en 130 noches trabajadas se registraron 52 especies de murciélagos, diez especies catalogadas como especies hábitat-dependientes, 26 especies vulnerables a la fragmentación y 16 especies de murciélagos tolerables a la fragmentación. Entre las especies registradas se encuentran *Noctilio leporinus*, *Mimon crenulatum*, *Chiroderma salvini*, *Myotis californicus*, *M. elegans*, *Rhogeessa tumida*, *Molossus rufus* y *M. sinaloae*,

las cuales no se habían registrado previamente en la zona. Los resultados de este trabajo muestran que la diversidad de murciélagos encontrada en Palenque, representa el 42% de la quiropterofauna mexicana, por lo que se considera al PNP y su periferia, como un área focal para la conservación de este grupo de mamíferos.

LOS MURCIÉLAGOS: UN EJEMPLO DE TIPOLOGÍA DE LOS VALORES CULTURALES

*Oscar Gustavo Retana Guascón¹ y María de Lourdes Navarrijo Ornelas²

¹Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, Colonia Buenavista. 24039 San Francisco, Campeche, México. ²Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-367. 04510 México, D. F. E-mail: retana1967@yahoo.com.mx

En el repertorio de percepciones, conceptos y símbolos, los murciélagos al igual que otros animales han formado parte de los sistemas cognoscitivos en las distintas sociedades humanas. La adhesión de estos vínculos y su transmisión de generación en generación fue forjando en la colectividad una serie de valores culturales, los cuales, además de dar cohesión e identidad comunal, han funcionado como elementos de orden y control social, pues de manera directa o indirecta intervienen en el proceso de conocimiento y uso de la diversidad biológica. Con base en estos conceptos, el objetivo del presente trabajo ha sido el de establecer los tipos de valores culturales atribuidos a los murciélagos por parte de las culturas prehispánicas, así como su referencial entre comunidades indígenas actuales, con la intención de ubicar su trascendencia como medios de orden y estrategias locales de conservación. Por medio de una investigación documental aplicando las técnicas de fuentes secundarias y terciarias, se establecen cuatro tipos de valores culturales para los murciélagos: Iconográfico, Religioso; Simbólico y Mítico, los cuales concentran 14 subtipos de valores, entre los que destaca el vínculo de murciélago como glifo emblema de autoridades, signo calendárico, deidad y elemento totémico. La importancia de este tipo de estudios reside en evidenciar el valor cultural que posee un determinado grupo animal como parte inherente del patrimonio cultural de diversas sociedades indígenas extintas y actuales, así como la utilidad de los valores culturales en el proceso de gestión local relativo a la conservación y uso sustentable de la diversidad biológica.

MURCIÉLAGOS FRUGÍVOROS: SU IMPORTANCIA EN LA REGENERACIÓN DE LA VEGETACIÓN EN EL NORESTE DE MÉXICO

*Rodrigo García-Morales¹, Leonardo Chapa-Vargas² y Ernesto I. Badano²

¹Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Carretera Pachuca-Tulancingo km 4.5, Col. Carboneras. Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. ²División de Ciencias Ambientales, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C. Camino a la presa San José # 2055, Lomas, 4a. Sección. 78216 San Luis Potosí, México. E-mail: rgarciamorales83@gmail.com

Los murciélagos frugívoros son dispersores de semillas en regiones tropicales, muchas de las cuales son consideradas importantes para iniciar los procesos de regeneración de la vegetación después de algún disturbio natural o antropogénico. Los ecosistemas de la Huasteca potosina, han sido transformados como consecuencia del cambio de uso de suelo para fines agrícolas y ganaderos, por lo tanto los quirópteros podrían facilitar procesos de regeneración mediante la dispersión de semillas. Los objetivos del trabajo fueron: 1) identificar las especies vegetales que son consumidas por murciélagos en 3 tipos de vegetación, 2) documentar cuáles de estas especies son importantes en los procesos de regeneración, y 3) identificar hacia que ambientes son dispersadas. Los tipos de vegetación seleccionados fueron selva mediana, selva baja y vegetación secundaria, en cada uno de estos tipos de vegetación se establecieron 3 sitios de muestreo. En cada sitio, durante 3 noches consecutivas se capturaron murciélagos con 10 redes de niebla (12 x 3 m) y para la obtención de las excretas se utilizaron tapetes de plástico (12x1m) colocados debajo de cada una de las redes. Se capturaron 363 individuos de 8 especies de murciélagos, siendo *Sturnira ludovici* la más abundante. Se colectaron 132 muestras fecales y se identificaron 16 especies vegetales pertenecientes a 6 familias. El 56% de las especies vegetales registradas a partir de las semillas obtenidas son pioneras y el resto de estadios sucesionales tardíos. El 64% de las especies de semillas fueron dispersadas hacia 2

o más hábitats. Los murciélagos transportan las semillas de vegetación secundaria hacia bosques primarios y viceversa favoreciendo su dispersión entre ambientes. Los resultados demuestran que los murciélagos frugívoros son importantes para los procesos de regeneración de la vegetación y para el mantenimiento de los bosques primarios de la región.

SIMPOSIO

COEXISTENCIA ENTRE GRANDES CARNÍVOROS Y EL SER HUMANO EN AMÉRICA: ESTADO ACTUAL Y SOLUCIONES PRÁCTICAS

ASISTENCIA TÉCNICA COMO INCENTIVO PARA LA CONSERVACIÓN DE FELINOS EN FINCAS

Ronit Amit

Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional. Apdo. 1350-3000, Heredia, Costa Rica. E-mail: jaguar.rar@gmail.com

Entre 2010 y 2011 seleccionamos 14 fincas ganaderas en la Cordillera de Guanacaste, al noroeste de Costa Rica, para guiarlas en la prevención de ataques de jaguares y pumas a animales domésticos. El proceso consistió en fomentar la comunicación, tener presencia constante y analizar cada finca individualmente. Al principio los propietarios se comprometieron al trabajo conjunto, luego caracterizamos cada finca según su paisaje, manejo ganadero, presencia de fauna silvestre y contexto socioeconómico. A continuación seleccionamos las medidas para prevención de ataques en una sesión de análisis con los finqueros, donde para cada medida se levantó una lista de materiales. Al aporte de los finqueros y del proyecto, se sumó el apoyo de empresa privada y voluntariado. Realizamos en conjunto la implementación de medidas como la prohibición de cacería, impedir que el ganado entre al bosque, encerrar al ganado por las noches, uso de cercas eléctricas y sonidos fuertes para ahuyentar a los depredadores, entre otros. Entre los resultados preliminares documentamos cambios de actitud positivos, en algunos de los finqueros estos fueron inmediatos mientras que en otros fueron graduales, el mayor éxito se presentó en casos de producciones ganaderas familiares poco tecnificadas. Cada caso brinda diferentes lecciones que deben ser transmitidas para ampliar la perspectiva de los manejadores de vida silvestre y para servir como modelo a otros finqueros afectados.

