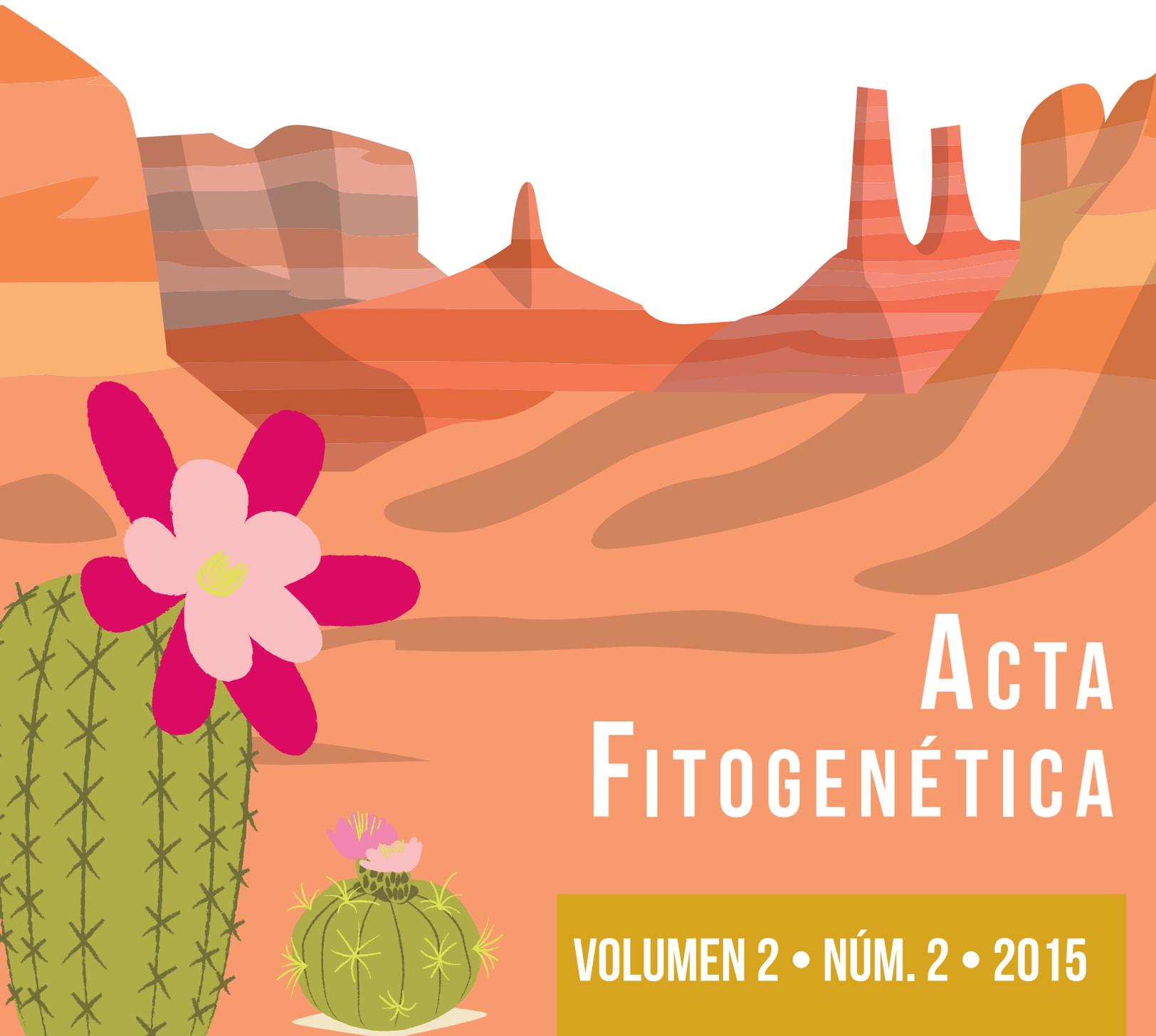


5  **1965**
2015
aniversario

SOCIEDAD MEXICANA DE FITOGENÉTICA, A.C.
Apartado Postal No. 21, Cubículo 319,
Edificio Efraín Hernández X.
Universidad Autónoma Chapingo,
56230, Chapingo, Estado de México,
Tel. 01.595.952.1729, 01.595.952.9176
Email: contacto@somefi.mx
URL: <http://www.somefi.mx>



ACTA FITOGENÉTICA

VOLUMEN 2 • NÚM. 2 • 2015

ISSN: 2395-8502



COMITÉ DIRECTIVO DE LA SOMEFI 2015-2016

Serafín Cruz Izquierdo Presidente

Ricardo Lobato Ortiz Vicepresidente

Iván Ramírez Ramírez Secretario

Nicacio Cruz Huerta Tesorero

Juan Manuel Martínez Reyna Vocal de Genética

Víctor A. Vidal Martínez Vocal de Genotecnia

Ma. del Carmen Mendoza Castillo Vocal de Fisiotecnia

Efraín de la Cruz Lázaro Vocal de Enseñanza

José Sánchez Martínez Vocal de Prod. Semillas

José López Medina Zavala Vocal de Fruticultura

Héctor Guillen Andrade Vocal de Rec. Fitogenéticos

Conrado Parraguirre Lezama Vocal Forestal

CONSEJO EDITORIAL Y DE REDACCIÓN

Amanda Moreno Rodríguez
Luis Barbo Hernández Portilla
Rafael Emiliano Quintanar Zúñiga
Josefina Vázquez Medrano
César Mateo Flores Ortiz
Manuel Aguirre Bolaños
Fernando Abiram García García
Oswaldo Téllez Valdez
Martha Martínez García
Verónica Farías González
Ana María García Bores
Héctor Godínez Álvarez
Nicacio Cruz Huerta
Iván Ramírez Ramírez

DISEÑO PORTADA

Ing. Rodrigo Roberto de la Cruz Díaz

PRODUCCIÓN

Editorial SOMEFI, A.C.



ACTA FITOGENÉTICA. Volumen 2, Número 2, es una publicación anual editada por la Sociedad Mexicana de Fitogenética, A. C., Km. 38.5, Carretera México-Texcoco, Edificio Efraín Hernández X., Tercer Piso. Cubículo 319. Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Estado de México. C.P. 56230. Tel. (595) 952 9176, (595) 952 1729. www.somefi.mx. Editores responsables, **César M. Flores Ortiz e Iván Ramírez Ramírez**. Reservas de Derecho en Uso Exclusivo. ISSN **2395-8502**, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de título y Contenido, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Éste documento es una copia digital del original impreso.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Sociedad Mexicana de Fitogenética, A. C. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de esta publicación, sin previa autorización de la SOMEFI.

PRESENTACIÓN

La SOCIEDAD MEXICANA DE FITOGENÉTICA A. C. (SOMEFI), publica a partir de 2014 el ACTA FITOGENÉTICA, con el objetivo de promover la difusión de actividades de investigación y los resultados obtenidos de las reuniones o encuentros científicos, en las diferentes áreas del conocimiento relacionadas con la Fitogenética.

En esta ocasión, me es grato presentar el ACTA FITOGENÉTICA, Volumen 2, Núm. 2, que se edita y publica como parte de la celebración del “50º Aniversario de la Fundación de la SOMEFI”, a 150 años de la publicación de los trabajos de Gregor Mendel. El presente volumen se conforma con los avances presentados en la Reunión Nacional de Zonas Áridas: Patrones, Procesos y Conservación de Recursos Vegetales en Zonas Áridas y Semiáridas de México, celebrada el 23 y 24 de noviembre de 2015.

Sirva la presente para agradecer a la Institución Sede en la organización y desarrollo de la Reunión Nacional de Zonas Áridas, quien apoyó el arduo trabajo, esfuerzo y entusiasmo de los organizadores, estudiantes, profesores e investigadores que realizan actividades sobre el estudio de patrones, procesos y conservación de recursos vegetales en zonas áridas y semiáridas de México.

En el ACTA FITOGENÉTICA Volumen 2, Núm. 2, se publican 45 notas de investigaciones realizadas en la Región de Zonas Áridas y Semiáridas de México, atendiendo acciones sobre el estudio de patrones, procesos y conservación de recursos vegetales.

Espero que este volumen sirva como referente y ofrezca un resumen de los logros obtenidos en la Región de Zonas Áridas y Semiáridas de México, y que abra nuevas perspectivas en su conocimiento, aprovechamiento y conservación.

Dr. Serafín Cruz Izquierdo
Presidente de la SOMEFI 2015-2016

ÍNDICE

EFFECTO DEL ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO SOBRE LA VIABILIDAD Y PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE SEMILLAS DE <i>Encyclia adenocarpa</i> (LEX.) SCHLTR., ORCHIDACEAEZ	1
Manuel Aguirre-Bolaños y César Mateo Flores-Ortiz	
DISPONIBILIDAD ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS PLANTAS PERENNES ÚTILES MÁS IMPORTANTES DE LA REGIÓN DEL COMISARIADO EJIDAL DE SAN JOSÉ TILAPA, MUNICIPIO DE COXCATLÁN, PUEBLA	2
J. M. Alvarado-Mota, R. Lira-Saade, H. H. Cervantes Maya y M. López Carrera	
CATÁLOGO ILUSTRADO DE LAS ESPECIES ARBORESCENTES DE LOS GÉNEROS <i>Beaucarnea</i>, <i>Nolina</i> Y <i>Yucca</i> (ASPARAGACEAE) DE LAS REGIONES ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE MÉXICO	3
Juliana Alvarez Lara, Patricia Dávila Aranda y Isela Rodríguez Arévalo	
DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO FEROCACTUS	4
Claudia Ballesteros-Barrera	
ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE <i>Chenopodium ambrosioides</i> L. (CHENOPODIACEAE) EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN	5
Evelyn Elizabeth Bureos-Díaz y Rafael Lira-Saade	
CUADRO BÁSICO DE LAS PLANTAS ASOCIADAS A TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES CRONICODEGENERATIVAS DE LA REGIÓN CAÑADA	6
Cruz Flores Eduardo Guadalupe, Mendoza Zertuche Elizabeth, Martínez Rodríguez Angélica, García Martínez Raquel y Rocio Rosas López	
ESTUDIO COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE <i>Bursera schlechtendalii</i>	7
Lesslie Espinosa Espinosa, Manuel Jiménez Estrada, César M. Flores Ortiz, Luis B. Hernández Portilla, E. Javier González Flores, Marco A. Rodríguez Monroy y Ma. Margarita Canales Martínez	
TIPOS FOTOSINTÉTICOS DE LA FLORA EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, PUEBLA	8
César Mateo Flores Ortiz, Josefina Vázquez Medrano, Ignacio Peñalosa Castro, Héctor Godínez Álvarez H, Víctor González Hernández, Luís Barbo Hernández Portilla, Margarita Moreno Ramirez, Carlos Alberto Morín Valdez, Oswaldo Oliveros Galindo, Rafael Emiliano Quintanar Zuñiga, Martha Arcelia Urzúa Meza, César Alejandro Ordoñez Salanueva y Rafael Lira Saade	
AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES METABOLITOS SECUNDARIOS DE <i>Buddleja scordioides</i>	9
Ana María García Bores, C. Tzasná Hernández Delgado, Ignacio Peñalosa Castro, Alfonso Romo de Vivar Romo y José Guillermo Avila Acevedo	
HERBARIO DIGITAL KIXONGA NAXÓ: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS DE LA CAÑADA OAXAQUEÑA	10
García-Carrasco Uriel, Mata-Sánchez Alejandra, Heras-Sánchez Y. Yorelli, Sabino-Moxo, Beatriz A., Márquez-Domínguez J. Alberto y Rosas-López Rocio	
ETNOBOTÁNICA DE LAS ESPECIES DE CUCURBITA EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN	11
Gustavo García-Jaramillo, Rafael Lira-Saade	
ACTIVIDADES BIOLÓGICAS RELACIONADAS CON LA MEDICINA TRADICIONAL DEL EXTRACTO METANÓLICO DE <i>Bursera Schlechtendalii</i>	12
E. Javier González Flores, Luis Barbo Hernández Portilla, César M. Flores Ortiz, Manuel Jiménez Estrada, Lesslie Espinosa Espinosa, Michael Joshue Rendón Barrón, Marco A. Rodríguez Monroy y Ma. Margarita Canales Martínez	
EFFECTO DE LOS HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EN EL DESARROLLO, RENDIMIENTO Y FITOQUÍMICOS EN PLANTAS DE CHILE BAJO CONDICIONES DE SALINIDAD	13
Graciela Lizette Grimaldo Pantoja, Pedro Osuna Ávila, Genhua Niu, Youping Sun, Arturo Castro Rocha, Emilio Álvarez Parrilla, Juan Pedro Flores y Baltazar Corral Díaz	
PROCESOS DE CONVERSIÓN Y MODIFICACIÓN EN LA COBERTURA VEGETAL A NIVEL MUNICIPAL EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO	14
Mayra Mónica Hernández Moreno, Oswaldo Téllez Valdés, Jorge López Blanco Enrique Martínez Meyer y Humberto Macías Cuéllar	
ENSAMBLAJES DE CACTÁCEAS EN EL SUR DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE: DISTRIBUCIÓN Y RELACIONES AMBIENTALES	15
Francisco Martín Huerta-Martínez, Vanessa Huizar-Haro, Cecilia Neri-Luna y Alejandro Muñoz-Urias	
SITUACIÓN DEL GENERO BURSERIA EN OAXACA Y ENRAIZADO DE ESTACAS DE <i>B. glabrifolia</i>	16
Bartolomé Jarquín Ríos, José Raymundo Enríquez del Valle, Gerardo Rodríguez Ortiz y Gisela Virginia Campos Ángeles	
ESTUDIO ECOLÓGICO DE LAS POBLACIONES DE ECHINOCACTUS PLATYACANTHUS (LINK ET OTTO) EN EL ESTADO DE QUERÉTARO	17
Ulises López Montiel	
PRÁCTICAS CULTURALES PARA LA CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA IN SITU Y EX SITU EN EL ALTO MEZQUITAL, HGO.	18
Francisco López Galindo, Daniel Muñoz Iniestra y José López García	
EFFECTOS DE LA BENCILADENINA EN PLANTAS DE PITAHAYA EN CONDICIONES DE CAMPO	19
Martha Isabel Luis Villanueva, José Raymundo Enríquez del Valle y Yolanda Donaji Ortiz Hernández	

