

MacPALXÓCHITL

ÓRGANO DE INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN DE LA SOCIEDAD BOTÁNICA DE MÉXICO

VOL 1. NÚM. 1. ENERO 2022. ISSN: EN TRÁMITE



Echinocereus cinerascens
(DC.) Lem.



Publicación electrónica mensual de la
SOCIEDAD BOTÁNICA DE MÉXICO

Año: 2022

Volumen: 1, número: 1 (enero)

DISEÑO EDITORIAL:

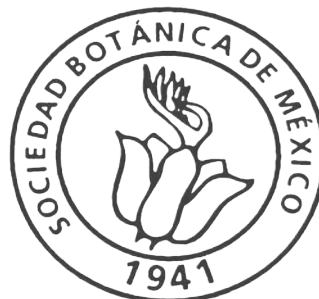
LEONARDO O. ALVARADO CÁRDENAS

ASISTENTE DE EDICIÓN: MARÍA G. CHÁVEZ HERNÁNDEZ

ASISTENTE DE DISEÑO: ANAYANSI RG

MacPALXÓCHITL es un medio electrónico de comunicación entre la comunidad de botánicos y la Sociedad Botánica de México, que permite a los interesados en esta área del conocimiento expresar sus ideas e inquietudes, y compartir información en general.

MacPALXÓCHITL es una publicación de divulgación del área de ciencias botánicas. Los contenidos en general de las publicaciones son absoluta responsabilidad de los autores, y no comprometen al editor ni a la Sociedad Botánica de México. El Macpalxóchitl es mensual, editado y publicado por la Sociedad Botánica de México (www.socbot.mx). Editor: Leonardo O. Alvarado Cárdenas. Facultad de Ciencias, UNAM. 3er Circuito s/n, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510. Se autoriza la reproducción parcial o total del trabajo citando apropiadamente la(s) fuente(s) y autores respectivos.

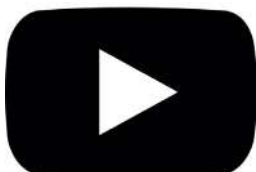


Contenido

EDITORIAL	4
INFOGRAFÍA- CACTACEAE	6
COLUMNA	
MENSAJE DE AÑO NUEVO 2022 DEL CONSEJO DIRECTIVO	8
AVISO	10
CALENDARIO	12
RECORDANDO A...	
MAESTRA GRACIELA CALDERÓN DÍAZ-BARRIGA	
UNA SEMBLANZA	21
RECORDANDO A...	
IN MEMORIAM. DR. JOSUÉ KOHASHI SHIBATA	35
EFEMÉRIDES	41
BOTANICAL SCIENCES	43
ESPECIAL	
MUSGOS, LAS ALFOMBRAS DEL REINO VEGETAL	44
BÓTANICA EN BREVE Y DE LA BUENA	55
HISTORIAS Y LECCIONES DEL MUNDO VEGETAL	
MUSGOS, LAS ALFOMBRAS DEL REINO VEGETAL	59
PIZARRA DE AVISOS	71
TESORERÍA	77
HUMOR Y ENTRETENIMIENTO BOTÁNICO	78
DIRECTORIO	80
CONTRAPORTADA: CONOCE A...	81

REDES SOCIALES

Canal de YouTube
Sociedad Botánica de
México, A. C.



Facebook
Sociedad Botánica de
México, A. C.



@SocBotMex



Estimada comunidad botánica y amantes de la vida vegetal,

Es muy grato para mí darles la bienvenida a este nuevo año, 2022, y a esta nueva edición de nuestro boletín **Macpalxóchitl**. De parte de todo el **Consejo Directivo de la Sociedad Botánica de México** y el equipo del boletín **Macpalxóchitl** les deseamos un año de mucho éxito profesional, pero principalmente de mucha salud física y emocional.

Tenemos un año con muchos retos, entre ellos el regreso a actividades presenciales en muchas instituciones, la presencia y aumento de contagios de la Covid-19 y sus variantes y el desarrollo de nuestro trabajo de investigación. Esperamos poder enfrentar con constancia y cuidado estos tiempos. Asimismo, tenemos varias metas por desarrollar en el boletín, una de ellas es la de registrarlo en el **Centro Nacional de ISSN México** y que le permitiría ser identificado a nivel nacional e internacional y otorgar más reconocimiento a nuestros contribuidores. Otro de los objetivos que presentamos en esta nueva edición, además del cambio de la portada y titulares, es la asignación de un volumen y número a nuestra publicación. Desde hace varios años la asignación de estos identificadores se ha pasado por alto o ha sido muy irregular; aunque ha habido algunos intentos con editores anteriores (Biól. Bety Maruri). Decidimos empezar la numeración con el primer boletín de este año y esperamos que esto genere orden en futuras ediciones del **Macpalxóchitl**. Nuestro objetivo rector es que el contenido de nuestro boletín siga nutriéndose y enriqueciéndose cada mes con sus contribuciones. Agradeceremos mucho su participación, atención y lectura a nuestro **Macpalxóchitl**.

Nos entristece mucho decirles que nuestra querida **Maestra Graciela Calderón de Rzedowski** falleció el pasado 2 de enero. Extendemos nuestro más sincero pésame a su familia. Con esta edición traemos una semblanza de nuestros colegas **M. Socorro González Elizondo, Rosa María Murillo Martínez** y **Sergio Zamudio Ruiz** que del enorme trabajo y legado que nos dejó la **maestra Calderón** y a la que recordaremos con cariño. También nuestros colegas **Antonio García Esteva, Ebandro Uscanga Mortera** y **Petra Yáñez Jiménez** nos brindan una semblanza en recuerdo del **Dr. Kohashi**, quien también fue un pilar en la botánica y realizó numerosas e importantes aportaciones en el campo de la fisiología vegetal. Esta **Sociedad** es vigorosa, en parte, por el resultado de los esfuerzos de nuestros maestros que ahora nos dejan.

En este número, la **Dra. Heike Vibrans**, junto con el Consejo Directivo, nos comparten un mensaje de año nuevo y anunciamos el primer Plantástico del 2022. En esta ocasión el **Dr. Pablo Carrillo**, nuestro muy distinguido vicepresidente de la SBM, nos presenta la charla titulada “**Las siemprevivas (Crassulaceae) de México**”. No se la pierdan el próximo **26 de enero a las 19 h** en nuestra página de Facebook.

En otras noticias, traemos una contribución especial relacionada con el interesante mundo de las briofitas. Agradecemos a **Vladimir** su aporte y detallada nota. En la sección de **Historias y lecciones del mundo vegetal**, les compartimos el recuento de las nuevas especies mexicanas publicadas en el 2021. Enviamos un fuerte aplauso a los taxónomos que hicieron estos descubrimientos.

El año comienza y nos da un gran gusto seguir compartiendo con ustedes la labor de los botánicos. Esperamos que siga creciendo nuestra comunidad y la participación se siga notando en todos los foros de la **Sociedad Botánica de México**.

LEONARDO O. ALVARADO CÁRDENAS

En algún lugar, algo increíble está esperando a ser descubierto.

Carl Sagan

Astrofísico y uno de los más famosos divulgadores científicos

Escribe a **MacPALXÓCHITL**

Queremos recibir tus comentarios, sugerencias y contribuciones para el enriquecimiento de este boletín. Contáctanos en los siguientes correos:

-sociedadbotanicademexico@gmail.com

-leonardoac@ciencias.unam.mx

CACTACEAE JUSS.

ATRIBUTOS CARACTERÍSTICOS

- Plantas suculentas, tallos generalmente armados y con aréolas (grupo de meristemos).
- Flores con hipanto, perianto libre, numeroso, no claramente diferenciado y dispuesto de forma espiral.
- Ovario ínfero, pluricarpelar.
- Fruto abayado.

DISTRIBUCIÓN Y DIVERSIDAD

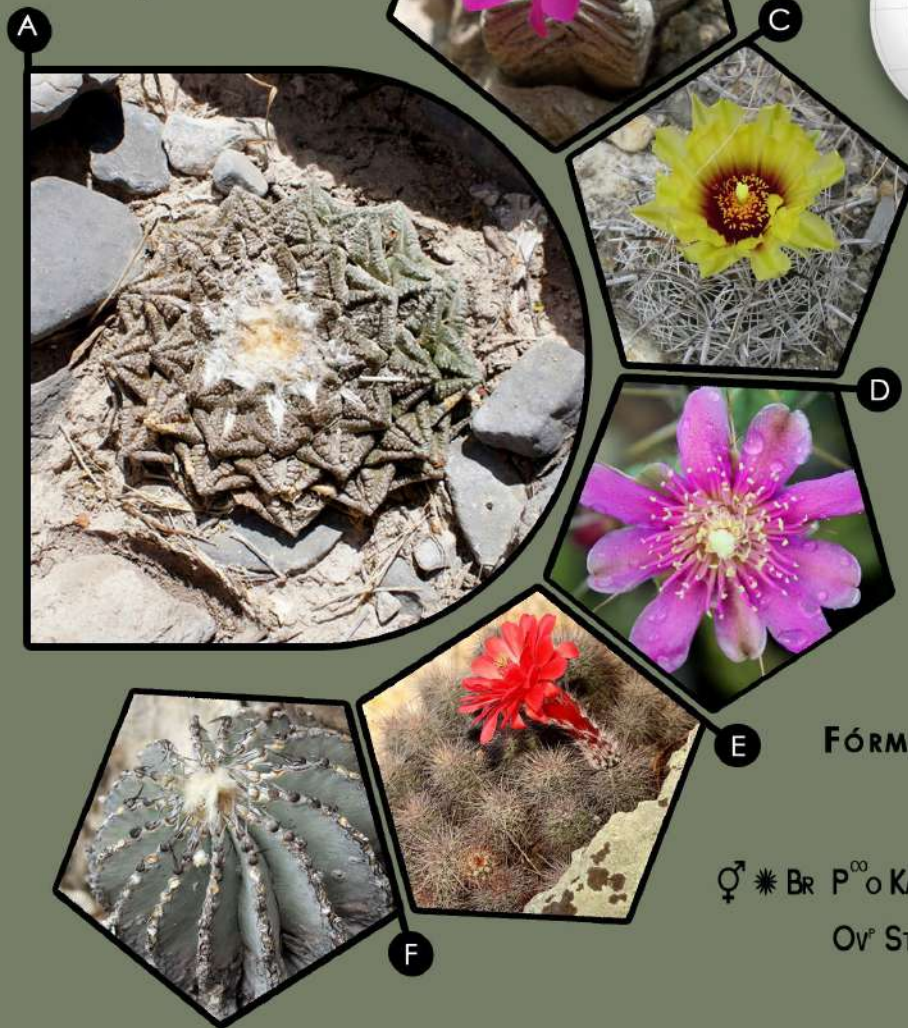
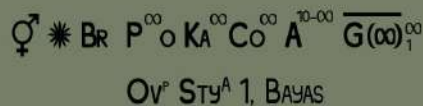
Cosmopolita, principalmente en las zonas tropicales. En el mundo alrededor de 140 géneros y más de 1800 spp. México: 66 géneros / 670 especies.