CAMINOS EN CORREDORES BIOLÓGICOS

Daniela Araya

Panthera – Costa Rica. Oficentro Alameda, Los Yoses, San José, Costa Rica. E-mail: daraya@panthera.org

La Iniciativa Corredor del Jaguar quiere lograr la conectividad de las poblaciones de este felino a lo largo de su distribución. Una amenaza a esta conectividad son las carreteras que causan atropellos del jaguar y sus presas. Presentamos un mapa con las carreteras que pueden ser obstáculo para la conectividad en los países de Mesoamérica. En Costa Rica la zona que conecta la Cordillera de Talamanca y la Cordillera Volcánica Central es de importancia para el jaguar a nivel nacional y regional. Allí Panthera enfocó sus esfuerzos hasta lograr la consolidación de un Corredor Biológico, con un consejo que lleva tres años de trabajo. Uno de los obstáculos en este corredor es una represa hidroeléctrica de 692 ha. Para esta se inundará bosque y se restringirá el paso de fauna. Panthera y el Paso del Jaguar han trabajado con la institución a cargo del proyecto, en la consolidación de una ruta alterna para la fauna. La ruta alterna es atravesada por un camino que va a ser pavimentado. Se plantea un estudio para: identificar que animales pasan por el camino, sitios por donde pasan, atropellos, uso de alcantarillas existentes y caracterizar un tramo de la carretera pavimentado. Se realizan muestreos

diurnos y nocturnos, en auto y caminando. Además se realizan entrevistas en las comunidades. La toma de datos para este estudio inició en julio del 2011. Se entregará a la constructora los sitios identificados como paso de fauna y los pasos más recomendables para cada uno. De esta manera se ofrece una herramienta para que la infraestructura humana no sea un obstáculo para el paso de fauna.

EN BUSCA DE SOLUCIONES PARA LA SOBREVIVENCIA DEL JAGUAR EN LA PENÍNSULA DE OSA, COSTA RICA

*Aida Bustamante, Ricardo Moreno, Adolfo Artavia y Christina Boldero

Yaguará, Investigación y Conservación de Vida Silvestre. Yaguará, Apdo 67-8203, Puerto Jiménez, Golfito, Puntarenas 60702, Costa Rica. E-mail: abustamante@yaguara.org

La gente que comparte la misma área del jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*), continuará “solucionando” los conflictos que éstos provocan al depredar animales domésticos, de la forma más tradicional y efectiva para ellos: sacrificando al felino. La falta de alternativas es la principal causa, aunque en la mayoría de los casos estas pérdidas son mínimas comparadas con las que provocan el mal manejo y bajos rendimientos de la actividad. En el año 2009 se inició un programa de compensación y se han pagado 35 animales domésticos depredados. Aunque existen muchos prejuicios y temores infundados alrededor del jaguar, el 86% de los animales indemnizados han sido atacados por puma. Las principales causas de esos eventos son la disminución de presas naturales debido a la cacería, pérdida de hábitat y malas prácticas agrícolas y ganaderas. De comprobarse la responsabilidad del felino, se paga el animal a precio de mercado y se proponen acciones correctivas para evitar futuros ataques. El objetivo es evitar el sacrificio del felino mediante un acuerdo firmado y lograr una divulgación de la información. Parte del éxito de Yaguará es tener presencia permanente en la zona y una relación cercana con ganaderos, cazadores, propietarios y locales en general a los que se les involucra en los proyectos de Investigación y Educación Ambiental. Actualmente se están experimentando otras soluciones como la reposición de los animales domésticos y la inversión en infraestructura para disminuir el riesgo de depredación. Próximamente se le colocará un collar de GPS a un jaguar para determinar su área de acción y enfocar correctamente los esfuerzos de conservación. También se sugiere apoyar actividades complementarias como el turismo ecológico, pago por servicios ambientales y fijación de carbono; considerando que las soluciones deben ser generadas de manera conjunta.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA SITUACIÓN DEL CONFLICTO JAGUAR-GANADEROS DEL ALTO CHAGRES, PANAMÁ

*Julieta Carrión de Samudio y Rafael Samudio Fernández

Sociedad Mastozoológica de Panamá. Apartado Postal 00835-00680, Parque Lefevre Zona 10. Panamá, República de Panamá. E-mail: julietacs@cwpanama.net

En Panamá, la presencia de fincas ganaderas bordeando los parques nacionales del Alto Chagres ha facilitado el contacto entre jaguares y ganado. Esta interacción ha resultado en la muerte de animales domésticos por felinos y en la cacería sobre el jaguar. Debido a que para mitigar este conflicto se necesita información sobre las causas del origen, hemos estado recopilando datos que sirvan para mitigarlo y como indicador de conservación del jaguar. Mediante el uso de entrevistas, encuestas y observaciones en campo tenemos información sobre ataques al ganado, muertes de jaguares, cacería y características de las fincas ganaderas. Se reportó que entre 1985 y 2008 los felinos han matado unos 170 animales domésticos y que las muertes de jaguares por cacería en el Alto Chagres han sido frecuentes mientras que se registra recientemente la muerte de 2-3 jaguares por año desde el año 2006. Los ataques al ganado por los jaguares parecen ser más frecuentes durante la estación lluviosa. Los datos de cacería de 48 personas indican que hay preferencia por las principales presas del jaguar, pero con mayor presión de uso de fauna en el sector oeste. Se evaluaron 21 fincas ganaderas con diferentes niveles de ataques con resultados preliminares que sugieren que aquellas con menos terneros y menos terrenos

tienen menos ataques, factores socio-económicos parecen no influir en los ataques mientras que la distancia de las fincas de los sitios poblados parece influir en la ocurrencia de ataques al ganado. La mayoría de los ganaderos consideran a los felinos como dañinos. Casi 50% de los encuestados había matado un jaguar. Se necesita más educación, y ayuda financiera y técnica para la población, así como mayor participación del gobierno. Estos resultados indican que, en esta región, el jaguar está muy amenazado por este conflicto.

