

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/357661268>

Plantas del aire: epífitas bajo amenaza

Article · January 2022

CITATIONS

0

READS

29

2 authors:



Maria Judith Carmona Higueta
Universidad Veracruzana

12 PUBLICATIONS 16 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Thorsten Krömer
Universidad Veracruzana

187 PUBLICATIONS 2,660 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



EpIG: Large scale patterns of vascular epiphyte assemblages [View project](#)



Conservation status of endemic plant species from Veracruz - Estado de conservación de las especies de plantas endémicas de Veracruz [View project](#)

CIENCIA Y EL HOMBRE

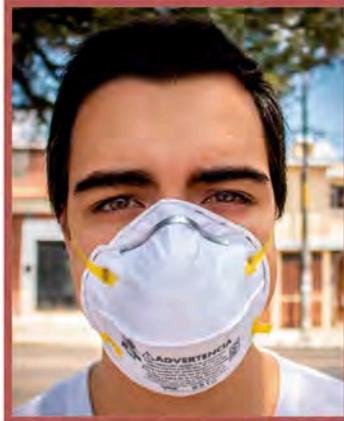
CO MU NI DA DES:

UNA MIRADA

| ANTES QUE SEA DEMASIADO TARDE | EXTINCIÓN DE ESPECIES: ¿INCLUYE LA NUESTRA? | BOSQUES PARA LAS PANDEMIAS
| LA CONSERVACIÓN VOLUNTARIA EN MÉXICO | PLANTAS DEL AIRE: EPÍFITAS BAJO AMENAZA | ¿CÓMO BEBEN AGUA LAS
ORQUÍDEAS? | LÍQUENES: SIMBIOSIS PERFECTA | COLIBRÍES Y BROMELIAS: UNA RELACIÓN DE AMOR NEOTROPICAL |
ERIZOS DE MAR: CONSTRUCTORES DE COSTAS | LOS PERROS Y SU IMPACTO SOBRE LA FAUNA | AGROECOLOGÍA: UNA
ALTERNATIVA | LA PAPAYA DE MONTAÑA Y SUS USOS POTENCIALES | MICROORGANISMOS BIOESTIMULANTES EN EL CHILE
HABANERO | PANCHIGUAS: ¿ESO CON QUÉ SE COME? | LA RELACIÓN TÉCNICA-NATURALEZA HUMANA |
| BREVES DE CIENCIA | DISTINTAS Y DISTANTES: MUJERES EN LA CIENCIA | CURIOSIDADES CIENTÍFICAS |

CONTENIDO

LAS SECCIONES
| **BREVES DE CIENCIA 2** | DISTINTAS
Y DISTANTES: MUJERES EN LA
CIENCIA 54 | **CURIOSIDADES
CIENTÍFICAS 60**



8

Extinción de especies
¿incluye la nuestra?

Las cosas adquieren valor e importancia
cuando se hacen visibles.

30

Colibríes y bromelias:
relación de amor neotropical
Su íntima relación ha hecho posible su
coevolución.



38

Los perros y su impacto sobre la fauna
Cualquier especie trasladada a un área diferente a
su lugar de origen es exótica.

- 6** Antes que sea demasiado tarde
- 12** Bosques para las pandemias
- 15** La conservación voluntaria en México
- 18** Plantas del aire: epífitas bajo amenaza
- 22** ¿Cómo beben agua las orquídeas?
- 26** Líquenes: simbiosis perfecta
- 35** Erizos de mar: constructores de costas
- 40** Agroecología: una alternativa
- 42** La papaya de montaña y sus usos potenciales
- 46** Microorganismos bioestimulantes en el chile habanero
- 48** Panchiguas: ¿eso con qué se come?
- 52** La relación técnica-naturaleza humana



