



CARTELES

SESIÓN CA4. Ecología (Modelos de Distribución y Filogeografía)

Jueves 08 de Septiembre de 2016, Patio de la Autonomía, Palacio de Minería

Mampara

- 53 **Alta diversidad morfológica y morfométrica de hojas y flores del algodón (*Gossypium hirsutum* L.) silvestre en comparación con el cultivado en México (ID_1197)**
Melania Vega, Adriana Uscanga, Alejandro Ponce-Mendoza, Valeria Alavez y Ana Wegier
- 54 **Distribución potencial y real de las especies mexicanas de Grammitidaceae: implicaciones de variables de alta resolución (ID_367)**
Viacheslav Shalisko, José Antonio Vázquez García, Alma Rosa Villalobos Arámbula, Miguel Angel Muñiz Castro y Juan Morrone
- 55 **Distribución y cobertura de malezas de acuerdo a la zonificación térmica en la ciudad de Morelia, Michoacán, México (ID_1520)**
Roberto J. Gómez-Bermejo, Francisco J. Espinosa García, Judith Sánchez Blanco, Heike Vibrans, Isabel Ramírez y Guillermo Ibarra Manriquez
- 56 **Evaluación de riesgo de invasión de plantas exóticas en México, con base en datos espacialmente explícitos (ID_1425)**
Anais Julieta Salomé Díaz, Jordan Golubov, Irene Pisanty Baruch y Patricia Koleff Osorio
- 57 **Filogeografía de *Cucurbita pepo* spp. *pepo* en México (ID_1100)**
Karen Yazmin Ruiz Mondragón, Gabriela Castellanos-Morales, Rafael Lira-Saade, Salvador Montes y Luis E. Eguiarte
- 58 **Filogeografía de la Cactácea *Tacinga inamoena* (K. Schum) N. P. Taylor & Stuppy en el Bioma Caatinga (ID_575)**
Dora Yovana Barrios Leal y Maura Helena Manfrin
- 59 **Generación de un modelo de nicho ecológico para *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. (Sapindaceae) en el occidente de México (ID_1376)**
Sonia Pérez Mayorga, Miguel Ángel Macías Rodríguez, Eduardo Salcedo Pérez y Patricia Zarazúa Villaseñor
- 60 **Impacto por el cambio climático a futuro en el cultivo de caña de azúcar en México (ID_828)**
Pedro Santiago Ramírez-Barrios, Claudia Ballesteros-Barrera, Daniel Jiménez-García, Jesús Daniel Grandecano y María del Rocío Zarate-Hernández
- 61 **Modelo de nicho ecológico del algodón escapado de cultivo como herramienta de bioseguridad para *Gossypium hirsutum* en México (ID_1365)**
Valeria Alavez y Ana Wegier
- 62 **Probando la hipótesis de centroide del nicho en *Larrea tridentata* (ID_1477)**
Claudia Ballesteros Barrera, Osiris Aguilar Romero y Gabriela Pérez Irineo
- 63 **Proyección retrospectiva del Modelo de Nicho Ecológico para el género *Cephalocereus* (Cactaceae) y su respuesta a la aridez (ID_923)**
Aldo Isaac Juárez-Miranda, Carlos Fabián Vargas Mendoza y Amelia Cornejo Romero
- 64 **Respuesta diferencial al cambio climático de atributos funcionales de especies arbóreas del bosque de niebla del centro de Veracruz (ID_670)**
Ximena Espejel Ontiveros, Guadalupe Williams-Linera y Berry Z. Carter
- 65 **¿Es la diferenciación del nicho ecológico lo que ha promovido la divergencia evolutiva en *Mammillaria*? (ID_1243)**
Nelly López-Ortiz, Fabián Fernando Macías-Arrastio, Oswaldo Téllez y Sofia Solórzano



Alta diversidad morfológica y morfométrica de hojas y flores del algodón (*Gossypium hirsutum* L.) silvestre en comparación con el cultivado en México

Melania Vega, Adriana Uscanga, Alejandro Ponce-Mendoza, Valeria Alavez y Ana Wegier

