



CARTELES

SESIÓN CA23. Ecología Interacciones Bióticas

Viernes 09 de Septiembre de 2016, Patio de la Autonomía, Palacio de Minería

Mampara

- 126 **Asociación de *Myriopteris aemula* y *Cheilanthes lozanoi* var. *seemannii* (Pteridaceae) con hongos micorrizógenos arbusculares en un bosque tropical caducifolio, Jalpan de Serra, Querétaro (ID_868)**
Alejandra Bautista Cruz, Sara Lucía Camargo-Ricalde, Noé Manuel Montaña, Laura Hernández-Cuevas y Leticia Pacheco
- 127 ***Bursera* como recurso alimenticio de las aves frugívoras en “El Organal”, Jonacatepec, Morelos (ID_739)**
Azareth Morales Alvarado y M. F. Ramos-Ordoñez
- 128 **Efecto de la folivoría en *Ipomoea murucoides* y su relación con la actividad alelopática (ID_490)**
David Ocampo Antonio, María Yolanda Ríos, Víctor Manuel Hernández Velázquez, María del Carmen Gutiérrez Villafuerte, José de Jesús Arellano García y Susana Valencia-Díaz
- 129 **Efecto de *Symphoricarpos microphyllus* H.B.K, propagado con micorrizas arbusculares nativas, sobre un tepetate enriquecido con materia orgánica (ID_692)**
María del Carmen Padilla Ruiz, Mónica Rangel Villafranco y Israel Cárdenas Camargo
- 130 **El rol de los polinizadores en la diversificación floral del género sudamericano *Salpichroa* (Solanaceae) (ID_879)**
Ana C. Ibañez, Marcela Moré, Gerardo A. Salazar Chávez, Robert Raguso, Gloria E. Barboza y Andrea A. Cocucci
- 131 **Interacciones negativas florales en *Neobuxbaumia mezcalaensis* (Cactaceae) (ID_441)**
Pactli Fernando Ortega González, Nadia Castro Cárdenas y Sonia Vázquez Santana
- 132 **¿Competencia o aleopatía entre semillas de *Ipomoea murucoides* e *I. pauciflora*? (ID_500)**
Zoila Mercedes Aguilar Franco, Alejandro Flores-Morales, Alejandro Flores-Palacios, Irene Perea-Arango, José de Jesús Arellano-García, Dante Avilés-Montes y Susana Valencia-Díaz
- 133 **¿Es la limitación de hospederos un fenómeno más común de lo reportado en epífitas vasculares? (ID_531)**
Sinead Gómez Rosas y Alejandro Flores Palacios
- 134 **¿Identidad taxonómica o contexto de polinización? Variación fenotípica e integración floral en *Nierembergia linariifolia* (Solanaceae) (ID_349)**
Constanza C. Maubecin, Nahuel E. Palombo, Liliana A. Aguirre y Alicia N. Sérsic



Asociación de *Myriopteris aemula* y *Cheilanthes lozanoi* var. *seemannii* (Pteridaceae) con hongos micorrizógenos arbusculares en un bosque tropical caducifolio, Jalpan de Serra, Querétaro

Alejandra Bautista Cruz, Sara Lucía Camargo-Ricalde, Noé Manuel Montañó, Laura Hernández-Cuevas y Leticia Pacheco

Debido a que se desconoce si *Myriopteris aemula* y *Cheilanthes lozanoi* var. *seemannii* (endémica de México) presentan la asociación micorrizológica arbuscular (MA), se determinaron: i) Diversidad y riqueza de hongos micorrizógenos arbusculares (HMA) en tres temporadas (inicio lluvias, lluvias y secas), ii) Colonización radical total (CT) y por estructura fúngica (EF), y iii) Propiedades físico-químicas del suelo (temperatura, humedad, y contenido de fósforo -PO₄⁻, materia orgánica -MOS-, amonio -NH₄⁻ y nitratos -NO₃⁻). Se ubicaron siete poblaciones/taxon (42 individuos/taxon), se recolectaron muestras de suelo rizosférico (1kg/población), y las esporas de HMA se extrajeron siguiendo el método de Gerdemann y Nicolson. Las raíces (taxon/población), se aclarearon, tiñeron y montaron (PVLG), para determinar los porcentajes de CT y EF. Se registraron 23 morfoespecies de HMA, con mayor riqueza en *M. aemula* en lluvias y secas; mientras que al inicio de lluvias, *C. lozanoi* var. *seemannii* presentó la mayor riqueza. En la rizósfera de *M. aemula* y de *C. lozanoi* var. *seemannii*, los índices de diversidad y dominancia, y la riqueza específica de HMA, no difirieron entre temporadas, pero sí entre los helechos. En el suelo, la temperatura y humedad; así como la MOS, NH₄ y NO₃, fueron diferentes entre los helechos y temporadas, y presentaron mayor correlación con las morfoespecies y la colonización. Los porcentajes de CT y EF fueron diferentes entre helechos y entre temporadas; las raíces de *M. aemula* presentaron mayores porcentajes de CT y EF ($p < 0.05$), en las tres temporadas. Se concluye: i) *C. lozanoi* var. *seemannii* y *M. aemula*, presentan la MA, promueven y determinan la diversidad, riqueza y colonización de HMA, e influyen sobre las propiedades físico-químicas del suelo, y ii) *Glomus multiforum* (HMA), corresponde a un nuevo registro para México.