FOTOGRAFÍA EN PORTADA: PAOLA L. SORCIA NAVARRETE

UNA MIRADA A NUESTRAS COMUNIDADES

DIRECTORA

Elvira Morgado Viveros

EDITORA RESPONSABLE

Aída Pozos Villanueva

COMITÉ CONSULTIVO

Arturo Gómez Pompa

Carlos Contreras Pérez

Estrella Burgos

José Velasco Toro

Miguel Rubio Godoy

Pablo Pacheco Cabrera

Rafael Bullé Goyri-Minter

COMITÉ EDITORIAL

Gilberto Silva López

Heriberto Contreras Garibay

Idalia Illescas Nájera

Laura Ruelas Monjardín

Martha Elena Nava Tablada

María Elena Hernández Aguilar

Raymundo Dávalos Sotelo

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Francisco Cobos Prior

Aída Pozos Villanueva

SECRETARÍA TÉCNICA

Martha Judith Vásquez Fernández

REDES SOCIALES

facebook: @LaCienciayelHombre

twitter: @CienciaUV

EDITORIAL

Estimados lectores y colaboradores, con el gusto de siempre iniciamos este nuevo año cosechando un fruto más de esos que cultivamos gracias a su amable lectura y colaboración; esperamos seguir contando con su preferencia en este año que buscaremos continuar en diálogo desde la ciencia; hacer comunidad es el anhelo de nuestra revista, formar cultura científica y tejer redes que nos unan como sociedad bajo el estandarte de la divulgación.

El diálogo de hoy es sobre comunidades humanas y biológicas. Iremos a conocer de esas complejas redes de conexión entre especies, acerca de las estrategias de adaptación que permiten a los organismos vivos garantizar su supervivencia y evolución en este planeta.

Se trata de un tema que es analizado desde diversos puntos de vista propuestos por nuestra comunidad científica, y que confluyen en un mismo objetivo: reconocer y reflexionar sobre cómo nos integramos en comunidades. Porque así vivimos, acompañados de una amplia variedad de especies con quienes interactuamos en el maravilloso mundo de las leyes de la naturaleza y sus ciclos.

Si bien de manera simple el término comunidad define el conjunto de organismos vivos que viven en un determinado hábitat, el concepto se vuelve complejo cuando atendemos las relaciones ecológicas que existen entre los individuos de esa comunidad; entran en juego las características climáticas, físicas y químicas del medio en el que habitamos, y así la comunidad se vuelve una red de redes entre especies, relacionando su existencia biológica concreta en un espacio vital determinado, ese que día a día vemos cómo es dañado y en ocasiones casi extinto.

Tejer redes para hacer comunidad, entender que no solo existimos para vivir, sino para convivir, es detonado por los cuestionamientos: ¿hay que actuar antes que sea demasiado tarde?, ¿esa extinción de la que hablamos incluye la nuestra?, ¿los bosques y las áreas de conservación voluntaria son espacios de remediación? Eso es apuntado al conocer de cerca las estrategias que otras muchas especies desarrollan para sobrevivir, como las epífitas, las orquídeas, las bromelias y los colibríes. Y así, numerosas reflexiones para mirarnos desde lo común.

PLANTAS DEL AIRE: EPÍFITAS BAJO AMENAZA

MARÍA JUDITH CARMONA Y
THORSTEN KRÖMER *

Los bosques del trópico americano (Neotrópico) se encuentran entre los más biodiversos del planeta. Alexander von Humboldt y Thomas Beltson, algunos de los primeros naturalistas que llegaron a las costas del Caribe a finales del siglo XVIII y mediados del XIX describieron la vegetación como selvas densas y exuberantes. En sus reportes de viaje destacan el caso inusual de ver plantas creciendo sobre otras, una interacción denominada epifitismo, poco estudiado para la época.

Las epífitas son plantas que crecen en la superficie de sus árboles hospederos sin parasitarlos; pasan todo su ciclo de vida sobre troncos y ramas sin hacer contacto con el suelo.

Hoy en día, las epífitas son ampliamente conocidas por su uso hortícola. Las orquídeas son tal vez las más famosas representantes de las epífitas debido a la gran variedad de formas, colores y olores de sus flores. Se han descrito aproximadamente 27,800 especies a nivel global, de las cuales 75% crecen de forma epífita. Otro grupo de plantas ornamentales cultivado en todo el mundo por sus coloridas inflorescencias son las bromelias –parientes de la piña–, de las cuales más de la mitad son epífitas. Estas dos familias de plantas, junto a las aráceas, peperomias –parientes de la pimienta– y helechos, representan aproximadamente 86% de las especies epífitas que hoy conocemos. Pero, ¿qué tienen de especial las epífitas?