REDUCIENDO LOS CONFLICTOS ENTRE EL SER HUMANO Y GRANDES FELINOS EN COSTA RICA

*Daniel Corrales-Gutiérrez y Roberto Salom-Pérez

Panthera – Costa Rica. Oficentro Alameda, Los Yoses, San José, Costa Rica. E-mail: dcorrales@panthera.org

Uno de los principales detonantes del conflicto entre el ser humano y los felinos es la depredación de animales domésticos por parte de estos carnívoros. En Costa Rica, la escogencia y el establecimiento de las áreas protegidas, mayoritariamente, fue determinado por la ausencia de actividades productivas en la zona delimitada. De ahí que la conectividad entre las áreas protegidas no fue factor fundamental y muchas de ellas se presentan hoy como islas de bosque rodeadas de actividades productivas. Esto ocasiona que los animales silvestres que salen de éstas áreas puedan entrar en conflicto con los humanos. En el caso de los grandes felinos como el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*) esto se manifiesta con la depredación de animales domésticos, principalmente ganado bovino, caprino y porcino. Los estudios sobre el tema en el país son recientes y escasos; y se han basado en recopilación de información para determinar en qué áreas es más frecuente el problema y cuáles son las características de las fincas que las hacen más, o menos propensas al ataque de felinos. El problema causado por la interacción entre seres humanos y los animales silvestres se debe tratar buscando equilibrar beneficios para ambas partes, ya que no es posible, ni realista plantear soluciones que consideren solo a los animales, ignorando las necesidades, acciones y percepciones de los seres humanos. Si bien en otros países se tienen identificadas las metodologías que podrían mitigar el problema, en Costa Rica prácticamente no han sido aplicadas, generando la incertidumbre de si son efectivas o no. Precisamente el objetivo de este trabajo es aplicar las metodologías recomendadas en la literatura y algunas nuevas, que ayuden a aminorar este conflicto. Así mismo, se pretende generar información acerca de cuáles métodos pueden ser los más exitosos y prácticos.

THE DEVELOPMENT OF THE OIL PALM INDUSTRY IN MESOAMERICA AND ITS IMPACT ON THE JAGUAR CORRIDOR

Joe J. Figel

Department of Biology, University of Central Florida. 4000 Central Florida Blvd. Orlando, FL, USA. E-mail: jj.figel@knights.ucf.edu

African oil palm (*Elaeis guineensis*) plantations are rapidly spreading in Mesoamerica threatening to sever key linkages in the Jaguar Corridor. In contrast to crops such as coffee and cacao that generally occupy small patches beneath a forest canopy, most oil palm plantations are monocultures spanning tens of thousands of hectares. Using the jaguar (*Panthera onca*) and its prey as focal species, this study will collect data on species richness and jaguar presence in two critical regions of the Jaguar Corridor most threatened by the industry: The north coast of Honduras and north-central Colombia. Oil palm in Honduras has been planted on degraded lands formerly supporting banana plantations but is increasingly encroaching upon forested areas, including protected areas such as Jeanette Kawas National Park. Plantations have mostly replaced pasture in Colombia, the leading producer of palm oil in jaguar range. Tracking surveys within plantations and camera-trapping in riparian forest and in forest adjacent to plantations will generate indices of jaguar prey abundance while identifying detection patterns across habitat types. Study results will support better land use planning and zoning measures, both of which are crucial for increasing the connectivity value of oil palm plantation landscapes within the Jaguar Corridor.

HUMAN-INDUCED MORTALITY OF JAGUARS IN BELIZE

*R. J. Foster, B. J. Harmsen y C. P. Doncaster

Panthera-Belize. E-mail: rfoster@panthera.org

Jaguars are common throughout Belize, in the two main protected forest blocks and in the unprotected human-influenced landscape. Many farms and villages border forest, and with an abundance of livestock as prey, they are potentially resource-rich areas for cats, resulting in high rates of human-jaguar conflict. We quantified human-induced mortality of jaguars in and around agricultural lands neighbouring a protected forest in Belize, and used individual-based population simulations to investigate the impact of current levels of human-induced mortality on the population dynamics and long-term persistence of the Belizean jaguar population.

¿ES FUNCIONAL EL CORREDOR ENTRE CALAKMUL Y LAGUNA DE TÉRMINOS? LOS EFECTOS DE CAMINOS Y OTRAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

*Mircea Gabriel Hidalgo Mihart¹, Christian Kampichler¹, Daniela Valera Aguilar², Ralf Wieland³, Fernando Marcos Contreras¹, Keynes de la Cruz Felix¹ y Carolina Hernández Lara¹.

¹División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas. 86039 Villahermosa, Tabasco, México. ²Facultad de Biología, Universidad Autónoma de Querétaro. Querétaro, México ³ZALF Centre for Agricultural Landscape and Land Use Research, Institute of Landscape Modelling, Müncheberg, Alemania. E-mail: mhidalgo@yahoo.com

El aislamiento de poblaciones de jaguares debido a la pérdida de hábitat se ha considerado como uno de los problemas más graves para la conservación de la especie a largo plazo. En el sureste de México y la Península de Yucatán, la población más grande de jaguares se encuentra localizada en el área de Calakmul. En la región se han identificado algunas poblaciones más pequeñas entre las que se encuentra la localizada en los alrededores de Laguna de Términos (LT). Debido a la pérdida de hábitat, la población de LT es quizá la población de jaguares que corre mayor riesgo de quedar aislada en el sureste de México, pues más del 80% de los bosques que la rodean se han perdido. Con el objetivo de determinar si aún existe conectividad funcional para jaguares entre la población de Calakmul y la de LT, modelamos la dispersión de jaguares entre ambas poblaciones utilizando un enfoque de Modelos de Movimiento Basados en Individuos. Utilizamos como base geográfica para la modelación un paisaje virtual que incluía estado actual de la vegetación, población humana, carreteras y áreas de inundación. La parametrización del modelo se realizó a partir de datos de dispersión, uso de hábitat y mortalidad, obtenidos a partir de literatura sobre jaguares y otros grandes felinos. Los modelos de decisión sobre la permeabilidad del paisaje se obtuvieron a partir de lógica difusa. El modelo mostró que aún existe conectividad funcional entre la población de Calakmul y la de LT, sin embargo, se observa que la principal barrera entre ambas poblaciones y a través de la cual muchos de los jaguares virtuales son limitados en su movimiento, es la carretera federal que une las ciudades de Escárcega y Champotón. El efecto de la carretera en el modelo se debe principalmente a la presencia de amplias áreas deforestadas asociadas a esta, pero no se descarta un efecto real de la carretera sobre organismos en proceso de dispersión. El proceso de ampliación de la carretera de 6 a 12 m programado para concluirse en 2012, muy probablemente limitará en mayor grado la conectividad entre ambas poblaciones.

INTERACCIONES HUMANOS/JAGUARES, SON ¿REALMENTE PELIGROSOS LOS JAGUARES PARA LOS SERES HUMANOS?