México es centro de origen, de domesticación y de diversidad del algodón *Gossypium hirsutum*. El objetivo de este trabajo fue identificar las diferencias dadas por el proceso de domesticación del algodón, entre las plantas silvestres y las cultivadas, analizando las implicaciones ecológicas que pueden tener dichas diferencias. Se colectaron individuos de 6 metapoblaciones silvestres e individuos domesticados, en los que se midieron a través de fotografías los tricomas (largo y abundancia), nectario foliar (área) y densidad de glándulas de gosispol en las hojas. También se digitalizaron 3 hojas y un pétalo por flor de cada individuo. Sobre las imágenes de las hojas se colocaron 15 landmarks y de los pétalos 7 landmarks. Para observar la variación entre y dentro de las metapoblaciones se realizó un Análisis de Componentes Principales (PCA) y un Análisis de Redundancia (RDA) en el que se integró las variables climáticas de cada punto de colecta, lo que permitió observar qué características estaban siendo modificadas por las condiciones ambientales, al mismo tiempo se realizó un ANOVA y AMOVA para calcular la variación inter- e intra- poblacional. Los resultados muestran diferencias significativas ($p < 0.001$) entre las plantas silvestres y domesticadas, las metapoblaciones y dentro de estas. Esto nos indica que la diversidad genética y fenotípica de los algodones silvestres permite que sobrevivan a los cambios ambientales por su alta plasticidad, al contrario de los domesticados que son más homogéneos debido al cuello de botella causado por la selección artificial. Este estudio demuestra la necesidad de estrategias de conservación dirigidas a los parientes silvestres ya que poseen alta diversidad morfológica y caracteres de utilidad para que los cultivos del mundo puedan adaptarse a nuevos escenarios ambientales, por lo que si se conserva el algodón silvestre en México se puede rescatar y mejorar el algodón cultivado del mundo.

(ID_1197)

Distribución potencial y real de las especies mexicanas de Grammitidaceae: implicaciones de variables de alta resolución

Viacheslav Shalisko, José Antonio Vázquez García, Alma Rosa Villalobos Arámbula, Miguel Angel Muñiz Castro y Juan Morrone

Las especies de helechos de la familia Grammitidaceae, siendo organismos predominantemente epífitos, no dependen directamente de las características geológicas y edáficas. Esto, en combinación con sus estrategias de dispersión, las convierte en un grupo modelo apropiado para evaluar el efecto de la resolución de variables climáticas en áreas de distribución potenciales. El método de interpolación de precipitación y temperatura propuesto por Shalisko et al. (2016) permite aumentar la resolución espacial de las superficies disponibles hasta unidades de 1 ha. Para evaluar el efecto de resolución en la modelación de áreas de distribución potencial se utilizaron dos resoluciones: 100 m y 30" (~900 m), y tres algoritmos estadísticos de modelación: regresiones logísticas multinomiales (MaxEnt), máquinas vectoriales de soporte (SVM) y árboles aleatorios de regresión (CART). Para las especies modeladas se efectuó la selección de variables de alto efecto en definición de respuesta y la evaluación de modelos con las métricas AUC, TSS y AIC. Las superficies de probabilidad obtenidas fueron corregidas con análisis de distancias y densidad de los puntos de observación, con el fin de estimar las áreas de distribución reales de las especies mexicanas de Grammitidaceae. Las Grammitidaceae cuentan con al menos 39 especies en México. En muchos casos las especies quedan restringidas a los espacios limitados en los bosques de niebla. Las condiciones apropiadas para estos helechos no siempre son predominantes en la extensión de los paisajes. El uso de variables de muy alta resolución para modelar la distribución de las especies revela un patrón discontinuo de los sitios potencialmente adecuados para presencia de los helechos del grupo bajo estudio. La discontinuidad del patrón de área de distribución potencial tiene implicaciones en la estimación de las superficies de áreas de presencia para fines de aplicación de los criterios de UICN y de SEMARNAT para conservación de las especies.