ADAPTACIONES PARA VIVIR EN EL AIRE

Debido a que en las selvas tropicales sólo 2% de la luz solar logra llegar hasta el suelo, las hierbas terrestres compiten por espacio en la parte más sombreada del bosque (p. ej. sotobosque). Las epífitas, en cambio, al alcanzar una mayor altura sobre los hospederos tienen acceso a más luminosidad, pero se someten a escasez de agua y nutrientes. Las epífitas han desarrollado adaptaciones para sobrevivir “en el aire”, principalmente para capturar recursos dispersos en la atmósfera y en la materia orgánica acumulada en las ramas de los árboles.

Algunas orquídeas, por ejemplo, tienen tallos cortos y gruesos llamados pseudobulbos (figuras 2a y 2b) en donde acumulan agua, minerales y otros nutrientes, capturados por un tejido especializado llamado velamen, presente en la superficie de sus raíces. Por otro lado, las peperomias poseen hojas suculentas con una capa gruesa y aislante que les permite acumular agua y no perderla por evaporación durante la época seca. Por su parte, las bromelias desarrollaron escamas foliares o tricomas (Figura 2c), que son células muertas similares a pequeños escudos ubicados sobre las hojas de la planta. Éstas se usan para absorber agua y nutrientes presentes en la niebla y el rocío, y además reflejan la luz para evitar la pérdida de humedad en días calurosos de fuerte insolación.

Las bromelias también han desarrollado una peculiar forma de crecimiento en roseta que funciona a manera de tanque (Figura 2d) en la que se acumula agua de lluvia, hojarasca y materia orgánica que la planta puede aprovechar para su nutrición. Allí se forma un microecosistema –llamado fitotelmata– en el que pueden habitar desde larvas e insectos hasta ranas, alacranes y serpientes. Incluso se presume que la rana arborícola *Isthmohyla picadoi* (Hylidae), nativa de Costa Rica y Panamá, pasa todo su ciclo de vida entre las hojas de una bromelia.

Las epífitas son plantas que crecen en la superficie de sus árboles hospederos sin parasitarlos.

¿QUÉ PERDEMOS SI NO LAS CUIDAMOS?

Las epífitas han sido llamadas “ingenieras del ecosistema”, puesto que aportan al mantenimiento del microclima húmedo y fresco del bosque, ya que participan en el ciclado y la retención de agua y nutrientes como consecuencia de la amplia gama de estrategias para hacer frente a la escasez de agua. Estas plantas interactúan con hongos de raíces (p. ej. las micorrizas en las orquídeas), brindan refugio y nutrientes a insectos y anfibios, y son aprovechadas por aves y murciélagos que consumen sus frutos y el néctar de sus flores. Incluso, se han reportado grandes mamíferos comiendo rosetas de bromelias, como es el caso del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*, Figura 3c), así como varias especies de monos como los monos araña (*Ateles geoffroyi*, figuras 3a y 3b).

La flora y la fauna son el sustento de nuestra existencia: mantienen la integridad física y química del planeta en que vivimos.

Por otro lado, debido a su dependencia del agua de lluvia y de la niebla, las epífitas alcanzan su mayor diversidad y abundancia en los bosques más húmedos del Neotrópico, donde pueden contribuir hasta con 50% de la riqueza y 25% de la biomasa vegetal. De esta forma, las epífitas son en parte responsables de la alta biodiversidad encontrada en esta región, que alberga unos de los ecosistemas más complejos de la Tierra.

Sabemos que la flora y la fauna son el sustento de nuestra existencia: mantienen la integridad física y química del planeta en que vivimos y son responsables del aire que respiramos y de los alimentos que consumimos. Sin embargo, es conocido que los ecosistemas montañosos, específicamente los bosques de niebla en donde abundan las epífitas, son los más afectados por la deforestación y el cambio climático. Por lo tanto, especies raras y endémicas, que solo tienen un área pequeña de distribución, enfrentan un enorme riesgo de extinción por la pérdida de su hábitat. De esta forma, las epífitas de un solo árbol grande, en el que pueden coexistir hasta 195 especies, estarían destinadas a la muerte si éste fuese talado.