*Rafael Hoogesteijn¹, Fernando R. Tortato², Almira Hogesteijn³, Esteban Payán⁴ y Silvio Marchini⁵

¹Panthera, Brasil, Rua V. Lopes Gondin, No. 400, Casa 06. CEP 79032-020 Campo Grande, MS, Brasil. ²Laboratorio de Salud Ambiental, Departamento de Ecología Humana, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional. Mérida, Yucatán, México. ³Panthera Colombia. Carrera 7 No. 156-78. Edif. North Point, Oficina 1004, Bogotá. ⁴Escuela de la Amazonia. Rúa 2, 624, Piracicaba, SP 13420-861, Brasil. E-mail: rafhoogesteijn@gmail.com

La mayor amenaza para la supervivencia de los jaguares, después de los problemas de depredación, inclusive en áreas protegidas, es la percepción del jaguar como una especie agresiva y letal para el ser humano. Esta percepción está muy arraigada en la cultura popular, y probablemente impresa en nuestros genes desde nuestros orígenes. De la literatura existente y de nuestras propias experiencias de trabajo (21 encuentros directos de los tres primeros autores), resumimos las siguientes conclusiones: 1) No se conoce ningún caso de jaguares que se dediquen sistemáticamente a matar y alimentarse de seres humanos, separando tajantemente al jaguar de otras especies del género *Panthera*, 2) Su peligrosidad ha sido exagerada, casi todos los casos de ataque a humanos han sido provocados en situaciones de caza, acosados por jaurías de perros y/o previamente heridos; el número de humanos heridos o muertos en estos encuentros es ínfimo, comparado al número de jaguares muertos, 3) Son pocos y esporádicos los ataques a humanos sin provocación previa, entre ellos dos recientemente documentados en el Pantanal de Brasil, uno de ellos con consecuencias fatales y consumo parcial de la víctima, 4) Los ataques han sido favorecidos por el uso de cebos para atraer jaguares para los turistas y ganar propinas, 5) Cada jaguar es un individuo que puede tener reacciones diferentes no generalizables, hay que tener especial precaución con hembras paridas con cachorros pequeños, jaguares con presas recientes y machos que andan con hembras en celo, situación en que generalmente no toleran la presencia de espectadores y pueden realizar ataques simulados (“mock attacks”) o verdaderos, 6) Son necesarias campañas de educación que concienticen a la población rural de los beneficios ecológicos derivados de su conservación, el control de zoonosis y enfermedades transmisibles y su baja peligrosidad.

CONFLICTO ENTRE RANCHEROS Y JAGUARES ¿PODRÍA EL BÚFALO DE AGUA FACILITAR LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR?

*Almira Hoogesteijn¹ y Rafael Hoogesteijn²

¹Laboratorio de Salud Ambiental, Departamento de Ecología Humana, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional. Mérida, Yucatán, México. ²Panthera-Brasil. Rua V. Lopes Gondin, No. 400, Casa 06. CEP 79032-020 Campo Grande, MS, Brasil. E-mail: almirahoo@mda.cinvestav.mx

Al evaluar la mortalidad entre búfalos de agua (*Bubalus bubalis*) y ganado (*Bos indicus* y *B. taurus*) asociado a la depredación de jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en seis ranchos de Venezuela encontramos que todas las explotaciones ganaderas (ranchos) experimentaron mayor mortalidad estadísticamente significativa en los rebaños de ganado que en los de búfalos por depredación. Comparados con los vacunos, los búfalos están a menor riesgo de ser depredados (razón de riesgo 20:1). Se evaluó también la mortalidad mensual, se observó que en las condiciones ecológicas de la zona estudiada la mortalidad por depredación aumenta en el pico de la estación lluviosa (mes de Junio). Los búfalos presentan un comportamiento gregario y defensivo ante los depredadores, esta característica pudiera aprovecharse para disminuir las pérdidas por depredación que eventualmente aumentan la tolerancia de los ganaderos a los grandes felinos. Sugerimos que la mortalidad asociada a eventos de depredación puede disminuirse colocando ganado y búfalos en los mismos potreros o manteniendo solo búfalos dependiendo de las condiciones ecológicas en las que se desee disminuir la depredación. *Bubalus bubalis* tiene altos niveles de producción, mayores que el vacuno en condiciones de sabanas

inundables, puede tener mayor impacto ambiental, si no se maneja adecuadamente. El búfalo necesita de un manejo más intensivo que difiere del manejo de ganado vacuno. Esto pudiera interpretarse como una limitante en su uso: a) los búfalos pueden revertir a una condición salvaje si no se manejan de acuerdo a sus requerimientos y b) los mercados pueden no estar familiarizados con la comercialización de los subproductos. Sin embargo, la mayor productividad del búfalo y las propiedades de su leche y carne, constituyen grandes ventajas sobre los vacunos en igualdad de condiciones de aprovechamiento.

CÓMO FOMENTAR LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR – UNA APROXIMACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA GANADERA

*Rafael Hoogesteijn¹ y Almira Hoogesteijn²

¹Panthera-Brasil. Rua V. Lopes Gondin, No. 400, Casa 06. CEP 79032-020 Campo Grande, MS, Brasil. ²Laboratorio de Salud Ambiental, Departamento de Ecología Humana, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional. Mérida, Yucatán, México. E-mail: rafhoogesteijn@gmail.com

Los programas de conservación del jaguar pueden dividirse en dos grandes áreas: a) Aquellas relacionadas con el manejo de la especie, control de la caza furtiva del jaguar y de sus presas y b) Aquellas relacionadas con la ganadería, como esta se ve afectada por la presencia del felino y como lograr el aumento de la productividad ganadera. Debemos considerar que a lo largo de su distribución el uso de tierra y patrón de tenencia es preponderantemente ganadero y privado. La ganadería no está reñida con la conservación de grandes felinos, muy al contrario es probablemente uno de los pocos usos agro-pecuarios del ecosistema en los cuales se puede promover la presencia y conservación de la fauna silvestre. Presentamos más de 20 años de experiencia, trabajando con ganaderos desde Brasil hasta México a través de programas de extensión enfocados en el tema. En esta presentación expandimos la experiencia en 4 objetivos orientados a la ganadería relacionados con la conservación de la especie: 1) El manejo del ganado para la disminución de la depredación, mediante el uso de corrales de encierro nocturno, distribución de fuentes de agua, cercado de áreas boscosas, temporadas de servicio, potreros de paritorio y el manejo de becerros pequeños, 2) El uso de cercas eléctricas para disminuir la depredación de vacunos, 3) Programas sanitarios, de selección y manejo que mejoren la productividad ganadera, 4) La promoción de carne orgánica ó ecológicamente amigable que le permita al ganadero obtener mejores ingresos que compensen la presencia de depredadores y fauna.