(ID_367)

Distribución y cobertura de malezas de acuerdo a la zonificación térmica en la ciudad de Morelia, Michoacán, México

Roberto J. Gómez-Bermejo, Francisco J. Espinosa García, Judith Sánchez Blanco, Heike Vibrans, Isabel Ramírez y Guillermo Ibarra Manriquez

Este estudio contribuye al entendimiento de la relación entre la zonificación térmica y la vegetación urbana en una ciudad tropical de altura usando como modelo la ciudad de Morelia, Michoacán, México. Para determinar la relación entre la temperatura y la distribución de las especies vegetales en un ambiente urbano fue necesario establecer dos etapas en el presente trabajo. En primer término, se identificó la distribución de la temperatura en las áreas urbanas de Morelia, con base en las imágenes de percepción remota y sensores colocados en diferentes sitios de la ciudad. Tomando como base la identificación de zonas con distinta zonificación térmica, se muestreó la vegetación presente en la ciudad de Morelia y su análisis florístico correspondiente. Se analizaron los datos obtenidos de vegetación en las distintas zonas térmicas para determinar si estas se asocian a patrones florísticos particulares y se comparan con otros estudios de flora urbana en México y el mundo. Se encontraron diferencias en la zonificación térmica y la diversidad de especies en diferentes regiones de la ciudad de Morelia, Mich. La distribución de la zonificación térmica de Morelia estuvo más influida por el relieve, que por la urbanización, como lo sugiere la ausencia de un efecto de la "isla de calor urbana". En términos de diversidad de malezas, las zonas con mayor contraste térmico fueron muy similares. Sin embargo, la abundancia de especies fue distinta por lo que mejor permitió distinguir ensambles de especies para cada una de las zonas.

(ID_1520)

Evaluación de riesgo de invasión de plantas exóticas en México, con base en datos espacialmente explícitos

Anais Julieta Salomé Díaz, Jordan Golubov, Irene Pisanty Baruch y Patricia Koleff Osorio

Se propone un método de evaluación de riesgo de invasión en Plantas Exóticas (PE) para México. Se usó la base de datos del Sistema de información sobre especies invasoras y el mapa índice de cartas 1: 50,000 como rejilla base para las evaluaciones de riesgo por celda. En una muestra del territorio nacional se hizo una evaluación de riesgo tomando en cuenta dos criterios: 1) Riesgo por especie, calculado en función de la riqueza de PE y del índice de riesgo de las PE presentes y potencialmente presentes en la celda; 2) Impacto humano (IH), se utilizaron los valores del índice de huella humana (González-Abraham et al. 2015) para México. Se obtuvo el Índice de Riesgo (IR) mediante la suma de los valores de cada componente. La composición de plantas exóticas constó de 629 especies pertenecientes a 78 familias y 48 órdenes. La clase Poales con sólo una familia representante (Poaceae) fue la más diversa a nivel especie con 269 especies. Se encontró una riqueza de cero a 231 PE por celda, con una concentración de especies en el centro del país. El IH varió de manera continua entre valores de 0.0 y 9.73; los valores más altos se presentaron en la Ciudad de México y Baja California Norte (Tijuana). Los valores más altos de IR fueron calculados para el centro de país y Veracruz, éste último con gran importancia turística y comercial, lo cual lo relaciona fuertemente con las vías de introducción de especies exóticas. La gran extensión del riesgo de invasión apoya la necesidad de métodos preventivos de invasión biológica.

(ID_1425)



Filogeografía de *Cucurbita pepo* spp. *pepo* en México

Karen Yazmin Ruiz Mondragón, Gabriela Castellanos-Morales, Rafael Lira-Saade, Salvador Montes y Luis E. Eguiarte

El género *Cucurbita* incluye 20 taxa que forman el grupo conocido comúnmente como calabazas. Dentro de este género, *Cucurbita pepo* es la especie de mayor importancia económica. Varios estudios moleculares han apoyado la hipótesis de que *C. pepo* spp. *pepo* fue domesticada de manera independientes dos veces, una vez en México y otro en EUA, teniendo respectivamente a *C. spp. fraterna* y *C. spp. ovifera* var. *texana* como antepasados silvestres. Datos arqueológicos apoyan esta hipótesis. En este trabajo se estimaron y compararon los niveles de variación y estructura genética en dos regiones del ADN del cloroplasto (psbD-trnT y petA-psbJ) de *C. pepo* spp. *pepo* y una población de *C. pepo* spp. *fraterna* de Tamaulipas para comparar los patrones de variación y estructura genética de cada subespecie. En el marcador psbD-trnT se encontraron 8 haplotipos y en petA-psbJ, 5. En general detectamos baja variación genética dentro de las poblaciones ($Hd = 0.572$ a 0.174), lo cual podría sugerir que esta especie atravesó un cuello de botella, tal vez debidos al proceso de domesticación. Se encontraron dos linajes del cloroplasto que apoyan la hipótesis de dos eventos independientes de domesticación para esta especie. Existe estructura genética bien definida. La red de haplotipos sugiere que el haplotipo ancestral se encuentra ampliamente distribuido e incluye al que se encuentra en *C. pepo* spp. *fraterna*. De cualquier forma, *C. pepo* presenta niveles de variación en el cloroplasto (Hd promedio = 0.49) mayores a los presentes en otra especie cultivada del género, *C. moschata* que no tiene variación genética en su cloroplasto (i.e., $Hd = 0$). Los análisis de la distribución de la variación a nivel cloroplasto no son concluyentes en relación al sitio de domesticación y diversificación del linaje mexicano. Será necesario realizar análisis adicionales con marcadores nucleares para determinar el sitio y su domesticación.