ESTUDIO TAXONÓMICO DE LAS GRAMÍNEAS (POACEAE) PRESENTES EN LA COMUNIDAD DE SAN RAFAEL COXCATLÁN, PERTENECIENTE AL EJIDO DE SAN JOSÉ TILAPA, ESTADO DE PUEBLA	20
Maldonado Viloría Ana Karen, Dávila Aranda Patricia Dolores y Rodríguez Arévalo Norma Isela	
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE FRUTOS DE “NANCHE ROJO” (MALPIGHIA MEXICANA) Y “NANCHE AMARILLO” (BYRSONIMA CRASSIFOLIA)	21
María de los Ángeles Maldonado Peralta, Gabino García de los Santos, José Rodolfo García Nava y Adelaido Rafael Rojas García	
CATÁLOGO DE ÁRBOLES DE LA FAMILIA EUPHORBIACEAE DE LAS REGIONES ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE MÉXICO	22
Martínez Hernández Yetzabelli, Dávila Aranda Patricia Dolores y Rodríguez Arévalo Norma Isela	
EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO EN TRES MUNICIPIOS LA MIXTECA POBLANA, EN EL PERIODO 1994-2015	23
Víctor Martínez Torres, Mayra Mónica Hernández Moreno y Humberto Macías Cuéllar	
ÁREAS POTENCIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE FLORA ÚTIL EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN	24
Leobardo Montes-Leyva y Rafael Lira-Saade	
MULTIPLICACIÓN CLONAL DE PITAHAYA	25
Laura Belem Montiel Frausto, José Raymundo Enríquez del Valle y Aroldo Cisneros	
TRICOMAS GLANDULARES Y ACUMULACIÓN DE MONOTERPENOS EN ORÉGANO MEXICANO SILVESTRE DE DOS LOCALIDADES DE LA RESERVA DE TEHUACÁN-CUICATLÁN	26
Moreno-Rodríguez Amanda, Quintanar-Zúñiga Rafael E., Vázquez-Medrano Josefina, Hernández-Portilla Luis B., Canales-Martínez Margarita, Jiménez-E. Manuel, Ulian T., Colville Louise, Pritchard H. W. y Flores Ortiz César M.	
PERFIL FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE <i>Larrea tridentata</i> COLECTADA EN DOS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO	27
Dafne S. Muñoz Ceballos, Guillermo Avila Acevedo, Adriana Montserrat Espinosa Gonzalez, Claudia Tzasná Hernández Delgado, Marisol Avila Romero y Ana María García Bores	
RELACIÓN SUELO PLANTA EN “ISLAS DE FERTILIDAD” EN UNA REGIÓN SEMIÁRIDA DE PUEBLA	28
Daniel Jesús Muñoz Iniestra, Héctor Godínez Álvarez, Francisco López Galindo, Mayra M. Hernández Moreno y Alfonso Soler Aburto	
BANCOS DE SEMILLAS EN CACTÁCEAS	29
César Alejandro Ordoñez Salanueva, Leticia Rogel Reyes, Josefina Vázquez Medrano, Rafael Emiliano Quintanar Zúñiga, Luis Barbo Hernández Portilla y César Mateo Flores Ortiz	
GERMINACIÓN DE ESPECIES ÚTILES PRIORITARIAS DE SAN RAFAEL, MUNICIPIO DE COXCATLÁN, PUEBLA, CONSERVADAS EN EL BANCO DE SEMILLAS FES IZTACALA	30
Néstor Ostría-Islas, Martha Santiago Santiago y Rafael Lira-Saade	
ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN DE SEMILLAS DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA	31
Rodarte Sánchez Carlos Hiram, Ponce Vargas Armando, Dávila Aranda Patricia y Rodríguez Arévalo Norma Isela	
ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN “BANCO DE SEMILLAS FESI-UNAM”	32
Rodríguez-Arévalo Isela, García Rojas Lilia y Dávila Aranda Patricia	
EL HIGO (<i>Ficus carica</i> L.) UNA OPCIÓN PRODUCTIVA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: RESCATE AGROECOLÓGICO EN EL ESTADO DE PUEBLA	33
Oscar Rodríguez Juárez, Gabriela Godoy Candia, Bibiana Solís Martínez, Cirilo Gallardo Cruz y Ma. Flora Rodríguez Cuellar	
REGISTRO DEL CONOCIMIENTO ETNOFARMACOBIOLOGICO DE PLANTAS MEDICINALES DE LA REGIÓN CAÑADA, OAXACA; COMO PRIMER PASO PARA SU CONSERVACIÓN	34
Rosas-López Rocío, Aburto Amar Rola, Bernabé Pineda Margarita, Hernández Paxtian Zulma J. y Canales Martínez Margarita	
RIEGO Y FERTILIZACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO Y NUTRICIÓN DE <i>Agave angustifolia</i> Haw	35
Saúl Sánchez Mendoza, Angélica Bautista-Cruz, Celerino Robles, María de las Nieves Rodríguez-Mendoza y Carlos Alejandro Granados-Echegoyen	
EL GÉNERO LAELIA: UN MODELO DE RECURSO GENÉTICO ORNAMENTAL ESTRATÉGICO EN LAS ZONAS SEMIÁRIDAS DE MÉXICO	36
Víctor M. Salazar-Rojas, Martha Martínez-García, Alejandro Monsalvo-Reyes y Jorge E. Campos-Contreras	
RESCATE IN SITU Y EX SITU DEL CHILE HUACLE EN CUICATLÁN, OAXACA, MÉXICO	37
César Sánchez Hernández, Miguel Ángel Sánchez Hernández, Lucio González Montiel y Aurea Judith Vicente Pinacho	
ACUMULACIÓN DE TERPENOS EN EL EPAZOTE (<i>Chenopodium ambrosioides</i>) BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO	38
Sussan Sánchez Martínez, Andrea Sotero Cesáreo, Josefina Vázquez Medrano y César Mateo Flores Ortiz	
ASOCIACIÓN DE PROSOPIS LAEVIGATA CON RIZOBIOS Y HONGOS MICRORRÍZICO ARBUSCULARES	39
Martha A. Santiago Santiago, Judith Salas Oropeza, Ronald Ferrera Cerrato, Elias Piedra Ibarra, Rafael Emiliano Quintanar Zúñiga, Luis Barbo Hernández, Ignacio Peñalosa Castro, César Flores Ortiz y Josefina Vázquez Medrano	
LAS CACTÁCEAS COMO FUENTE DE RECURSOS DE LA COMUNIDAD DE AVES EN UNA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE MORELOS	40
Segundo-Hernández Julio, López-Segoviano Gabriel, Morales-Alvarado Azareth, Meza-Fernández Kevin, Robles-Gómez Ángel Abdiel, Contrera -González Ana María y Ramos-Ordoñez María Felix	

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE <i>Dalea carthagenensis</i> (JACQ.) J.F. MACBR	41
Montes de Oca Márquez Carolina, Hernández Delgado Claudia Tzasna, Orozco Martínez Julieta, García Bores Ana María, Avila Acevedo José Guillermo, López Moreno Gustavo† y Serrano Parrales Rocio	
PROMOTORES DE LA BROTAÇÃO EN PITAHAYA SOLFERINA (<i>Hylocereus</i> SP.) EN INVERNADERO Y APLICACIÓN DE ÁCIDO GIBERÉLICO EN FLORACIÓN EN CONDICIONES DE CAMPO	42
Bibiana Solís- Martínez, Eduardo García- Villanueva, Víctor Manuel Mendoza Castillo y Alfonso Muratalla Lúa	
DIVERSIDAD GENÉTICA DE MAMMILLARIA Y SUS APLICACIONES EN CONSERVACIÓN	43
Sofía Solórzano, Oswaldo Téllez, Ricardo Álvarez-Espino y Patricia Dávila	
ESCONTRIA CHIOTILLA (F.A.C. WEBER EX K. SCHUM) ROSE. UN RECURSO EN LA LOCALIDAD DE COXCATLÁN, PUEBLA	44
Antonia Trujillo Hernández y Manuel Mandujano Piña	
DOCUMENTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE LAS PLANTAS ARVENSES DE SAN RAFAEL, EJIDO DE SAN JOSÉ TILAPA, MPIO. COXCATLÁN. PUEBLA	45
Vanegas Moreno Jose Ismael, Lira Saade Rafael, Ríos Casanova Leticia, Cervantes Maya Héctor Hilario y López Carrera Martin	

EFECTO DEL ALMACENAMIENTO A LARGO PLAZO SOBRE LA VIABILIDAD Y PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DE SEMILLAS DE *Encyclia adenocarpa* (LEX.) SCHLTR., ORCHIDACEAE

MANUEL AGUIRRE-BOLAÑOS* Y CÉSAR MATEO FLORES-ORTIZ

Laboratorio de Fisiología Vegetal, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: managubo@gmail.com

México concentra 6% de la diversidad de Orchidaceae, una de las familias botánicas más ricas; pero la pérdida de su hábitat y sobreexplotación han disminuido sus poblaciones. *Encyclia adenocarpa* es una orquídea epífita que habita en las zonas áridas de la vertiente del Pacífico desde Sinaloa hasta Nicaragua; es posible encontrarla en selvas caducifolias, bosques tropicales espinosos, e incluso entre los cactus. Los bancos de semillas podrían conservar el germoplasma de orquídeas mexicanas *ex situ*; pero en ellos debe evaluarse periódicamente viabilidad y perfil bioquímico del material almacenado. Semillas de *Encyclia adenocarpa* colectadas en 2007 y 2014, conservadas en el Banco de Semillas FESI, UNAM, fueron germinadas en medios Knudson C y Phytamax, (incubadas a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ con fotoperiodos de 12/12 y 0/24 L/O). Se analizó viabilidad con azul de tetrazolio perfil lipídico por GC-MS. Se examinaron las semillas con microscopía óptica y de barrido. Las semillas de 2014 fueron las únicas que germinaron, el mejor tratamiento fue 12/12 KC con alta germinación y diferenciación. El envejecimiento disminuyó la concentración de ácidos grasos insaturados y dañó la estructura anatómica y embrionaria de las semillas.

DISPONIBILIDAD ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS PLANTAS PERENNES ÚTILES MÁS IMPORTANTES DE LA REGIÓN DEL COMISARIADO EJIDAL DE SAN JOSÉ TILAPA, MUNICIPIO DE COXCATLÁN, PUEBLA

J. M. ALVARADO-MOTA*, R. LIRA-SAADE, H. H. CERVANTES MAYA Y M. LÓPEZ CARRERA

Laboratorio de Recursos Naturales, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios 1. 54090, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: biologorastus@gmail.com

El 73.5 por ciento del Valle de Tehuacán-Cuicatlán está formado por zonas áridas y semi-áridas; éste se caracteriza por tener una importante riqueza biológica y cultural donde por más de 10 mil años se han desarrollado comunidades de al menos ocho pueblos indígenas, con un profundo conocimiento sobre la flora nativa y sus distintos usos. En la comunidad de San José Tilapa y Guadalupe Victoria, Municipio de Coxcatlán, Puebla, los habitantes reconocen seis unidades ambientales (Apanclé, Barrancas, Lomas, Cerros, Cerros Tetecheros y Ríos). En este trabajo se documentó la riqueza, la diversidad y disponibilidad espacio-temporal de las plantas perennes útiles de mayor importancia en dichas unidades ambientales. Mediante 41 transectos, se registró un total de 15, 243 individuos de 102 especies de plantas perennes, pertenecientes a 36 familias de angiospermas. Las unidades ambientales con mayor riqueza registrada son las Barrancas (64 spp.), los Cerros (57 spp.), lomas (49 spp.) y cerros tetecheros (48 spp.). De las 102 especies que fueron registradas en los muestreos, 30 especies pertenecientes a 13 familias se documentaron como las más importantes por medio de encuestas, teniendo con mayor número de especies útiles a las Cactaceae (9), Leguminosae (7), Asparagaceae (2) y Euphorbiaceae (2). Las especies útiles de Guadalupe Victoria y de San José Tilapa llegan a tener uno o varios usos, los cuales están clasificados en 7 categorías. La categoría con mayor número de especies fue la Comestible, con un total de 16 especies, seguido del Forraje, Leña y Medicinal con un total de 13, 12 y 11 especies respectivamente. Así mismo se reconoce que dichas Unidades Ambientales son entidades claramente importantes a nivel local. En cuanto a la disponibilidad temporal, la información recabada en las entrevistas indica que los productos de muchas de las especies perennes pueden ser recolectados durante todo el año. Las unidades ambientales con mayor número de especies útiles y categorías de uso en las que estas especies se ubican, son relativamente las más alejadas de las comunidades (Barrancas, Cerros, Cerros-Tetecheros y Lomas); y que pocas especies útiles se encuentran en Ríos y Apancles. Los datos obtenidos en este trabajo, corroboran la riqueza vegetal y etnobotánica de plantas perennes señaladas por otros autores para el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, de manera particular para la región de estudio.

CATÁLOGO ILUSTRADO DE LAS ESPECIES ARBORESCENTES DE LOS GÉNEROS *Beaucarnea*, *Nolina* Y *Yucca* (ASPARAGACEAE) DE LAS REGIONES ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE MÉXICO

JULIANA ALVAREZ LARA*, **PATRICIA DÁVILA ARANDA** Y **ISELA RODRÍGUEZ ARÉVALO**

Banco de semillas, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: anailuj@comunidad.unam.mx

Las comunidades vegetales de las zonas áridas se distribuyen en una superficie calculada en poco más del 50 % del territorio nacional. La cubierta vegetal de las regiones de clima árido y semiárido es variada, y destacan particularmente los diferentes tipos de plantas suculentas. Dentro de este tipo de plantas, la familia Asparagaceae es una de las más representativas, e incluye los géneros *Beaucarnea*, *Nolina* y *Yucca*. En estos géneros se distinguen formas arborescentes, con hojas alternas, espiraladas, y dispuestas en los ápices de sus ramas. Las inflorescencias son de crecimiento determinado, terminales o axilares, y sus frutos son unas cápsulas septicidas o bacciformes. Este trabajo conjuntó un catálogo de las especies arborescentes de los géneros *Beaucarnea*, *Nolina* y *Yucca* en el país. Para ello, se obtuvo una lista de 45 especies de los géneros mencionados, y se realizaron fichas técnicas que incluyeron: nombre científico, sinonimia, nombres comunes, usos, estado de conservación (NOM 059, CITES, Red List), distribución, hábitat, ecología, mapas de distribución potencial, así como descripción botánica y las referencias. Se obtuvieron 22 mapas de distribución potencial, y se reportaron 14 usos diferentes para 41 especies. Respecto al estado de conservación, se encontraron bajo amenaza siete especies del género *Beaucarnea* y dos del género *Yucca* (*Yucca grandiflora* y *Yucca queretaroensis*) enlistadas en la NOM-059. *Yucca queretaroensis* también se encuentra en el apéndice II de la CITES. Con respecto a la distribución de las especies de Asparagaceae aquí estudiadas, los estados con un mayor número de especies son: Chihuahua (13) y Oaxaca (11). Este catálogo pretende ser una herramienta útil y sencilla para la identificación de las especies arborescentes de estos géneros, además de ser un compendio que ofrece la información útil de los usos más comunes de estas plantas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES DEL GÉNERO FEROCACTUS

CLAUDIA BALLESTEROS-BARRERA

Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco N° 186. 09340, Col. Vicentina, A. P. 55-535, Iztapalapa, D.F. *Autor de correspondencia: bbc0711@gmail.com

Las cactáceas son un grupo representativo dentro de las zonas áridas y semiáridas, que forman parte importante de su estructura y la dinámica de las comunidades y presentan adaptaciones a climas extremos. México es reconocido a nivel mundial por su gran riqueza y endemismo de especies cactáceas. El género *Ferocactus*, conocido como cactus de barril, es originario del suroeste de los Estados Unidos y de la región norte de México; presenta una taxonomía e historia filogenética y evolutiva muy compleja. El aislamiento geográfico y reproductivo han sido importantes en su diversificación y evolución. Sin embargo, el número de especies que se encuentran en alguna categoría de riesgo por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT 2010 es alarmante. Por lo tanto, es importante conocer la distribución de los taxones con mayor resolución, entender las causas ambientales que determinan su distribución, así como la pérdida o fragmentación de su hábitat debido al cambio de uso de suelo. En este trabajo se reporta la distribución actual de nueve especies de *Ferocactus* (*F. cylindraceus*, *F. chrysacanthus*, *F. haematacanthus*, *F. hystrix*, *F. johnstonianus*, *F. pilosus*, *F. rectispinus*, *F. townsendianus*, y *F. viridescens*) sujetas a protección según la Legislación Ambiental Federal Mexicana. Se estimó la distribución geográfica potencial de cada especie utilizando el programa MaxEnt 3.3.3k con registros de presencia de la especie obtenidos de colecciones en línea y literatura científica, se utilizaron 3 variables topográficas, y 19 coberturas ambientales actuales. Por medio de un Sistema de Información Geográfica se obtuvieron los mapas de distribución para cada especie, los perfiles bioclimáticos, la influencia de las variables climáticas en la distribución, el área perdida por cambio de uso de suelo así como el área aún conservada (eliminando el hábitat perturbado de acuerdo al Inventario Nacional Forestal de México, Serie V). El área que se encontraba resguardada dentro de alguna Área Natural Protegida (ANP) se calculó. Debido a la disminución de los sitios con condiciones óptimas sería importante analizar la posibilidad de re-evaluar las categorías de riesgo en las que se encuentran. La identificación de áreas potencialmente adecuadas podrían ser consideradas en los planes o estrategias de conservación y/o recuperación, como el decretar otras ANP's que protejan el hábitat de las especies.

ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE *Chenopodium ambrosioides* L. (CHENOPODIACEAE) EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

EVELYN ELIZABETH BUREOS-DÍAZ* Y RAFAEL LIRA-SAADE

Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.

*Autor de correspondencia: biología.evelyn.bureos@gmail.com

Chenopodium ambrosioides es nativa de la región mesoamericana y ha sido utilizada en la cocina tradicional y medicina popular desde tiempos prehispánicos. Monoterpenos, sesquiterpenos y flavonoides son los principales constituyentes químicos responsables de su sabor, propiedades antihelmínticas y toxicidad para los humanos y el ganado. Esta especie se comercializa como "Epazote", un término Náhuatl que significa "hierba zorrillo". Hasta la fecha, el único estudio etnobotánico completo para esta especie es el realizado en la región de Tecomavaca, Oaxaca, una localidad ubicada dentro de los límites del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. En ese trabajo se pudo documentar la existencia de variación morfológica, fitoquímica y genética, asociada a un gradiente de intensidad de manejo, lo cual sugiere un proceso de domesticación incipiente o en desarrollo. Considerando lo anterior, es posible que en varios sitios del Valle de Tehuacán este tipo de información y escenario se encuentre aún sin documentar. Esta región es un buen sitio para realizar estudios etnobotánicos, pues es un área de interés cultural y biológico, donde personas de siete grupos étnicos viven dentro de sus 10 000 km² de extensión. Estas personas usan, o han usado, un total de 1 605 especies de plantas vasculares útiles. La región presenta un gradiente de aridez-humedad de norte a sur-, y el estudio se realizó en tres sitios de la porción más seca ubicada en el norte habitados por gente de origen Popoloca; tres sitios en la porción central habitados por personas de origen Náhuatl; y otros tres sitios en el extremo sur habitados por personas de origen Cuicateco. Se realizaron 83 entrevistas semi-estructuradas donde se registraron nombres comunes, usos, partes usadas, formas de preparación, variedades reconocidas y formas de manejo. *Chenopodium ambrosioides* fue reconocida como planta comestible (con preferencia hacia el epazote blanco o verde) y planta medicinal, con una preferencia a usar el epazote con olor más fuerte, con 18 usos diferentes. El epazote se prepara en fomentos y té, se mastican hojas frescas, o se agregan ramas tiernas en la comida. La mayoría de los habitantes mencionó como nombre local "epazote", con algunas excepciones en la zona central donde también se usa "epatzotli". Las variantes fueron reconocidas por los informantes basándose en la morfología de la planta, olor y sabor. El epazote es con frecuencia tolerado, y ocasionalmente se le proporciona algún tipo de protección. Ejemplares representativos de la variación reconocida por la gente entrevistada fueron colectados y serán depositados en el herbario FESI y MEXU.