ALGUNOS REPRESENTANTES EN MÉXICO

- Ariocarpus fissuratus* (Engelm.) K. Schum.
- Aztekium valdezii* Velazco, M. A. Alvarado & S. Arias
- Coryphantha salinensis* (Poselg.) Dicht & A. Lüthy
- Cylindropuntia cholla* (F. A. C. Weber) F. M. Knuth
- Echinocereus acifer* (Otto ex Salm-Dyck) Haage
- Geohintonia mexicana* Glass & W. A. Fitz Maur.

FÓRMULA Y DIAGRAMA FLORAL DE CACTACEAE



EN PORTADA: *Echinocereus cinerascens* (DC.) Lem. Especie endémica de México. Cactus postrado, cilíndrico, con hasta 12 costillas, espinas radiales de 7 a 10, espinas centrales hasta 4. Flor de 6 a 10 cm de largo, infundibuliforme, tépalos de color magenta con tonos más claros hacia los bordes; estambres con filamentos de color verde; estilo blanco con tonos amarillos, estigma con 8 a 12 lóbulos. Baya color verde, elíptico, cubierto con aréolas y espinas. **Crédito de las fotos:** LEONARDO O. ALVARADO CÁRDENAS.



REFERENCIAS: Angiosperm Phylogeny Website. Version 14 July 2017. S Arias, D Aquino. 2019. CACTACEAE I. Flora del Bajío y de Regiones Adyacentes. 209: 1-278. Ronse De Crane LP. 2010. Floral Diagrams: An Aid to Understanding Flower Morphology and Evolution. Cambridge: Cambridge University Press. Villaseñor JL. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. Revista Mexicana de Biodiversidad, 87(3), 559-902.

Diseño: LEONARDO O. ALVARADO CÁRDENAS. **Créditos fotográficos:** ALEXIS LÓPEZ HERNÁNDEZ (C, D, I, J, N, Q), JULIO ALEJANDRO ÁLVAREZ RUIZ (G, L, O, P), MANE SALINAS (A, B, F, H, K, M).

CACTACEAE

G



H



I



J



K



N



L



M



O



P



Q

- G. *Epiphyllum hookeri* Haw.
- H. *Epithelantha micromeris* (Engelm.)
F.A.C. Weber ex Britton & Rose
- I. *Ferocactus echidne* (DC.) Britton & Rose
- J. *Isolatocereus dumortieri* (Scheidw.)
Backeb.
- K. *Lophophora williamsii* (Lem.) J.M. Coult.

- L. *Mammillaria poselgeri* Hildm.
- M. *Neolloydia conoidea* (DC.) Britton & Rose
- N. *Opuntia bravoana* E.M. Baxter
- O. *Pachycereus pecten-aboriginum* (Engelm.
ex S. Watson) Britton & Rose
- P. *Pereskia aculeata* Mill.
- Q. *Stenocereus gummosus* (Engelm.) A.C. Gibson & K.E. Horak

Mensaje de Año Nuevo 2022 del Consejo Directivo

Estimados miembros de la Sociedad Botánica de México:

Hace un año expresamos la esperanza de poder regresar pronto a una vida más normal. Desafortunadamente no fue así y no existe un panorama claro en el futuro. Bajo estas circunstancias, seguimos con los desafíos de mantener nuestra salud física y mental, así como los vínculos amistosos, deberes laborales y ratos libres en la naturaleza. Algunos tuvimos la fortuna de ir a algunas salidas de campo para renovar fuerzas y ánimos en las etapas con incidencias bajas del virus; otros no. Algunos somos privilegiados con nuestras tareas — podemos trabajar desde casa y además nos pagan por ello— y otros están pasando tiempos muy difíciles, como muchos de los colegas calificados que fueron despedidos de instituciones. Todos estamos mirando demasiado las pantallas, pero al final son nuestra ventana al mundo.

A pesar de estas circunstancias, consideramos que como **Sociedad** hemos tenido un año razonablemente exitoso. Siguen siendo populares la revista científica, *Botanical Sciences*, bajo la tutela de la **Dra. Terrazas**, los canales de las redes sociales, el boletín **Macpalxóchitl** y nuestras conferencias, eventos y cursos. También hemos superado algunos problemas de tipo legal/administrativo. Otras iniciativas, como el “#MartesdeBotánica” en Twitter, no tuvieron el eco esperado y se optó por suspenderlas. Esto está bien; hay que hacer experimentos y, por su naturaleza, no todos pueden ser acertados.

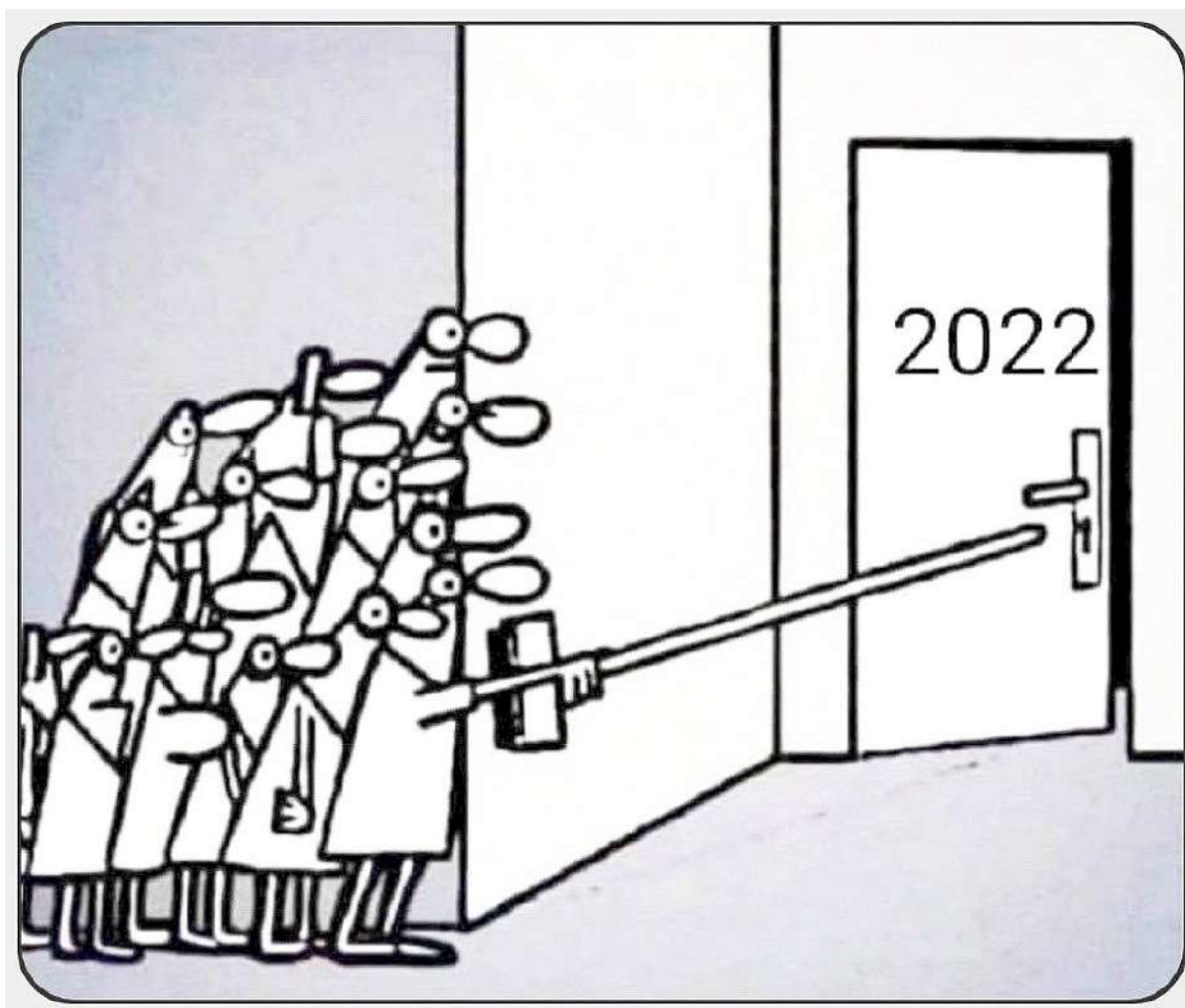
Como **Consejo Directivo** de la **Sociedad Botánica de México**, nuestra tarea principal en este 2022 es organizar el **Congreso Mexicano de Botánica** bajo este halo de incertidumbre y previendo diferentes escenarios. Como ya se anunció, en caso de hacerlo presencial —¡ojalá!— se llevará a cabo en la ciudad de Puebla en la última semana de septiembre. Esperamos publicar la segunda circular el próximo mes (febrero).

También continuaremos con la serie de webinars que bautizamos como **Plantástico** y adicionalmente estamos planeando algunos otros eventos, sobre todo cursos. Algunas otras tareas quedaron pendientes —digitalización de viejos Mácpals, memorias de congresos y guías de excursiones de congresos— pero queremos retomarlas este año y posiblemente solicitaremos el valioso apoyo de ustedes, nuestros socios.

Finalmente, les recordamos que hay que renovar sus membresías, lo que les da la entrada a nuestra comunidad y algunas ventajas, y que nos permite continuar con nuestras actividades como sociedad (<https://www.socbot.mx/membresiacutea.html>; informes: tesoreria@socbot.mx).

Les mandamos saludos afectuosos a tod@s ustedes y esperamos verlos en el **XXII Congreso Mexicano de Botánica**.

Dra. Heike Vibrans, Presidenta, y el **Consejo Directivo** de la **Sociedad Botánica de México**.



Estimad@ soci@,

Nuestra organización ha seguido activa a lo largo de 2021.

Seguimos transmitiendo las conferencias de **¡Plantástico!** en vivo cada mes (y disponibles en nuestro canal de YouTube) en las que diversos expertos han compartido con un amplio público sus investigaciones y opiniones sobre temas relacionados con la diversidad vegetal de nuestro país y su conservación.

<https://www.socbot.mx/plantaacutestico-webinar.html>

En nuestro boletín **Macpalxóchitl** encontrarás información sobre un gran número de actividades realizadas en las instituciones cuyo trabajo se relaciona con la botánica nacional.

<https://www.socbot.mx/macpalxoacutechitl.html>

Queremos seguir haciendo muchas cosas más, y para ello requerimos de tu participación. Te invitamos a **renovar tu membresía del año 2022** y, si te es posible, incluso aprovechar la ocasión para cubrir **2023**.

De esta forma, contribuirás a mantener nuestra **Sociedad viva y activa**, apoyarás la publicación de nuestra revista *Botanical Sciences*, y podrás mantener el contacto con la amplia comunidad de botánicos de todo el país. Encontrarás los detalles para **renovar tu membresía** en nuestra página web:

<https://www.socbot.mx/membresiacutea.html>

Recuerda que este año organizaremos también el **XXII Congreso Mexicano de Botánica**, el cual se realizará en la ciudad de Puebla. Como socio activo podrás acceder al descuento para tu inscripción y otros numerosos beneficios durante el Congreso, incluyendo cursos y actividades.