(ID_1100)

Filogeografía de la Cactácea *Tacinga inamoena* (K. Schum) N. P. Taylor & Stuppy en el Bioma Caatinga

Dora Yovana Barrios Leal y Maura Helena Manfrin

Tacinga inamoena es endémica de la Región Nordeste y norte del estado Minas Gerais en Brasil, correspondiendo a los límites del bioma Caatinga, incluye diferentes ambientes y por tanto exhibe una gran versatilidad y diversas asociaciones ecológicas. En este estudio se evaluó la distribución de la variación genética de sus poblaciones y la influencia de los cambios paleoclimáticos en la historia de la especie. Fueron analizados 306 individuos, pertenecientes a 59 poblaciones, usando dos regiones de cloroplasto (PsbE-PetL y rpS16-trnK) y una región nuclear (Phy C). La diversidad nucleotídica y haplotípica (ADNcp: $\pi=0.00858\pm0.0010$, $Hd=0.92$; ADNnu: $\pi=0.0031\pm0.0008$, $Hd=0.87$) fueron relativamente altas cuando se compararon con otras especies de cactáceas. La AMOVA mostró una alta estructuración genética entre las poblaciones (ADNcp: $F_{st}=0.69$ $P=0.00$; ADNnu: $F_{st}=0.31$ $P=0.00$), sin embargo no se encontró correlación con la distribución geográfica. Equilibrio demográfico fue sugerido para las poblaciones y un análisis bayesiano dató el ancestro común más reciente en 7 millones de años (95% HPD: 10-5); que considerando el intervalo, correspondería a la transición Mioceno-Plioceno, resultado concordante con dataciones sugeridas para la diversificación de otras especies de Cactáceas. Los resultados preliminares muestran una distribución continua de la variación genética, no obstante, fueron encontrados haplotipos únicos en varias poblaciones ubicadas en límites de la distribución de la especie (bordes de la Caatinga), lo que sugiere periodos de aislamiento de dichas poblaciones, como consecuencia de la dinámica de expansión y contracción de la vegetación durante los cambios paleoclimáticos. Por otro lado, las poblaciones del interior exhiben homogeneidad genética, sugiriendo que fueron menos afectadas por esta dinámica. Esta inferencia es apoyada, por evidencias geomorfológicas que indican que la Caatinga fue establecida desde el final del Terciario, lo que permitiría una relativa estabilidad del paisaje y como consecuencia la estabilidad de poblaciones de especies endémicas de cactáceas, considerablemente numerosas en este bioma.

(ID_575)

Generación de un modelo de nicho ecológico para *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq. (Sapindaceae) en el occidente de México

Sonia Pérez Mayorga, Miguel Ángel Macías Rodríguez, Eduardo Salcedo Pérez y Patricia Zarazúa Villaseñor