Sumado a ello, las epífitas también enfrentan el saqueo descontrolado de su medio natural, tanto para venta ilegal en calles y mercados, como para uso tradicional en la elaboración de arcos florales y altares. Debido a su alto valor ornamental, entusiastas y coleccionistas compran plantas de especies amenazadas a vendedores que ignoran regulaciones de tráfico de plantas silvestres nacionales (p. ej. la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 en México o la Resolución 1912 de 2017 en Colombia) e internacionales (Convención Internacional de Tráfico de Especies Amenazadas de Fauna y Flora -CITES-). Todas estas prácticas impactan negativamente a las poblaciones de algunas epífitas silvestres y pueden ocasionar su extinción local.

MANOS A LA OBRA

La pregunta que los investigadores y naturalistas se hacen ahora es ¿cómo conservar este invaluable componente de la naturaleza? La estrategia se ha dirigido a conocer más sobre la ecología de las epífitas e identificar cuáles serían los sitios ideales para su conservación. Gracias a los “epifitólogos” que han dedicado su vida al estudio de



estas plantas, hoy se reportan más de 31,300 especies en todo el mundo, sin embargo, aún sabemos poco sobre el estado de amenaza de los grupos más diversos. Por ejemplo, en orquídeas, únicamente 3% de las especies ha sido evaluado en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), mientras que en México sólo 188 especies de orquídeas se encuentran en la NOM-059 bajo alguna categoría de riesgo, aun cuando la riqueza estimada para el país es de 1,300 especies; el estado de conservación de los demás grupos que incluyen epífitas es aún menos estudiado.

Los científicos deben seguir trabajando para determinar las regiones estratégicas, para garantizar la permanencia de las epífitas en los bosques neotropicales y para transferir su conocimiento, tanto a la comunidad en general como a los actores políticos, con el fin de que se tomen decisiones adecuadas para su conservación y manejo.

Finalmente, en nuestras manos está informarnos y compartir lo que conocemos con nuestros amigos y vecinos, evitar la compra de epífitas silvestres en las calles y promover su aprovechamiento sostenible. Ha pasado un largo tiempo desde que los primeros naturalistas admiraron a estas notables plantas en nuestras tierras, ahora nos toca trabajar por un mundo en donde puedan coexistir humanos y epífitas por muchas generaciones más. ▀

PARA EL LECTOR INTERESADO:

Krömer, T., A. Espejo-Serna, A.R. López-Ferrari, A.R. Acebey, C.J. García-Cruz y G. Mathieu. (2020). Las angiospermas epífitas del estado de Veracruz, México: Diversidad y distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91: e913415. En: <http://dx.doi.org/10.22201/ib.20078706e.2020.91.3415>.

Krömer, T., J. G. García-Franco y T. Toledo-Aceves. (2014). Epífitas vasculares como bioindicadores de la calidad forestal: impacto antrópico sobre su diversidad y composición. *Bioindicadores: guardianes de nuestro futuro ambiental*, 605-623. En: https://www.uv.mx/personal/tkromer/files/2020/04/Kr%C3%B4mer-et-al.-2014_Bioindicadores-Cap-29.pdf.

Zotz, G. (2016). *Plants on plants-the biology of vascular epiphytes*. Switzerland: Springer International Publishing.

—
Figura 1. (pp. 18-19) Bosque de niebla con plantas epífitas, en Valdivia, Colombia. Fotografía: Samuel Monsalve.

—
Figuras 2a y b. (arriba izquierda) Pseudobulbos de orquídeas, c. tricomas en las hojas y d. roseta tipo tanque de bromelias. Fotografía: Paola Sorcia-Navarrete y María Judith Carmona.

—
Figura 3a y b. (arriba derecha) Mono araña (*Atteles geoffroyi*) y c. oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*). Fotografías: Nayeli Gómez-Escamilla e iNaturalist.

—
* UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA EN COLOMBIA; CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES, UNIVERSIDAD VERACRUZANA
CORREOS: judith.carmona@udea.co; tkromer@uv.mx

LINEAMIENTOS PARA LOS AUTORES

El público meta es de nivel educativo medio y medio superior en adelante; los textos deben ser redactados en un lenguaje claro, sencillo y ameno, con referencias cotidianas que hagan manifiesta la pertinencia social de su contenido.