Si has dejado de cubrir tu membresía durante algunos años y deseas ponerte al corriente, escríbenos un correo a **tesoreria@socbot.mx** para conocer tu situación.

De acuerdo con los estatutos de la Sociedad (artículo 11), cuando los socios han interrumpido el pago de la membresía por uno o más años, pueden recuperar su estatus de Socio Activo poniéndose al corriente con las membresías de los últimos tres años (o menos, si es el caso).

¡Gracias por seguir siendo parte de nuestra **Sociedad!**

Saludos cordiales del **Consejo Directivo** de la **Sociedad Botánica de México A.C.**

Dra. Xitlali Aguirre

Tesorería

Sociedad Botánica de México, A.C.



Calendario

Estimados miembros de la **Sociedad Botánica de México** y personas interesadas en el área, estamos de regreso y con muchas ganas de seguir interactuando con ustedes. Este mes presentamos la charla de “**¡Plantástico! Diálogos botánicos**”, titulada “**Las siemprevivas (Crassulaceae) de México**”. En esta ocasión agradecemos la participación del **Dr. Pablo Carrillo Reyes**.

Nacido en Mérida, Yucatán, de familia jalisciense se graduó en la Licenciatura en Biología en la Universidad de Guadalajara. Estudió un doctorado en Ciencias Biológicas (Sistemática) en el Instituto de Ecología, A.C. (INECOL), en Xalapa, Veracruz. Su línea de investigación es la florística y sistemática de plantas mexicanas. Ha descrito 23 especies de plantas vasculares nuevas para la ciencia. **Pablo** es Profesor del Departamento de Botánica y Zoología de la Universidad de Guadalajara y participa en la Licenciatura en Biología y en los Posgrados en Ciencias Biológicas BEMARENA (doctorado) y BIMERENA (maestría), donde ha impartido numerosos cursos. Es curador del herbario “Luz María Villarreal de Puga” (IBUG). Ha publicado 40 artículos científicos en revistas indexadas, 2 libros y 2 capítulos de libros y dirigido cuatro tesis de licenciatura y dos de maestría. Actualmente dirige tres tesis de licenciatura, tres de maestría y una de doctorado. Es vicepresidente de la **Sociedad Botánica de México** y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I).

La charla se presentará el **26 de enero del 2022** a las **19 hrs** en nuestra página de **Facebook** y después se subirá al canal de **YouTube**.

PLANTÁSTICO
Diálogos Botánicos

PRÓXIMA CHARLA DE PLANTÁSTICO:

"Las siemprevivas (Crassulaceae) de México"

A cargo del Dr. **Pablo Carrillo Reyes**

TRANSMISIÓN EN VIVO POR LA PÁGINA DE FACEBOOK DE LA SOCIEDAD BOTÁNICA DE MÉXICO A. C.

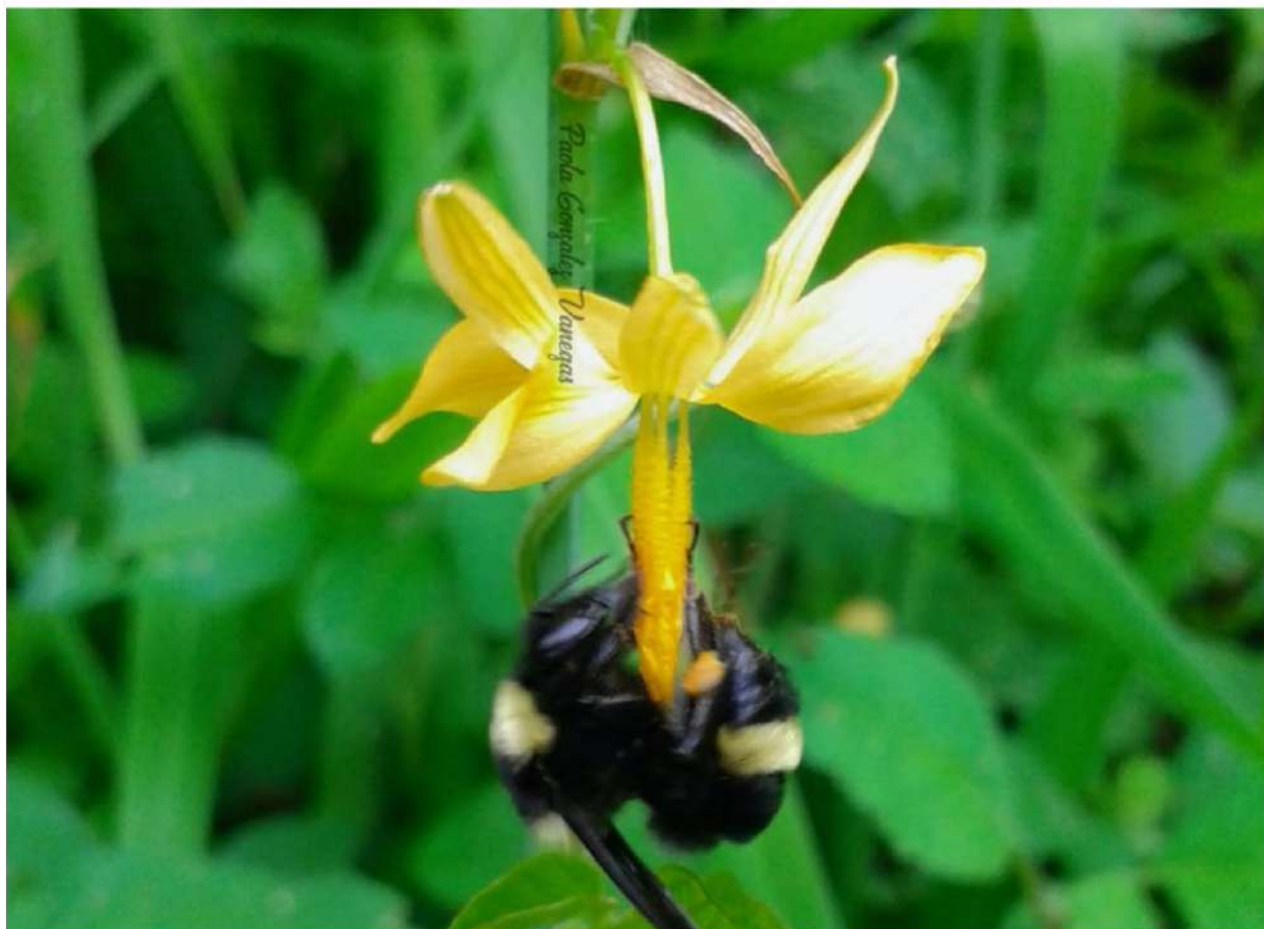
26-ene 19:00 hrs

SOCIEDAD BOTÁNICA DE MÉXICO
1941

f

The poster features a man in an orange shirt and a cap standing in front of a large, light blue succulent. The background is a mix of green and brown tones. There are botanical illustrations of succulents in green ink. A circular logo for the Sociedad Botánica de México is in the top right corner. A Facebook icon is in the bottom left corner. A date and time stamp '26-ene 19:00 hrs' is on the succulent.

Abejas nativas mexicanas y sus flores: PARTICIPA en nuestra encuesta.



Proyecto: Integración de Datos de Biodiversidad para el Manejo y Conservación de las interacciones Abejas nativas - Planta en México



CONABIO
COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



BID

Biodiversity Information
for Development

Encuesta sobre abejas nativas mexicanas y sus flores

Ayúdanos a incrementar el conocimiento sobre la importante relación entre las abejas nativas y sus plantas nutricias en México. Te invitamos a participar en una breve encuesta y unirte a esta iniciativa.

Contactos: raul.sierra@conabio.gob.mx ; carlos.cultid@inecol.mx

https://docs.google.com/forms/d/1_rNDY_iuIoAHoLjeIYiVRjv4xJ5Aw3XDoRaOz92Hbi8/edit?ts=61b96158

LILLOA

www.lilloa.lillo.org.ar

REVISTA DE BOTÁNICA DE LA FUNDACIÓN MIGUEL LILLO

VOLUMEN ESPECIAL 85° ANIVERSARIO



**El Comité Editorial de *Lilloa* invita
a la comunidad científica y académica
a presentar sus artículos para ser publicados
en su número homenaje 2022**

Lilloa es una revista especializada que realiza divulgación de trabajos científicos originales sobre Botánica, Micología y Ficología; incluidos temas ecológicos, morfo-anatómicos, fisiológicos, citológicos, genéticos, palinológicos, fitogeográficos, así como de Botánica aplicada y Paleobotánica. Publica artículos, revisiones, comunicaciones y notas en castellano, inglés y portugués.

La fecha límite para la recepción de los trabajos es hasta el **10 de abril de 2022**. El pronto envío facilita la tarea de revisión.



Instrucciones para los autores:
www.lilloa.lillo.org.ar (descargar el archivo PDF)



revistalilloa@lillo.org.ar



Fundación Miguel Lillo
TUCUMÁN - ARGENTINA

VIII Congreso Mexicano de Ecología 2022. Aportes para la resiliencia socioecológica

Se emite el primer comunicado donde las y los interesados, tendrán detalles para participar en este gran encuentro científico, que se realizará del 22 al 27 de mayo 2022 en Oaxaca de Juárez, #Oaxaca, y tendrá por sede el Centro Cultural y de Convenciones de Oaxaca.



XV Congreso Forestal Mundial

Las nuevas fechas del Congreso son del **2 al 6 de mayo de 2022**.

El XV Congreso Forestal Mundial da la bienvenida a todos las partes interesadas del sector forestal mundial y al público en general interesado en asuntos vinculados a los bosques y el medio ambiente.

Para inscribirse en línea, pulse en el enlace de abajo. Los plazos para los diferentes tipos de inscripción son los siguientes:

Inscripción anticipada: 26 de agosto–30 de noviembre de 2021

Inscripción tardía: 1 de diciembre de 2021–15 de abril, 2022

Inscripción *in situ*: 1 de mayo–6 de mayo de 2022

<http://wfc2021korea.org/esp/>





AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

inifap



COLEGIO DE ARQUITECTOS
DEL ESTADO DE COLIMA

**El bambú como impulsor sostenible del
desarrollo rural y constructivo en México**

24-26 FEB

Colima, México

**Silvicultura, Innovación
Tecnológica y Ambiental**

Construcción Sostenible

Curso virtual en inglés en **Urban Ecological Design for Climate Change Resilience**

Dirigido a alumnos de Arquitectura de Paisaje, Urbanismo, Arquitectura, y Ciencias.
Impartido por docentes de la UNAM y Rutgers University

Urban biodiversity and Ecosystem Services

Plant and animal response to urbanization
Socio-ecological linkages in cities
Ecosystem services and Nature-based solutions

Landscape Design

Design basics
Urban planning & policy
Biophilic cities: integrating nature into
urban design and planning
Designing for social equity and inclusion

Design for Climate Change

What is climate change and what are the main ecological
and social consequences? What effects of climate
change do cities face in particular? Which types of cities
are more vulnerable? Focus on Mexico City and New
York/New Jersey Metro Areas.