Se presenta un estudio donde se generó un modelo de nicho ecológico para *Dodonaea viscosa* en el occidente de México, con el objetivo de estimar la distribución potencial y conocer los sitios idóneos donde está presente en función de las variables ambientales. Con base en los registros de ejemplares botánicos de la especie de distintos herbarios como IBUG, GUADA, INECOL y de bases de datos digitales de MEXU y CONABIO se obtuvieron datos de su distribución como coordenadas, altitud y tipo de vegetación. Posteriormente se elaboró una base de datos con un total de 166 registros, presentes en el occidente de México. Se usó el software MaxEnt, en función únicamente de los datos de presencia de la especie y se generó el mapa predictivo de la distribución en función de las variables ambientales. Se utilizaron las 19 variables bioclimáticas que fueron obtenidas de la base de datos de WorldClim con una resolución de 1 km², obtenidas de la interpolación de los registros de las estaciones climáticas de 1950-2000 procedentes de diversas fuentes a nivel global, regional, nacional y local. El programa MaxEnt arrojó un mapa de distribución de probabilidades (que va de 0-100%) de presencia con las áreas de mejores condiciones favorables para la especie, esta superficie según su probabilidad de presencia representa la más alta probabilidad con un valor de 0.469 y la probabilidad más baja con un valor de 0.117. Las variables con mayor contribución al modelo de acuerdo a la gráfica Jackknife son BIO15 estacionalidad de precipitaciones con un 46.1% de importancia al modelo, BIO4 estacionalidad de temperatura con un 25.9% y BIO3 Isotermalidad con un 9.6%. El aporte del conocimiento del nicho ecológico de *D. viscosa* permitirá estimar el rango geográfico potencial y con ello proponer su manejo y potencial aprovechamiento silvícola a mediano y largo plazo.

(ID_1376)

Impacto por el cambio climático a futuro en el cultivo de caña de azúcar en México

Pedro Santiago Ramírez-Barríos, Claudia Ballesteros-Barrera, Daniel Jiménez-García, Jesús Daniel Grande-Cano y María del Rocío Zarate-Hernández

Se considera al cambio climático como una de las principales amenazas para la agricultura. La caña de azúcar es uno de los cultivos más importantes en México, con gran relevancia económica y social. Se siembra en 15 entidades federativas, en sitios de clima tropical y subtropical. El objetivo de este trabajo fue conocer el impacto del cambio climático a futuro en la distribución del cultivo de caña de azúcar en México. Para ello se generaron modelos de nicho ecológico de la especie para el presente y se proyectaron a escenarios de cambio de clima. Se utilizaron las localidades de presencia de las principales variedades cultivadas en México (CP 72 2086, MEX 69 290, Z MEX 55-32) además de 19 variables bioclimáticas y 3 topográficas para el presente y para los años 2050 y 2070 utilizando el escenario RCP 2.6. Se aplicó los estadísticos MANOVA y Kappa a fin de determinar el grado de similitud entre los modelos de nicho del presente y futuro. Los resultados muestran que para las tres variedades en ambos periodos de tiempo los sitios donde actualmente se cultiva se conservarán en alrededor del 80%, y además se incrementará potencialmente la superficie con las condiciones climáticas adecuadas en alrededor del 30%. El MANOVA presentó diferencias significativas entre el presente y futuro ($P < 0.0001$). A partir de Kappa se obtuvo que la similitud se considerada sustancial. Podemos concluir que esta especie no será afectada de manera negativa por el cambio climático, y posiblemente se beneficiará al incrementarse las zonas donde las condiciones serán adecuadas en el futuro sí. Estudios como el propuesto aquí son importantes para la toma de decisiones a futuro sobre la identificación de zonas potenciales para el cultivo tanto de la caña de azúcar como de otros cultivos importantes para México.

(ID_828)



Modelo de nicho ecológico del algodón escapado de cultivo como herramienta de bioseguridad para *Gossypium hirsutum* en México

Valeria Alavez y Ana Wegier

Se realizó un modelo de nicho ecológico con el programa Maxent y las variables bioclimáticas (Bioclim) de WorldClim, para determinar las áreas potenciales en que el algodón escapado de cultivo puede establecerse, ya que podría contribuir al flujo genético, como “puente” hacia las poblaciones silvestres en su centro de origen y diversidad, lo cual es sumamente relevante en términos de bioseguridad y conservación. Se recopiló información, muestras y geoposiciones de plantas fuera de la distribución espacial de las metapoblaciones silvestres de algodón entre 2002 y 2014, y se analizaron sus haplotipos con cpSSRs. Para generar el mapa y definir los datos de presencia, se realizó una revisión de literatura científica para especificar criterios para determinar a las plantas como “escapadas”: 1) se encontraron fuera del hábitat esperado para las poblaciones silvestres; 2) viven fuera del campo de cultivo, sin manejo humano; y 3) presentan un único haplotipo, el cual se encontró de manera homogénea en las plantas cultivadas.