CONVIENDO CON CARNÍVOROS EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, GUATEMALA

Roan Balas McNab¹, John Polisar², *Rony García¹, Gabriela Ponce¹, José Moreira^{1,3}, Melvin Mérida¹ y Miriam Beatriz Quiñonez¹

¹Wildlife Conservation Society – Guatemala. ²Wildlife Conservation Society, Jaguar Conservation Program. ³Laboratorio de Biología da Conservação, Departamento de Ecología, Universidade Estadual Paulista, Brasil. E-mail: rgarcia@wcs.org

En el 2005 empezamos recogiendo datos sobre las prácticas de cría de ganado, las percepciones locales sobre carnívoros salvajes y los patrones temporales y espaciales de la depredación de ganado en la zona de amortiguamiento de la RBM. En general, encontramos que la mayoría de la ganadería era ineficiente, la población local no eran conscientes de la difícil situación de los carnívoros y/o alternativas para mejorar la gestión, y que la mayoría de los conflictos con los carnívoros se estaban produciendo en la parte sureste de la zona. Esta información nos permitió desarrollar dos publicaciones: (a) un manual de educación para la población local enfocado en la conservación de carnívoros y prácticas de manejo para reducir el riesgo de depredación de ganado, y (b) un manual técnico para las organizaciones no gubernamentales y personal de agencias gubernamentales. Hemos estado trabajando en el cambio de percepción negativa que las comunidades locales tienen hacia los carnívoros, y en base en nuestros programas piloto, creemos que las actividades educativas y de servicios veterinarios gratuitos tienen el potencial de ser eficaces para cambiar las actitudes hacia la conservación de carnívoros si

fuesen ampliados. Parte de nuestro enfoque ha incluido ayudar a la gente local en la construcción de corrales más seguros para el ganado vulnerable en las fincas donde los incidentes de depredación se han registrado. Paralelamente a estas actividades, se puso en marcha un sistema de seguimiento de conflictos humanos-carnívoro en un consorcio que reúne a las organizaciones locales (ONGs y personal del gobierno) que se denominó “Conviviendo Con Carnívoros” (CCC). Los datos se comparten con el Departamento de Vida Silvestre de la CONAP para su posterior análisis, y para monitorear la efectividad de las intervenciones. Sin embargo, estos avances han sido limitados en extensión y alcance.

ESTUDIO DE MORTALIDAD DE VERTEBRADOS EN UNA CARRETERA COLOMBIANA COMO MECANISMO PARA DISEÑAR ALTERNATIVAS DE MITIGACIÓN EN LATINOAMÉRICA

*Esteban Payan Garrido y Andrés Hernández Guzmán

Panthera-Colombia. Cra 7 #156-78, Oficina 1004. Bogotá, Colombia. E-mail: epayan@panthera.org

Dado la creación y expansión de carreteras en América Latina es necesario evaluar su impacto sobre fauna silvestre. Aquí, se evalúa un segmento de un total de 528 km de carretera previo una expansión de 2 carriles a 4 carriles a lo largo del valle medio del río Magdalena en Colombia. Este valle biodiverso juega un papel de conectividad biológica nacional e internacional. Con el fin de determinar pasos claves de fauna sobre la carretera y sugerir medidas para cruce de vertebrados, se recorrieron cada tres días 178 km de carretera evaluando los vertebrados atropellados, directamente observados y los pasos (puentes y culverts) existentes, por 43 días en 2010. Adicionalmente, se evaluó el uso por fauna de los pasos por medio de seis cámaras trampas ubicadas dentro de ellos. El tramo evaluado se dividió en segmentos de 10km, se registraron un total de 374 animales muertos, la mayoría de víctimas siendo *Tamandua mexicana*, *Didelphis marsupialis*, *Iguana iguana* y *Cerdocyon thous*. Siete especies de mamíferos y reptiles fueron fotografiados usando los puentes existentes, incluyendo *Procyon cancrivorus* y *Cerdocyon thous*. Cincuenta y dos reportes de *Panthera onca* fueron registrados en la zona pero ninguno fue atropellado o fotografiado. Se registraron 17 especies presa de jaguar presentes. Cada paso fue evaluado para su idoneidad según sus dimensiones, sustrato, vegetación, luz viable y la cobertura de bosque circundante. De 202 puentes, 79 permiten el paso de vertebrados terrestres y 37 de mamíferos grandes (incluyendo felinos, cánidos y ungulados). Siete tramos contienen el índice de abundancia relativo de atropellamientos más alto y aquí se debe aplicar uso de reductores de velocidad, señalización y conectores de dosel. Para la obra de ampliación vial se recomendó la creación de 6 pasos especialmente diseñados para fauna y adecuación de 44 puentes existentes (manejo de sustrato, remoción escombros, cobertura de bosque asociada).

DESARROLLO DE PROYECTOS Y VIABILIDAD DE CORREDORES PARA EL JAGUAR EN EL PACÍFICO Y EL GOLFO DE MÉXICO

*Osvaldo Eric Ramírez Bravo^{1,2}, Karla Irazema Camargo Carrillo³ y Carlos Alberto López González³

¹Departamento de Ciencias Químico-Biológicas, Universidad de las Américas, Puebla. Santa Catarina Mártir, s/n. 72820 Cholula, Puebla, México.

²Durrell Institute for Conservation Ecology, Marlowe Building, University of Kent, Canterbury, Kent, CT2 7NR, England. ³Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro. Cerro de las Campanas s/n, Col. Las Campanas. 76010 Querétaro, México.

México cuenta con varias zonas dentro de su territorio que han sido propuestas como corredores críticos para el jaguar (*Panthera onca*) sin embargo, a la fecha no se ha probado su viabilidad en campo. Nuestro objetivo fue verificar en campo la presencia de jaguares y por ende la viabilidad de dos corredores en los estados de Puebla y Sinaloa siguiendo el protocolo propuesto por la ONG Panthera. En el caso de Puebla, se llevaron a cabo 245 encuestas en 140 cuadros de 36 km², entre Junio a Octubre del 2010. Para Sinaloa, hicimos 861 encuestas en 135 cuadrantes de 100 km², de Enero a Julio de 2011. La frecuencia de detección del jaguar y de sus presas potenciales en cada una de las zonas se analizó por medio de un modelo de ocupación de estado único (PRESENCE) para generar un mapa con la probabilidad de uso basado en

la presencia del jaguar y sus presas. A pesar de que la base de presas en algunas de las áreas parece adecuada no ha habido rastros de jaguar recientemente y existen extensos proyectos de desarrollo que afectan la funcionalidad del corredor en Puebla. En contraste, Sinaloa tiene 146 registros de jaguar durante 2010 y 2011, donde se encontró que los organismos gubernamentales no cuentan con información actual sobre la distribución en el Estado, asimismo el corredor aunque viable, presenta un sin número de proyectos turísticos y de infraestructura que lo amenazan.

ÁREAS POTENCIALES DE DEPREDACIÓN DE GANADO POR JAGUAR (*Panthera onca*) EN LA SIERRA MADRE ORIENTAL EN EL NORESTE DE MÉXICO

Octavio C. Rosas Rosas¹, Agustín Villordo Galván¹, Anuar D. Hernández Saint Martin¹, Jesús Manuel Martínez Calderas¹, Juan Homero López Soto², Hugo López Yáñez² y Aarón Bueno Cabrera³

¹Colegio de Postgraduados. ²Universidad Autónoma de Nuevo León. ³New Mexico State University.