(ID_868)

Bursera como recurso alimenticio de las aves frugívoras en “El Organal”, Jonacatepec, Morelos

Azareth Morales Alvarado y M. F. Ramos-Ordoñez

En este trabajo analizamos cómo se encuentran estructuradas las interacciones entre el género *Bursera* y la comunidad de aves, particularmente construimos una red de interacciones para caracterizar las asociaciones entre ambos grupos, evaluamos la importancia de *Bursera* como recurso alimenticio durante un periodo de seis meses de acuerdo con la disponibilidad de frutos maduros, e identificamos los dispersores potenciales de cinco especies de *Bursera* (*B. glabrifolia*, *B. bicolor*, *B. copallifera*, *B. fagaroides* y *B. grandifolia*) en el cerro “El Organal”, municipio de Jonacatepec. Se seleccionaron 21 árboles hembra de las cinco especies; realizamos mediciones de diámetro a la altura del pecho (DAP), altura, cobertura así como estimaciones de cosecha total y cosecha madura. En cada árbol hicimos observaciones focales (104 horas) registrando especie de ave consumidora, número de individuos, frutos consumidos, tiempo de estancia del ave, número de visitas, hora de entrada y salida. Se observó que los frutos de *Bursera* maduran asincrónica y escalonadamente, proporcionando recurso alimenticio a las aves durante seis meses (Septiembre-Marzo). Las especies con mayor porcentaje de maduración fueron *B. bicolor* (8.15%) y *B. grandifolia* (9.9%), así mismo son las especies con el mayor porcentaje de remoción (1.76% y 0.52% respectivamente). Se registraron nueve especies de aves alimentándose de los frutos maduros, destacando dos especies del género *Tyrannus* (*T. melancholicus* y *T. verticalis*) y el género *Myiarchus*. *B. bicolor* es un recurso importante para *T. verticalis*, durante Septiembre-Octubre ya que consume 68.4% de los frutos maduros siendo éstos su principal alimento. Mientras que *Myiarchus* consume cerca del 70% de los frutos maduros de las cuatro especies de *Bursera* restantes. Nuestros resultados sugieren que los frutos del género *Bursera* son un recurso importante para las aves frugívoras durante la migración y en los periodos de escasez de alimento además de volverlos sus potenciales dispersores.

(ID_739)

Efecto de la folivoría en *Ipomoea murucoides* y su relación con la actividad alelopática

David Ocampo Antonio, María Yolanda Ríos, Víctor Manuel Hernández Velázquez, María del Carmen Gutiérrez Villafuerte, José de Jesús Arellano García y Susana Valencia-Díaz

En plantas, la folivoría desencadena mecanismos químicos de defensa que actúan directamente en detrimento del herbívoro y que además pueden actuar como alelopáticos en la interacción planta-planta. *Ipomoea murucoides* es una especie con alto grado de herbivoría y potencialmente alelopática. No obstante no se ha demostrado si diferentes grados de herbivoría ejercen un efecto alelopático diferencial. El objetivo de este trabajo es determinar si diferentes grados de folivoría en *Ipomoea murucoides* afectan a) la germinación de semillas de *Medicago sativa* y *Crotalaria pumila* así como b) el tamaño de sus plántulas. Se colectaron hojas de *I. murucoides* sin herbivoría con herbivoría (? 20 % y > 20 %) y hojas que fueron dañadas intencionalmente. De las hojas de cada categoría se obtuvieron extractos hexílicos, diclorometílicos y metanílicos, con ellos se realizaron las pruebas de germinación. Se estimó la velocidad y el porcentaje de inhibición de la germinación el tamaño de la plántula al día 6. Se encontró que los extractos, independientemente del tratamiento de folivoría no inhibieron la germinación de semillas de *M. sativa* y *C. pumila*. No obstante, extractos de hojas con daño mecánico y folivoría (< 20% y > 20%) retardan la germinación de *M. sativa* y *C. pumila*. Sin considerar el tratamiento, el tamaño de las plántulas fue mayor conforme se incrementa la concentración del extracto, lo cual es un patrón común en la actividad de algunos compuestos con actividad alelopática.