CUADRO BÁSICO DE LAS PLANTAS ASOCIADAS A TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES CRONICO- DEGENERATIVAS DE LA REGIÓN CAÑADA

**CRUZ FLORES EDUARDO GUADALUPE, MENDOZA ZERTUCHE ELIZABETH, MARTÍNEZ
RODRÍGUEZ ANGÉLICA, GARCÍA MARTÍNEZ RAQUEL Y ROCIO ROSAS LÓPEZ***

Instituto de Farmacobiología, Cuerpo Académico Farmacobiología, Universidad de la Cañada. Km 1.7 Carretera Teotitlán - San Antonio Nanahuatipán s/n. 68540, Paraje Titlacuatitla, Teotitlán de Flores Magón, Oax. México. *Autor de correspondencia: ekrosas@msn.com

Por muchos años, la humanidad se ha servido de las plantas en su intento de curar las enfermedades y aliviar el sufrimiento físico; hoy en día; más de cuatro mil millones de personas, utilizan plantas como principal remedio curativo. En México, el 25% de las personas hacen uso de las diferentes partes de las plantas medicinales. La diversidad biológica y cultural que caracteriza al país, se engloban en una riqueza de conocimientos y de prácticas populares, las cuales son de vital importancia rescatarlas y valorarlas. Actualmente, se realizan diversos estudios científicos que tienen como finalidad comprobar las propiedades que se le atribuyen a la medicina tradicional mexicana, ya que el estudio de las plantas medicinales y su conocimiento ancestral deben ser analizados científica desde enfoques biológicos, químicos y farmacéuticos a fin de proporcionar formas alternativas de mitigar malestares y de resolver problemas de salud. La región de la Cañada en el estado de Oaxaca, México; en su porción sureste está inmersa dentro de la reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán. El presente trabajo muestra los resultados preliminares sobre la flora medicinal, que emplean los médicos tradicionales que forman parte de la Organización de Médicos Indígenas de la Cañada (OMIC). Dicha investigación se realizó bajo una plataforma de investigación participativa en la cual las representantes de los médicos tradicionales formaban parte del equipo de investigación. Se realizaron más trabajo con 15 médicos indígenas con diferentes especialidades, de las entrevistas realizadas se registró información etnomédica de aproximadamente 62 plantas medicinales, que abarcan a cerca de 10 familias botánicas. Además, las plantas colectadas sirvieron para el establecimiento del Herbario institucional de la UNCA; se efectuaron talleres comunitarios y se realizaron dos foros sobre medicina tradicional y plantas medicinales para la difusión del conocimiento. Se busca que los resultados del presente trabajo contribuyan al registro y conservación del conocimiento tradicional así como los derechos de propiedad intelectual; impulsar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y proveer de información fundamental para la selección de especies a la investigación farmacéutica en la búsqueda de nuevos fármacos al proporcionar especies vegetales que sirvan como candidatas para estudios fitoquímicos, farmacológicos y toxicológicos.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE *Bursera schlechtendalii*

LESLIE ESPINOSA ESPINOSA^{1*}, MANUEL JIMÉNEZ ESTRADA⁴, CÉSAR M. FLORES ORTIZ², LUIS B. HERNÁNDEZ PORTILLA², E. JAVIER GONZÁLEZ FLORES¹, MARCO A. RODRÍGUEZ MONROY³ Y MA. MARGARITA CANALES MARTÍNEZ¹

¹Lab. Farmacognosia, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), ²Lab. Fisiología Vegetal, ³Lab. Inmunobiología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ⁴UNAM, I. de Química. *Autor de correspondencia: dra.margaritacanales@gmail.com

Los productos naturales son considerados de gran importancia por su efectividad terapéutica, y se usan como medicina. Especies pertenecientes al género *Bursera* han sido estudiadas por presentar diversos metabolitos secundarios, resinas y aceites esenciales. Se ha reportado que los aceites esenciales de este género tienen propiedades antibacterianas, antifúngicas, antioxidantes, antiinflamatorias, etc. *B. schlechtendalii* es una de las especies que no ha sido ampliamente estudiada, y que es utilizada en algunos poblados del Valle de Tehuacán-Cuicatlán, Puebla para aliviar síntomas como congestión nasal y cicatrizar heridas superficiales. Por lo cual, esta investigación explora las propiedades medicinales del aceite esencial y sus componentes. El material vegetal de *B. schlechtendalii* fue colectado durante los meses de marzo, abril, mayo, agosto, septiembre de 2010 y marzo, abril de 2011, en la localidad de San Rafael, Coxcatlán, Puebla. El aceite se extrajo por medio de la técnica de hidrodestilación. Los tallos fueron la parte de la planta que tuvo mayor rendimiento. La prueba cualitativa de la actividad antibacteriana y antifúngica (levaduras) se realizó con la técnica de difusión en agar de Kirby-Baüer. Para determinar la concentración mínima inhibitoria (CMI) y la concentración mínima bactericida (CMB) se utilizó el método de microdilución en caldo. La actividad antifúngica con hongos filamentosos se determinó por medio de la técnica de inhibición del crecimiento radial. Para determinar la composición química se utilizó un cromatógrafo de gases acoplado a un espectrómetro de masas. La composición química del aceite esencial de los tallos de *B. schlechtendalii* mostró tener mayor proporción de terpenos como α -felandreno, camfeno, α -pineno. El aceite esencial de la colecta de abril 2010 fue el que tuvo mayor rendimiento. Los resultados mostraron que los aceites esenciales de las colectas de marzo, abril y agosto de 2010, tuvieron mayor efecto sobre las bacterias, *Streptococcus pneumoniae* y *Escherichia coli* obteniendo una CMI = 0.25 mg/mL, ambas del aceite de la colecta de agosto 2010. Los hongos levaduriformes como *C. glabrata* y *C. albicans* sí fueron sensibles al aceite de la colecta del mes de abril, sin embargo los hongos filamentosos no fueron inhibidos por dicho aceite. Existen diferencias tanto en la composición química del aceite esencial, así como en su actividad antimicrobiana dependiendo de la época de colecta.

TIPOS FOTOSINTÉTICOS DE LA FLORA EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, PUEBLA

CÉSAR MATEO FLORES ORTIZ¹, JOSEFINA VÁZQUEZ MEDRANO¹, IGNACIO PEÑALOSA CASTRO¹, HÉCTOR GODÍNEZ ÁLVAREZ H.², VÍCTOR GONZÁLEZ HERNÁNDEZ⁴, LUÍS BARBO HERNÁNDEZ PORTILLA¹, MARGARITA MORENO RAMIREZ¹, CARLOS ALBERTO MORÍN VALDEZ³, OSWALDO OLIVEROS GALINDO³, RAFAEL EMILIANO QUINTANAR ZUÑIGA¹, MARTHA ARCELIA URZÚA MEZA¹, CÉSAR ALEJANDRO ORDOÑEZ SALANUEVA¹ Y RAFAEL LIRA SAADE^{3*}

¹Laboratorio de Fisiología Vegetal, ²Laboratorio de Ecología, ³Laboratorio de Recursos Naturales Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ⁴Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Estado de México. *Autor de correspondencia: arlira@unam.mx

La fijación de CO₂ en plantas se lleva a cabo mediante la fotosíntesis a través de 3 rutas: C₃, C₄ y CAM. La distribución de los tipos C₄ y CAM se ajustan a los esquemas filogenéticos para angiospermas, ya que se presentan en los grupos de origen más reciente. La mayor eficiencia en el uso de recursos como CO₂, luz, humedad y nutrientes en las especies C₄ y CAM permiten suponer que factores ambientales como la temperatura y los regímenes hídricos determinan su distribución y abundancia. En este trabajo se identificó el tipo de fotosíntesis de las especies vegetales de la región semiárida de Zapotitlán Salinas, México. La identificación en cada especie vegetal se hizo a través del análisis de la anatomía de la hoja, la tasa de fijación de CO₂ y la actividad de la enzima Fosfoenolpiruvato carboxilasa (PEPc), en 104 especies, las cuales se agrupan en 83 géneros y 40 familias. Se encontró que 61 especies son C₃, 18 son C₄ y 25 son CAM, y que del total de plantas analizadas 64 especies, 55 géneros y 31 familias constituyen nuevos reportes. En cuanto a su distribución en nichos específicos de la zona, se descubrió que las especies tipo C₃ disminuyen en la parte con mayor deterioro. *Prosopis laevigata* es la especie C₃ dominante en esta comunidad vegetal, cuyos valores de fotorrespiración, disipación de energía luminosa a través de la epoxidación de pigmentos, acumulación de ceras epicuticulares en época de secas, sobre todo en la terraza deteriorada, así como la acumulación de prolina, se pueden considerar como estrategias adaptativas eficientes que les permiten sobrevivir y reproducirse en un ambiente semiárido y dominar la vegetación.

AISLAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES METABOLITOS SECUNDARIOS DE *Buddleja scordioides*

ANA MARÍA GARCÍA BORES¹, C. TZASNÁ HERNÁNDEZ DELGADO², IGNACIO PEÑALOSA CASTRO³, ALFONSO ROMO DE VIVAR ROMO⁴ Y JOSÉ GUILLERMO AVILA ACEVEDO^{1*}

¹Laboratorio de Fitoquímica, ²Laboratorio de Farmacognosia, ³Laboratorio de Fisiología vegetal, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ⁴Instituto de Química, UNAM.

*Autor de correspondencia: tuncomaclovio2000@yahoo.com.mx

La *B. scordioides*, es una de las pocas especies de *Buddleja* que puede vivir en zonas áridas. Al igual que otros "Tepozanes" está adaptada para habitar áreas perturbadas como son la orilla de las carreteras, los linderos de los cultivos y en suelos pedregosos. En los municipios de Matehuala, S.L.P. y Dr. Arroyo, N.L. a esta especie se le conoce como "escobilla", y es usada para cicatrizar heridas y como filtro solar. La composición y la identificación de los compuestos de esta especie no era conocida, por lo que el objetivo de este trabajo fue aislar los principales metabolitos secundarios de *B. scordioides* y elucidar sus estructuras químicas. La planta se colectó en el municipio de Dr. Arroyo, y en el laboratorio se secó a la sombra y se prepararon extractos de diferente polaridad. Mediante cromatografía de columna abierta se separaron los compuestos más abundantes y usando HPLC se aislaron los compuestos presentes en menor proporción. Los compuestos puros fueron caracterizados mediante la interpretación de sus espectros UV, IR, EM, RMN de ¹H y ¹³C. En algunos casos se llevaron a cabo experimentos de RMN bidimensionales para elucidar las estructuras de los compuestos. Los resultados indicaron que la *B. scordioides* sintetiza ceras, monoterpenos como la aucubina, compuestos fenólicos como el verbascósido, la siringina y la linarina, además de saponinas como la buddleja-saponina y un nuevo glucósido triterpénico. Las actividades biológicas de esta especie podrían explicarse por la presencia de compuestos cromóforos a la luz UV como el verbascósido y la linarina.

HERBARIO DIGITAL KIXONGA NAXÓ: UNA HERRAMIENTA PARA LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS DE LA CAÑADA OAXAQUEÑA

GARCÍA-CARRASCO URIEL*, MATA-SÁNCHEZ ALEJANDRA, HERAS-SÁNCHEZ Y. YORELLI, SABINO-MOXO BEATRIZ A., MÁRQUEZ-DOMÍNGUEZ J. ALBERTO Y ROSAS-LÓPEZ ROCIO

Universidad de la Cañada. Km 1.7 Carretera Teotitlán-San Antonio Nanahuatipam s/n. 68540, Teotitlán de Flores Magón, Oaxaca, México. *Autor de correspondencia: beatriz_sabino@unca.edu.mx

La Región Cañada de Oaxaca está conformada por los distritos de Cuicatlán y Teotitlán de Flores Magón, su orografía accidentada determina una gran variedad de microclimas cuyas extensiones son de pocos kilómetros cuadrados y en consecuencia su flora y fauna es diversa. La importancia de contar con el herbario digital *Kixonga Naxó* (del mazateco: flor que nace) está encaminada a la conservación de ejemplares vegetales de la región, además facilita la difusión de la información y su fácil acceso. La metodología empleada involucró las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas del software, en el análisis se consideraron los datos: nombre común, nombre científico, familia botánica, información etnobotánica, información fitoquímica, uso, estudios farmacobiológicos, descripción e iconografía. Posteriormente se realizó el diseño del software y de una base de datos para almacenar y administrar la información, la aplicación fue desarrollada con *PHP*, *HTML*, *CSS* y se alojó en un servidor web. En el sistema se consideraron dos tipos de usuarios; el usuario Recolector, quién registra y consulta información de las plantas y el Administrador, éste puede manipular la información de la base de datos, así como administrar a otros usuarios de tipo recolector, ambos usuarios pueden generar reportes de cada planta en formato *pdf*. Los resultados obtenidos de las pruebas de usabilidad y funcionalidad del sistema fueron evaluados mediante cuestionarios aplicados a varios usuarios, mismos que proporcionaron una calificación superior a 8. En conclusión, el herbario digital *Kixonga Naxó* permite la administración de la información de las plantas de la Cañada Oaxaqueña, además de ser una herramienta de difusión del conocimiento al público en general también proporciona información de las propiedades de las plantas a la comunidad científica.

ETNOBOTÁNICA DE LAS ESPECIES DE *Cucurbita* EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

GUSTAVO GARCÍA-JARAMILLO* Y RAFAEL LIRA-SAADE

Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.

*Autor de correspondencia: gusgusguerrero@gmail.com, rlira@unam.mx

Cucurbita es un género estrictamente americano, pues todos sus miembros crecen espontáneamente o fueron domesticados en América. No obstante la importancia de sus especies, la etnobotánica del grupo ha sido poco estudiada de forma detallada a nivel regional y especialmente en áreas de México que pudieran ser de interés por la riqueza de especies o por la relevancia cultural de los grupos humanos que la habitan. El Valle de Tehuacán-Cuicatlán cumple con los requisitos antes mencionados, dentro de sus 10000 km² viven personas que pertenecen a siete grupos étnicos, quienes usan, o han usado, más de 1605 especies de plantas vasculares útiles que es el 61.2% de la riqueza total de la flora vascular de la región. Dentro de estas especies útiles, están cinco del género *Cucurbita* (cuatro domesticadas y una silvestre), cuya variación, manejo, usos y otros aspectos están poco o nada documentados. Este trabajo pretende recabar información específica respecto a estos aspectos etnobotánicos en sitios representativos del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Considerando que en el Valle se presenta un gradiente de aridez-humedad de norte a sur, el estudio se realizó en tres sitios de la porción más seca ubicada en el norte habitada por gente de origen Popoloca, tres en la porción central habitada por gente de origen Náhuatl, y otros tres en el extremo sur donde habita gente de origen Cuicateco. En todos los sitios se hicieron entrevistas etnobotánicas y colectas (ejemplares de herbario, frutos, semillas y fotografías). Un total de 74 entrevistas con algunos recorridos a milpas en las que se documentaron usos alimenticios, comerciales, medicinales y de forraje a partir de distintas partes de las plantas. El uso alimenticio destacó con el 56.25%, el comercial con el 25% y el medicinal como el forraje indican menos del 12.5%. De los ejemplares de herbario que representan las variaciones de las especies fueron colectados y seleccionados 34 frutos, de cada uno se tomaron fotografías y se obtuvieron muestras de germoplasma que se trasladaron para su conservación en el Banco de Semillas de Zonas Áridas y Semiáridas de México, de la FES Iztacala.