Inicio Enero 24 (13 semanas)

Lunes de 16:00 a 18:00

Cupo UNAM: 10 lugares
Cupo RUTGERS: 10 lugares



THE STATE UNIVERSITY OF NEW JERSEY
RUTGERS

Recepción de carta de motivos hasta el 20 de enero para los aspirantes
de la Facultad de Arquitectura: michelle.meza@fa.unam.mx
de la Facultad de Ciencias: luis.zambrano@ciencias.unam.mx



Doctorado en Ciencias en Manejo Agroecológico de Plagas y Enfermedades

**Convocatoria abierta para
ingreso en enero 2022**

Líneas de aplicación del conocimiento:

- Manejo Agroecológico de Plagas
- Manejo Agroecológico de Enfermedades

ceprobi.ipn.mx/

ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO, QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA.



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

[f](https://www.facebook.com/ipn.mx) [i](https://www.instagram.com/ipn.mx) [y](https://www.youtube.com/ipn.mx) [ipn.mx](https://www.ipn.mx)

ESPI
MIER
VIE

8:30
CLASE DE YOGA
VIYOGA TERAPÉUTICA
UN MOMENTO PARA CONECTAR CON LA SABIDURÍA
INTERNA, ENTRE LA TIERRA Y EL SOL.
\$100 POR SESIÓN | 6 SESIONES \$600 | MENSUALIDAD \$800

ESPI
MAJ
MIÉ

9:00
CLASE DE CHI KUNG
CHI KUNG EN EL JARDÍN
\$100 POR SESIÓN | MENSUALIDAD \$1,000

DOM

12:00
ACTIVIDAD PRESENCIAL
**APRENDE A RECOLECTAR
SEMILLAS SILVESTRES**
\$45 | DESCUENTO A GRUPOS

SÁB 08
13

8:40 A 10:30
CLASE DE BIODANZA
BIODANZA EN LA NATURALEZA
\$230 POR SESIÓN | 2 SESIONES POR \$430

SÁB 15

9:30 A 10:45
CLASE DE YOGA
**¿HAS TENIDO DOLOR
DE ESPALDA BAJA?**
ALIVIA EL DOLOR RELAJANDO TU ESPALDA
BAJA CON VIYOGA TERAPÉUTICA
\$100 | TRABAJO TALLERES HÍBRIDOS ONLINE
COMO O-COBLURETA Y PLUMA



9:30 A 10:45 | SÁB 22
CLASE DE YOGA
COMO TE SIENTAS, TE SIENTES
EVITA EL DOLOR DE ESPALDA
APRENDIENDO A SENTARTE BIEN
\$100 | TRABAJO TALLERES HÍBRIDOS ONLINE
COMO O-COBLURETA Y PLUMA

12:00 A 13:35
TALLER PRESENCIAL
**ABRE TU DESPENSA AL
MUNDO DE LAS ESPECIAS**
\$150 | INCLUYE INGREDIENTES Y RECETARIO

10:00 A 13:00 | DOM 23
TALLER PRESENCIAL
ENCUADERNACIÓN GUERRILLA
AGENDA DE PASTA DURA 2022
\$150 | INCLUYEN MATERIALES

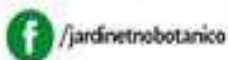
13:00 A 14:00 | SÁB 29
TALLER EN LÍNEA
HIDROPONIA BÁSICA
\$250

13:00 A 13:00 | DOM 30
TALLER EN LÍNEA
POMADAS EN CASA
\$150 | INCLUYE MATERIALES

12:00 A 15:00 | SÁB
TALLER PRESENCIAL
TALA-KONNAKOL
DESARROLLO DE LA ARMONÍA
ÉTNICA PROFUNDA
\$3,000 | 05, 08 Y 15 FEB

PARA INSCRIBIRTE ENVÍA MENSAJE VÍA FACEBOOK O
NOMBRE, CORREO ELECTRÓNICO Y CONTACTO A:
ventasonline.jardinet@gmail.com

2 SUR #1700 | SAN ANDRÉS CHOLULA | 2 · 61 · 03 · 50 |
LUNES A VIERNES DE 9 A 17 H | SÁBADOS Y DOMINGOS DE 10 A 15 H



LA COORDINACIÓN DE LA LICENCIATURA EN
BIOLOGÍA Y LA COMISIÓN DE EVENTOS
ACADÉMICOS DEL DEHA, INVITAN A
PARTICIPAR EN EL:

Encuentro Académico del Día del Biólogo 2022

25 de enero de 2022. Centro Cultural UAM-X

**CARTEL
CIENTIFICO**

**CONFERENCIAS
MAGISTRALES**



**CONCURSO DE
FOTOGRAFIA**

**RALLY
BIOLÓGICO**

Helia Bravo Hollis

**CONCURSO DE
ALEBRIJE**

REGISTRO EN LÍNEA DISPONIBLE HASTA EL 23 DE ENERO DE 2022

http://cbs1.xoc.uam.mx/evento_biologia

XXIII Simposio Internacional de Botánica Criptogámica

Nos es muy grato darles la bienvenida al XXIII Simposio Internacional de Botánica Criptogámica que, finalmente y tras haber tenido que ser pospuesto en junio de 2021 a causa de la Covid, se celebrará el próximo verano del 2022 en el entorno especial del centro histórico de la ciudad mediterránea de Valencia.

Con el lema “Criptógamas: Biodiversidad, Conservación e Interacciones” el propósito del Simposio es ofrecer a profesores, investigadores, gestores y estudiantes, la oportunidad de difundir los resultados recientes de la investigación en los diferentes campos de la Criptogamia (Briología, Ficología, Liquenología, Micología y Pteridología), y a la vez establecer nuevas redes de intercambio y colaboración científicas.

Además del programa científico, esperamos que encuentres tiempo para visitar y disfrutar del rico patrimonio artístico de la ciudad, de su gastronomía, de sus playas y de los Parques Naturales cercanos.

Reserva estas fechas en tu agenda: 20-23 de julio de 2022

¡Te esperamos en VALENCIA!

<https://congresos.adeituv.es/simposiobotanica2022/ficha.es.html>



MAESTRA GRACIELA CALDERÓN DÍAZ-BARRIGA Una semblanza

M. SOCORRO GONZÁLEZ ELIZONDO

ROSA MARÍA MURILLO MARTÍNEZ

SERGIO ZAMUDIO RUIZ

La Maestra **Graciela Calderón Díaz-Barriga** (14 julio 1931-2 enero 2022) nació en Salvatierra, Guanajuato. Hija de don **Rafael Calderón Zamudio**, empresario de la pequeña industria aceitera y de doña **Carmen Díaz-Barriga** Aguilar, ama de casa y pintora, fue la menor entre cinco hermanos. Cursó parte de sus estudios primarios en su tierra natal, concluyéndolos en la Ciudad de México, a donde su familia mudó su residencia. De 1949 a 1952 estudió la carrera de biología en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, donde inició la relación con su compañero de estudios, **Jerzy Rzedowski**. La pareja contrajo matrimonio en 1955, después de complicados trámites para obtener la nacionalidad mexicana del joven inmigrante polaco.

La maestra **Chela**, como la conocemos muchos de los que tuvimos la fortuna de estar cerca de ella, jugó un papel decisivo tanto en el excepcional desempeño académico del doctor **Rzedowski** como en su adaptación a la cultura mexicana. Él mismo lo manifestó así durante el homenaje en la UNAM celebrando sus 90 años de vida: *“No tengo suficientes palabras para expresar mi gratitud a **Graciela**, quien no solamente es mi fiel cónyuge, excelsa madre de nuestras hijas y eficiente colaboradora, sino de ella partió la iniciativa de muchos de nuestros trabajos que emprendiéramos. Su calidad humana fue determinante en el moldeamiento de mi carácter y mi conducta”*.

Además del respaldo y apoyo que brindó a la labor de su compañero de vida, la maestra **Chela** fue, por méritos propios, una destacada y productiva profesionista. Como investigadora en taxonomía y florística, llevó a cabo trabajos y publicó sus resultados tanto de manera independiente como junto con su más cercano colega, logrando una vasta producción académica personal. Es interesante señalar que, en sus trabajos conjuntos, los **Rzedowski** compartían las actividades, se consultaban mutuamente y discutían los resultados con notable objetividad, obteniendo el máximo provecho de sus capacidades complementarias.



La maestra Graciela en diferentes etapas de su vida, pero siempre entusiasta y trabajadora incansable.

Graciela Calderón inició sus actividades como investigadora en 1953, en el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. De 1955 a 1957 laboró como investigadora del Instituto de Investigación de Zonas Desérticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí y como profesora de la misma Universidad. En 1957 obtuvo el título profesional de bióloga con la tesis Vegetación del Valle de San Luis Potosí, dirigida por **F. Bonet** y **J. Rzedowski**, con

la que obtuvo el primer premio del Centro de Documentación Científica y Técnica de México. Ese mismo año también fue distinguida con el premio “Francisco Estrada” de Investigación Científica que le otorgó el Gobierno del estado de San Luis Potosí.

Durante algunos meses de 1958, los **Rzedowski**, ya con su primera hija, residieron en Francia, donde él llevo a cabo una estancia de investigación gracias a una beca de la UNESCO.

La maestra **Chela** supo encontrar el equilibrio entre su vida familiar y académica, dejando de laborar como profesionista por varios años durante la infancia temprana de sus hijas **Martha**, **Ernestina** y **Ana**. En ese periodo dedicó su tiempo y energía al cuidado y atención de su familia, sin dejar de apoyar simultáneamente las actividades académicas de su esposo.

En 1963, se reincorporó activamente a la vida profesional como profesora e investigadora en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, en donde laboró de tiempo parcial durante varios años y posteriormente de tiempo completo, hasta 1984. Treinta años y varios centenares de estudiantes después de haber iniciado su labor docente en el I.P.N., la maestra **Chela** se enorgullecía de su habilidad para reconocer y recordar los nombres de todos sus alumnos de las primeras generaciones. Además de su labor docente, destaca en esa etapa la asesoría a estudiantes y la elaboración de los tratamientos de muchos grupos taxonómicos para el proyecto Flora del Valle de México.

La Flora ***Fanerogámica del Valle de México***, coeditada por ella y el **Dr. Rzedowski**, es la primera Flora moderna concluida en el país. El primer volumen se publicó en 1979, tras **25 años de colectas**, revisiones taxonómicas y coordinación del trabajo de los **67 participantes**. Su revisión cuidadosa de los manuscritos (hechos con máquinas de escribir mecánicas y copias al carbón) llevó cientos de horas. Las claves y descripciones se reproducían en mimeógrafo para ser probadas en el laboratorio de los cursos de botánica fanerogámica y por otros colegas. En ese trabajo se incluyen más de **2,000 especies**, de las cuales **37 fueron nuevas para la ciencia**, además de **16 nuevos registros para el país** y gran cantidad de registros nuevos para la región. El desarrollo de esta Flora requirió la colecta de unos **50,000 números** y sus duplicados.