(ID_490)

Efecto de *Symphoricarpos microphyllus* H.B.K, propagado con micorrizas arbusculares nativas, sobre un tepetate enriquecido con materia orgánica

María del Carmen Padilla Ruiz, Mónica Rangel Villafranco y Israel Cárdenas Camargo

Uno de los principales problemas ambientales en México es el cambio de uso de suelo, entre los efectos provocados está el endurecimiento del horizonte llamado tepetate, cuyas características físicas, químicas y mecánicas son restrictivas para el desarrollo de la vegetación. El objetivo fue evaluar el efecto de *Symphoricarpos microphyllus* H.B.K propagado con micorrizas arbusculares sobre un sustrato de tepetate y materia orgánica. El diseño experimental fue de bloques al azar con siete repeticiones, los tratamientos establecidos fueron tepetate sin enmienda sin planta sin micorriza (T), tepetate con enmienda sin planta sin micorriza (TMO), tepetate sin enmienda con planta sin micorriza (TP), tepetate con enmienda con planta sin micorriza (TMOP), tepetate sin enmienda con planta con micorriza (TPM), tepetate con enmienda con planta con micorriza (TMOPM), sin tepetate con enmienda con planta con micorriza (MOPM) y sin tepetate con enmienda con planta sin micorriza (MOP); obteniendo 56 unidades. Después de seis meses, se analizaron algunas características físicas, químicas y biológicas (color, textura, estructura, potencial de hidrogeno pH, materia orgánica MO, capacidad de intercambio catiónico CIC, micorrizas arbusculares MA). El mejor tratamiento que modificó las características físicas y químicas fue TMOPM, además, presentó una mayor sobrevivencia y crecimiento de *Symphoricarpos microphyllus*. Se identificó el tepetate como tipo fragipan, presentando colores claros en seco y húmedo que denotan falta de materia orgánica y textura arenosa; en cuanto a sus características químicas presentó pH ligeramente alcalino (7.8), una CIC muy alto (72 cmol+kg-1) y una MO de 0.6%; el inoculo presentó una calidad media de 5 esporas por gr de suelo. *Symphoricarpos microphyllus* es un arbusto que nos permite la rehabilitación de suelos tepetatizados, además de convertirse en un recurso forestal no maderable, al utilizarse como materia prima para la elaboración de artesanías.

(ID_692)



El rol de los polinizadores en la diversificación floral del género sudamericano *Salpichroa* (Solanaceae)

Ana C. Ibañez, Marcela Moré, Gerardo A. Salazar Chávez, Robert Raguso, Gloria E. Barboza y Andrea A. Cocucci

En 16 especies del género sudamericano *Salpichroa* Miers pusimos a prueba si la variación inter-específica en los rasgos florales está asociada con cambios en el modo de polinización. Para esto reconstruimos la filogenia del grupo en base a tres marcadores de cloroplasto utilizando métodos bayesianos. Cuantificamos tres rasgos florales importantes en la atracción de los polinizadores: la morfología, mediante morfometría clásica; la fragancia, mediante cromatografía de gases y espectrometría de masa; y cantidad y concentración de néctar. Identificamos los agentes polinizadores mediante observaciones directas en poblaciones naturales. Se observó una amplia variación interespecífica en los rasgos florales, que se extendió desde pequeñas flores urceoladas que emiten fragancias dominadas por alfa-farneseno y polinizadas por ensambles de diversos grupos de insectos (*S. originifolia*), hasta flores tubulares de más de 110 cm de longitud que no emiten fragancias y son polinizadas por el colibrí pico de espada *Ensifera ensifera* Boissoneau (*S. didierana*). Las especies se recuperaron en dos clados, uno que agrupa a las especies de distribución peruana y boliviana (PB) y otro que agrupa a las especies de distribución argentina y a la especie mexicana *Salpichroa formosa* (AM). En el clado PB evolucionó la polinización por picaflores que se asocia con flores tubulares largas, ausencia de fragancia y presencia de abundante néctar. En tanto, en el clado AM las flores son polinizadas por diferentes ensambles de insectos (polillas, mariposas diurnas, abejas), las flores son pequeñas, emiten fragancias dominadas por monoterpenos y sesquiterpenos, y presentan menos néctar.

