



**SCME**  
SOCIEDAD CIENTÍFICA  
MEXICANA DE ECOLOGÍA



**30 AÑOS**



**CONAHCYT**  
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS



# IX CONGRESO MEXICANO DE ECOLOGÍA

## Memorias Simposios



Ciencia • Biodiversidad • Sustentabilidad

San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México  
6-11 octubre de 2024





## SIMPOSIO ID. 55.

# RETOS POR AFRONTAR EN LA ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE PLANTAS EPÍFITAS EN MÉXICO

**Organizadores:** Thorsten Krömer\*; Derio Antonio Jiménez López

\*tkromer@uv.mx

**Resumen:** Las epífitas son plantas que germinan y enraízan de forma no parasitaria en otras plantas, principalmente en los troncos y copas de los árboles. Aproximadamente 10% de todas las plantas vasculares en el mundo son epífitas, que se distribuyen en 913 géneros y 73 familias. Sin embargo, el 85% del total de las más de 27,600 especies registradas a nivel mundial pertenecen solo a cinco grupos taxonómicos: Araceae, Bromeliaceae y Orchidaceae, el género Peperomia (Piperaceae) y al conjunto de las Pteridofitas. En México se han registrado casi 1,650 especies de epífitas, que representan 7% de las 23,300 plantas vasculares. Los estados con mayor riqueza de especies son Oaxaca, Chiapas y Veracruz. Las epífitas vasculares cumplen diversas funciones ecológicas en los ecosistemas, como la acumulación de agua y nutrientes, además de proporcionar microhábitat y alimento para distintos grupos de invertebrados, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Pero, debido a su dependencia de los árboles hospederos y de las condiciones del microambiente, son susceptibles a los impactos de la fragmentación del paisaje ocasionado por el disturbio antropogénico y se ha encontrado que la alteración de su hábitat puede reducir la riqueza de especies y provocar cambios en la composición de sus comunidades. No obstante, algunos estudios demuestran que los árboles remanentes en pastizales y la vegetación urbana contribuyen a conservar una fracción de la riqueza encontrada en bosques naturales. Para proteger a las epífitas vasculares debemos garantizar su conservación, implementando diversas estrategias: (1) protección de las últimas áreas de bosques naturales de la fragmentación y deforestación, (2) restauración de bosques degradados para crear nuevas oportunidades para el crecimiento y la dispersión de las epífitas, (3) promover la realización de estudios florísticos e investigación básica para comprender mejor la ecología, la fisiología y las interacciones de las epífitas con otros organismos, y (4) fomentar la educación ambiental para sensibilizar al público general sobre la importancia de las epífitas y preservar plantas en peligro de extinción en jardines botánicos. Este simposio reúne a investigadores consolidados y jóvenes para generar una discusión del estado actual y perspectivas de investigación de las plantas epífitas en México.



## Impacto del cambio de uso del suelo y actividades humanas en las epífitas vasculares

Thorsten Kromer\*

\*tkromer@uv.mx

**Resumen:** Las epífitas vasculares son un componente importante de los bosques tropicales con respecto a la diversidad vegetal y las funciones de los ecosistemas. Estas plantas, debido a su dependencia de los árboles hospederos, parecen estar especialmente amenazadas por la deforestación y degradación del hábitat. Sin embargo, poco se sabe sobre cuántas y cuales especies de epífitas se pierden, lo que depende de la magnitud de perturbación y del tipo de vegetación que sustituye al bosque natural. Aunque varios estudios iniciales mostraron que, en comparación con los bosques montañosos húmedos, la diversidad de epífitas tiende a reducirse notablemente en los hábitats antrópicos, un número creciente de investigaciones posteriores revelaron excepciones a esta tendencia. Considerando la necesidad de analizar el conocimiento disponible para encontrar patrones generales de los efectos de actividades humanas sobre las epífitas, se realizó una revisión bibliográfica, utilizando plataformas de búsqueda en el internet. Se encontró un total de 253 referencias relevantes, la mayoría en artículos de revistas (223), seguidos de capítulos de libros (19) y tesis (11). El primer estudio se publicó en 1979, mientras que durante las décadas siguientes de 1980 y 1990 sólo salieron 10 estudios más. Este número aumentó en la década de 2000 a 58 y alcanzó a 141 en la década de 2010, mientras que posteriormente el número osciló entre 9 y 20 por año. Considerando las principales regiones y países donde fueron realizados, existe un fuerte sesgo geográfico hacia Centroamérica con 100 trabajos en total. En México se realizaron 74 estudios, más que en ocho países de Sudamérica (72), donde Brasil lidera con 39 estudios. En diez países de Asia se realizaron 30 estudios y 20 en ocho países de África. Los resultados de este análisis muestran una divergencia de patrones, que varía con la ubicación y el régimen climático del sitio, además depende del tipo y la intensidad de la transformación del hábitat. Sin embargo, este panorama heterogéneo no resulta sorprendente considerando que los hábitats alterados y secundarios difieren mucho en edad y estructura, así como en el grado de diferencias estructurales con respecto a la vegetación natural.