La depredación de jaguar sobre ganado en el noreste de México es un problema que en ocasiones desencadena conflictos económicos y ecológicos causando la eliminación de individuos. El objetivo principal de este proyecto es localizar regiones potenciales de depredación en la Sierra Madre Oriental y proponer estrategias de mitigación. Se compilaron 93 registros recientes de jaguar (1992-2011) en los estados de Nuevo León, Tamaulipas y San Luis Potosí. Se encontró que las variables ambientales que pueden considerarse como asociadas a los eventos de depredación son la densidad de ganado menor a un año de edad, vegetación densa, estación seca, cuerpos de agua y topografía. Se generaron modelos que predijeron regiones potenciales de conflicto (AUC=0.877). Las variables utilizadas se han reportado como altamente relacionadas a la depredación en otros estudios. Los modelos predictivos explicaron 87% de las regiones potenciales de conflicto. De acuerdo a la modelación encontrada, y que en los estados mencionados de la Sierra Madre Oriental se han registrado más de 60 eventos de depredación, se propone corroborar este modelo en campo. Los modelos predictivos pueden ser de gran utilidad para localizar “hot spots”, y planificar su comprobación en campo. Si los conflictos existen recurrentemente, entonces se pueden sugerir mejoras en las prácticas ganaderas como la zonificación de potreros, y así prevenir el control de depredadores y las pérdidas de ganado.

ACCIONES Y PROCESOS RELACIONADOS AL CONFLICTO GANADERO CON OSOS, JAGUARES Y PUMAS EN MÉXICO

Patricia Oropeza Hernández y *Rogelio E. Manríquez Martínez

E-mail: Cats4mex@aol.com

Los grandes carnívoros, como el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y el oso negro (*Ursus americanus*); son especies clave en el equilibrio de los ecosistemas, su importancia ecológica y cultural los convierten en especies prioritarias para la conservación en México, dado que se encuentran en peligro de extinción, excepto el puma. Requieren de grandes extensiones de hábitat; por lo que la expansión de las actividades humanas ha disminuido y fragmentado sus hábitats provocando numerosos conflictos entre carnívoros y humanos, con cacería de los primeros y afectaciones como depredación de ganado, daños a cultivos, colmenas e infraestructura en el segundo. En este contexto la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas a través del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), ha promovido con los especialistas la integración e implementación de los Programas de Acción para la Conservación de las especies, respectivamente PACE: Jaguar y PACE Oso negro, los cuales plantean acciones coordinadas en el componente de manejo específicamente en este tema, con los diversos sectores de la sociedad, tendientes a la prevención y atención de conflictos entre grandes carnívoros silvestres y las actividades agropecuarias. Para las tres especies y tomando en cuenta sus características biológicas, ecológicas y la distribución geográfica de cada una, es necesario el desarrollo de estrategias específicas para cada una de ellas, tomando en cuenta el contexto biológico, ecológico y socioeconómico, dadas sus

circunstancias respectivas, por lo que se construye actualmente un diagnóstico nacional de la situación de conflicto para el jaguar, el cual se encuentra en una segunda etapa (que contempla implícitamente al puma), así como para el oso negro que se encuentra en su primera etapa. Lo anterior a fin de contar con información formal y actualizada para implementar una estrategia holística que evite y disminuya conflictos en la convivencia carnívoros-actividades humanas.

GUÍA PARA AUTORES

Mesoamericana

Criterios de aceptación. Los manuscritos propuestos a publicación, deberán ser textos científicos inéditos y estar enfocados a la región mesoamericana y caribeña, es decir, los países centroamericanos, México y el Caribe. Dichos documentos se recibirán en el entendido de que todos los autores están de acuerdo con su publicación. Los resultados o ideas contenidas en los trabajos deberán ser originales, es decir, que no hayan sido publicados ni enviados simultáneamente a otra revista para su publicación y de esta manera, sean una contribución original y nueva a la literatura científica. Deben contener todas las secciones estipuladas en esta Guía y ser formateados correctamente. Deben seguir las reglas gramaticales y ortográficas. Serán escritos en un estilo preciso y conciso en el uso de conceptos y términos científicos. Todos los manuscritos serán evaluados por árbitros o dictaminadores anónimos seleccionados por el Comité Editorial. Posterior a haberse considerado las revisiones y opiniones de los árbitros, el Comité Editorial tomará la decisión final acerca de la publicación de los manuscritos.

Proceso editorial. Se priorizarán aquellos documentos sometidos por orden de recepción. Estos pueden demorarse en su publicación dependiendo de la revisión necesaria y de la cantidad de publicaciones pendientes. Los trabajos rechazados no serán reconsiderados. En caso de ser aceptado con cambios sugeridos por los revisores, el dictamen se enviará a los autores para cumplir con las observaciones y modificaciones pertinentes. Si la versión corregida no regresa al Editor en el tiempo indicado en el dictamen, se considerará que el trabajo ha sido retirado para su publicación.

Idioma. Los manuscritos deben ser escritos en castellano o inglés, con resúmenes en ambos idiomas.

Cargos por derecho de página. No existen cargos por derecho de página en el caso de publicación en blanco y negro. Cuando se requiera de una página a color se cobrará la cuota correspondiente en dólares. A los autores se les enviará su artículo en formato .pdf.

Tipos de publicaciones

Artículos en extenso. Son trabajos originales sobre sistemática, biogeografía, ecología, etología, evolución o conservación de taxones distribuidos en Mesoamérica y el Caribe, así como de temas relacionados a la biología realizados en esta región, o de otra región pero que sean de interés científico por su relevancia.

Listados científicos. Se recibirán listados de especies que contengan un análisis detallado de la información presentada para la región.

Notas científicas o comunicaciones cortas. En este formato se publican trabajos cuya extensión no sobrepase cinco cuartillas, con información concluyente, pero insuficiente para su análisis en extenso, tomando en cuenta que no se aceptarán resultados preliminares. Pueden incluirse resultados relevantes que se quieren difundir de forma rápida y no detallada.

Reseñas de libros y literatura reciente. Son revisiones de libros y artículos de reciente publicación (en los últimos tres años) en el área de la biología y la conservación de alta relevancia para la SMBC.

Obituarios. Se publicarán obituarios de personalidades distinguidas en el área de la Biología.

Nota: el autor debe indicar en que sección desea que su manuscrito sea incluido. Los manuscritos de las secciones “reseñas de libro y literatura reciente” y “obituarios” no deben incluir resumen.