ACTIVIDADES BIOLÓGICAS RELACIONADAS CON LA MEDICINA TRADICIONAL DEL EXTRACTO METANÓLICO DE *Bursera Schlechtendalii*

E. JAVIER GONZÁLEZ FLORES^{1*}, LUIS BARBO HERNÁNDEZ PORTILLA², CÉSAR M. FLORES ORTIZ², MANUEL JIMÉNEZ ESTRADA³, LESSLIE ESPINOSA ESPINOSA¹, MICHAEL JOSHUE RENDÓN BARRÓN¹, MARCO A. RODRÍGUEZ MONROY⁴ Y MA. MARGARITA CANALES MARTÍNEZ¹

¹Lab. Farmacognosia, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), ²Lab. Fisiología Vegetal, ⁴Lab. Inmunobiología, Carrera de Medicina, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalneptla, Estado de México. ³UNAM, I. de Química. *Autor de correspondencia: dra.margaritacanales@gmail.com

Aproximadamente el 80% de la población mundial utiliza plantas medicinales y productos derivados de ellas en su medicación. En México existe una gran diversidad vegetal y cultural, lo que ha resultado en un amplio uso de aproximadamente 7000 especies, dentro de las cuales se encuentran las pertenecientes a la familia Burseraceae. De esta familia, el género *Bursera* es muy diverso y característico de la flora tropical de México. En este trabajo se hizo un perfil fitoquímico del extracto metanólico de *B. schlechtendalii*. El extracto se obtuvo de la corteza (rendimiento 12.96%), y fue sometido a cromatografía en columna, obteniendo 106 fracciones, de las cuales 11 fueron analizadas (HPLC) y 4 por CG-EM. Se evaluaron algunas propiedades medicinales del extracto, realizando pruebas cualitativas y cuantitativas sobre 20 cepas bacterianas. Sólo *Enterobacter cloacae* presentó inhibición con halos de 8mm y una CMI de 4 mg/mL. Se evaluó el efecto del extracto sobre la curva de crecimiento microbiano, presentando una actividad bacteriostática. Con respecto a la actividad antifúngica se probó el extracto sobre 10 levaduras, de las cuales 3 variedades de *C. albicans* presentaron halos de inhibición de 8mm y una CMI de 4mg/mL. Se evaluó la actividad del extracto sobre 6 especies de hongos filamentosos, resultando que todos fueron sensibles. La cepa más sensible fue *Fusarium moniliforme*, ya que 2.69 mg/mL del extracto inhiben el 50% del crecimiento. Con respecto a la capacidad antioxidante, se determinó que su CA₅₀ fue de 3.86 ppm; la cuantificación de fenoles está representada por un 34% por cada gramo de extracto. El extracto también presentó flavonoides, representado 16.5 mg por cada gramo de extracto. Los datos obtenidos hasta el momento justifican los diversos usos medicinales que se le dan a las infusiones de *B. schlechtendalii*. FESI-DIP-PAPCA-2014-9; PAPIIT IN211614, IN213713.

EFECTO DE LOS HONGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EN EL DESARROLLO, RENDIMIENTO Y FITOQUÍMICOS EN PLANTAS DE CHILE BAJO CONDICIONES DE SALINIDAD

**GRACIELA LIZETTE GRIMALDO PANTOJA^{1*}, PEDRO OSUNA ÁVILA¹, GENHUA NIU²,
YOUNG SUN², ARTURO CASTRO ROCHA¹, EMILIO ÁLVAREZ PARRILLA¹, JUAN PEDRO
FLORES¹ Y BALTAZAR CORRAL DÍAZ¹**

¹Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Av. Plutarco Elías Calles 1210. 32310, Col. Fovissste Chamizal Juárez, Chih.

²Texas A&M AgriLife Research Center. *Autor de correspondencia: posuna@uacj.mx

El chile es una hortaliza cuya producción se ha visto afectada por la salinidad. Los hongos micorrízicos arbusculares (HMA) son una alternativa amigable con el ambiente para enfrentar esta problemática. En este estudio se utilizaron HMA aislados del Desierto Chihuahuense y se evaluó su efecto en el desarrollo, rendimiento y cantidad de fitoquímicos en plantas de chile Jalapeño var. M bajo condiciones de elevada salinidad y de invernadero. Se utilizaron macetas de 7.5 L con Metro Mix 360 como sustrato. El diseño experimental fue bifactorial: HMA (-HMA, HMA1 y HMA2), y salinidad con una solución de NaCl y CaCl₂ medida en conductividad eléctrica (control, 4 dS m⁻¹ y 8 dS m⁻¹) con nueve repeticiones por tratamiento. La inoculación de las plantas con HMA se realizó veinte días después de su germinación con 40 000 esporas por planta. La salinidad se aplicó 30 días después de la inoculación durante ocho semanas. Se aplicó también una solución por semana de 44 mg/L de KH₂PO₄ a las plantas sin inocular y de 22 mg/L a las plantas inoculadas, con el fin de establecer las condiciones adecuadas de colonización. Los datos se analizaron con un modelo lineal general univariante a un α : 0.05 con el programa SPSS 15.0. La colonización al final del experimento osciló entre el 8-10% en las plantas sin inocular y 22-32% en las plantas inoculadas. La salinidad afectó significativamente el desarrollo, SPAD e intercambio de gases. Para el número de frutos la salinidad y la inoculación tuvieron un efecto significativo, siendo mayor la cantidad de frutos en las plantas sin inocular y sin sal. En el peso fresco de los frutos no se observaron diferencias entre los tratamientos. El factor HMA fue el que tuvo un efecto significativo, donde las plantas inoculadas con HMA2 tuvieron la mayor concentración de fósforo. Tanto los factores salinidad y micorriza, como su interacción tuvieron un efecto significativo en la concentración de fenoles y ácido ascórbico en los frutos. En el contenido de capsaicinoides no se observaron diferencias significativas entre los tratamientos. En general se observó que la salinidad tuvo un efecto negativo sobre el desarrollo y fisiología de las plantas, y modificó el contenido de fitoquímicos en los frutos. Los HMA incrementaron significativamente el contenido de fósforo y ácido ascórbico, sin verse afectados el desarrollo y fisiología de la planta a pesar de la reducción en la cantidad de fosforo exógeno aplicado.

PROCESOS DE CONVERSIÓN Y MODIFICACIÓN EN LA COBERTURA VEGETAL A NIVEL MUNICIPAL EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN, MÉXICO

MAYRA MÓNICA HERNÁNDEZ MORENO^{1*}, OSWALDO TÉLLEZ VALDÉS², JORGE LÓPEZ BLANCO³ ENRIQUE MARTÍNEZ MEYER⁴ Y HUMBERTO MACÍAS CUÉLLAR²

¹Laboratorio de Edafología, ²Laboratorio de Recursos Naturales, Dirección de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático, INECC, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ⁴Laboratorio de Análisis Espaciales, Instituto de Biología-UNAM. *Autor de correspondencia: edafizta@unam.mx

El Cambio de Cobertura Vegetal y Uso del Terreno (CCUT) es un fenómeno de importancia mundial resultado de procesos ambientales, sociales y económicos. Se evidencia a partir de dos procesos fundamentales: la modificación del terreno, que implica un cambio sutil en la cobertura y que no necesariamente lleva a un cambio en el tipo de cobertura vegetal; y la conversión, que implica el re-emplazamiento evidente de un tipo de cobertura por otro. El presente trabajo buscó identificar los patrones de cambio de cobertura vegetal en el municipio de Zapotitlán Salinas, Puebla en un período de 25 años. Para ello se realizaron clasificaciones supervisadas de imágenes de satélite Landsat TM, ETM+ y OLI de tres épocas, utilizando el algoritmo de máxima verosimilitud, incorporando datos de verificación de campo, datos auxiliares y derivados del Modelo Digital de Elevación. El análisis de cambios se hizo mediante el cruce espacial de los mapas y la matriz de cambios. Se encontró que las zonas de Izotal de *Yucca periculosa* y Mezquital de *Prosopis laevigata* que se ubican en los sitios más bajos, de menor pendiente, con suelos más fértiles y productivos, de más fácil acceso y más cercanos a los centros urbanos del municipio, son aquellos en donde han ocurrido los cambios de cobertura más importantes, a través del fenómeno de conversión a tierras agrícolas o a suelo desnudo. El análisis de la dinámica de los cambios nos permitió identificar 35 estados de transición, identificando si son procesos de conversión o modificación; el cambio neto, el balance de pérdidas y ganancias y el intercambio entre clases. El análisis de cómo y porqué se dieron, implica profundizar en las directrices a nivel social, económico y biofísico, en donde es fundamental incorporar la perspectiva de los usuarios y propietarios del territorio.

ENSAMBLAJES DE CACTÁCEAS EN EL SUR DEL DESIERTO CHIHUAHUENSE: DISTRIBUCIÓN Y RELACIONES AMBIENTALES

FRANCISCO MARTÍN HUERTA-MARTÍNEZ*, VANESSA HUIZAR-HARO, CECILIA NERI-LUNA Y ALEJANDRO MUÑOZ-URIAS

Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco, México. *Autor de correspondencia: fhuerta@cucba.udg.mx

Las Cactáceas son una familia peculiar que está casi restringida al Continente Americano. Los trabajos más recientes que contribuyen al conocimiento de la distribución de estas plantas son a nivel geográfico. Sin embargo, investigaciones sobre su distribución ecológica son escasas. Para conocer las relaciones entre los ensamblajes de cactáceas y el ambiente en "El Huizache", San Luis Potosí se registraron los valores de cobertura de especies de esta familia en 45 sitios de muestreo (en cuatro tipos de vegetación), y se obtuvo información sobre características del paisaje de cada sitio, fertilidad de suelo y clima. Los datos se analizaron mediante una ordenación de Bray-Curtis, la cual explicó 94.30% de la variación en los 3 primeros ejes, donde destacaron como variables edáficas importantes: Ca^{2+} , pH, K^+ , HPO_4^{2-} , MO (Materia Orgánica) y Mn^{2+} . Además ciertas condiciones como geología, profundidad del suelo, inclinación de la pendiente, proporción de piedras y rocas contribuyen también a la variación. Posteriormente, se estimó la diversidad α para cada sitio de muestreo donde se obtuvo un valor máximo de 0.86 y un mínimo de 0.53. Finalmente, se estimó la diversidad β y se encontró que la mayor tasa de reemplazo de especies fue entre el matorral desértico micrófilo y matorral submontano (0.88). En este estudio, ocho de las especies de cactáceas localizadas se encuentran listadas en la NOM-059-2010, de éstas, tres están amenazadas y cinco sujetas a protección especial. Se concluye que la geología y las propiedades del suelo derivadas de ésta son los factores ambientales más relevantes, ya que condicionan cambios en la vegetación y promueven la formación de distintos ensamblajes de cactáceas.

SITUACIÓN DEL GENERO BURSEREA EN OAXACA Y ENRAIZADO DE ESTACAS DE *B. glabrifolia*

BARTOLOMÉ JARQUÍN RÍOS^{1*}, JOSÉ RAYMUNDO ENRÍQUEZ DEL VALLE², GERARDO RODRÍGUEZ ORTIZ² Y GISELA VIRGINIA CAMPOS ÁNGELES²

¹Estudiante de posgrado, ²Profesor investigador, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. 71230, Ex Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca. Tel. 01(951)5170788. *Autor de correspondencia: barth_forestal@hotmail.com

La familia *Burseraceae* es representativa de selvas secas, selvas bajas caducifolias, bosques tropicales secos, zonas áridas y semiáridas en América, Asia y África. El 80% de las especies de este género en México son endémicas. En el estado de Oaxaca, los campesinos aprovechan estas especies a partir de poblaciones silvestres y las usan ampliamente como emblemáticos eventos mágico-religiosos, cercos vivos, material para elaboración de artesanías, maderables, medicinales y materias primas industriales. Además, estos árboles funcionan para retención de suelos, y como hospederos de flora y fauna. El aprovechamiento antropogénico sin planes de manejo de las poblaciones silvestres de estas especies genera una alta presión y notoria reducción en sus poblaciones. La reducción genera escasez de madera de estas especies y ha obligado a los artesanos de figuras de madera tallada "alebrijes" a generalizar el uso de madera de otras especies de *Bursera* o de especies de coníferas blandas y otras especies tropicales de fácil tallado. La reproducción de la especie en condición silvestre es baja, por lo que se sugiere implementar proyectos de propagación y establecer plantaciones. Pero se tienen pocos estudios sobre propagación sexual y asexual de *Bursera glabrifolia* y otras especies de este género. En el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, ITVO se realizó un experimento de enraizado de estacas en un invernadero tipo capilla con mesas de concreto. Transcurridos 120 días del experimento se observó que el 53% (sin considerar las yemas apicales) de las estacas permanecen vivas; de las cuales el 20% de las estacas miden 30 cm de longitud y 2.6 - 4 cm de diámetro; otro 20% fueron estacas de 30 cm longitud y mayores a 4 cm diámetro. El porcentaje de enraizado fue del 20%, significativo en estacas de 30 cm y diámetros mayor a 4 cm y 1.0 - 2.5 cm de diámetro. Por lo que se concluye que las estacas de las categorías diamétricas y longitudes citadas fueron las más adecuadas para la propagación asexual.

ESTUDIO ECOLÓGICO DE LAS POBLACIONES DE ECHINOCACTUS PLATYACANTHUS (LINK ET OTTO) EN EL ESTADO DE QUERÉTARO

ULISES LÓPEZ MONTIEL

Banco de Semillas, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. Autor de correspondencia: ulisestrieste@hotmail.com

Existen reportes del uso y aprovechamiento de la familia *Cactacea* desde la época prehispánica. Muchas poblaciones de cactáceas han sufrido una reducción debido a la pérdida o modificación de sus hábitats, o a la presión indirecta por actividades antropogénicas. Por ello, este trabajo se enfocó en la especie *Echinocactus platyacanthus*, la cual es una especie que posee gran importancia ecológica y económica, en gran parte por la producción de acitrón. Por lo mismo está incluida en CITES y está bajo protección especial por la NOM-059. En Querétaro se seleccionaron 6 sitios de muestreo de 500 m² cada uno. Se midió la altura y el diámetro de cada individuo para elaborar una tabla de estructuras de tamaño y edades. Se obtuvo la densidad poblacional (ind/ha) y la altitud a la cual estaban los individuos. Se determinó el contenido de carbonatos de calcio del suelo en campo y también se tomaron muestras de suelo para analizar en laboratorio el contenido de calcio y materia orgánica. Se obtuvo una densidad poblacional de 457 ind/ha y la altura promedio es de 44.32 cm. La tabla de tamaños arrojó las categorías iniciales (plántula, juvenil, adulto 1-2-3) y sumó la categoría adulto 4. La categoría más dominante fue la adulto 2 con un 35% y no hubo reportes de plántulas. La altitud registrada fue de 1364 a 2131 msnm. El suelo contenía carbonatos de calcio y era rico en materia orgánica. No hay evidencia de reclutamiento y los individuos han perdido en promedio 17.68 cm de altura lo que implica que están extrayendo ejemplares o están muriendo. No se puede producir acitrón sin considerar un plan de manejo adecuado así como no se puede sustituir en esta práctica al *Echinocactus platyacanthus* por *Ferocactus histrix*, ya que serán llevadas probablemente a su extinción.

PRÁCTICAS CULTURALES PARA LA CONSERVACIÓN DE BIODIVERSIDAD FLORÍSTICA *in situ* Y *ex situ* EN EL ALTO MEZQUITAL, HGO.

FRANCISCO LÓPEZ GALINDO^{1*}, DANIEL MUÑOZ INIESTRA¹ Y JOSÉ LÓPEZ GARCÍA²

¹Laboratorio de Edafología, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ²Instituto de Geografía-UNAM. *Autor de correspondencia: lopezgf@unam.mx

La conservación de la diversidad florística de los sistemas naturales y la restauración de zonas con efectos de la desertificación son prioritarios para la continuidad de los procesos ecológicos y el aporte continuo de recursos para las sociedades de zonas secas. Este fenómeno sucede en el Valle del Mezquital, del que se ha argumentado que la aridez y la pobreza extrema de sus habitantes son la causa de la pérdida de la biodiversidad. Sin embargo, la búsqueda de estrategias y prácticas para el uso y conservación de los recursos florísticos ha sido una tarea de cientos de años para la etnia Hñã hñú. El objetivo de la investigación fue la identificación y clasificación de las estrategias Hñã hñú de uso y conservación de especies vegetales *in situ* y *ex situ*, considerando la variación paisajística y los tipos de vegetación, así como las prácticas culturales locales. Se aplicaron metodologías de evaluación de la ecología del paisaje y sinecología, de investigación participativa y trabajo colaborativo, en 14 poblados. Los resultados demuestran la presencia de 8 sistemas ecogeográficos; 16 tipos de vegetación; 75 familias botánicas; 354 especies; 9 sitios de conservación natural *in situ* dentro de Bosque de *Pinus cembroides*, B. de *Q. rugosa* y B. *Juniperus flacida*; 3 en zonas de transición árido-templado; 7 en zonas semiáridas de Matorral espinoso, M. espinoso decíduo, M. rosetófilo y M. Micrófilo; además de 33 tipos de microambientes en fincas y predios familiares, para la propagación *ex situ* de más de 155 especies. Se concluye que la heterogeneidad espacial genera múltiples hábitats que condicionan la diversidad específica y definen sitios concretos para la conservación y mantenimiento de la resiliencia de los sistemas naturales. Los microambientes expresan el conocimiento que tiene la etnia acerca de la biología de las especies y los requerimientos que estas necesitan para su desarrollo.