En abril de 1985, se inició una nueva etapa en su vida al trasladar su lugar de residencia a Pátzcuaro, Michoacán. Ahí, los **Rzedowski** laboraron como investigadores del Centro Regional del Bajío, del Instituto de Ecología, A.C., hasta 2011. La maestra **Chela**, además de ser coeditora de la *Flora del Bajío y de regiones adyacentes*, desarrolló 66 de los tratamientos taxonómicos para ese proyecto, ya sea de manera individual o en colaboración con otros investigadores, además de participar en varias investigaciones colaterales publicadas en los fascículos complementarios.

Junto con el **Dr. Rzedowski**, apoyó al desarrollo de varias colecciones botánicas: de manera directa, como en la del Instituto de Zonas Desérticas de San Luis Potosí, la de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y la del Centro Regional del Bajío, o indirecta, como en las de la Escuela de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de la Universidad Autónoma de Querétaro y la del CIIDIR Durango del Instituto Politécnico Nacional.

En el Herbario CIIDIR los **Rzedowski** respaldaron desde los inicios de nuestro acercamiento a Durango y a la Sierra Madre Occidental, acompañándonos en salidas a campo, identificando plantas y compartiendo generosamente su experiencia. Fue en esta sierra que los **Rzedowski** volvieron a acampar, después de años de evitar hacerlo persuadidos por un asalto y un culatazo de pistola en la cara del doctor. Durante nuestras salidas acampamos en varias ocasiones y fue hasta después de eso que nos enteramos de su mala experiencia previa. Los recuerdo amaneciendo a cielo abierto en el sur de Durango una helada mañana de noviembre de la década de los 80s, con hielo sobre cejas, pestañas y bolsas de dormir, pero siempre sonrientes y entusiastas, o caminando la dura ruta hacia el Cerro Blanco en la Reserva de la Biosfera La Michilía. Las salidas con los maestros **Rzedowski** nos ahorraron meses de trabajo de identificación.

Entre las distinciones que la Maestra **Chela** ha recibido están el nombramiento de Socia Emérita y miembro honorario de la Sociedad Mexicana de Cactología (1976); Socia honoraria de la Sociedad Botánica de México (1987), de la cual es socia vitalicia desde 1970; Investigadora Emérita del Instituto de Ecología, A.C. (1994) e Investigadora Emérita del Sistema Nacional de Investigadores; Medalla al Mérito Botánico de la Sociedad Botánica de México (1998); Premio Estatal de Ciencias Alfredo Dugés, otorgado por el gobierno del estado de Guanajuato (2001); la Medalla José Cuatrecasas por Excelencia en Botánica Tropical (2005) de la Smithsonian Institution (otorgada a ella y al **Dr. Rzedowski**), y el nombramiento de Doctora Honoris Causa por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) (2010).

Con el otorgamiento del Doctorado Honoris Causa por la UAM se hace un reconocimiento al “*impresionante esfuerzo intelectual y físico que hay detrás de cada uno de esos resultados, así como al valor enorme del conjunto de su obra*” (Universidad Autónoma Metropolitana, 2010). (<http://www.comunicacionsocial.uam.mx/boletines/indice/mar-9-10.html>).

El 30 de noviembre de 1987, fue develada una placa en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, en merecido reconocimiento a los profesores **Rzedowski** por su amplia labor en el desarrollo de la Sección de Plantas Vasculares del Herbario ENCB.

Varias colecciones botánicas llevan su nombre, entre ellas la de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), la del Centro Regional del Bajío (IEB) y la del CIIDIR del Instituto Politécnico Nacional en Durango (CIIDIR).

Algunos epónimos en su honor son los géneros *Graciela* Rzed. (Asteraceae) y *Gracielanthus*



La maestra **Graciela** con numerosas celebridades del mundo científico.

R. González & Szlach. (1995) (Orchidaceae), así como varias especies entre las que se cuentan las siguientes: *Agave graciellae* Galván & Zamudio (Agavaceae), *Agrostis calderoniae* Acosta (Poaceae), *Bartlettina calderonii* (B.L.Turner) B.L.Turner (*Eupatorium calderonii* B.L. Turner, Asteraceae); *Casimiroa calderoniae* F. Chiang & Medrano (Rutaceae); *Cyperus calderoniae* S. González (Cyperaceae); *Echeveria calderoniae* Pérez-Calix (Crassulaceae); *Encyclia calderoniae* Soto Arenas (Orchidaceae); *Euphorbia calderoniae* V.W. Steinm. (Euphorbiaceae); *Megacorax graciellanus* S. González & W.L. Wagner (Onagraceae); *Peperomia calderoniae* Barrios, Cota & Medina-Cota (Piperaceae); *Pinguicula calderoniae* Zamudio (Lentibulariaceae); *Platanthera calderoniae* López-Ferrari & Espejo (Orchidaceae);

Rhamnus calderoniae Fernández (Rhamnaceae); y *Salvia calderoniae* Bedolla & Zamudio (Lamiaceae). Entre su vasta obra académica se cuentan **6 libros, 4 capítulos de libros, más de 40 artículos y más de 70 fascículos de floras regionales** (un listado de sus publicaciones se presenta al final de esta contribución).

La maestra **Calderón** ha formado parte del Comité Editorial de varias revistas, incluyendo Acta Botanica Mexicana, Cactáceas y Suculentas Mexicanas, Boletín del Instituto de Botánica de la Universidad de Guadalajara, y Polibotánica.

Cabe mencionar que la maestra **Graciela** fue, también, una ejecutiva que rara vez dejó de participar, desde 1980, en las reuniones quincenales del Consejo Directivo de una empresa aceitera en su natal Salvatierra, el cual presidió por más de diez años.

Como principal colaboradora de **Jerzy Rzedowski**, asumió con frecuencia la responsabilidad de muchas “*labores ingratas*”, como son la elaboración de índices y de glosarios, elaboración y revisión de mapas, revisión de pruebas de imprenta, etc. En las notas de agradecimiento de su libro Vegetación de México, **J. Rzedowski** resume así el papel de su esposa: “*(Le) debo... el estímulo persistente que ha influido de manera decisiva en que la obra llegara a integrar y concluirse, y quien, además, leyó críticamente el texto y me auxilió en forma substancial en la elaboración del glosario y del índice*”. En otro trabajo dedica un nuevo taxón a la “*valiosísima colaboradora y autora de numerosos trabajos botánicos*”, y son muchas las publicaciones en que agradece tanto el apoyo moral como la colaboración académica de su esposa, compañera y colega.

La alta calidad y productividad del trabajo de los esposos **Rzedowski** es el resultado de una sinergia en la que él aporta una profunda capacidad de análisis y síntesis, y ella, una aguda percepción y sentido práctico. Los **Rzedowski** comparten un profundo amor por la naturaleza y realizan el trabajo de campo con un entusiasmo contagioso, sobre todo cuando se avisan cuando alguno de ellos ha encontrado algo de especial interés.

Un carácter franco y alegre y un espíritu sensible han dotado a la maestra **Graciela** de gran capacidad de conciliación, que le ha permitido apoyar a su esposo (y con frecuencia a muchos de quienes les rodeamos), para superar contratiempos ocasionales. Su personalidad proyecta optimismo, energía que parece infinita e inquebrantable ánimo. Su tono festivo y expresiones características, con frecuencia humorísticas, como: “*iNo, hombre!*”, “*iNo la amuele!*” (en respuesta a alguna noticia no muy buena, pero tampoco grave), o “*iújule!...*”, son con frecuencia el inicio de alentadoras palabras para recordarnos que los problemas son mucho más fáciles de resolver si los afrontamos con entereza.

La perfecta combinación entre el tranquilo temperamento y profundidad de análisis del **Dr. Rzedowski** y la animación y vivacidad de la maestra **Graciela** fueron seguramente clave

en la sólida y hermosa relación de esa pareja.

Quienes tuvimos el privilegio de convivir con la **Maestra Chela** recordaremos siempre su conversación siempre jovial y su risa pronta, a la par que su fortaleza y su laboriosidad. Una rica y extraordinaria personalidad y un ejemplo a seguir. Muchas gracias por todo, **Maestra Chela**.

Agradecimientos

Muchas gracias a **Martha Rzedowski Calderón, Martha González Elizondo, Irene García González, Lourdes Rico Arce, Adolfo Espejo Serna, Ana Rosa López Ferrari y Rafael Fernández Nava** por compartir sus conocimientos y vivencias acerca de la vida y trabajo de la maestra **Graciela**.

Esta semblanza es una adaptación y actualización de la contribución: González Elizondo, S. 1995. La maestra Graciela Calderón Díaz-Barriga, comentarios biográficos y bibliográficos, en: Serrano Cárdenas, V., R. Pelz Marín, R.M. Murillo Martínez y S. Zamudio Ruiz. Los Rzedowski. Dos grandes personalidades de la botánica. Universidad Autónoma de Querétaro-CONACYT.

Obra publicada de la Maestra Graciela Calderón Díaz-Barriga

LIBROS

1. 1961. Álvarez, J., P., Ávila, G. Calderón y H. Chapa. Los recursos naturales de México. III. Estado Actual de las investigaciones en hidrobiología y pesca, ed. del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, México, 421 pp.
2. 1979. Rzedowski, J., G.C. Rzedowski y colaboradores. Flora fanerogámica del Valle de México. I., Cía. Editorial Continental, S.A., México, 403 pp.
3. 1985. Rzedowski, J., G.C. Rzedowski y colaboradores. Flora fanerogámica del Valle de México. II, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas e Instituto de Ecología, México, 674 pp.
4. 1990. Rzedowski, J., G. C. Rzedowski y colaboradores. Flora fanerogámica del Valle de México. III. Instituto de Ecología, Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán, 494 pp.
5. 1992. La vegetación en el estado de Querétaro. CONCYTEQ-Instituto de Ecología, A.C., Querétaro, 92 pp. (con S. Zamudio, J. Rzedowski y E. Carranza).
6. 2009. Rzedowski, J., G. Calderón de Rzedowski y A. Butanda. Los principales colectores de plantas activos en México entre 1700 y 1930. Instituto de Ecología, A.C.-CONABIO. 144 pp.

CAPÍTULOS DE LIBROS, ARTÍCULOS EN REVISTAS y FASCÍCULOS DE FLORAS

1. 1957. "Notas sobre la flora y la vegetación del estado de San Luis Potosí. V. La vegetación a lo largo de la carretera San Luis Potosí-Rio Verde", Acta Cient. Potos. 1: 7-69 (con J. Rzedowski).
2. 1957. "Notas sobre la flora y la vegetación del estado de San Luis Potosí. VI. Algunas plantas nuevas para la flora del Estado", Acta Cient. Potos. 1: 199-218 (con J. Rzedowski).