(ID_1365)

Probando la hipótesis de centroide del nicho en *Larrea tridentata*

Claudia Ballesteros Barrera, Osiris Aguilar Romero y Gabriela Pérez Irineo

En el presente estudio se evaluó si las poblaciones del arbusto dominante de las zonas áridas de Norte América conocido como “la gobernadora” o *Larrea tridentata*, se ajustan al patrón mencionado por la hipótesis de centroide del nicho, que refiere a la existencia de una relación inversa entre la distancia al óptimo del nicho (donde las condiciones son más favorables para las especies) y la abundancia poblacional de una especie. Para ello se realizó un modelo de nicho ecológico por medio del algoritmo MaxEnt utilizando localidades de colecta y 19 parámetros climáticos. Se calculó el centroide del nicho en espacio ecológico por medio de la distancia Euclidiana multidimensional de cada punto poblacional hacia éste. Se realizaron muestreos de campo en 34 localidades a lo largo de su distribución en México y se tomaron datos de densidad poblacional, así como parámetros de altura y volumen de los individuos. Se buscó una relación entre esta información con respecto al conjunto de los valores de la distancia al centro del nicho con una regresión lineal o no lineal (potencial, exponencial o logística). Las pruebas fueron consideradas como significativas cuando $P \leq 0.05$. La especie presentó una relación positiva y significativa con la distancia al centroide de nicho sólo con el parámetro de altura de los individuos (Coeficiente de Correlación de Spearman = 0.49, $P = 0.002$). La densidad y el volumen presentaron una relación negativa pero no significativa con la distancia al centroide de nicho (Coeficiente de Correlación de Spearman = -0.028, $P = 0.87$ y Coeficiente de Correlación de Spearman = -0.07, $P = 0.67$, respectivamente). Los resultados sugieren que el patrón de la abundancia poblacional de *Larrea tridentata* no parece ser consistente con la hipótesis del centroide de nicho y posiblemente otros factores que operan a escalas locales pueden ser importantes agentes determinantes en el patrón de abundancia a escalas mayores.

(ID_1477)

Proyección retrospectiva del Modelo de Nicho Ecológico para el género *Cephalocereus* (Cactaceae) y su respuesta a la aridez

Aldo Isaac Juárez-Miranda, Carlos Fabián Vargas Mendoza y Amelia Cornejo Romero

El género *Cephalocereus* comprende cinco especies, de cactáceas columnares, en dos subgéneros: *Cephalocereus* y *Neodawsonia*, distribuidas en las regiones semiáridas del sur de México. Se evaluó la distribución ante los cambios climáticos del Cuaternario enfocados en la aridez. Se realizaron Modelos de Nicho Ecológico (MNE) en cuatro de las especies, con base en georreferencias de herbarios, bases de datos en línea y variables bioclimáticas correlacionados mediante el algoritmo de MAXENT. Se proyectó el MNE actual hacia el Holoceno Medio (HM, 6000 AP), Último Máximo Glacial (UGM, 22000 AP) y Último Interglacial (UIG, 12000 AP); adicionalmente se estimó para estos periodos el Índice de Lang (IL), cuya escala indica el aumento en la disponibilidad del agua. Se probó la relación entre la aridez según IL y la idoneidad proyectada por los MNE mediante regresión lineal simple. Finalmente se realizaron ANOVAs y análisis pos-hoc. Los MNE tuvieron buena sensibilidad ($AUC > 0.92$), solo las proyecciones de *Neodawsonia* mostraron una mayor área de alta idoneidad (> 0.7) al incrementar la aridez en HM y UGM. De acuerdo al Índice de Lang (IL) y la idoneidad, existe una correlación negativa significativa ($p < 0.05$) en tres especies en cada tiempo. El ANOVA y análisis pos-hoc arrojó que *C. senilis* presenta idoneidad alta en zonas de aridez distinta de las otras especies; mientras que *C. apiciephalium* y *C. totalapensis* conserva una aridez media igual a lo largo de tiempo, y con *C. columna-trajani* en los periodos más húmedos (Presente y UIG). Se encontró un incremento en la idoneidad ambiental al disminuir la disponibilidad de agua, lo cual se puede interpretar como una mayor probabilidad de distribución al incrementar la aridez.