## Los necesitamos a todos, en la diversidad esta la resiliencia

Demetria Mondragón\*; Ramírez Martínez Adriana; Ticktin Tamara

\*dememondragon@gmail.com

**Resumen:** Para las epífitas las distintas especies de forofitos les proveen de microclimas y ambientes diferentes, los cuales afectan sus tasas demográficas. Esta variación de las tasas pudiera estar funcionando como un búfer ante los cambios macroclimáticos interanuales, dándole una mayor resiliencia a las especies de epífitas para permanecer a largo plazo. Así, por ejemplo, durante años secos las poblaciones de *Tillandsia magdougally* creciendo sobre pinos, presentan valores de  $\lambda$  superiores a poblaciones creciendo sobre encinos, y lo opuesto se da durante los años húmedos. Con los programas de reforestación, en donde se promueve el uso de pocas especies de árboles, la presencia de las epífitas pudiera verse fuertemente limitada por la poca variación de microambientes (especies de forofitos) que les permitieran afrontar los cambios interanuales del clima. Así que, para recalcar la importancia de la diversidad de especies de árboles en la permanencia de las epífitas a largo plazo, seguimos la demografía de dos especies de orquídeas creciendo sobre dos especies de encinos para evaluar la variación demográfica de las epífitas creciendo sobre diferentes especies de forofitos ante los cambios climáticos interanuales. Se censaron los individuos epífitos creciendo sobre 21 *Quercus martinezii* y 17 *Q. rugosa* de diciembre 2017 a 2020, se aplicaron MIP y LTERs. Se consideró a 2019 seco (947 mm/año), 2020 intermedio (1041 mm/año) y 2018 húmedo (1058 mm/año). Para *A. punicea*, los valores  $\lambda$  fueron inferiores sobre *Q. martinezii* que sobre *Q. rugosa* durante el año seco, esto se debió principalmente a una menor supervivencia de los individuos. Para *O. brachyandrum*  $\lambda$  durante los años intermedios y secos los valores  $\lambda$  fueron más altos en el *martinezii* que *rugosa*, esto debió a una mayor supervivencia y crecimiento de los individuos. Nuestros resultados muestran que la respuesta de las poblaciones de las dos especies de orquídeas en respuesta a las variaciones climáticas interanuales, varía en función de la especie de forofito sobre la que se encuentren, siendo siempre mayor en una u otra especie de forofito, lo que pudiera estar funcionando como un mecanismo de amortiguamiento permitiendo la permanencia a largo plazo de la especie.



## Riqueza de epífitas vasculares en áreas bosques urbanos y periurbanos de Xalapa, Veracruz

Maria Berenice Jarquin Pacheco\*; Samaria Armenta Montero; Jazmín Contreras López; César Isidro Carvajal Hernández