3. 1960. "Notas sobre la flora y la vegetación del Estado de San Luis Potosí. VII. Vegetación del Valle de San Luis Potosí", *Acta Cient. Potos.* 4: 5-112.
4. 1964. "Adiciones a la Flora fanerogámica del Valle de México. I", *An. Esc. Nac. Cienc. Biol. Méx.* 13: 23-30.
5. 1969. "El género *Peperomia* (Piperaceae) en el Valle de México", *Ciencia, Méx.* 27: 19-26.
6. 1970. "Hallazgo de una especie nueva de *Draba* (Cruciferae) en el Valle de México", *Bol. Soc. Bot. Méx.* 31: 109-112.
7. 1972. "Dos especies nuevas de la familia Loranthaceae del Centro de México", *Cact. Suc. Mex.* 17: 99-104 (con J. Rzedowski).
8. 1973. "Una especie nueva de *Rubus* (Rosaceae) del Valle de México", *Ciencia. Méx.* 28: 57-58.
9. 1974. "Adiciones a la flora fanerogámica del Valle de México. II", *Bol. Soc. Bot. Méx.* 33: 47-67.
10. 1974. "Las Crasuláceas del Valle de México", *Cact. Suc. Mex.* 19: 51-63.
11. 1977. "*Mancoa rollinsiana*, una especie nueva de crucíferas encontrada en el Valle de México". *Phytologia* 36: 269-273.
12. 1979. "Una especie nueva de *Acalypha* (Euphorbiaceae) descubierta cerca de Huehuetoca, estado de México", *Acta Cient. Potos.* 7: 311-315.
13. 1980. "Adiciones a la flora fanerogámica del Valle de México. III. Algunas euforbiáceas nuevas para la flora de la región", *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.* 22: 9-18.
14. 1981. "Una nueva especie de *Tauschia* (Umbelliferae) del estado de México", *Bol. Soc. Bot. Méx.* 41: 19-21 (con L. Constance).
15. 1982. "Dos especies nuevas de *Viola* (Violaceae) de las montañas del Valle de México. *Phytologia* 52: 99-109.
16. 1985. "*Sisyrinchium konzattii* (Iridaceae), una nueva especie de las altas montañas del centro de México", *Phytologia* 58: 371-376 (con J. Rzedowski).
17. 1987. "Nota sobre *Euphorbia stormiae* (Euphorbiaceae)", *Cact. Suc. Mex.* 32: 75-77 (con J. Rzedowski).
18. 1987. "*Tigridia martinezii*, una nueva especie de Iridáceas del estado de Hidalgo, México", *Bol. Soc. Bot. Mex.* 47: 3-6.
19. 1987. "*Carminatia alvarezii*, una nueva especie mexicana de Compositae, Eupatorieae", *An. Esc. Nac. Cienc. Biol., Méx.* 31: 9-11 (con J. Rzedowski).
20. 1987. "El bosque tropical caducifolio de la región mexicana del Bajío", *Trace* 12: 12-21 (con J. Rzedowski)
21. 1988. "Dos nuevas localidades de *Larrea tridentata* (Zygophyllaceae) en el centro de México y su interés fitogeográfico", *Acta Bot. Mex.* 1: 7-9 (con J. Rzedowski).
22. 1988. "Algunas consideraciones acerca de la familia Iridaceae en el Valle de México", *Acta Bot. Mex.* 1: 21-26.

- 23.** 1988. "Nota sobre el género *Commelina* (Commelinaceae) en el Valle de México, con cambios en la nomenclatura de algunas especies", *Madroño* 35: 16-22 (con J. Rzedowski).
- 24.** 1989. "Tres nuevas especies de *Stachys* (Labiatae) de México", *Acta Bot. Mex.* 3: 1-5 (con J. Rzedowski).
- 25.** 1989. "Transisthmic Mexico (Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco and Yucatan)" in: Campbell, D.G. & H.D. Hafmmond, eds. *Floristic Inventory of Tropical countries*. New York Botanical Garden, New York. pp. 270-280 (con J. Rzedowski).
- 26.** 1989. "*Rubus macvaughianus* sp. n. (Rosaceae), una frambuesa silvestre de posible interés hortícola", *Acta Bot. Mex.* 5: 1-4 (con J. Rzedowski).
- 27.** 1989. "Sinopsis numérica de la flora fanerogámica del Valle de México", *Acta Bot. Mex.* 8: 15-30 (con J. Rzedowski).
- 28.** 1990. "Dos especies nuevas de *Acourtia* (Compositae, Mutisieae) del Estado de Querétaro (México)", *Acta Bot. Mex.* 12: 13-19 (con J. Rzedowski).
- 29.** 1990. "Nota sobre el elemento africano en la flora adventicia de México", *Acta Bot. Mex.* 12: 21-24 (con J. Rzedowski).
- 30.** 1991. "*Helianthemum pugae* (Cistaceae), una especie nueva del centro de México", *Acta Bot. Mex.* 16: 89-93.
- 31.** 1991. "Familia Papaveraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 1. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, 38 pp.
- 32.** 1992. "Familia Cistaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 2. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, 27 pp.
- 33.** 1992. "Familia Coriariaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 5. Instituto de Ecología, A.C. Pátzcuaro, Michoacán, 6 pp.
- 34.** 1992. "Familia Linaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 6. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 23 pp. (con J. Rzedowski).
- 35.** 1992. "Familia Loasaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 7. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 26 pp.
- 36.** 1993. "Familia Meliaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 11. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 22 pp. (con Ma. Teresa Germán).
- 37.** 1993. "Datos sobre la dinámica de la flora fanerogámica del Valle de México, con énfasis en especies nativas raras, en peligro de extinción y aparentemente extintas", *Acta Bot. Mex.* 25: 81-108 (con J. Rzedowski).
- 38.** 1993. "Familia Dipsacaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 15. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 6 pp.
- 39.** 1993. "Familia Caricaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 17. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 12 pp. (con J. A. Lomelí Sención).
- 40.** 1993. "Familia Bignoniaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 22. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 44 pp. (con J. Rzedowski).
- 41.** 1994. "Familia Smilacaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 26.

- Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 23 pp. (con J. Rzedowski).
- 42.** 1994. "Familia Cochlospermaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 28. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 6 pp.
- 43.** 1994. "Familia Zygothylaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 30. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 22 pp. (con J. Rzedowski).
- 44.** 1994. "Familia Cistaceae A.L. Juss. Volumen 6. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán". Fascículo 6. Ed. UNAM. 15 pp. (con J. Rzedowski).
- 45.** 1994. "Familia Linaceae Gray. Volumen 5. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán". Fascículo 5. Ed. UNAM. 19 pp. (con J. Rzedowski).
- 46.** 1995. "Familia Polemoniaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 33. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 41 pp. (con J. Rzedowski).
- 47.** 1995. "Familia Olacaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 34. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 10 pp.
- 48.** 1995. "Familia Resedaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 35. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 6 pp.
- 49.** 1995. "Notas sobre algunas Polemoniaceae mexicanas", *Acta Bot. Méx.* 31: 55-61 (con J. Rzedowski y J.A. Villarreal).
- 50.** 1995. "Tres adiciones a la flora fanerogámica de México", *Acta Bot. Méx.* 32: 1-10 (con J. Rzedowski).
- 51.** 1995. "Familia Compositae, Tribu Vernoniaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 38. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 50 pp. (con J. Rzedowski).
- 52.** 1995. "Familia Geraniaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 40. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 38 pp. (con J. Rzedowski).
- 53.** 1995. "Los pastizales calcífilos del estado de Guanajuato". Fascículo complementario IX. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 19 pp. (con J. Rzedowski).
- 54.** 1996. "Dos novedades en *Zinnia* subgénero *Diplothrix* (Compositae: Heliantheae) del centro de México", *Acta Bot. Méx.* 36: 77-83 (con J. Rzedowski).
- 55.** 1996. "Nota sobre *Bursera cinerea* Engl. en el estado de Veracruz", *Acta Bot. Méx.* 37: 33-38 (con J. Rzedowski).
- 56.** 1996. "Familia Flacourtiaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 41. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 19 pp.
- 57.** 1996. "Familia Saururaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 42. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 5 pp.
- 58.** 1996. "Familia Plumbaginaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 44. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 10 pp.
- 59.** 1996. "Familia Eriocaulaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 46. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 10 pp.
- 60.** 1996. "Familia Connaraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 48.

Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 6 pp.

61. 1996. "Familia Lennoaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 50. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 6 pp.

62. 1996. "Burseraceae. Flora de Veracruz". Fascículo 94. Instituto de Ecología, A.C. 37 pp. (con J. Rzedowski).

63. 1996. "Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato". Fascículo complementario XIV. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 22 pp. (con J. Rzedowski y R. Galván).

64. 1996. "Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro". Fascículo complementario XVI. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 38 pp. (con J. Rzedowski).

65. 1997. "*Velascoa* (Crossosomataceae), un género nuevo de la Sierra Madre Oriental de México", Acta Bot. Méx. 39: 53-59 (con J. Rzedowski).

66. 1997. "Dos especies nuevas de *Lobelia* (Campanulaceae) de México", Acta Bot. Méx. 40: 59-64 (con J. Rzedowski).

67. 1997. "Familia Leguminosae, subfamilia Caesalpinioideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 51. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 111 pp. (con J. Rzedowski).

68. 1997. "Familia Compositae. Tribu Lactuceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 54. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 55 pp.

69. 1997. "Familia Crossosomataceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 55. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 5 pp.

70. 1997. "Familia Koeberlinaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 57. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 5 pp.

71. 1997. "Familia Campanulaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 58. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 64 pp. (con J. Rzedowski).

72. 1997. "Familia Basellaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 59. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 11 pp.

73. 1997. "Familia Compositae. Tribu Anthemideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 60. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 29 pp. (con J. Rzedowski).

74. 1998. "Cincuenta años, un largo recorrido hacia la Flora del Bajío y de regiones adyacentes", pp. 11-33 en: Zamudio, G. y G. Sánchez Díaz (coord.). Entre las plantas y la historia. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-Sociedad Botánica de México-Facultad de Ciencias UNAM.

75. 1998. "Dos especies de *Ambrosia* (Compositae, Heliantheae) adventicias en el centro de México", Acta Bot. Méx. 43: 57-66 (con J. Rzedowski).

76. 1998. "Dos especies nuevas de fanerógamas calcífilas del centro de México". Bol. Inst. Bot. Univ. Guad. 5: 61-68 (con J. Rzedowski).