(ID_879)

Interacciones negativas florales en *Neobuxbaumia mezcalaensis* (Cactaceae)

Pactli Fernando Ortega González, Nadia Castro Cárdenas y Sonia Vázquez Santana

Se estudió el efecto de los florívoros sobre el desarrollo floral y formación de semillas en la cactácea columnar *Neobuxbaumia mezcalaensis* del Valle de Tehuacán, de la cual se conoce que presenta flores hermafroditas donde algunos parásitos no identificados consumen los óvulos, el estigma y el estilo de las flores e incluso algunas semillas llegan a ser devoradas. Para investigarlo, se establecieron salidas de campo en 2014 y 2015 a dos sitios de estudio (uno en Zapotitlán Salinas y otro en San Juan Raya) durante las etapas de floración y fructificación. Se tomaron fotos de los visitantes florales y se colectaron flores y frutos en distintas etapas, para su observación al microscopio esteroscopio y poder determinar la cantidad de flores sanas vs atacadas por florívoros. Se compararon los promedios de estilo sano vs estilo consumido y del número de semillas en frutos sanos vs infestados mediante la prueba no paramétrica U-Mann Whitney. Los resultados encontrados corroboran que *Neobuxbaumia mezcalaensis* es hermafrodita y no androdioica. Las observaciones de campo mostraron que las hormigas carpinteras (*Camponotus* sp.) consumen el estilo y el estigma dejando a la flor hermafrodita con una apariencia masculina. Asimismo se detectaron otras hormigas florívoras como *Camponotus rubrithorax* (Formicinae), *Crematogaster opaca* (Myrmicinae) y *Atta mexicana* (Myrmicinae) que consumen total o parcial las flores de *N. mezcalaensis*; así como larvas de la familia Muscidae (Diptera) y Pyralidae (Lepidoptera), que son ovipositadas en diferentes lugares dependiendo de la etapa floral, realizan túneles y galerías dentro del ovario, consumiendo el óvulo y funículo y provocando una reducción de hasta el 23% en el número de semillas de *N. mezcalaensis* disponibles para su dispersión.

(ID_441)

¿Competencia o alelopatía entre semillas de *Ipomoea murucoides* e *I. pauciflora*?

Zoila Mercedes Aguilar Franco, Alejandro Flores-Morales, Alejandro Flores-Palacios, Irene Perea-Arango, José de Jesús Arellano-García, Dante Avilés-Montes y Susana Valencia-Díaz

La alelopatía es la inhibición del desarrollo de una planta receptora a través de metabolitos secundarios (MS). Cuando germinan semillas de algunas especies, generan exudados que influyen negativamente en la germinación de semillas de otras especies. Pero, los efectos debidos a alelopatía se confunden con competencia, por lo que cuando se realizan estudios in situ debe de considerarse este aspecto. *Ipomoea murucoides* e *I. pauciflora* son especies alelopáticas simpátricas en el centro de Morelos, siendo *I. murucoides* la especie dominante. Es posible que la dominancia de *I. murucoides* sea debida a la alelopatía. Por lo que el objetivo de este trabajo fue evaluar in situ e in vitro el potencial alelopático de semillas de *I. murucoides* e *I. pauciflora* controlando la densidad de las semillas. Bajo el dosel de ambas *Ipomoea* y en un sitio control (en ausencia de ellas) se germinaron semillas de las dos especies y se consideraron en los tratamientos de siembra cinco diferentes densidades. Cada semana se registró, la emergencia, crecimiento y sobrevivencia de plántulas de las plántulas. Así mismo en laboratorio se germinaron semillas de *I. murucoides* e *I. pauciflora* a diferentes densidades. La emergencia de las semillas de ambas *Ipomoea* fue independiente de la especie de árbol bajo la cual se encontraban y de la densidad de semillas sembradas. In vitro se observó que la densidad de *Ipomoea murucoides* no afectó la germinación de *I. pauciflora* pero si el tiempo de germinación. Pero la germinación y tiempo de germinación de semillas de *I. murucoides* varió proporcionalmente con la densidad de semillas de *I. pauciflora*. Concluimos que *I. murucoides* no afecta la germinación de semillas de *I. pauciflora* pero *I. pauciflora* si afecta a las semillas de *I. murucoides*.