\*mjarquin@uv.mx

**Resumen:** Las epífitas vasculares, mayormente representadas por helechos, peperomias, bromelias, aráceas y orquídeas, son un componente importante del bosque mesófilo de montaña. Estas plantas dependen de condiciones atmosféricas como la humedad y la temperatura, y son susceptibles a cambios provocados principalmente por perturbaciones antrópicas, lo que las convierte en indicadores de la calidad del hábitat. Actualmente, la ciudad de Xalapa es considerada una “ciudad verde” debido a la presencia de áreas con remanentes de vegetación nativa y áreas naturales protegidas de mayor tamaño, principalmente bosque mesófilo de montaña. Debido a la importancia de la zona, se seleccionaron cinco bosques de la ciudad con diferentes historias de transformación y estructuras de la vegetación, tres de ellos considerados urbanos y dos periurbanos. Se evaluó la riqueza y el recambio de especies mediante el establecimiento de cinco parcelas en cada área. Se registró la incidencia de las especies, además de las plantas pertenecientes a estos grupos registradas de forma terrestre. El objetivo del estudio fue comprender los patrones de diversidad de epífitas vasculares en bosques urbanos y periurbanos con diferentes condiciones de aislamiento, estructura de la vegetación e historias de transformación. Se registraron un total 103 especies distribuidas en 58 géneros y 22 familias, siendo las familias Polypodiaceae (16), Orchidaceae (15) y Bromeliaceae (11) las que presentaron mayor riqueza de especies. Los bosques periurbanos presentaron una mayor cantidad de epífitas. En cuanto a la composición de especies, las áreas urbanas muestran menor diferencia entre ellas, en comparación con las periurbanas. La similitud florística indica que uno de los bosques periurbanos difiere de los demás, lo cual puede ser un indicador de la homogenización de la diversidad de especies de epífitas. En los bosques periurbanos se encontraron especies que son consideradas indicadoras de conservación de los ecosistemas, mientras que en los urbanos las especies presentes están representadas principalmente por generalistas resistentes al estrés hídrico y adaptadas a condiciones de mayor intensidad lumínica. A pesar de las presiones de la urbanización, los bosques de Xalapa albergan una gran diversidad de epífitas, aunque con una composición diferente a la de los bosques de la región.



## ¿Pueden las ciudades ser corredores de diversidad? rasgos funcionales de las Bromeliaceae epífitas de Mérida, Yuc. y de las selvas circundantes

Cassandra Reyes García\*; Celene Espadas Manrique; Fernando Can Balam; Gerardo Carrillo Niquete

\*creyes@cicy.mx

**Resumen:** Los corredores verdes en las ciudades se han planteado como una alternativa a la fragmentación y destrucción de los hábitats naturales. Se espera que las especies puedan transitar por estos corredores hacia fragmentos existentes de sus hábitats que rodean las ciudades, de manera que éstas no sean barreras. Sin embargo, no todas las especies pueden establecerse exitosamente dentro de las ciudades. En el presente trabajo analizamos las especies de Bromeliácea epífitas presentes en la ciudad de Mérida, Yucatán, así como las especies que habitan en los bosques estacionalmente secos circundantes, los grupos funcionales a los que pertenecen y sus rasgos funcionales. Se realizaron censos de las bromelias epífitas en parques y áreas arboladas dentro del anillo periférico de la ciudad de Mérida, así como en el Parque Nacional de Dzibilchaltún, que es un bosque seco que se encuentra en su periferia. Se midió la biomasa total, tasa fotosintética, índice de área foliar y succulencia de las especies encontradas. De las ocho especies de bromelias epífitas encontradas en el bosque, solo la mitad estuvieron presentes en la ciudad. En la ciudad, las epífitas se concentraron en árboles adultos de parques y avenidas fundados antes de 1950, mientras que en zonas más recientes de la ciudad están casi ausentes. De los grupos funcionales, el bosque posee cuatro de los cinco grupos funcionales, estando ausente el tanque profundo C3, que es el más susceptible a las sequías de la península. En la ciudad también se encuentra ausente *Aechmea bracteata*, especie tanque profundo CAM presente en Dzibilchaltún. Las especies de la ciudad son aquellas que presentan menores tasas de fotosíntesis y tamaños reducidos, lo que indica que pueden subsistir con poca agua y nutrientes. Estas pertenecen a los grupos tanque somero, nebulofitas y pseudobulbosas. Concluimos que el ambiente de las ciudades es poco favorable para una buena proporción de bromelias epífitas, persistiendo solamente aquellas más resistentes al estrés. Además, su distribución evidencia que las poblaciones no logran expandirse en la ciudad y colonizar parques con una antigüedad considerable, por lo que las ciudades actúan como barreras.