77. 1998. "Familia Xyridaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 61. Instituto de Ecología. 5 pp.
78. 1998. "Familia Cannaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 64. Instituto de Ecología. 6 pp.
79. 1998. "Familia Martyniaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 66. Instituto de Ecología. 12 pp.
80. 1998. "Familia Balsaminaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 68. Instituto de Ecología. 7 pp.
81. 1998. "Familia Orobanchaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 69. Instituto de Ecología. 11 pp.
82. 1998. "Familia Apocynaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 70. Instituto de Ecología. 64 pp. (con J. Rzedowski).
83. 1999. "Familia Menispermaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 72. Instituto de Ecología. 13 pp.
84. 1999. "Familia Anacardiaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 78. Instituto de Ecología. 52 pp. (con J. Rzedowski).
85. 1999. "Familia Turneraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 80. Instituto de Ecología. 11 pp.
86. 1999. "Hallazgo de plantas mexicanas del género *Cotinus* (Anacardiaceae) con características de reliquias del Terciario", *Acta Bot. Méx.* 47: 23-30 (con J. Rzedowski).
87. 2000. "Tres especies nuevas de *Bursera* (Burseraceae) de la región costera del occidente de México", *Acta Bot. Méx.* 50: 47-59 (con J. Rzedowski).
88. 2000. "Una especie nueva de *Bursera* (Burseraceae) del estado de Oaxaca (México)", *Acta Bot. Méx.* 52: 75-81 (con J. Rzedowski).
89. 2000. "Notas sobre el género *Phytolacca* (Phytolaccaceae) en México", *Acta Bot. Méx.* 53: 49-66 (con J. Rzedowski).
90. 2000. "Familia Phytolaccaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 91. Instituto de Ecología. 31 pp. (con J. Rzedowski).
91. 2001. "Tres especies mexicanas de *Lobelia* (Campanulaceae, Lobelioideae), una redescubierta y dos nuevas", *Acta Bot. Méx.* 55: 29-38 (con J. Rzedowski).
92. 2001. "Familia Aceraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 94. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 7 pp.
93. 2001. "Familia Marantaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 97. Instituto de Ecología, A.C., Pátzcuaro, Michoacán, 7 pp.
94. 2002. "Familia Verbenaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 100. Instituto de Ecología. 145 pp. (con J. Rzedowski).
95. 2002. "Familia Tropaeolaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 103. Instituto de Ecología. 5 pp.

- 96.** 2002. "Familia Muntingiaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 108. Instituto de Ecología. 6 pp.
- 97.** 2002. "Familia Picramniaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 109. Instituto de Ecología. 11 pp. (con J. Rzedowski).
- 98.** 2003. "Familia Valerianaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 112. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 6 pp. (con J. Rzedowski).
- 99.** 2004. "Familia Passifloraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 121. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 44 pp. (con J. Rzedowski y J.M. MacDougal).
- 100.** 2004. "Familia Thymelaeaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 123. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 7 pp.
- 101.** 2004. "Familia Oleaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 124. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 37 pp. (con J. Rzedowski).
- 102.** 2004. "Manual de malezas de la región de Salvatierra, Guanajuato". Fascículo complementario XX. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 315 pp. (con J. Rzedowski).
- 103.** 2005. "Familia Vitaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 131. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 31 pp. (con J. Rzedowski).
- 104.** 2005. "Familia Rosaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 135. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 157 pp. (con J. Rzedowski).
- 105.** 2006. "Familia Chloranthaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 141. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 5 pp. (con J. Rzedowski).
- 106.** 2006. "Familia Sapindaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 142. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 68 pp. (con J. Rzedowski).
- 107.** 2006. "Familia Proteaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 143. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 5 pp.
- 108.** 2007. "Familia Zannichelliaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 149. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 5 pp.
- 109.** 2007. "Familia Leguminosae, subfamilia Mimosoideae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 150. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 229 pp. (con G. Andrade M., S. L. Camargo Ricalde, R. Grether, H. M. Hernández, A. Martínez-Bernal, L. Rico, J. Rzedowski y M. Sousa S., coord. por R. Grether).
- 110.** 2008. "Familia Compositae, Tribu Heliantheae I (géneros Acmella-Jefea). Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 157. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 344 pp. (con J. Rzedowski).
- 111.** 2009. "Familia Heliconiaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes". Fascículo 161. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 5 pp.
- 112.** 2009. "Listado preliminar de árboles silvestres del estado de Guanajuato". Fascículo

complementario XXIV. Flora del Bajío y de regiones adyacentes. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 12 pp. (con J. Rzedowski).

113. 2011. “Familia Viscaceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes”. Fascículo 170. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 57 pp. (con J. Rzedowski).

114. 2011. “Familia Compositae, Tribu Heliantheae II (géneros Lagascea-Zinnia). Flora del Bajío y de regiones adyacentes”. Fascículo 172. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 409 pp. (con J. Rzedowski y P. Carrillo-Reyes).

115. 2016. “Familia Leguminosae, subfamilia Papilionoideae (Aeschynomene-Diphysa). Flora del Bajío y de regiones adyacentes”. Fascículo 192. Instituto de Ecología A.C., Centro Regional del Bajío. 326 pp. (con J. Rzedowski, R. Torres Colín y R. Grether).

IN MEMORIAM DR. JOSUÉ KOHASHI SHIBATA

ANTONIO GARCÍA ESTEVA,
EBANDRO USCANGA MORTERA
PETRA YÁÑEZ JIMÉNEZ
Posgrado en Botánica, Colegio de Postgraduados

El **Dr. Josué Kohashi Shibata** nació el 29 de noviembre de 1926 en Ixtepec, Oaxaca y falleció el 14 de diciembre de 2021 en la Ciudad de México. Sus padres, **Enrique Tokichi Kohashi** y **María Toh Shibata**, ambos de origen japonés, contrajeron matrimonio en su país natal. Posteriormente se establecieron en México y tuvieron ocho hijos, de los cuales el **Dr. Kohashi** fue el menor.

En 1948, ingresó a la Escuela Nacional de Agricultura (ENA); siendo un destacado estudiante, le permitió formar parte del Cuadro de Honor durante los siete años de su estancia en la ENA. En 1954, egresó como pasante de Ingeniero Agrónomo Especialista en Fitotecnia e inició sus actividades profesionales en el Departamento de Horticultura de la Oficina de Estudios Especiales, un Programa Agrícola Cooperativo entre la Secretaría de Agricultura en México y la Fundación Rockefeller. En 1957, obtuvo su título profesional con la tesis “*Herbicidas selectivos en zanahoria (ensayo preliminar con algunos derivados del petróleo)*”. Posteriormente, mediante una beca otorgada por la misma Fundación estudió su maestría en la Universidad de Cornell en los Estados Unidos de América y obtuvo el grado en junio de 1959 con la tesis “*Studies on the movement and activity of EPTC (ethyl N, N-di-N-propylthiolcarbamate)*”.

De regreso a México, se reincorporó al Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, continuando en el mismo Departamento de Horticultura. Para ese entonces, ya mantenía una estrecha relación amistosa con el **Maestro Efraím Hernández Xolocotzi**, pionero de la Etnobotánica en México, quien era profesor en la ENA. Nuevamente fue becado por la Fundación Rockefeller para emprender sus estudios doctorales en la Universidad de Harvard en el Departamento de Biología y obtuvo el grado en 1968 con la tesis “*Studies on the biosynthesis of anthocyanins in Zea mays L.*”. Sin embargo, en 1965 regresó a México y el **Maestro Hernández Xolocotzi**, que presidía la Rama de Botánica, lo invitó a formar

parte de ella como Personal Académico del Colegio de Postgraduados.

El **Dr. Kohashi**, durante su trayectoria, se destacó como docente en diversas instituciones. Cuando inició sus labores en la Rama de Botánica, el **Maestro Hernández X.** le pidió que coordinara las prácticas de ocho grupos de la Preparatoria Agrícola de la ENA. A nivel licenciatura, en los años de 1960 y 1961 impartió el curso de Horticultura y Floricultura así como el de Malezas y Herbicidas en la ENA. Entre 1964 y 1965 en la Universidad de Harvard, dio el curso Natural Sciences 5 (laboratorio). En la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, fue profesor de cátedra del curso de Fisiología Vegetal durante dos años (1967 y 1968). A nivel de posgrado, en el Colegio de Postgraduados,



Dr. Kohashi como estudiante de la Escuela Nacional de Agricultura cuando ésta era militarizada. Generación 1948-1954. Fotografía **Rosa María Kohashi Velázquez**

fue profesor titular del curso de Fisiología Vegetal Avanzada desde 1966 hasta el 2013 con la colaboración entre otras y otros, de las **Biólogas Julia Cornejo y Clara Alfaro Maya**, del **Ing. Cesáreo Guzmán Flores**, de la **M.C. Petra Yáñez Jiménez**, del **M.C. Enrique Martínez Villegas**, del **Dr. Ebandro Uscanga Mortera** y del **M.C. Antonio García Esteva**. Por otra parte, dio el curso de Fisiología de Cultivos de 1984 a 1995, con la participación del **Dr. José A. S. Escalante Estrada** y de la **M.C. Petra Yáñez Jiménez**.

Delos dos cursos antes señalados, cabe destacar que el **Dr. Kohashi** siguió colaborando en el curso de Fisiología Vegetal Avanzada hasta el verano de 2021. A partir del año 2013 hasta la fecha, la titularidad de este curso ha estado a cargo del **Dr. Ebandro Uscanga Mortera** y, como colaboradores, la **M.C. Yáñez Jiménez** y el **M.C. García Esteva**. Todos ellos formaron parte del grupo de trabajo del **Dr. Kohashi**, en el Área de Fisiología Vegetal, por más de 30 años en el Posgrado en Botánica del Colegio de Postgraduados.

Dentro del Colegio de Postgraduados y el Posgrado en Botánica, el **Dr. Kohashi** fue un pilar fundamental. Fungió como Presidente de la Rama de Botánica de 1968 a 1974, conformada por el **Maestro Efraím Hernández Xolocotzi** a cargo del área de Etnobotánica; la **Dra. María Luisa Ortega Delgado** de la de Bioquímica y el **Dr. Kohashi** de la de Fisiología Vegetal. Durante su gestión, los **Doctores Emil Mark Engleman, Stephen Douglas Koch** y **Edmundo García Moya** fueron contratados para encargarse de las áreas de

Anatomía y Morfología Vegetal, Taxonomía Vegetal y Ecología Vegetal, respectivamente. Este grupo impulsó la docencia, la investigación y la creación del Herbario-Hortorio CHAPA del Colegio de Postgraduados.

Con el paso del tiempo y de una vida consagrada a la enseñanza e investigación en la Fisiología Vegetal, optó por dos líneas principales: Fisiología de Cultivos y Biología de Malezas. En la línea de Fisiología de Cultivos, en el cultivo del frijol, sus estudios abarcaron tanto a los de crecimiento “tipo mata” como a los de media guía y trepador; estos dos últimos los incluyó por ser más frecuentes en la agricultura tradicional. El objetivo de sus estudios en frijol fue definir los aspectos fisiológicos que limitaban la manifestación del potencial de rendimiento, y cómo influyen los factores del medio y los métodos de cultivo en dicha manifestación.