EFECTOS DE LA BENCILADENINA EN PLANTAS DE PITAHAYA EN CONDICIONES DE CAMPO

MARTHA ISABEL LUIS VILLANUEVA^{1*}, JOSÉ RAYMUNDO ENRÍQUEZ DEL VALLE¹ Y YOLANDA DONAJI ORTIZ HERNÁNDEZ²

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Ex-Hacienda de Nazareno, Xoxocotlán, Oaxaca, México. C. P. 71230. ²Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR- Unidad Oaxaca, Hornos 1003, Col. Noche buena, Santa Cruz Xoxocotlán. Oaxaca, México.

*Autor de correspondencia: levi_31@hotmail.com

La pitahaya (*Hylocereus undatus*) es una planta de la familia cactaceae que produce frutos con características muy apreciadas en el mercado. Su cultivo es ideal ya que puede desarrollarse en zonas donde las condiciones climáticas y edáficas no son adecuadas para otros cultivos. La mayor parte de la planta puede ser aprovechada (tallos, flores, frutos) para uso comestible o medicinal, y su importancia radica en sus múltiples usos y las posibilidades de industrialización, productividad, rentabilidad y demanda en los mercados regionales e internacionales. A pesar de esto, se tienen pocos estudios para mejorar la producción, aun cuando todos los vegetales sintetizan endógenamente reguladores de crecimiento (RC). Existe información sobre la aplicación exógena de un RC en diversas especies cultivadas que puede complementar a la sustancia sintetizada endógenamente. El objetivo fue evaluar el desarrollo de plantas de pitahaya establecidas en condiciones de campo con la aplicación de un regulador de crecimiento; benciladenina (BA). Para el establecimiento del experimento se seleccionaron plantas con tallos jóvenes y adultos, para aplicar aspersiones de BA en concentración diferente (25, 30, 50, 100, 200 mg L⁻¹). De la combinación de cinco niveles de BA y dos niveles del factor inicio de aplicación, se originaron 10 tratamientos, en un experimento según un diseño experimental completamente al azar, con arreglo de tratamientos factorial. Se registraron los aspectos morfológicos que pudieran ser ventajas para la producción en un cultivo. Los tallos asperjados con 200 mg de BA L⁻¹ a partir de la fecha 1 produjeron mayor número de brotes vegetativos, y los tallos asperjados con 25 mg de BA L⁻¹ y 30 mg de BA L⁻¹ a partir de la fecha 2 desarrollaron la mayor cantidad de botones florales. Se concluye que utilizar dosis bajas de BA induce la producción de botones florales, los cuales en su mayoría llegan a convertirse en frutos, siendo esto una ventaja para el manejo del cultivo.

ESTUDIO TAXONÓMICO DE LAS GRAMÍNEAS (POACEAE) PRESENTES EN LA COMUNIDAD DE SAN RAFAEL COXCATLÁN, PERTENECIENTE AL EJIDO DE SAN JOSÉ TILAPA, ESTADO DE PUEBLA

MALDONADO VILORIA ANA KAREN*, **DÁVILA ARANDA PATRICIA DOLORES Y
RODRÍGUEZ ARÉVALO NORMA ISELA**

Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.

*Autor de correspondencia: Nerak_shuina@hotmail.com

Como un aporte al conocimiento de la flora presente en San Rafael, Coxcatlán, estado de Puebla, México, se realizó un estudio taxonómico de la familia de las gramíneas (Poaceae) presentes en dicha comunidad. Se recolectaron 43 ejemplares botánicos. Cada muestra fue determinada mediante la utilización de claves taxonómicas, monografías, revisiones de géneros, listados y cotejo con los ejemplares de la región existentes en MEXU. Los resultados obtenidos muestran un total de 19 géneros y 30 especies, los cuales se distribuyen en dos subfamilias, Chloridoideae y Panicoideae. Los géneros mejor representados, en cuanto al número de especies fueron *Setaria* y *Eragrostis*.

CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE FRUTOS DE “NANCHE ROJO” (*MALPIGHIA MEXICANA*) Y “NANCHE AMARILLO” (*BYRSONIMA CRASSIFOLIA*)

MARÍA DE LOS ÁNGELES MALDONADO PERALTA^{1*}, GABINO GARCÍA DE LOS SANTOS², JOSÉ RODOLFO GARCÍA NAVA³ Y ADELAIDO RAFAEL ROJAS GARCÍA⁴

¹PREGEP-Fisiología vegetal, ²PREGEP-Semillas, ³Botánica, ⁴PREGEP-Ganadería. Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Estado de México. *Autor de correspondencia: maldonado.maria@colpos.mx

En México, las especies de nanche silvestre son arbustos perennifolios que crecen en suelos deficientes de zonas de clima tropical y templado; sin embargo, en zonas de trópico húmedo son árboles. El nanche presenta varios picos de producción al año y los frutos tienen aceptación en el mercado regional, pero poco se conoce sobre su morfología; por ello, el objetivo de esta investigación fue caracterizar la calidad morfológica de frutos y endocarpios de nanche rojo (*Malpighia mexicana* A. Juss.) colectados en Santiago Matatlán y nanche amarillo (*Byrsonima crassifolia* (L.) H. B. K) colectados en Tehuantepec, Oaxaca, México. La investigación se realizó en el Laboratorio de Análisis de Semillas del Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Se evaluaron cuatro repeticiones de cien frutos y endocarpios por especie. El análisis de medidas de tendencia central indicó que los frutos de nanche rojo son grandes, en promedio pesan 8.08 g, con 19.54 y 25.05 mm de diámetro polar y ecuatorial, tienen forma de oblato y presentan pulpa color rosa a lila (64.42 %), epicarpio guinda a morado, dulces; son frutos de buen sabor y firmeza. El fruto tiene tres endocarpios fibrosos, cada uno pesa 0.92 g, de forma cono-triangular y frecuentemente de uno a dos presentan embrión, de 0.02 g cada uno. Los frutos del nanche amarillo también tienen forma de oblato, son drupas de tamaño mediano, en promedio pesan 4.65 g, con 16.90 y 19.66 mm de diámetro polar y ecuatorial, presentan mesocarpio color blanco a crema, con 89.47 % de pulpa en relación al peso, epicarpio amarillo tendiendo a verde. El fruto en su interior tiene un endocarpio con tres cavidades para un embrión cada una, pero normalmente solo uno o dos desarrollan, el endocarpio es leñoso, color café claro, tiene forma elíptica, es acuminado en una de sus extremidades, en la testa presenta surcos sinuosos. Cuando se desarrollan los tres embriones la testa ocupa el 35.7 % del endocarpio. Hubo variación en la calidad morfológica de los frutos.

CATÁLOGO DE ÁRBOLES DE LA FAMILIA EUPHORBIACEAE DE LAS REGIONES ÁRIDAS Y SEMIÁRIDAS DE MÉXICO

MARTÍNEZ HERNÁNDEZ YETZABELLI*, **DÁVILA ARANDA PATRICIA DOLORES Y RODRÍGUEZ ARÉVALO NORMA ISELA**

Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.

*Autor de correspondencia: handymanjett@gmail.com

A nivel mundial la familia Euphorbiaceae es la sexta familia más diversa en cuanto a número de especies. Esta familia incluye de 245 a 317 géneros y cerca de 6300 especies. En México se han registrado cerca de 787 especies, de las cuales el 57% son endémicas. El estado de Oaxaca es el que posee mayor número de especies endémicas. Sin embargo, existen diferentes problemas con la información disponible, tales como carencia de catálogos que integren la información de las especies arbóreas de esta familia; tecnificación de la información; y escasa divulgación entre las comunidades que habitan estas zonas y a usuarios fuera del ámbito científico. Este trabajo elaboró un catálogo de las especies arbóreas de la familia Euphorbiaceae distribuidas en las regiones áridas y semiáridas de México, a través de fichas descriptivas, para tener un mejor entendimiento sobre ellas y ofrecer al lector una guía ilustrada con información relevante en materia de usos, importancia y conservación. Se reportan 62 especies de la familia Euphorbiaceae pertenecientes a 15 géneros y se realizaron fichas técnicas que incluyeron su sinonimia, nombres comunes, usos, estado de conservación, distribución, hábitat, ecología y descripción botánica, así como mapas de distribución potencial. El género *Jatropha* destacó como el más abundante, seguido de *Croton* y *Manihot*. En cuanto a usos, el más reportado es el medicinal. En el rubro geográfico, se realizaron 62 mapas de distribución potencial y/o conocida. La aportación de este trabajo es contribuir al mejor conocimiento y manejo de los recursos que existen en las regiones áridas y semiáridas de México y evitar la explotación desmedida de los mismos, así como servir de base para producir otros futuros trabajos sobre la flora útil de las regiones áridas y semiáridas.

EVALUACIÓN DEL CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO EN TRES MUNICIPIOS LA MIXTECA POBLANA, EN EL PERIODO 1994-2015

VÍCTOR MARTÍNEZ TORRES^{1*}, MAYRA MÓNICA HERNÁNDEZ MORENO¹ Y HUMBERTO MACÍAS CUÉLLAR²

¹Laboratorio de Edafología, ²Laboratorio de Recursos Naturales, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: victor.martinez.1906@gmail.com, edafizta@unam.mx

Los cambios de cobertura y uso del suelo (CCUS) se han registrado como una de las causas del deterioro ambiental, por esto las investigaciones en el área han aumentado ya que permiten comprender los componentes de este proceso. La Mixteca Poblana provee un conjunto de bienes y servicios ambientales ofrecidos por la cobertura vegetal, que lamentablemente se está perdiendo, debido entre otras causas, al mal aprovechamiento de los recursos naturales. En este trabajo se evaluaron los CCUS en el período 1994-2015 de los municipios de Coatzingo, Cuayuca de Andrade y Zacapala, a partir de la interpretación de imágenes Landsat. Se emplearon 4 imágenes Landsat que fueron calibradas con el método DOS. Posteriormente, se elaboraron los mapas de cobertura usando el algoritmo de máxima probabilidad. La detección de los cambios de los mapas, se realizó a través de la sobreposición digital (cruzamiento) que revela los cambios en una matriz, y por último se estimó la tasa de cambio para conocer la dinámica. Se encontró que el área de estudio está dominada por selva baja caducifolia (62.80%); los cambios de cobertura identificados son: pérdida de selva baja caducifolia (-5602.46 ha), pérdida de bosque de encino (-109.95 ha), ganancias de la asociación secundaria (2922.57 ha), zona de cultivo de riego (964.93 ha), suelo desnudo (32.24 ha), pastizales (182.66 ha), asentamiento humanos (102.72 ha) y cuerpos de agua (1.34 ha). (4.12%). Los principales cambios identificados fueron el aumento en un 5.42% de la superficie ocupada por la asociación secundaria y la disminución en un 10.40% de las zonas donde se distribuye la selva baja caducifolia. Las tasas de cambio presentaron diferencias significativas para cada tipo de cobertura, lo que se relaciona con la conversión y transformación de la cobertura vegetal como consecuencia de la dinámica social y económica de la región.

ÁREAS POTENCIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE FLORA ÚTIL EN EL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

LEOBARDO MONTES-LEYVA* Y RAFAEL LIRA-SAADE

Laboratorio de Recursos Naturales, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: leo.monley@gmail.com

El Valle de Tehuacán-Cuicatlán es una región con inmenso valor dada su biodiversidad así como su importancia histórica y cultural. Dentro de él, se reconocen 1605 especies vegetales útiles, sin embargo son pocos los estudios enfocados a su conservación. Por ello el objetivo de este trabajo fue identificar áreas potenciales para conservación de especies de flora útil dentro del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (VTC). Se obtuvo un registro georreferenciado mediante la comparación de dos bases de datos referentes al VTC. Los registros de la base de datos resultante se intersecaron con una rejilla de 153 unidades geográficas operativas (UGO's) equivalentes a la extensión del VTC. Para identificar el conjunto mínimo de sitios que representara a todas las especies de flora útil al menos en una ocasión se aplicó el algoritmo de optimización (programación lineal de enteros) de Possingham *et al.* (1993) y se realizó una curva de acumulación de especies a las unidades seleccionadas. Se obtuvo un registro de 583 especies de flora útil que están distribuidas heterogéneamente en sólo 110 UGO's. De ellas, 23 especies se encuentran fuera de los límites de la Reserva de la Biosfera de Tehuacán Cuicatlán. Siete familias constituyen el 43.56% de la riqueza del VTC. El análisis llevado a cabo reveló que se necesitan al menos 13 UGO's para preservar el 81% (471 especies) de la flora útil, lo que por otra parte equivale al 29.34% de la flora útil y el 8.5% del área del VTC.

MUPLICACIÓN CLONAL DE PITAHAYA

LAURA BELEM MONTIEL FRAUSTO^{1*}, JOSÉ RAYMUNDO ENRÍQUEZ DEL VALLE² Y

AROLDO CISNEROS¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional -Unidad Oaxaca. Hornos 1003. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, Oaxaca. ²Laboratorio de Micropropagación, Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca. 71230, Ex. Hda. de Nazareno s/n, Santa Cruz Xoxocotlán. *Autor de correspondencia: mfraustolb@hotmail.com

En las especies donde se ha realizado trabajo de campo para evaluar la diversidad genética e identificado genotipos sobresalientes que conviene preservar y propagar en gran escala, se deben tomar en cuenta técnicas alternativas de propagación para suplir los métodos ineficientes, lentos y que causan daños y enfermedades a las plantas por exceso de humedad. La pitahaya (*Hylocereus* spp.) es una cactácea epífita de importancia antropocéntrica por sus frutos, tallos y como fuente de componentes industriales. Se distribuye en zonas tropicales, subtropicales y áridas de México. La pitahaya se propaga por semillas o esquejes. La regeneración de plantas vía organogénesis directa e indirecta son los métodos biotecnológicos que permiten superar las desventajas que se producen con la propagación sexual por semillas. Este trabajo evaluó diferentes concentraciones de auxinas y citocininas en la etapa de multiplicación clonal de pitahaya. En dos especies de pitahaya (*Hylocereus undatus* e *Hylocereus monacanthus*), brotes apicales provenientes de semillas germinadas *in vitro* se establecieron en medio de cultivo MS enriquecido con una combinación de benciladenina (BA) (1, 2 y 4 mg L⁻¹) y ácido indolacético (AIA) (0.5 mg L⁻¹) para inducir la formación de brotes. El número de brotes obtenido en la etapa de multiplicación fue 8.7 y 19.8 para *H. undatus* y *H. monacanthus*, respectivamente. La calidad de los brotes obtenidos se evaluó mediante el porcentaje de vitrificación y formación de callo. La etapa de multiplicación de pitahaya en las dos especies se logró establecer en un medio de cultivo diferente para cada una, confirmando que un mismo medio de cultivo no funciona igual para todas las cactáceas.

TRICOMAS GLANDULARES Y ACUMULACIÓN DE MONOTERPENOS EN ORÉGANO MEXICANO SILVESTRE DE DOS LOCALIDADES DE LA RESERVA DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

MORENO-RODRÍGUEZ AMANDA^{1*}, QUINTANAR-ZÚÑIGA RAFAEL E.¹, VÁZQUEZ-MEDRANO JOSEFINA¹, HERNÁNDEZ-PORTILLA LUIS B.¹, CANALES-MARTÍNEZ MARGARITA², JIMÉNEZ-E. MANUEL³, ULIAN T⁴, COLVILLE LOUISE⁴, PRITCHARD H. W.⁴ Y FLORES-ORTIZ CÉSAR M.¹

¹Laboratorio de Fisiología Vegetal, ²Laboratorio de Farmacognosia, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ³Departamento de Productos Naturales, Instituto de Química, UNAM. 04510, Coyoacán, México ⁴Royal Botanic Gardens, Kew, Wakehurst Place, Ardingly, RH17 6TN, United Kingdom. *Autor de correspondencia: moreno.amandita@gmail.com

Una de las especies comúnmente conocidas como "orégano mexicano", *Lippia graveolens* Kunth, es valiosa por sus propiedades alimenticias y medicinales. Dichas características se basan en el contenido de aceite esencial sintetizado y almacenado en organelos especializados llamados tricomas glandulares. A pesar de la importancia de estas estructuras, poco se han estudiado. El objetivo del presente trabajo fue identificar y caracterizar los tricomas glandulares de las hojas de plantas silvestres de *L. graveolens* provenientes de dos localidades dentro de la reserva de Tehuacán-Cuicatlán: San Rafael y Zapotitlán Salinas en dos épocas contrastantes del año. Así mismo, se determinó la densidad de los tricomas y se relacionó esta variable con la acumulación de los principales monoterpenos. Se identificaron tricomas capitados y peltados, estos últimos de cabeza unicelular de gran tamaño, alrededor de 40 μm^2 de área. La densidad de tricomas glandulares fue significativamente mayor en la cara abaxial de la hoja, con más del doble de densidad de tricomas por unidad de área en comparación con lo obtenido en la cara adaxial. Durante la época de secas, la densidad de tricomas fue mayor en la cara adaxial de la hoja en ambas localidades, con valores de 135 tricomas/ mm^2 con respecto a 105 tricomas/ mm^2 en la época de lluvias; la tendencia contraria se observó en la cara abaxial de las hojas, con densidad de tricomas de hasta 300 tricomas/ mm^2 en la época de lluvias con respecto a 140 tricomas/ mm^2 en época de secas en San Rafael. Se detectó mediante PCA, una correlación entre la acumulación significativa de timol y carvacrol (entre 14 y 20 $\mu\text{g/g}$ tejido fresco, respectivamente) y la densidad de tricomas en las plantas de Zapotitlán Salinas, mientras que los individuos de San Rafael no presentaron estos dos metabolitos o los presentaron en concentraciones bajas, por debajo del 0.2%. Los resultados muestran una alta variabilidad en la densidad de tricomas y composición de monoterpenos lo cual refleja la adaptabilidad de esta especie frente a condiciones ambientales adversas. El origen de la planta representa un criterio de selección importante y útil en los programas de propagación de esta planta aromática y medicinal, en términos de maximizar la producción de un metabolito en particular bajo condiciones controladas.