## Conservación de epífitas en el orquidario y jardín botánico “Comitán”

Nayely Martínez Meléndez\*; Nancy Martínez Correa

\*nayelymartinezmelendez@gmail.com

**Resumen:** Existen 2,500 jardines botánicos en el mundo, 40 en México y cuatro en Chiapas dedicados a la preservación, conservación y reproducción de distintos grupos vegetales representativa de una región, o de especies bajo alguna categoría de riesgo. En Chiapas, las epífitas son un grupo altamente diverso con 1,185 especies de epífitas vasculares registradas. No obstante, diversas actividades antropogénicas han amenazado sus poblaciones. El objetivo del estudio fue proporcionar una perspectiva sobre la riqueza y abundancia de epífitas que se conservan en la colección viva (CV) y herborizada (CH) del Orquidario y Jardín Botánico “Comitán” (OJBC). Este se ubica en Comitán de Domínguez, Chiapas, y funciona como un punto estratégico en la región para la conservación de las epífitas, ya que está situado en la región terrestre prioritaria Momón-Montebello, una de las zonas más diversas de epífitas. Para el registro de las epífitas, se contabilizaron el número de especies y ejemplares por familia y por género. Se determinó la categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para examinar visualmente los patrones de riqueza y abundancia de las epífitas e identificar las especies dominantes se construyeron curvas de rango abundancia. La abundancia de las epífitas fue expresada como el número de ejemplares por especie. La CV cuenta con 192 especies epífitas. La familia más representativa fue Orchidaceae (40 % de la CV). La CH cuenta con 112 especies. El género más diverso fue *Tillandsia* en ambas colecciones. La CV resguarda el 15% de epífitas de Chiapas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la CH el 6 %. Se resguardan 11 especies endémicas en CV y 4 en CH. Las curvas de rango abundancia basada en la abundancia de las especies epífitas mostraron una variación en la dominancia de las especies. *Guarianthe skinnerii*, una especie Amenazada dominó en la colección viva, la especie codominante fue *Oncidium sphacelatum*. *Tillandsia juncea* domina la colección herborizada, y la mayoría de las especies están representadas por menos de seis ejemplares. La colección de epífitas del OJBC resguarda un gran acervo ya que representan 16 % de las epífitas registradas para Chiapas y 10 % para México.



## Epífitas mexicanas ampliamente conocidas y en riesgo ¿qué tanto sabemos de ellas? un ejemplo con la orquídea *Prosthechea karwinskii*

Rodolfo Solano\*; Luicita Lagunez Rivera; Octavio Orozco Ibarrola; Manuel Adrián Cuéllar Martínez; María Hipólita Santos Escamilla; Gabriela Cruz Lustre

\*solanogo@yahoo.com.mx

**Resumen:** *Prosthechea karwinskii* es una orquídea epífita, endémica de México, de importancia ornamental y religiosa. Es una especie conocida y apreciada en Oaxaca, donde está la mayoría de sus poblaciones, algunas afectadas por la extracción para el comercio local y uso religioso. Esta orquídea es ejemplo de cómo la documentación de los saberes tradicionales de una especie poco conocida motivó el interés en conocer su historia natural, potencial de aprovechamiento y generar propuestas de manejo sustentable. Ahora hay respuestas para preguntas como ¿qué variación existe entre poblaciones de la especie? ¿cuál es su sistema de cruzamiento y éxito reproductivo? ¿qué potencial farmacológico tiene esta orquídea? ¿cómo diseñar un manejo sustentable para la especie? Un estudio de dinámica poblacional y experimentos de polinización in situ determinaron el sistema de cruzamiento, éxito reproductivo y parámetros demográficos. La variación entre poblaciones se evaluó con análisis multivariados de caracteres florales registrados en individuos de 17 localidades. Mediante estudios farmacológicos en modelo animal se evaluaron las propiedades medicinales de la orquídea. Con la comunidad de Zaachila se diseñó un manejo sustentable. La especie florece entre febrero y abril, los frutos maduran en 298-320 días, la dispersión ocurre entre enero y abril. El sistema de cruzamiento es mixto, sin diferencias entre geitenogamia, xenogamia y polinización manual; las tasas de amarre de frutos, reclutamiento y mortalidad son bajas y varían anualmente, la  $l$  es cercana a 1. El análisis de la variación floral reveló que, a nivel de localidades, Albarradas se separa de todas las demás, Jaltianguis y Yahuiche se sobreponen entre sí y se separan de otras localidades; los individuos de Zaachila (extraídos y de origen desconocido) se sobreponen con Juquila, Tlaxiaco y Sola de Vega, sugiriendo que estas pueden ser sus localidades de origen. El área de extensión de la especie en el país se estimó en 181855.5 km<sup>2</sup>, extendiéndose en los estados de Michoacán, México, Morelos, Guerrero y Oaxaca. Se documenta la experiencia comunitaria para rescatar y trasplantar pseudobulbos recuperados en Zaachila.