Indicaciones para los autores. Los manuscritos se enviarán en su versión electrónica como anexos a un mensaje de correo electrónico, o bien, grabados en disco compacto a la oficina editorial: Dr. Jaime Raúl Bonilla-Barbosa, M. en C. Jorge Luna Figueroa o MSc. Olivier Chassot, Revista Mesoamericana, Departamento de Biología Vegetal y/o Laboratorio de Hidrobiología y Acuicultura, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, 62209. Cuernavaca, Morelos, México. Con copia para Centro Científico Tropical (CCT) Apdo. Postal 8-3870-1000 San José, Costa Rica. Correos electrónicos: bonilla@uaem.mx, jluna@uaem.mx, ochassot@cct.or.cr.

Antes de someter un manuscrito a la Revista *Mesoamericana*, el autor deberá cerciorarse de haberlo preparado de acuerdo con las normas editoriales. Para facilitar su seguimiento, deberá cotejarse el manuscrito con las siguientes instrucciones:

1. Si el manuscrito está escrito en inglés y los autores no son anglo-parlantes, un experto deberá revisar el uso del lenguaje antes de enviarse a la revista.
2. El manuscrito deberá acompañarse de una carta de presentación en la que se detalle la relevancia de la investigación y la pertinencia de su publicación en esta revista.
3. El escrito se enviará en formato Word versión 2003 o 2007.
4. En esta primera versión del manuscrito, las figuras deberán enviarse en formato JPEG o Word versión 2003 o 2007, con baja resolución, sólo suficiente para que los revisores puedan evaluarlas.
5. El texto deberá escribirse a doble espacio con todos los márgenes de 25 mm como mínimo.
6. La letra deberá ser tipo Garamond de 11 puntos a lo largo de todo el manuscrito.
7. Deberá dejarse una sangría de medio centímetro a partir del segundo párrafo de cada título o subtítulo.
8. Las palabras no deben ir separadas en sílabas al final del renglón, pero sí se justificará el margen derecho.
9. No se dejará espacio extra entre párrafos.
10. Las figuras y tablas deberán numerarse consecutivamente.
11. Los nombres científicos se escribirán completos la primera vez que se utilicen en el texto. Subsecuentemente, el nombre genérico se abreviará, excepto cuando aparezca al principio de una oración. Deberán escribirse en cursivas, no subrayados.
12. Las autoridades y fechas son indispensables sólo en los trabajos de sistemática. En estos casos, sólo se anotarán la primera vez que se mencione el nombre de la especie en el resumen y en el texto.
13. Los manuscritos sobre Sistemática deberán apegarse a los Códigos Internacionales de Nomenclatura.
14. Los autores y fechas citadas como autoridades de nombres científicos no deberán incluirse en la sección de literatura citada.
15. Los números del 1 al 9, que designen cosas se escribirán con letra y del 10 en adelante será con número a menos que éste, inicie la oración.
16. Invariablemente para la utilización de unidades de medida siempre se utilizarán números.
17. Las abreviaturas de las unidades de medida estarán dadas con letras minúsculas y sin punto al final, de acuerdo con las normas internacionales para la citación de unidades de medida.
18. Todos los nombres comunes, vulgares o vernáculos se escribirán con letras minúsculas y entre comillas.
19. Todo mapa deberá contener su cuadro de acotaciones, donde se incluirán datos como: fuente, año, escala y por supuesto, la rosa de los vientos.
20. Si los mapas fueron reconstruidos o elaborados por el o los autores, se inscribirá al final del pie de figura: elaborado por (el o los autores, año).

Artículos en extenso

Los manuscritos deberán incluir los siguientes elementos, además de que las páginas deberán numerarse consecutivamente, iniciando con la página del título.

Cornisa o encabezado de página. En negritas, al inicio de la primera página, escribir el apellido de los autores (usar et al. para más de dos) y un título corto del trabajo, que no debe exceder de 60 espacios, incluyendo los blancos; por ejemplo, Eaton y Farrell.- Variations in the nutrients.

Título. A continuación, aparecerá el título que será escrito en negritas y centrado, debe ser claro, descriptivo, y lo más corto posible. En renglón aparte, la versión del título en inglés. Si el manuscrito está en inglés, el título en este idioma aparecerá en primer lugar. No contendrá nombres de autoridades ni fechas de los nombres científicos.

Nombre(s) del/ los autor(es). A continuación debe incluirse el nombre y los apellidos de todos los autores, sin negritas, escribiéndolos centrados en un nuevo renglón, indicando con un asterisco el nombre del autor a quien se enviará la correspondencia.

Dirección(es). En seguida y en un nuevo renglón se indicarán la institución, dirección postal, teléfono, fax y correo

electrónico. Se publicará únicamente el correo electrónico del autor principal.

Resumen en español. Debe escribirse un resumen que no exceda de 300 palabras, en idioma español, que contenga objetivo, métodos utilizados, conclusiones e importancia del trabajo. Esta sección se iniciará con la palabra “Resumen” al margen izquierdo, con letras negritas y sin punto. El texto deberá iniciarse inmediatamente después, en un solo párrafo, sin subdivisiones y sin citas bibliográficas.

Palabras clave. En línea aparte, proporcionar un máximo de nueve palabras clave.

Resumen en inglés o Abstract. Todo manuscrito debe incluir una versión en inglés del resumen con una extensión máxima de 300 palabras.

Key words. Presentadas en la misma forma que en español.

Cuerpo del manuscrito. No se debe hacer referencia en el texto al número de página; en caso necesario puede hacerse referencia a las secciones.

Introducción. El título para esta sección, así como para los de Materiales y métodos, Resultados, Discusión y Agradecimientos, deberá escribirse en negritas, al inicio del margen izquierdo de la página (sin sangría). El texto debe escribirse sin subdivisiones.

Materiales y métodos. Esta sección deberá proporcionar la información suficiente para permitir la repetición del estudio.

Resultados. El texto contendrá información nueva y concisa. Los datos que se presenten en tablas y figuras no deben repetirse en el texto. Evitar detallar métodos e interpretar resultados en esta sección. En los trabajos taxonómicos, el subtítulo “Resultados” se sustituye por “Descripción”. Igualmente sin sangría, se inicia el renglón con el nombre científico del taxón en cursivas, con autoridades, fecha y si es el caso, referencia a figuras. En el siguiente renglón, se inicia el texto de la descripción; seguirá a la descripción un “Resumen taxonómico”, que incluye, localidad, número de acceso de la colección donde se han depositado los ejemplares y, en el caso de especies nuevas, etimología. En la sección denominada “Comentarios taxonómicos”, que reemplaza la Discusión de otros artículos, se comparan taxones similares o relacionados. Esta secuencia de subsecciones se repite para cada taxón. Si en los manuscritos taxonómicos la Descripción no incluye todos los resultados, ésta se incorporará a la sección normal de Resultados. Para el caso de los ejemplares depositados en museos, se requiere indicar los números de acceso para el material tipo y *vouchers*. Para el caso de tejidos congelados depositados en museos, así como de secuencias de ADN depositadas en bases de datos, se deberán incluir también los números de acceso. Indíquese el número del permiso de recolecta de los ejemplares cuando sea pertinente.