PERFIL FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE *Larrea tridentata* COLECTADA EN DOS ZONAS ÁRIDAS DE MÉXICO

DAFNE S. MUÑOZ CEBALLOS^{1*}, GUILLERMO AVILA ACEVEDO¹, ADRIANA MONTSERRAT ESPINOSA GONZALEZ¹, CLAUDIA TZASNÁ HERNÁNDEZ DELGADO², MARISOL AVILA ROMERO² Y ANA MARÍA GARCÍA BORES¹⁺

¹Laboratorio de Fitoquímica, ²Laboratorio de Farmacognosia, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: boresana@yahoo.com

Larrea tridentata es conocida como gobernadora y pertenece a la familia Zygophyllaceae. Gobernadora es un arbusto común en los desiertos del norte de México. A esta planta se le atribuyen propiedades medicinales. Las partes aéreas de la especie se consumen en forma de té para el alivio de trastornos digestivos, de la vesícula biliar, enfermedades venéreas, herpes, bronquitis, varicela y alteraciones renales. El objetivo de este trabajo fue comparar cualitativamente el perfil de metabolitos secundarios así como la actividad antioxidante de hojas y ramas de plantas colectadas en dos zonas áridas de nuestro país (San Luis Potosí y Baja California Norte). Se obtuvieron un total de 12 extractos a partir de maceración con extractos de diferente polaridad (hexano, diclorometano y metanol) de hojas y ramas. Para conocer las posibles diferencias en cuanto al perfil de metabolitos secundarios de cada extracto se realizaron cromatografías en capa fina reveladas con diferentes sistemas, además de pruebas cualitativas para la detección de los principales grupos de metabolitos secundarios. La actividad antioxidante se determinó por el método de reducción del DPPH y se cuantificó el contenido de compuestos fenólicos. Los resultados indican que todos los extractos hexánicos de ambas partes de *L. tridentata* de las dos localidades son ricos en terpenos; los obtenidos con diclorometano son ricos en compuestos fenólicos y terpenos; mientras que a los metanólicos se les detectaron compuestos fenólicos. Los perfiles cromatográficos de los extractos hexánicos y de diclorometano de hoja y ramas muestran que la planta colectada en Baja California es la que muestra mayor diversidad en cuanto al número de metabolitos secundarios. En lo referente a la actividad antioxidante se demostró que *L. tridentata* tiene una capacidad antioxidante similar a la quercetina y además posee un alto contenido de compuestos fenólicos.

RELACIÓN SUELO PLANTA EN “ISLAS DE FERTILIDAD” EN UNA REGIÓN SEMIÁRIDA DE PUEBLA

DANIEL JESÚS MUÑOZ INIESTRA^{1*}, HÉCTOR GODÍNEZ ÁLVAREZ², FRANCISCO LÓPEZ GALINDO¹, MAYRA M. HERNÁNDEZ MORENO¹ Y ALFONSO SOLER ABURTO¹

¹Laboratorio de Edafología, ²Laboratorio de Ecología, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: danimi@unam.mx

Las “Islas de fertilidad” constituyen un patrón común de distribución de la vegetación en las regiones secas, este patrón está establecido por una serie de parches de vegetación separados por un inter-espacio de suelo carente de plantas. No existe evidencia clara de la tendencia y magnitud en las modificaciones de las propiedades del suelo por la “Isla de fertilidad”, en diferentes zonas. El objetivo del trabajo fue valorar la calidad del suelo dentro y fuera de las “Islas de fertilidad” y correlacionar las propiedades del suelo con la riqueza de especies y número de individuos que habitan las islas. Se seleccionaron 25 islas de fertilidad de una terraza fluvial del valle de Zapotitlán, Puebla. En cada isla debajo del dosel del arbusto nodriza (mezquite) se tomaron tres muestras de suelo superficial, fuera de la isla en el suelo abierto también se levantaron otras tres muestras, las cuales fueron analizadas en el laboratorio para evaluar su propiedades. Con los resultados obtenidos se obtuvo un índice de calidad de suelo. Por otra parte se realizó un inventario de especies e individuos de cada isla. Para el análisis se utilizó la prueba de t-student y un ANOVA de un factor. Los resultados obtenidos muestran que no hubo diferencias significativas en el índice de calidad entre el suelo del interior y el exterior de las islas. Sin embargo hubo propiedades del suelo que sí presentaron variación significativa dentro y fuera de las islas de fertilidad (densidad aparente, materia orgánica, pH, magnesio y retención de humedad). También se mostraron diferencias entre el área de la isla y la riqueza de especies. Se puede concluir que el suelo tanto del interior como del exterior de las “Islas de fertilidad” resultó ser heterogéneo en cuanto a sus propiedades, sin embargo a nivel global no hubo diferencias en la calidad del suelo del interior y exterior. Se encontró una relación positiva entre el tamaño de la isla y el número de especies.

BANCOS DE SEMILLAS EN CACTÁCEAS

CÉSAR ALEJANDRO ORDOÑEZ SALANUEVA*, LETICIA ROGEL REYES, JOSEFINA VÁZQUEZ MEDRANO, RAFAEL EMILIANO QUINTANAR ZÚÑIGA, LUIS BARBO HERNÁNDEZ PORTILLA Y CÉSAR MATEO FLORES ORTIZ

Laboratorio de Fisiología Vegetal, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: caos@unam.mx

Las semillas viables disponibles en el suelo que potencialmente germinarán y darán lugar al reclutamiento de nuevas plántulas constituyen el banco de semillas. Los bancos de semillas permiten a las poblaciones mantener su variabilidad genética, resistir periodos de adversidad y persistir a través del tiempo. Existen algunas características de las semillas que favorecen la formación de bancos en el suelo como son la forma y el tamaño, la presencia de latencia y requerimientos de luz para germinar. Dependiendo de la longevidad en el suelo los bancos de semillas naturales pueden ser clasificados en tres tipos: transitorios, persistentes de periodo corto y persistentes de periodo largo. A pesar de su importancia en el reclutamiento de individuos de origen sexual, el conocimiento de bancos de semillas de especies perennes en zonas áridas es escaso. En particular existen pocos trabajos acerca de bancos de semillas en la familia Cactáceae, aunque se ha sugerido que las semillas de estas especies poseen características asociadas con la formación de bancos de semillas persistentes de periodo largo. En el presente trabajo se determinó la longevidad en el suelo de las semillas de nueve especies de cactáceas y se determinó el efecto del tipo de luz en la germinación. Se colectaron frutos maduros de *Ferocactus latispinus*, *Ferocactus robustus*, *Hilocereus hundatus*, *Isolatocereus dumourtieri*, *Mammillaria carnea*, *Neobuxbaumia tetetzo*, *Opuntia depressa*, *Polaskia chende* y *P. chichipe* en la región de Zapotitlan de las Salinas, Puebla. Las semillas fueron lavadas y secadas a temperatura ambiente y posteriormente se enterraron dentro de bolsas de tela de organza en el área de estudio, debajo del dosel de arbustos y en espacios desprovistos de vegetación. Se exhumaron las semillas a intervalos periódicos y se sometieron a pruebas de germinación. Las semillas de *H. undatus* y *N. tetetzo* forman bancos de semillas transitorios debido a que su germinación es indiferente a la condición de luz empleada. Las semillas de *P. chende* y *P. chichipe* forman bancos de semillas persistentes de largo termino y muestran latencia secundaria. Las semillas de *F. latispinus*, *F. robustus*, *I. dumourtieri*, *M. carnea* y *O. depressa* han mantenido su longevidad ecológica más de un año por lo cual son capaces de formar bancos persistentes de corto termino.

GERMINACIÓN DE ESPECIES ÚTILES PRIORITARIAS DE SAN RAFAEL, MUNICIPIO DE COXCATLÁN, PUEBLA, CONSERVADAS EN EL BANCO DE SEMILLAS FES IZTACALA.

NÉSTOR OSTRIA-ISLAS*, MARTHA SANTIAGO SANTIAGO Y RAFAEL LIRA-SAADE

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: nes-ostria@hotmail.com

El Banco de Semillas de la FESI (BSFES-I) tiene como propósito la conservación del germoplasma vegetal *ex situ* de las zonas áridas y semiáridas de México. Parte de este germoplasma proviene del poblado de San Rafael, Coxcatlán, Puebla donde se han registrado más de 1600 especies útiles, y de éstas 22 se consideran como prioritarias para su conservación debido a que sus poblaciones son reducidas y el uso de ellas es elevado por los pobladores. Este trabajo se enfoca en verificar cuántas especies de las consideradas como prioritarias están representadas en el BSFES-I, y en comparar el porcentaje de germinación de las semillas al ingresar a la colección del Banco de Semillas, y tiempo después de su ingreso. A las semillas de las especies encontradas en la colección se les realizó una prueba de germinación que consistió en poner 3 lotes de 20 semillas por especie en cajas de Petri con papel absorbente. Las semillas fueron incubadas a 30°C durante 30 días, en oscuridad y luz blanca (12 h/12 h). Una vez obtenidos los porcentajes de germinación se compararon los resultados con los obtenidos en la prueba inicial de germinación de las semillas al ser ingresadas al BSFES-I. Las 22 especies consideradas como prioritarias se encuentran registradas dentro de la colección del BSFES-I. Especies como *Escontria chiotilla*, *Amphipterygium adstringens* y *Stenocereus pruinosus* cuentan con dos accesiones en la colección del BSFES-I. De las 22 se han germinado 12 especies. Los datos recabados en este estudio para *Amphipterygium adstringens*, *Stenocereus pruinosus*, *Leucaena esculenta* son los primeros con los que cuenta el BSFES-I, pues estas pruebas nunca se hicieron al momento de ser ingresadas. De las 9 especies restantes, 7 de ellas muestran una reducción de su porcentaje de germinación y sólo *Agave kerchovei* y *Senna wislizenii* mantuvieron un alto porcentaje de germinación. De las 12 especies germinadas, 5 mostraron una reducción del 50% en su porcentaje de germinación.

ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN DE SEMILLAS DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA

RODARTE SÁNCHEZ CARLOS HIRAM*, PONCE VARGAS ARMANDO, DÁVILA ARANDA PATRICIA Y RODRÍGUEZ ARÉVALO NORMA ISELA

Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México.

*Autor de correspondencia: divegetal1553@gmail.com

La conservación *ex situ* es una estrategia para resguardar la diversidad biológica del planeta; los bancos de semillas son ejemplos de este tipo de estrategias. Para México es de vital importancia resguardar la flora de zonas áridas y semiáridas del país ya que representan más del 50% de la superficie del territorio nacional, además de ser considerados sitios centros de diversificación biológica y zonas en las que se concentran una gran cantidad de especies endémicas y en peligro de extinción. El banco de semillas de la FES Iztacala, con apoyo de la CONABIO y los Reales Jardines Botánicos de Kew de Inglaterra, trabaja desde el año 2002 para conservar la diversidad vegetal de estas regiones y, desde el año 2013 estableció un convenio de colaboración con la Universidad Autónoma de Baja California con el fin de resguardar el germoplasma vegetal del estado de Baja California. Para ello, hasta la fecha se ha realizado la colecta de 219 accesiones que representan a 47 familias botánicas, 122 géneros y 179 especies. Las familias mejor representadas son Asteraceae con 46 accesiones; Cactaceae con 26; Fabaceae con 11; Ericaceae con 10; Asparagaceae y Lamiaceae con 9 y Crassulaceae con 8. De las 219 accesiones colectadas hasta el momento, se ha llevado a cabo la limpieza en el laboratorio de 205 de forma manual o con la ayuda de tamices y una sopladora; las 14 muestras restantes se encuentran en proceso de limpieza y/o deshidratación inicial. El total de estas 205 accesiones han sido procesadas; esto incluye pruebas de corte y la estimación del número de semillas por colección. Actualmente se encuentran en proceso de deshidratación principal en un cuarto de secado. Se han realizado un total de 151 pruebas de germinación donde se reporta el porcentaje de germinación por especie y el índice de dormancia, del total de las accesiones hasta este momento.

ESTADO ACTUAL DE LA COLECCIÓN “BANCO DE SEMILLAS FESI-UNAM”

RODRÍGUEZ-ARÉVALO ISELA, GARCÍA ROJAS LILIA*, PONCE VARGAS ARMANDO Y DÁVILA ARANDA PATRICIA

Banco de Semillas, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: isela.unam@gmail.com

Uno de los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica, que entró en vigor en 1993, es la conservación de los recursos biológicos, tanto dentro de los ecosistemas y hábitats naturales, como fuera de ellos (conservación *ex situ*). Dicho convenio, es el primer acuerdo mundial que se ha establecido para discutir asuntos sobre este tema. En éste contexto, en el año 2000 se desarrolló el proyecto internacional “Banco de Semillas del Milenio”. El proyecto es coordinado por los Reales Jardines Botánicos de Kew, en Inglaterra, y tiene como objetivo fundamental coleccionar y almacenar semillas de las zonas áridas del mundo. Los Bancos de semillas han demostrado ser una vía adecuada y efectiva para preservar diversidad genética *ex situ* ya que en ellos se almacenan colecciones de semillas deshidratadas, a una temperatura de -20 °C, que asegura la viabilidad de las mismas, por décadas, incluso por cientos de años. La Colección del Banco de Semillas FESI-UNAM fue iniciada formalmente en el año 2002; la recolección del germoplasma vegetal de especies silvestres que forma parte de la colección del Banco se lleva a cabo en las diferentes regiones áridas y semiáridas del país. Principalmente, se ha trabajado con el apoyo de la CONABIO, de los Reales Jardines Botánicos de Kew y de la FES Iztacala de la UNAM. Actualmente, la colección del Banco de Semillas FESI-UNAM, ha crecido hasta resguardar un total de 3009 accesiones o colecciones de semillas, que pertenecen a 139 familias botánicas, 682 géneros y 2391 especies. Se ha realizado trabajo de colecta en 23 de los 32 estados de la República Mexicana, y en la actualidad, se está trabajando en los estados de Baja California norte y Baja California Sur, con lo cual se incrementará de manera importante el número de especies resguardadas en la colección. Resultados académicos importantes de todas estas actividades es la formación de 72 estudiantes, que han desarrollado trabajos varios, desde Servicio Social, LICyT, tesis de licenciatura y tesis de Maestría.