## Falta más por conocer para lograr la restauración de poblaciones de nuestras epífitas

Anne Damon\*

\*adamon@ecosur.mx

**Resumen:** Se conoce mucho de las epífitas en todo el mundo, principalmente de las familias Orchidaceae y Bromeliaceae y las varias familias de helechos. Estudios sobre otras familias de epífitas vasculares y no vasculares son pocos, y poco se sabe de la forma de interactuar entre sí. Se ha enfocado en epífitas como componentes de ecosistemas boscosos terrestres, aunque plantas creciendo encima de otras plantas también se presentan en ecosistemas acuáticos, tanto marinos como de agua dulce. Tenemos listados locales, regionales y nacionales, información importante de dinámica poblacional y distribución geográfica, se ha profundizado en la problemática de la extracción y tráfico ilícito de especies cotizadas, y para algunas especies tenemos información sobre la fisiología, interacciones mutualistas con microorganismos, polinizadores y hormigas, e interesantes estudios sobre rasgos funcionales en relación con hábitat, elevación y condiciones ambientales. Estudios extensos se relacionan con la producción masiva de especies con valor comercial. Para ir definiendo colectivamente una lista de quehaceres para mejorar estrategias para la conservación de nuestras epífitas, además de cuestiones de pérdida de hábitat y extracción ilegal etc., se sugiere profundizar en varios temas: Métodos de propagación simbiótica in situ, ex situ, e in vitro, y la aclimatización simbiótica de vitroplantas in situ; Promoción y manejo de forófitos en agroecosistemas, “Sembrando Vida” (y semejante) y programas de reforestación y restauración; la conceptualización de comunidades o ecosistemas novedosos para facilitar la conservación de epífitas; La generación de resiliencia en plantas epífitas de áreas alteradas por la crisis climática, considerando cuestiones de ceras epidérmicas, fotosíntesis CAM, hongos endófitos formadores de micorrizas y procesos de manejar y seleccionar por estas características; Identificación y conservación de polinizadores especializados, y generación de conocimiento de los requerimientos de alimentación, anidación, apareamiento y refugio para polinizadores en hábitats y condiciones climáticas adecuadas, considerando el manejo de nidos trampa (abejas), plantas hospederas (mariposas y polillas) y fuentes de alimentación; Protección para hongos benéficos mediante el control de la aplicación de fungicidas en, o cerca de, áreas sensibles para la conservación de orquídeas; Atención a enfermedades/patógenos que están surgiendo a partir de los diversos cambios climáticos y de uso de suelo.



## La historia de la recolección botánica en México revela discrepancias en la representación de epífitas vasculares

Derio Antonio Jiménez López\*

\*derio.jimenezlopez@gmail.com

**Resumen:** Los ecólogos tienen cada vez más acceso a datos sobre la presencia de especies procedentes de distintas fuentes para analizar las tendencias temporales de la biodiversidad. Sin embargo, los sesgos en estos datos presentan retos para la inferencia estadística y las conclusiones subsecuentes. Aquí, se evaluaron los sesgos en la recopilación de registros de epífitas vasculares en México, utilizando los datos del Global Biodiversity Information Facility (GBIF) para responder a la pregunta ¿Podría la historia de la recolección botánica en México revelar preferencias por grupos particulares de plantas epífitas? Se dividieron los registros de epífitas en seis periodos de tiempo de 38 años entre 1790-2022 y se exploró la intensidad de muestreo y la cobertura taxonómica a lo largo del tiempo, y la cobertura y agrupación en el espacio geográfico y climático para siete grupos epifitos [Araceae, Bromeliceae, Cactaceae, Helechos y afines, Orchidaceae, otras (incluye 18 familias con menos de 1,000 registros) y Piperaceae]. Se encontró que el número de registros de todos los grupos muestra un aumento desde 1900, Orchidaceae, Helechos y afines y Bromeliaceae son los grupos con mayor cantidad de registros. La cobertura taxonómica es mucho mayor para Orchidaceae a lo largo del tiempo, mientras que Cactaceae, Araceae, Piperaceae y otras tiene una baja cobertura taxonómica a lo largo del tiempo. Para todos los grupos y en todos los períodos, los registros están más agrupados de lo que cabría esperar por azar, excepto Araceae para el periodo 1868-1906. Aunque el índice del vecino más próximo (NNI) indica que los datos se apartan de una distribución aleatoria en el espacio geográfico, no puede determinar hasta qué punto esto refleja sesgos de muestreo o la verdadera distribución de un taxón. Finalmente, la representación de los registros en el espacio climático es bajo para todos los grupos y a lo largo del tiempo. Nuestros resultados ponen de manifiesto las dificultades que plantea extraer conclusiones sólidas sobre las tendencias en la distribución de las especies a partir de datos públicos. La movilización de registros históricos no siempre permitirá estimar tendencias, ya que más datos no equivalen necesariamente a menos sesgos.