Discusión. En esta parte se incluirá una interpretación y una explicación de la relación entre los resultados y los conocimientos previos sobre el tema.

Agradecimientos. Es relevante. En todo caso debe de ser corto y conciso. La ética requiere que se consulte previamente a los colegas cuyos nombres se desee incluir en esta sección.

Literatura citada. Se debe seguir el formato que se encuentra en el siguiente apartado (para más detalles, puede referirse a los artículos incluidos en este número). Se listará alfabéticamente. Todas las referencias en el texto deberán aparecer en esta sección y viceversa. No se aceptarán citas de estudios o registros no publicados, pero si las tesis de cualquier grado, que no hayan sido publicadas. Es necesario notar que los títulos de las revistas no se abrevian y que hay espacios entre las iniciales.

En el texto se citará de la siguiente manera: (Aguilar, 2000) o Aguilar (2000); (Aguilar y Camacho, 2001) o Aguilar y Camacho (2001); (Aguilar et al., 2002) o Aguilar et al. (2002); (Juárez, 1954; Aguilar, 2000). En orden cronológico (Juárez, 1954; Aguilar, 2000; Méndez, 2000). En orden cronológico y alfabético en el mismo año (Juárez, 1954, 1960, 1960a, 1960b).

En la sección de Literatura citada, las citas que aparezcan en el texto, se anotarán en orden alfabético según los ejemplos que se dan a continuación:

Artículo en revista

Bonilla-Barbosa, J., A. Novelo, Y. Ornelas O. y J. Márquez-Guzmán. 2000. Comparative seed morphology of Mexican *Nymphaea* species. *Aquatic Botany* 68: 189-204.

Libro

Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. Columbia University Press. Nueva York. 1262 p.

Capítulo en libro

Ferrusquia, V. A. 1998. Geología de México: una sinopsis. *En*: Ramamoorthy, T. P., R. Bye, A. Lot y J. Fa (comps.). *Diversidad Biológica de México. Orígenes y Distribución*. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. pp. 3-108.

Tesis

Martínez, M. R. 2011. Flora y vegetación acuáticas vasculares del Parque Nacional El Chico, Hidalgo, México. Tesis, Licenciatura, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos, México. 161 p.

Ilustraciones. Todas las figuras deben aparecer en un archivo separado en formato JPEG, no en el documento que contiene el texto. Cada figura debe estar acompañada por una leyenda que haga la ilustración entendible, sin necesidad de explicación adicional en el texto. Se aceptan ilustraciones en color, pero es posible que sean publicadas en blanco y negro, además si así lo desea las figuras a color generarán un cargo para el autor. Todos los pies de figura se agruparán en forma de párrafos, en el orden que están numerados, en la última página del manuscrito. Se iniciará cada párrafo con la palabra "Figura" y el número correspondiente en negritas. No es necesario enviar los originales de las figuras la primera vez que se somete a revisión un manuscrito; sin embargo, las copias deberán tener la calidad suficiente para que los revisores puedan evaluar la figura. Se requerirán los originales cuando el manuscrito haya sido aceptado para su publicación. Sólo entonces, en su caso, se enviará la versión electrónica de las figuras en formato JPEG o TIFF con una resolución de 600 dpi si se trata de fotografías, y de 1200 dpi si son dibujos, gráficas o mapas.

Tablas. La inclusión de tablas deberá limitarse a casos en que los datos no puedan incorporarse adecuadamente en el texto. Se incluirán al final del texto (después de la sección de literatura citada), se numerarán consecutivamente y en esa misma secuencia se referirán en el texto. El encabezado de cada tabla se incluirá en la parte superior de éste. El diseño de la tabla se hará de manera que no rebase los márgenes de una sola página. No se aceptarán foto-reducciones.

Notas científicas

Al igual que los artículos en extenso, las notas deben incluir cornisa, títulos en español/inglés, nombres de autores y sus datos, un resumen en español y su versión en inglés, así como las palabras clave. Agregar antes de títulos, la leyenda: Nota Científica como renglón aparte. El texto deberá escribirse de continuo y sin espacio extra entre párrafos. Los agradecimientos se pondrán como último párrafo, sin encabezado. La literatura citada, figuras y tablas seguirán el mismo formato que en los artículos en extenso.

Imagen de la portada. Como parte de las normas establecidas por la SMBC, las ilustraciones consideradas serán aquellas que fueron ganadoras en el Congreso Anual anterior a la publicación de los números de la revista del año siguiente y que se publicará en la portada de los números correspondientes.

Arbitraje de artículos por pares. Para fomentar la calidad profesional de la Revista *Mesoamericana* y así salvaguardar la ética profesional y reputación de la SMBC y de sus miembros, cada artículo recibido se somete a un proceso de arbitraje, de acuerdo con los siguientes pasos:

1. El Editor General y Editor Asociado reciben el artículo sometido y lo evalúa con el fin de determinar si cumple con las secciones y características editoriales requeridas de acuerdo con la guía de autores. Si el manuscrito no cumple con estas características será devuelto a los autores con las observaciones correspondientes, con el objeto de ser nuevamente reenviado a la revista *Mesoamericana*.
2. En caso de cumplir con las características editoriales, el artículo se envía a árbitros anónimos que evaluarán la calidad académica.
3. Los árbitros son profesionales dentro de los campos de la Biología y la Conservación o disciplinas relacionadas con el ámbito temático de *Mesoamericana*, con suficiente experiencia para poder juzgar los méritos académicos de cada trabajo y basándose en los “Criterios de aceptación de artículos” descritos arriba.
4. En un tiempo de 15 días, el Editor General y el Editor Asociado recibirán los comentarios de los árbitros y los enviarán al autor, indicándole el resolutive de los revisores.
5. En caso de que un revisor recomiende la publicación del trabajo y otros no, el Editor General y el Editor Asociado tendrán la decisión final.
6. En caso de que se rechace la publicación del manuscrito como artículo, el Editor General y el Editor Asociado podrán sugerir e invitar al autor a que escriba en otro formato (Nota Científica), si fuera pertinente.

MESOAMERICANA
**Revista Oficial de la Sociedad Mesoamericana
para la Biología y la Conservación**

Responsable de esta edición:
Jaime Raúl Bonilla-Barbosa

Volumen 15, Número 2, se terminó de imprimir el día 30 de Septiembre de 2011,
en los talleres de La Semana Gráfica, S. A., ubicados en
Andador 7 Núm. 8, Col. San Isidro, Jiutepec, Morelos, México
Teléfonos (777) 3202714 y (777) 3203794

La edición consta de 1,000 ejemplares