EL HIGO (*Ficus carica* L.) UNA OPCIÓN PRODUCTIVA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: RESCATE AGROECOLÓGICO EN EL ESTADO DE PUEBLA

OSCAR RODRÍGUEZ JUÁREZ*, GABRIELA GODOY CANDIA, BIBIANA SOLÍS MARTÍNEZ, CIRILO GALLARDO CRUZ Y MA. FLORA RODRÍGUEZ CUELLAR

Clave 21HBR0002A, Brigada de Educación para el Desarrollo Rural 17. Av. Benito Juárez 306. 75515, Col. Centro, Cuacnopalan, Palmar de Bravo, Puebla. *Autor de correspondencia: rojuos@yahoo.com.mx

Ultimamente en México, la sequía ha hecho estragos en la producción agrícola, afectando los rendimientos y las cosechas. El higo (*Ficus carica* L.) prevalece y produce en condiciones precarias, siendo el traspatio rural el refugio genético ideal para su conservación. Es un frutal marginal, tolera la sequía y bajas temperaturas, y crece en suelos secos, pobres, calcáreos y salinos. Sus frutos son importantes en la alimentación humana, ricos en calcio, fibra, vitamina A, vitamina C, y compuestos fenólicos. Debido a esto, se ha decidido rescatar este frutal en su nicho agroecológico del municipio Palmar de Bravo, realizando colecta y caracterización morfológica de frutos, como principal estrategia para preservar su diversidad. Se utilizaron algunos descriptores cualitativos y cuantitativos especificados por el IPGRI (International Plant Genetic Resource Institute). Durante septiembre y octubre del 2015, se realizaron 15 colectas y caracterizaron 75 frutos (base del porcentaje). Las muestras se clasificaron en higos pequeños de 14 a 28 g (34.7 %); medianos de 29 a 44 g (38.7 %); y grandes de 45 a 70 g (26.75 %). La forma oblonga predominó (94.7 %) sobre la forma oblata (5.3 %) en las muestras. El color externo del receptáculo se clasificó en verde (42.7 %), púrpura (20.0 %), marrón (32.0 %) y morado (5.3 %). El color de la pulpa se dividió en ámbar (61.3 %), rosa (24.0 %), púrpura (1.4 %) y roja (14.1 %). Las muestras tuvieron diferentes tamaños de cavidad interna: pequeña de 0 a 1.0 cm (41.3 %); intermedia de 1.1 a 3.0 cm (50.7 %); y grande, mayor a 3.1 cm (8 %). El grado apreciativo de dulzura se dividió en simple (18.7 %), regular (21.3 %) y dulce (60.0 %). Existe un gran potencial productivo, no explotado hasta el momento y amplia diversidad de frutos con características deseables para su producción.

REGISTRO DEL CONOCIMIENTO ETNOFARMACOBIOLOGICO DE PLANTAS MEDICINALES DE LA REGIÓN CAÑADA, OAXACA; COMO PRIMER PASO PARA SU CONSERVACIÓN

**ROSAS-LÓPEZ ROCIO^{2*}, ABURTO AMAR ROLA², BERNABÉ PINEDA MARGARITA²,
HERNÁNDEZ PAXTIAN ZULMA J.² Y CANALES MARTÍNEZ MARGARITA¹**

¹Laboratorio de Farmacobiología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ²Instituto de Farmacobiología, Cuerpo Académico Farmacobiología, Universidad de la Cañada. Km 1.7 Carretera Teotitlán - San Antonio Nanahuatipán s/n. 68540, Paraje Titlacuatitla, Teotitlán de Flores Magón, Oax. México, *Autor de correspondencia: ekrosas@msn.com

Actualmente, más del 80% de la población mundial utiliza plantas medicinales para el cuidado de la salud. Este trabajo, busca aportar conocimiento etnobotánico, fitoquímico y citotóxico de algunas plantas medicinales de la región Cañada, con la finalidad orientar la investigación farmacológica y contribuir en la búsqueda de nuevos agentes terapéuticos. La información etnobotánica se obtuvo mediante la metodología de investigación participativa. Se realizó el perfil fitoquímico preliminar de extracto metanólico de 11 especies terapéuticas; el cual consistió en efectuar reacciones químicas de identificación, mediante cambios de color o formación de precipitados, para determinar la presencia de los distintos metabolitos secundarios. El ensayo de toxicidad contra *Artemia salina* evaluó el posible efecto citotóxico. Las plantas estudiadas presentan fenoles, flavonoides, terpenos y alcaloides; de los cuales se sabe tienen actividad antimicrobiana, antiviral y antifúngica. *Prosopis laevigata*, *Ziziphus amole* y *Parkinsonia praecox* presentaron además actividad citotóxica; lo que sugiere que estos extractos pueden tener compuestos con actividad anticancerígena. Además se realizó un análisis de actividad antimicrobiana preliminar. En conclusión los resultados obtenidos contribuyen a la validación del uso medicinal, y aquellas que presentaron actividad citotóxica son buenas candidatas para llevar a cabo estudios con una mayor profundidad fitoquímica y farmacobiológica.

RIEGO Y FERTILIZACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO Y NUTRICIÓN DE *Agave angustifolia* HAW

SAÚL SÁNCHEZ MENDOZA^{1*}, ANGÉLICA BAUTISTA-CRUZ², CELERINO ROBLES², MARÍA DE LAS NIEVES RODRÍGUEZ-MENDOZA³ Y CARLOS ALEJANDRO GRANADOS-ECHEGOYEN¹

¹Nova Universitas. Km. 34.5 Carretera a Puerto Ángel. 71513, Ocotlán de Morelos, Oaxaca, México ²CIIDIR-IPN-Unidad Oaxaca, Calle Hornos 1003, 71230 Santa Cruz Xoxocotlan, Oaxaca, México. ³Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Edo. de México. *Autor de correspondencia: saul_sm@live.com.mx

El maguey espadín (*Agave angustifolia* Haw.) es un cultivo de gran importancia económica para el estado de Oaxaca porque constituye la materia prima para la elaboración del mezcal. Se evaluó el efecto de fertilizantes de liberación lenta (FLL) (Mutigro (6)®, Multigro (3)®, y Turf Builder®) y la disponibilidad continua de humedad aprovechable del suelo (HA) (80 %, 50 % y 20 %), sobre el crecimiento y nutrición de maguey espadín. El experimento se estableció bajo un arreglo bifactorial y con un diseño completamente al azar. Las variables evaluadas fueron altura de planta (AP), número de hojas desplegadas (NHD), diámetro de tallo (DT), grados Brix (GB), área foliar (AF), peso fresco de hoja (PFH), peso fresco de tallo (PFT), peso fresco de raíz (PFR), peso seco de hoja (PSH), peso seco de tallo (PST) y peso seco de raíz (PSR). En hojas de maguey se cuantificó el contenido de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio. Los datos se sometieron a un análisis de varianza y a pruebas de Tukey ($\alpha=0.05$). Comparada con el testigo, la aplicación de Multigro (6)® fue significativa para DT, PSH, PST, PFH, PFT, LR promoviendo incrementos de 43.1, 62.8, 47.85, 45.1, 35.2 y 13.1% respectivamente. El nivel de humedad al 80% mostró incrementos para AP (83.8 %), DT (322.9 %) y PFT (145.7 %); con el 50 % de HA GB incrementó 19.4%. En tratamientos con Multigro (6)® y 80% de HA se obtuvieron las concentraciones más altas de N, P, Ca y Mg. Las variables que respondieron significativamente a la interacción FLL*HA fueron NHD, DT, GB, PFH, P, Ca y Mg. Se concluye que Multigro (6)® y 80% de HA promueven el crecimiento y la acumulación de nutrimentos en maguey espadín.

EL GÉNERO *LAELIA*: UN MODELO DE RECURSO GENÉTICO ORNAMENTAL ESTRATÉGICO EN LAS ZONAS SEMIÁRIDAS DE MÉXICO

VÍCTOR M. SALAZAR-ROJAS*, MARTHA MARTÍNEZ-GARCÍA, ALEJANDRO MONSALVO-REYES Y JORGE E. CAMPOS-CONTRERAS

Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de responsable: jecampos@me.com

Dentro de las zonas semiáridas de México, y particularmente en la transición entre la selva baja caducifolia y el bosque de encino, se concentra uno de los grupos más vistosos y elegantes de la orquideoflora mexicana, el género *Laelia*. En México, este grupo se integra por 12 especies, de las cuales 7 son altamente apreciadas y cultivadas tradicionalmente en los entornos rurales e indígenas del país, donde además se ha reconocido en las flores una alta variación infraespecífica influida por procesos culturales y estéticos de selección humana, relacionados con las festividades del “Día de Muertos” y “Todos Los Santos”. La interacción hombre – planta - ambiente ha sido tan estrecha en algunos contextos, que ha permitido el desarrollo de complejos sistemas de producción tradicional que articulan aprovechamiento y conservación, en un esquema dinámico de recurso genético poco estudiado en orquídeas. Por tal razón, este trabajo se centra en el estudio del género *Laelia* en zonas semiáridas, desde un enfoque de recursos genéticos que reconoce tres elementos: (1) variación infraespecífica mediante morfometría floral y análisis de marcadores microsatélites; (2) ambiente y distribución potencial con apoyo de modelos de nicho ecológico (MAXENT); (3) contexto sociocultural de manejo, a partir de técnicas de historia oral y encuesta seccional. Dentro de los resultados se han analizado hasta el momento dos especies: *Laelia anceps* subsp. *dawsonii* f. *chilapensis* y *Laelia albida*. Se ha documentado y caracterizado variación infraespecífica floral con diferente potencial ornamental de acuerdo a los parámetros estéticos de la American Orchid Society. Se están desarrollando modelos de distribución potencial para las especies y zonas potenciales de cultivo. Además, se han documentado y sistematizado prácticas tradicionales de manejo, así como las formas locales de valoración de uso y de cambio que influyen la toma de decisiones de los usuarios del recurso, en temas de aprovechamiento y conservación del germoplasma. A partir de la integración de los tres elementos analizados se busca desarrollar un modelo que permita integrar la variación biológica de las especies del género *Laelia* en un esquema de recurso genético que permita el aprovechamiento de su potencial ornamental y funcione como estrategia de desarrollo rural y conservación biocultural en zonas semiáridas de México.

RESCATE *in situ* Y *ex situ* DEL CHILE HUACLE EN CUICATLÁN, OAXACA, MÉXICO

CÉSAR SÁNCHEZ HERNÁNDEZ^{1*}, MIGUEL ÁNGEL SÁNCHEZ HERNÁNDEZ², LUCIO GONZÁLEZ MONTIEL³ Y AUREA JUDITH VICENTE PINACHO⁴

^{1,3,4}Profesores-investigadores, Universidad de la Cañada. Oaxaca, México. ² Profesor-investigador, Campus Loma Bonita, Universidad del Papaloapan. Oaxaca, México. *Autor de correspondencia: cesar@unca.edu.mx ,

La presente investigación tuvo como objetivo el rescate *in situ* y *ex situ* del germoplasma de chile huacle, importante en la gastronomía oaxaqueña por ser el ingrediente principal del mole negro, una de las especialidades culinarias del estado y que actualmente es cultivado por un solo productor en Cuicatlán. La metodología consistió primeramente en aplicar una encuesta a productores que anteriormente se dedicaban al cultivo, y que amablemente donaron una muestra de semillas. La muestra se dividió en dos, una se envió al centro nacional de recursos genéticos en Tepatitlán, Jalisco y la otra se utilizó para evaluación. En la parcela del agricultor cooperante se implementó un esquema de mejoramiento participativo estableciendo cinco poblaciones de chile huacle, a una distancia entre plantas de 50 cm y entre surcos de 90 cm (densidad de 22, 222 plantas por hectárea). Se seleccionaron las mejores plantas tomando como criterios de selección: sanidad, precocidad, número de ramas, altura de planta, largo y ancho de fruto de una muestra de cinco frutos, número de frutos por planta, peso fresco y seco de frutos por planta. Los resultados indican que los productores seleccionaban la semilla para siembra de los frutos que previamente sometían al proceso de secado a cielo abierto tomando como criterios principales de selección el tamaño del fruto. En el mejoramiento participativo la selección se realiza en el campo del productor y se toma en cuenta los criterios de selección del investigador y los del productor, por ejemplo, sanidad de la planta, precocidad, altura de planta, arquetipo, número y tamaño de frutos. Se encontró variación en las cinco poblaciones estudiadas en caracteres vegetativos y de rendimiento mismos que se pueden utilizar para implementar un programa de mejoramiento genético en la especie.

ACUMULACIÓN DE TERPENOS EN EL EPAZOTE (*Chenopodium ambrosioides*) BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE CULTIVO

SUSSAN SÁNCHEZ MARTÍNEZ*, **ANDREA SOTERO CESÁREO**, **JOSEFINA VÁZQUEZ
MEDRANO Y CÉSAR MATEO FLORES ORTÍZ**

Laboratorio de Fisiología Vegetal, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: cmflores@unam.mx

El objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de las condiciones de cultivo sobre la acumulación de terpenos en *Chenopodium ambrosioides*. El trabajo evaluó el estrés mecánico con los tratamientos de remoción del 10% del área foliar (DA) y punción de hojas con aguja hipodérmica (P), así como el estrés hídrico (capacidad de campo de 30% y 50%) a los 0, 7 y 14 días. Adicionalmente para determinar el efecto de los tratamientos en el desarrollo vegetativo, se cuantificaron los parámetros fisiológicos: fotosíntesis (asimilación de CO₂), conductancia estomática, transpiración, así como pigmentos fotosintéticos y accesorios. Los resultados obtenidos permiten reconocer que los tratamientos inducen mayor acumulación de terpenos, siendo más eficiente DA con el valor máximo de 962 µg g⁻¹ de ascaridol y c.c 30% con 379 µg g⁻¹ a las 24 h posteriores al tratamiento. Los datos se contrastan con los valores obtenidos en el grupo control con un máximo de 568 µg g⁻¹. Así mismo, se confirma que los componentes mayoritarios del aceite esencial corresponden a ascaridol y cimol con 70% y 30%, respectivamente. Por otro lado, se registraron aumentos significativos en clorofila *a* en el día 14 en los tratamientos de P (1968 µg g⁻¹) y c.c. 30% (1406 µg g⁻¹); Así mismo, la actividad fotosintética muestra un aumento para el día 14 en todos los tratamientos con diferencias significativas para c.c. 50% con 12.5 µmolCO₂ ms⁻² s⁻¹. El flujo hídrico es directamente afectado bajo el estrés mecánico, en comparación con el estrés hídrico donde la conductancia disminuye provocando el cierre de estomas y disminución en la transpiración para evitar la deshidratación ante el déficit hídrico. Los resultados confirman la modificación del perfil de metabolitos secundarios de *C. ambrosioides* en función de las condiciones de cultivo.

ASOCIACIÓN DE *Prosopis laevigata* CON RIZOBIOS Y HONGOS MICORRÍZICO ARBUSCULARES

MARTHA A. SANTIAGO SANTIAGO¹, JUDITH SALAS OROPEZA¹, RONALD FERRERA CERRATO², ELIAS PIEDRA IBARRA¹, RAFAEL EMILIANO QUINTANAR ZÚÑIGA¹, LUIS BARBO HERNÁNDEZ¹, IGNACIO PEÑALOSA CASTRO¹, CÉSAR FLORES ORTIZ¹ Y JOSEFINA VÁZQUEZ MEDRANO^{1*}

¹Laboratorio de Fisiología Vegetal-, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. ²Laboratorio de Colegio de Posgraduados. *Autor de correspondencia: josevam@unam.mx

Prosopis laevigata es una especie dominante en zonas semiáridas que funciona como nodriza para cactáceas y genera islas de fertilidad. Esta especie está adaptada a sequía, alta radiación y alta temperatura; estas condiciones de estrés promueven la asociación de las plantas con bacterias y hongos que favorecen la formación de suelo y el crecimiento de la planta a través del mejor aprovechamiento del agua y de la disposición de nutrientes como fósforo y nitrógeno. En este trabajo se analizó la comunidad de hongos micorrízicos arbusculares asociados a la rizosfera de *P. laevigata* en Zapotitlán Salinas, Puebla, y se encontraron 15 especies. Se analizó el porcentaje de micorrización en épocas de lluvia y secas, encontrando que es similar; sin embargo, el número de esporas aumenta 200% en la estación de secas. El efecto de la micorrización de *P. laevigata* se determinó con un consorcio nativo de Zapotitlán Salinas, en condiciones de invernadero. El resultado fue un incremento en la fijación de CO₂ en condiciones de riego, y una disminución en sequía prolongada. Dichos efectos fueron ocasionados por una deficiencia de fotosintatos disponibles para el hongo que favorecen su esporulación, lo cual coincide con lo observado en campo. Por otro lado se aislaron 3 cepas de rizobios: *Rizhobium sp*, *Mezorhizobium sp* y *Sinorhizobium sp* a partir de nódulos de *P. laevigata*, de suelo de distinta procedencia. Las cepas se caracterizaron bioquímicamente y se asignaron a 3 géneros de acuerdo al análisis de la secuencia de un fragmento ribosomal 16s. Las cepas de rizobios fueron confrontadas con quercetina, un flavonoide producido por *P. laevigata*, observando un incremento en los niveles de transcritos de genes NOD, lo cual apoya la hipótesis de que la comunicación planta - rizobio se da a través de flavonoides exudados por la raíz, que inducen la nodulación.