(ID_500)

¿Es la limitación de hospederos un fenómeno más común de lo reportado en epifitas vasculares?

Sinead Gómez Rosas y Alejandro Flores Palacios

Las epifitas vasculares son plantas que germinan y crecen sobre otras plantas, sin generar haustorio y al menos por una parte de su ciclo de vida no tienen raíces en el suelo del bosque. Se cree que los árboles actúan como facilitadores para las epifitas y se espera que estas sean capaces de colonizar cualquier especie de árbol, lo cual se ha documentado en pocas ocasiones. En general la presencia / abundancia de epifitas vasculares difiere entre árboles, asociado a esto se ha sugerido la existencia de preferencia. Sin embargo los estudios de asociación ignoran la presencia de hospederos limitantes. Además muchos estudios no han realizado análisis estadísticos donde consideren que las especies de hospederos difieren en abundancia. El objetivo de este trabajo es identificar los patrones de asociación epifita-hospedero, considerando la abundancia de los hospederos en los análisis. Se realizó una revisión de 110 artículos publicados desde 1986 hasta marzo 2016 que han abordado la relación entre epifitas vasculares y sus hospederos, una vez hecha la revisión se obtuvieron juegos de datos que fueron re-analizados. Trece artículos presentaron datos útiles para ser re-analizados. Se encontró que aunque en los trabajos revisados únicamente se habla sobre preferencia por determinados hospederos, las epifitas vasculares muestran diferentes tipos de asociación con sus hospederos. En la mayoría de los trabajos, las especies de árboles pueden ser considerados como especies neutrales (tienen tantas epifitas según lo esperado por el azar), seguido de aquellos hospederos limitantes y por último, y en una menor proporción los preferidos. La presencia de epifitas vasculares en un bosque está determinada por la composición de hospederos habitables, pero el énfasis excesivo en la preferencia ha desviado la atención para probar mecanismos que explican la limitación en su distribución y la diversidad de estas en los bosques.

(ID_531)



¿Identidad taxonómica o contexto de polinización? Variación fenotípica e integración floral en *Nierembergia linariifolia* (Solanaceae)

Constanza C. Maubecin, Nahuel E. Palombo, Liliana A. Aguirre y Alicia N. Sérsic

A partir de los aportes de Darwin, numerosos estudios postularon que el fenotipo floral puede ser moldeado por la acción de los polinizadores. Las flores que ofrecen aceites participan en interacciones de polinización muy especializadas, sin embargo en estos sistemas puede existir gran variación en los ensambles de polinizadores en cuanto al número de especies de abejas que intervienen, tamaño y comportamiento de las mismas al visitar la flor, determinando diferentes grados de especialización en la polinización. En este trabajo, caracterizamos los ensambles de polinizadores y comparamos la variación fenotípica e integración floral (asociación entre rasgos) de 5 poblaciones de la especie oleífera *N. linariifolia*, pertenecientes a 3 variedades diferentes de esta especie. Bajo la hipótesis de que el grado de especialización en la polinización influye sobre la estructura de variación y covariación de rasgos florales, se espera que poblaciones inmersas en contextos de polinización similares se asemejen en sus niveles de variación fenotípica e integración floral, independientemente de su pertenencia a una variedad particular de *N. linariifolia*. Las poblaciones difirieron en los valores medios de todos los rasgos, distanciándose en el espacio multivariado fenotípico principalmente debido a rasgos florales asociados al ajuste de la flor con el cuerpo del polinizador. Por otro lado, la estructura de covariación de rasgos florales fue compartida entre todas las poblaciones, y los niveles de integración floral variaron entre 11% y 22%. Los resultados encontrados se asociaron principalmente a diferencias en el tamaño de las abejas que componen el ensamble de polinizadores de cada población, sugiriendo que la selección mediada por polinizadores en cada población tendría un efecto mayor sobre la estructura de variación y covariación de rasgos de *N. linariifolia* que la relación entre linajes.

(ID_349)