Se busca llegar a preparatorianos, estudiantes universitarios, catedráticos de enseñanza superior y aquellas personas que habiendo concluido su educación media no hayan continuado sus estudios; asimismo, a través de las redes sociales se busca incidir sobre todo en el público juvenil.

Los temas a tratar comprenden las ciencias exactas, naturales y sociales. El contenido de la revista lo conformarán tanto trabajos por invitación como trabajos libres sometidos a la revista, distribuidos en las secciones: breves de ciencia, sección temática central, misceláneos, crónicas, anécdotas, creación, reseñas y semblanzas.

Si bien los contenidos de los textos son responsabilidad de los autores, la mesa de redacción se reserva el derecho de intervenir la forma y trabajar la redacción para adaptar los textos a los objetivos planteados por este medio de comunicación: la popularización de la ciencia.

BREVES DE CIENCIA

A través de notas breves que no superen los 1500 caracteres se darán a conocer noticias científicas sobre temas que más atraen al público medio, por ejemplo: ciencia y tecnología, sexualidad, astronomía, salud y medio ambiente.

Las notas deberán ser redactadas en un lenguaje periodístico que conteste las preguntas qué, quién, cuándo, dónde, cómo y por qué.

SECCIÓN TEMÁTICA Y MISCELÁNEOS

Cada número presentará un tema central que será abordado en ocho a diez artículos, por ello se recomienda a los grupos o instituciones remitirlos en conjunto.

Asimismo, contará con una sección miscelánea que se ocupará de cuestiones variadas, no necesariamente asociadas al tema central. La extensión máxima para las contribuciones de ambas secciones será de 6,500 caracteres cada artículo, medidos en letra Times New Roman, 12 puntos, espaciado sencillo.

El autor debe proponer un título que de preferencia no exceda las ocho palabras.

Las colaboraciones serán acompañadas de una misiva donde se especifique que su contenido es original.

La revista podrá publicar los trabajos posteriormente en formato físico y/o electrónico, incluida la red Internet, para lo cual los autores darán su respectivo consentimiento.

Por tratarse de temas de divulgación y no reportes de investigación, preferiblemente un documento no puede ir firmado por más de tres autores. De los autores son indispensables los siguientes datos: nombre y apellido, sin marca de grado académico; resumen curricular con límite de cinco líneas; dirección electrónica y entidad de adscripción.

Es opcional la inclusión de fotografías, grabados, infografías, con un límite de tres por cada texto, las cuales se enviarán separadas de éste, en formato JPG con 300 dpi de resolución, con pie de foto no superior a las 15 palabras, incluir el crédito del autor.

El material será primero examinado por el editor responsable de la revista, quien en mesa de redacción determinará su posible publicación de acuerdo con los lineamientos generales de la revista ya establecidos. Posteriormente, los contenidos serán analizados por los expertos en las diversas áreas del conocimiento que se juzguen convenientes. En caso de ser necesario se pedirán al autor modificaciones.

No se admiten escritos que hagan promoción institucional (anuncios, eventos, premios, convocatorias, etc.).

No se aceptan artículos divididos en varias entregas.

CRÓNICAS, ANÉCDOTAS, CUENTOS Y RESEÑAS

En la sección Creación se publicarán historias, poemas, pensamientos, reflexiones, cuentos, crónicas y reseñas sobre el quehacer científico, cuya extensión máxima será de dos cuartillas (3 600 caracteres).

Las crónicas, anécdotas y cuentos deben ser redactados con estilo literario y pinceladas de color.

Las reseñas pueden ser de un libro, revista, muestra fotográfica u obra de teatro; se recomienda adjuntar imágenes de forros.

SEMBLANZAS

En este apartado serán publicadas semblanzas (resultantes de una entrevista o rastreo documental) de académicos, científicos y estudiantes, donde se dé a conocer su quehacer, logros y cómo se relacionaron con el mundo de la ciencia, con una extensión no mayor a dos cuartillas.

No se admiten entrevistas que sólo contengan preguntas más las respuestas del personaje en cuestión. Se recomienda adjuntar fotografías del entrevistado.

Los trabajos postulados a publicación se reciben en el correo:
ciencia_hombre@uv.mx.

Fotografía en portada de Paola L. Sorcia Navarrete.

Fotografía en tercera de forros de Francisco J. Cobos Prior.