LAS CACTÁCEAS COMO FUENTE DE RECURSOS DE LA COMUNIDAD DE AVES EN UNA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE MORELOS

SEGUNDO-HERNÁNDEZ JULIO*, LÓPEZ-SEGOVIANO GABRIEL, MORALES-ALVARADO AZARETH, MEZA-FERNÁNDEZ KEVIN, ROBLES-GÓMEZ ÁNGEL ABDIEL, CONTRERAS-GONZÁLEZ ANA MARÍA Y RAMOS-ORDOÑEZ MARÍA FELIX

Laboratorio de Ecología, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: mtzuki@gmail.com

Las cactáceas se reconocen como una importante fuente de recursos en las zonas áridas, a pesar de que no son un elemento dominante en selva baja caducifolia, si se encuentran presentes en este tipo de asociación en varias regiones del país. Algunos estudios demuestran que las cactáceas, sobre todo columnares, son un recurso importante para la comunidad de frugívoros y nectarívoros. En este trabajo se analiza desde el enfoque de redes de interacciones las características cualitativas y cuantitativas de la interacción ave - cactácea, en una porción de selva baja caducifolia del Estado de Morelos, México. El estudio se desarrolló en el Cerro El Organal, Municipio de Jonacatepec durante los meses de febrero a abril de 2015. Se utilizaron seis parcelas de 50 x 50 m. En cada una se midió la abundancia de cactáceas, y se registraron las aves que se alimentaron de ellas. Se encontraron seis especies de cactáceas que proporcionan recurso alimenticio a ocho especies de aves, entre nectarívoras y frugívoras. La interacción más fuerte ocurrió entre la cactácea columnar más abundante en la zona, *Marginatocereus marginatus* y dos especies de aves; el colibrí corona violeta *Amazilia violiceps* y el carpintero pecho gris *Melanerpes hypopoli*, ambos pertenecientes a gremios alimenticios distintos (nectarívoro y frugívoro, respectivamente); sin embargo, esta cactácea también constituyó un recurso para el resto de las especies de aves aunque en menor proporción; destaca la interacción estrecha entre la cactácea menos abundante, *Isolatocereus dumortieri*, y *M. hypopoli*. Así mismo, *I. dumortieri* constituyó un recurso importante para otras cinco especies de aves, tres frugívoras y dos nectarívoras. *Amazilia violiceps* destaca como el potencial polinizador de cinco especies de cactáceas. El análisis de redes de interacciones permite una primera aproximación para el estudio puntual de las interacciones que ocurren en esta comunidad. Durante el final de la época seca, en donde los recursos son más limitados para una selva baja caducifolia, las cactáceas presentes constituyen una fuente importante de alimento y en algunos casos podrían ser determinantes en la dinámica poblacional de los actores y en la cascada de interacciones en que participan.

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE *Dalea carthagenensis* (JACQ.) J.F. MACBR.

**MONTES DE OCA MÁRQUEZ CAROLINA¹, HERNÁNDEZ DELGADO CLAUDIA TZASNA¹,
OROZCO MARTÍNEZ JULIETA¹, GARCÍA BORES ANA MARÍA², AVILA ACEVEDO JOSÉ
GUILLERMO², LÓPEZ MORENO GUSTAVO^{1†} Y SERRANO PARRALES ROCIO^{1*}**

¹Laboratorio de Farmacognosia, ²Laboratorio de Fitoquímica, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: rserrano0112@gmail.com

El Valle de Tehuacán - Cuicatlán (Puebla) es una zona de gran importancia florística, que se caracteriza por ser la más seca del Sur de México y se encuentra aislada del resto de las áreas de tierras áridas del Norte y Centro del país. Posee 10,000 km² de superficie y presenta una flora rica en endemismos. Dentro de esta riqueza se encuentran algunas especies del género *Dalea*, de las cuales se ha reportado que poseen propiedades antiinflamatorias y antimicrobianas. Sin embargo, hay especies de las cuales no se han realizado estudios al respecto, tal es el caso de *Dalea carthagenensis*, que es utilizada por los habitantes del Valle de Tehuacán-Cuicatlán como desinflamatorio y para tratar infecciones gastrointestinales. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la actividad antimicrobiana diferencial de flores y tallos de *D. carthagenensis* a partir de extractos de distinta polaridad. Se obtuvieron los extractos hexánico, acetónico y metanólico de flores y tallos, mediante el método de maceración. Se evaluó cualitativamente la actividad antibacteriana y antimicótica por el método de difusión en agar de Kirby - Bauer e inhibición de crecimiento radial respectivamente. La evaluación cuantitativa de la actividad antimicrobiana se realizó por el método de dilución en agar. La composición química de la especie se determinó mediante pruebas cualitativas para fenoles, terpenos, alcaloides, taninos, glucósidos y saponinas. Los extractos hexánicos mostraron la mayor actividad antibacteriana y antifúngica, al presentar inhibición del crecimiento microbiano en siete cepas bacterianas, ocho cepas de hongos levaduriformes y cinco miceliados. *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 fue cepa bacteriana más susceptible al extracto hexánico de flores (MIC = 0.125 mg mL⁻¹ y CBM = 0.25 mg mL⁻¹), así como al de tallo (CMI = 0.5 mg mL⁻¹ y CBM de 0.75 mg mL⁻¹). En la evaluación de la actividad antifúngica, las cepas levaduriformes, *Candida albicans* cc, *C. albicans* ATCC 18MR, *C. albicans* ATCC 17MR, *C. albicans* ATCC 14065 y *C. tropicalis* fueron las más susceptibles al extracto hexánico de flores (MIC = 0.125 mg mL⁻¹ y CBM = 0.250 mg mL⁻¹). Por otra parte, de los hongos filamentosos, *Trichophyton mentagrophytes* fue la cepa más susceptible a los extractos hexánicos y acetónicos de flores y tallos, con porcentaje de inhibición del crecimiento radial mayor a 90% en la concentración de 0.125 mg mL⁻¹. En los extractos se detectó la presencia de terpenos, fenoles, saponinas y taninos. Los resultados validan el uso medicinal de *D. carthagenensis* para el tratamiento de enfermedades de posible origen infeccioso.

PROMOTORES DE LA BROTAÇÃO EN PITAHAYA SOLFERINA (*Hylocereus* SP.) EN INVERNADERO Y APLICACIÓN DE ÁCIDO GIBERELICO EN FLORACIÓN EN CONDICIONES DE CAMPO

BIBIANA SOLÍS- MARTÍNEZ^{1*}, EDUARDO GARCÍA- VILLANUEVA¹, VÍCTOR MANUEL MENDOZA CASTILLO² Y ALFONSO MURATALLA LÚA³

¹REGEP-Fruticultura, Colegio de Postgraduados. ²Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México- Texcoco. 56230, Chapingo, Texcoco de Mora, Méx. ³REGEP-Genética, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Km. 36.5 carr. México- Texcoco. 56230, Montecillo, Estado de México. *Autor de correspondencia: bibiana.solis@colpos.mx

La pitahaya solferina (*Hylocereus sp*), es una especie autoincompatible, con problemas de amarre de frutos y falta de sincronía de sus floraciones con su especie compatible (*Hylocereus undatus*). El thidiazurón y ácido giberélico se han usado para promover floración en otros frutales, adelantando o retrasando dicho evento. En este trabajo se evaluó el efecto del ácido giberélico (AG₃) y thidiazurón (Tdz) a 0, 50 y 150 ppm, en la emisión y crecimiento de brotes vegetativos y botones florales en plantas de 2 años, en invernadero. Adicionalmente, se realizó otro experimento en campo, aplicando AG₃ a 100 ppm en flores con polinización manual intraespecífica y en flores con polinización libre, para determinar el porcentaje de amarre. Los experimentos se realizaron durante el 2014, en el Campo Experimental del Colegio de Postgraduados, México, y en una huerta en plena producción en Huitziltepec, Puebla. Los datos se analizaron en Info Stat, comparación de medias LSD Fisher α 0.05. En invernadero, los tratamientos con TDZ y AG₃, tuvieron efecto inhibitorio en la brotación floral y daños en los botones florales. La dosis de 150 ppm de AG₃, promovió el crecimiento de brotes vegetativos (107 cm) vs testigo (49.75 cm) 148 días después de la aplicación. En campo la aplicación de AG₃ tuvo el 76.6 % de amarre, con polinización manual intraespecífica, y 0 % de amarre con polinización libre. Las flores tratadas con AG₃ y polinización libre, no presentaron caída y formaron un falso fruto, sin pulpa. El Tdz y AG₃ prometen mejores resultados, ajustando dosis y fechas de aplicación. El AG₃ aplicado en flores promueve amarre y formación del fruto, siempre y cuando haya fecundación.

DIVERSIDAD GENÉTICA DE MAMMILLARIA Y SUS APLICACIONES EN CONSERVACIÓN

SOFÍA SOLÓRZANO*, OSWALDO TÉLLEZ, RICARDO ÁLVAREZ-ESPINO Y PATRICIA DÁVILA

Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: solorzanols@campus.iztacala.unam.mx

Las cactáceas son los elementos más conspicuos y abundantes de las regiones semiáridas del continente americano. El género *Mammillaria* está representado por cactáceas de <30 cm de altura de forma globosa o tubular; agrupa cerca de 200 especies, el 85% de ellas se registran en México y 113 se reconocen como endémicas y en alguna categoría de riesgo. A pesar su importancia para la biodiversidad y de su grave crisis de conservación, las especies de este género cuentan con escasa información que permita determinar su estado de conservación y con ello proponer estrategias para protegerlas. En este estudio identificamos unidades de conservación genéticas para las especies *M. hernandezii*, *M. kraehenbuehlii* y *M. napina*. En total se genotiparon con 5-8 loci de microsatélites a 24 individuos de 2 poblaciones de *M. hernandezii* y 120 individuos de 5 poblaciones para cada una de las otras 2 especies. Los resultados muestran en las tres especies niveles más bajos de heterocigosidad observada que esperada (*M. hernandezii* 0.58, 0.65; *M. kraehenbuehlii* 0.61, 0.73; y *M. napina* 0.56, 0.74), los niveles de diversidad alélica variaron de 5.2 (*M. hernandezii*) a 7-8 alelos (*M. kraehenbuehlii* y *M. napina*) por locus, el coeficiente de endogamia para cada especie fue alto (*M. hernandezii* 0.21; *M. kraehenbuehlii* 0.40; y *M. napina* 0.38). Los altos niveles de flujo génico sugieren que este proceso no origina la estructura genética encontrada en *M. kraehenbuehlii* y *M. napina* y sino que podría ser la deriva génica. En *M. kraehenbuehlii* (57%) y *M. napina* (60%) la principal fuente de variación son los individuos dentro de las poblaciones. En estas dos especies hay tres grupos genéticos que pueden ser una guía para su conservación y la del área geográfica donde se localizan. Las tres especies al parecer se están aislando genéticamente debido a la severa transformación del paisaje donde están inmersas las poblaciones remanentes. Además, en algunos loci de *M. kraehenbuehlii* y *M. napina* hay exceso de heterocigosidad lo que sugiere que podría haber ocurrido un cuello de botella en los últimos años. El caso de *M. hernandezii* se debe analizar con más poblaciones pero el estado demográfico actual de pocos parches con pocos individuos sugiere una severa fragmentación de una población ancestral que insta a tomar medidas urgentes para su protección y manejo.

***Escontria chiotilla* (F.A.C. WEBER EX K. SCHUM) ROSE. UN RECURSO EN LA LOCALIDAD DE COXCATLAN, PUEBLA**

ANTONIA TRUJILLO HERNÁNDEZ* Y MANUEL MANDUJANO PIÑA

Adscripción, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalneptla, Estado de México. *Autor de correspondencia: antruher@unam.mx

Las zonas áridas y semiáridas de México representan el 60% del territorio y desempeñan un papel importante en la biodiversidad del país. Aunque la riqueza florística de estas regiones es baja en número de especies por unidad de superficie, presenta un elevado endemismo, dentro de las cuales se encuentra *Escontria chiotilla*, la cual es una planta arborescente de hasta 7 metros de alto con numerosas ramificaciones. Esta planta crece en zonas de poca pendiente o planas, normalmente alteradas, se encuentra asociada con otras cactáceas y con especies arbóreas de matorral micrófilo, se le puede localizar formando agrupaciones llamadas quiotillales o jiotillales, registradas en las localidades de: La Cuenca alta del Papaloapan, el Cañón de Zopilote en Guerrero y en la presa de infiernillo, Michoacán, es muy abundante en el valle de Tehucán-Cuicatlán y de manera importante en los poblados de Coxcatlán, Acatlán y Calipan. Sus frutos son colectados localmente y se consumen en fresco o se emplean para elaborar vinillo, aguas frescas, nieves, paletas, concentrados y mermeladas para consumo. El objetivo de este trabajo es describir algunos aspectos de la biología de esta planta y sus frutos en la localidad de Coxcatlán, Puebla. El trabajo se realizó bajo un arreglo de tratamientos en completamente al azar. Se encontró que Coxcatlán, Puebla, presentó una precipitación pluvial entre 223 y 572 milímetros anuales, con un periodo de sequía y uno de lluvias, este último inicia en mayo y finaliza en septiembre. Se encontró que su fisiología fotosintética es de tipo Metabolismo Acido de las Crasulaceas. Sobre su fenología se observó que los meses de diciembre, enero y febrero se presentan yemas florales y la producción de frutos va de abril a septiembre, destacando mayo como el mes de mayor producción. Se identificó en el crecimiento del fruto un patrón doble sigmoide y probablemente no climatérico, además un comportamiento asincrónico de las estructuras reproductoras durante los meses de diciembre hasta agosto y un amarre de fruto del 8.2%. Los frutos de mayor pesos fueron registrados en mayo con una masa promedio de 13.62 ± 4.14 g, diámetro de 2.77 ± 0.324 cm y longitud de 3.0 ± 0.378 cm, con mayor sensibilidad al daño por golpeo durante la cosecha. Las semillas presentan una masa que va de 0.3 a 1.4 mg siendo escasas estas últimas, su capacidad germinativa de acuerdo a su masa es de: 92. % para semillas con masa de 0.5 mg, las de 0.4 mg 88.33% y las de 0.3 mg 1.33%. Las semillas en almacenamiento no han aportado elementos para identificar un comportamiento ortodoxo. El conocimiento de la biología de *E. chiotilla* en la localidad de Coxcatlán, Puebla es importante para el desarrollo de estrategias de manejo y conservación de este recurso.

DOCUMENTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE LAS PLANTAS ARVENSES DE SAN RAFAEL, EJIDO DE SAN JOSÉ TILAPA, MPIO. COXCATLÁN. PUEBLA

**VANEGAS MORENO JOSE ISMAEL¹, LIRA SAADE RAFAEL^{2*}, RÍOS CASANOVA LETICIA³,
CERVANTES MAYA HÉCTOR HILARIO⁴ Y LÓPEZ CARRERA MARTIN⁵**

Laboratorio de Recursos Naturales, Unidad de Biotecnología y Prototipos (UBIPRO), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Avenida de los Barrios Número 1. 54090, Colonia Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. *Autor de correspondencia: rlira@unam.mx

Las plantas arvenses o “malezas” compiten con las especies domesticadas de mayor interés económico por nutrientes, luz y espacio. Sin embargo, existen referencias sobre la agricultura tradicional de México y otras partes del mundo que señalan que muchas de estas especies son recursos de gran importancia alimenticia, medicinal, forrajera, entre otras. En hábitats de influencia humana las arvenses llegan a incrementar su abundancia, por lo que algunos autores han señalado que esto puede ser el resultado de alguna práctica de manejo incipiente o tradicional. El objetivo de este trabajo fue documentar la importancia etnobotánica de *A. hybridus*, *E. pilosa*, *P. oleracea*, *S. oleraceus*, *S. parviflora* y *V. dentata*. Y si su distribución y abundancia en ciertas unidades ambientales es el resultado de alguna práctica de manejo ejercida por los pobladores. Esta investigación se realizó dentro de la comunidad de San Rafael Coxcatlán. Puebla, ubicada en la porción suroeste del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Para cumplir con los objetivos, se realizaron encuestas etnobotánica semiestructurada a 40 personas para analizar el conocimiento, uso y las formas de aprovechamiento de las plantas por parte de los pobladores, además por medio de la línea de Canfield se realizaron muestreos ecológicos en cada una de las unidades ambientales que la gente reconoce (Apancle, Río, Lomas, Barrancas, Cerros y Cerros-Tetecheros) y se calculó la presencia y abundancia de las seis especies. Se registró que las seis especies presentan niveles altos niveles de abundancia en el Apancle y en las orillas de río salado, mientras que *Eragrostis pilosa* es la única presente en todos los sitios. Estas especies son toleradas en Apancles y en las orillas del río además que la abundancia que llegan a presentar se da como resultado de los aspectos biológicos y ecológicos de cada especie. Las seis especies son utilizadas como forraje, además que *P. oleracea* y *A. hybridus* son especies comestibles, mientras que *V. dentata* sirve como remedio medicinal. La mayoría de la población conoce y aprovecha de manera constante estas plantas, la abundante disponibilidad de estas especies hacen que estén sometidas bajo un manejo incipiente basado en la simple recolección por parte de los habitantes de San Rafael.