(ID_923)

Respuesta diferencial al cambio climático de atributos funcionales de especies arbóreas del bosque de niebla del centro de Veracruz

Ximena Espejel Ontiveros, Guadalupe Williams- Linera y Berry Z. Carter

El bosque mesófilo de montaña está adaptado a condiciones de humedad. Las predicciones de cambio climático indican un aumento en las condiciones de sequía que afectaría a las especies nativas y favorecería la dominancia de exóticas. En sequía, las plantas isohídricas regulan los estomas y evitan pérdida de agua y cavitación, y las anisohídricas mantienen abiertos los estomas, aumentando embolismos y resistiendo la sequía. Nuestro objetivo fue determinar experimentalmente el efecto de sequía severa y sequía moderada en los atributos morfológicos y ecofisiológicos de especies arbóreas nativas (*Carpinus tropicalis*, *Clethra macrophylla*, *Liquidambar styraciflua*, *Quercus sartorii*, *Turpinia insignis*) y una exótica (*Eriobotrya japonica*). El porcentaje de pérdida de conductividad en tallo (PLC) en relación al estrés hídrico se midió con la cámara de Scholander. PLC se usó para establecer los tratamientos de sequía moderada (50%: problemas fotosintéticos) y extrema (80%: umbral de mortalidad). Durante los experimentos se midieron atributos morfológicos (crecimiento en diámetro y altura, densidad estomática, masa foliar específica) y ecofisiológicos (fotosíntesis, transpiración, conductancia estomática, potencial hídrico foliar, N foliar). *Quercus* presenta la mayor fotosíntesis y transpiración y *Turpinia* presenta la menor. Los valores fotosintéticos están relacionados con la pérdida de conductividad en tallo y foliar, los valores mayores de PLC al 50% y al 80% los presentan *Quercus* y *Eriobotrya* (tallo: -7.0 y -8.0; hoja: -2 y -4 MPa, respectivamente); *Turpinia* tuvo los valores menores (-4 y -6; -1 y -3 MPa). Se concluye que las especies tienen una respuesta diferencial a la sequía, algunas son isohídricas (*Turpinia*) y otras anisohídricas (*Quercus*). El cambio climático favorecería la dominancia de *Eriobotrya* por ser anisohídrica. La plasticidad en los valores de los atributos funcionales sugiere que la dominancia de las especies puede cambiar aunque la composición del bosque puede mantenerse.

(ID_670)



¿Es la diferenciación del nicho ecológico lo que ha promovido la divergencia evolutiva en *Mammillaria*?

Nelly López-Ortiz, Fabián Fernando Macías-Arrastio, Oswaldo Téllez y Sofía Solórzano

En Cactaceae el género *Mammillaria* registra la mayor riqueza (163 especies). Sin embargo, se desconocen qué mecanismos han promovido la especiación. En plantas la deriva génica, la hibridación, la poliploidía y la selección divergente causan especiación. En este estudio analizamos si la diferenciación de nicho ecológico ha promovido la especiación en *Mammillaria*. Para analizar esta hipótesis comparamos los nichos de dos especies de la serie Lasiacanthae (*M. solisoides* y *M. pectinifera*) y tres de la serie Supertextae (*M. crucigera*, *M. huitzilopochtli* y *M. supertexta*), prediciendo que los nichos sean más distintos de los que se esperaría por azar. Se construyeron modelos de nicho ecológico a partir de 91 registros de presencia para las cinco especies, 11 variables climáticas y 3 topográficas. Medimos la similitud de los modelos dentro y entre las dos series, y se estimó su significancia respecto a modelos nulos. Además, se extrajeron los valores de las variables para cada registro de presencia y se elaboró un PCA con estos valores. Se midieron las diferencias en cuatro ejes independientes del espacio ambiental, y se probó su significancia respecto a una distribución nula. El solapamiento de los MNE es mayor entre especies de la serie Lasiacanthae ($D < 0.25$) que en especies de la serie Supertextae ($D < 0.65$). Este solapamiento es alto respecto a lo esperado por azar, por lo que hay conservadurismo significativo. La comparación hecha a partir de PCA recupera el conservadurismo de nicho en 47.5 % de las comparaciones y 32.5% con divergencia, en el resto los valores caen dentro de la distribución nula. En conclusión, existe conservadurismo de nicho en la mayoría del espacio ambiental. Sin embargo, algunas dimensiones del nicho se han diferenciado, y podrían ser relevantes para entender los eventos de especiación en *Mammillaria*.

(ID_1243)