Junto con otros destacados investigadores del Colegio de Postgraduados abordó las diferentes problemáticas del cultivo de frijol, mediante su participación en el Programa Interdisciplinario de Investigación en Frijol (PIIF). Como uno de los productos de este Programa, se publicó en 1979 el libro *Contribuciones al Conocimiento del Frijol en México*, editado por el **Dr. Emil Mark Engleman**. Sin embargo, el frijol no fue el único cultivo de su interés, también hizo estudios fisiológico-agronómicos en el maíz y otras especies cultivadas. En relación a la línea de Biología de Malezas, llevó a cabo estudios a mayor profundidad de *Amaranthus sp.* y de *Simsia amplexicaulis* (Cav.) Pers., el “acahualillo”, una maleza muy agresiva de los Valles Altos de México, determinando su fenología y aptitud competitiva con maíz. Cabe señalar que esta especie también tiene otros usos como forraje a nivel local en algunas áreas. Otra especie de su interés fue *Sicyos deppei* G. Don. “chayotillo”, por los serios daños que causa en el cultivo del maíz.

El **Dr. Kohashi** publicó 107 artículos, 76 notas de investigación, 2 capítulos de libros, un folleto intitulado “*Aspectos de la morfología y fisiología de Phaseolus vulgaris L. y su relación con el rendimiento*” y un libro sobre el mismo cultivo en coautoría con el **Dr. José A. S. Escalante Estrada**. Adicionalmente, tradujo del inglés al español la publicación del *Journal of the Faculty of Agriculture Hokkaido University* 57:71-132, sobre el tema de producción de materia seca, componentes del rendimiento y rendimiento del grano en maíz. Cabe mencionar su participación como asistente o ponente en 81 eventos científicos.

Formó distinguidos profesores e investigadores nacionales e internacionales. Particularmente fue consejero en 5, asesor en 23 y sinodal en 12 tesis de doctorado; fue consejero en 45, asesor en 50 y sinodal en 5 tesis de maestría, y director en 15 y asesor en 3 tesis de licenciatura. Durante toda su vida, fue socio de la Sociedad Botánica de México.

Numerosas distinciones fueron recibidas por el **Dr. Kohashi**. En 1984, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) lo reconoció como Investigador Nacional y para 1990 ya



A. El Dr. **Josué Kohashi Shibata** en su laboratorio. B. En la Embajada de Japón en México, al recibir la “Condecoración de la Orden del Tesoro Sagrado en grado de Rayos Dorados y Collar (foto D). **Dr. Josué Kohashi** con las plantas de amaranto cultivadas en el patio de su casa. Fotografías **Rosa María Kohashi Velázquez** (B, D), **Antonio García Esteva** (C).

era Investigador Nacional Nivel III, manteniéndose ininterrumpidamente en dicho nivel hasta su fallecimiento. A su vez, el Colegio de Postgraduados, reconoció su importante labor y aportación a la ciencia, y le confirió el nombramiento de Profesor Investigador Emérito el 24 de abril de 1998.

En el año 2000, el **Gobierno Japonés** le otorgó un importante reconocimiento debido a su amplia y destacada trayectoria en el campo agronómico, lo distinguió con la “Condecoración de la Orden del Tesoro Sagrado en grado de Rayos Dorados y Collar”.

Durante 35 años fue responsable de las Cámaras de Ambiente Controlado e Invernaderos Generales del Colegio de Postgraduados, con la colaboración del **M.C. Enrique Martínez Villegas**. En 2001 como un reconocimiento a su labor, las autoridades del Colegio de Postgraduados nombraron los invernaderos del campus Montecillo: “*Dr. Josué Kohashi Shibata*”. En 2002, recibió un reconocimiento de las instituciones participantes en el marco del III Congreso Nacional del Cultivo del Frijol por sus aportaciones que han contribuido significativamente al avance del conocimiento sobre el cultivo de esta leguminosa de importancia nacional.

También fue distinguido en el año 2003 por el Club de Profesores del Colegio de Postgraduados y la Asociación Pro Académicos Colegiados de Postgrado, A.C., al ser pionero de las iniciativas para la creación del Club de Profesores a beneficio de la comunidad académica. Otro de sus importantes reconocimientos fue el de “Agrónomo Distinguido” que le confirió el Colegio de Postgraduados en marzo de 2007. Este mismo año, la Asociación Mexicana de la Ciencia de la Maleza le otorgó un reconocimiento por su labor en la formación de científicos mexicanos en la ciencia de la maleza.

El 15 de mayo de 2015, recibió un reconocimiento por su sobresaliente trayectoria durante **50 años de dedicación y compromiso con la Educación, Investigación y Vinculación en el Colegio de Postgraduados**. Sin embargo, cabe señalar que su permanencia como académico fue más allá de los 50 años debido a que en el 2021, cumplió 56 años de servicio. También en el año 2015, recibió un **reconocimiento por el área de Microbiología del Colegio de Postgraduados** por su consagración al desarrollo de las ciencias.

En octubre de 2018 recibió un reconocimiento por parte de La Red Mexicana de Fisiología Vegetal por impulsar la enseñanza e investigación de la Fisiología Vegetal a nivel Postgrado en México.

El **Dr. Kohashi**, mantenía una inquietud permanente por la divulgación científica hacia las niñas, niños y jóvenes por lo que, durante muchos años, participó en la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. Como parte de esta inquietud de divulgación de la ciencia, en el año de 2017, participó en el libro “*La ciencia y yo*” publicación dirigida a la niñez con respuestas a preguntas hipotéticas por científicos de verdad, adicionada con atractivas ilustraciones infantiles.

Tanta fue su pasión por la investigación y el trabajo, que aún en su último año de vida y en apoyo a jóvenes investigadores, le pidió a su ayudante de investigación del SNI, **Amelia López Herrera**, en ese momento estudiante de doctorado en el Posgrado en Botánica, y a uno de sus colaboradores, que se llevara a cabo un ensayo sobre el crecimiento de amaranto en su casa, para así, él poder estar pendiente del desarrollo de las plantas. Eso lo llevó a

cabo hasta los últimos días de su existencia, representando **un ejemplo de disciplina, constancia y dedicación a la ciencia.**

Además de fomentar la investigación en la juventud, hablando del aspecto humano y de la parte afectiva del **Dr. Kohashi**, él era una persona muy cariñosa con las niñas y niños, y aquí un comentario de una de ellas ahora en su juventud: *“Recuerdo el olor de su casa y de sus libros. Frecuentemente mi papá llevaba libros prestados por el **Dr. Kohashi** a la casa, y yo ya sabía que pertenecían a él, sólo por el olor que emanaban; esto inspiraba mi curiosidad por leerlos, aunque no entendiera los tecnicismos científicos. Ahora la ciencia es algo con lo que quiero vivir todos los días. Visitaba de vez en cuando su casa en compañía de mi hermana y siempre nos despedía con un regalito: un café, un chocolate o caramelos”.*

Por la ternura y muestras de afecto que manifiestan los gatitos y, además, por el respeto y aprecio a los animalitos, el **Dr. Kohashi** cariñosamente se refería a los niños como “gatitos” y decía *“dejad que los gatitos vengan a mí”.*

Por otra parte, en el contexto de su filosofía de vida, una de sus frases era que hay que *“vivir para trabajar y no trabajar para vivir”.* En este sentido, comentaba que su padre le decía, que aquí en México, no tenía compadres, que sólo tenía sus dos manos para trabajar y un cerebro para pensar. Curiosamente, el **Dr. Kohashi** comentaba que finalmente tuvo muchos compadres en México y cariñosamente llamaba a las personas más allegadas a él *“mis compadres”* o *“mis comadres”*

A pesar de su exigencia, disciplina, constancia, sabiduría y templanza, el buen humor también fue una de las características del **Dr. Kohashi**; frecuentemente le gustaba jugar con la combinación de las sílabas de los nombres de las personas, utilizando para recordarlos más fácilmente, la primera sílaba del nombre con la primera de los apellidos o invirtiendo las sílabas del nombre. Además, le gustaba contar algunos chistes, anécdotas y alguna adivinanza tanto en el curso de Fisiología Vegetal como durante la convivencia diaria con sus colaboradores.

Para finalizar este homenaje póstumo en honor al **Dr. Kohashi**, quienes formamos parte de su grupo de trabajo, queremos señalar que nos sentimos privilegiados de haber estado al lado de él y que lo recordaremos con gran cariño, admiración y respeto, por todas las enseñanzas de las cuáles nos hizo partícipes al estar conviviendo tantos años a su lado. Que descanse en paz nuestro muy estimado y querido **Dr. Josué Kohashi Shibata.**

Efemérides

Las efemérides aquí mostradas representan algunos eventos importantes para los botánicos, así como natalicios de renombrados botánicos y naturalistas.

LEONARDO O. ALVARADO CÁRDENAS Y MARÍA GUADALUPE CHÁVEZ HERNÁNDEZ

Fuentes consultadas: <https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/curiosos/>; <https://www.gob.mx/conanp>; <http://edomex.gob.mx/efemerides>; <http://fronterasdelconocimiento.com/efemerides-cientificas/>; <https://www.gob.mx/firco>; <https://revistapersea.com/>; <https://es.wikipedia.org>; <https://www.revistaserendipia.com/>; <https://principia.io/>; <https://www.bornglorious.com/>.

6 de enero

1945. Nace **Alwyn Howard Gentry** (6 de enero de 1945-3 de agosto de 1993), quien fue un botánico y recolector de plantas estadounidense. **Gentry** hizo importantes contribuciones a la comprensión de la vegetación de los bosques tropicales. Fue prolífico como autor y como colector de plantas, además publicó más de **200 obras** y recolectó más de **80,000 especímenes de plantas**, cientos de los cuales han demostrado ser especies nuevas para la ciencia.

https://en.wikipedia.org/wiki/Alwyn_Gentry



Alwyn Howard Gentry

<https://alchetron.com/Alwyn-Howard-Gentry#alwyn-howard-gentryc58d476dc8d8-426c-a76b-03e77013575-resize-750.jpeg>

8 de enero

1823. Nace **Alfred Russel Wallace** (8 de enero de 1823-7 de noviembre de 1913), quien fue un naturalista, explorador, geógrafo, antropólogo y biólogo británico. Es reconocido por haber propuesto una teoría de evolución a través de la selección natural independiente de la de **Charles Darwin**.

https://es.wikipedia.org/wiki/Alfred_Russel_Wallace

13 de enero

1939. Nace **Francisco González Medrano** (13 de enero de 1939-12 de enero de 2017), quien fue un biólogo mexicano, trabajó en el Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM. Fue presidente de la **Sociedad Botánica de México** en 1978 y 1979 y asesor de muchas instituciones de gobierno como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), entre otras. En 2003 publicó «Las Comunidades Vegetales de México» donde se sintetizó toda su experiencia recorriendo el país y colectando alrededor de 22 mil especímenes de plantas.

<https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/curiosos/sXX/FranciscoMedrano.php>



22 de enero

1928. Nace **Enriqueta García Amaro**, quien fue una ingeniera y topógrafa mexicana. **Enriqueta** estudió y escribió obras donde describe la relación entre el clima y la distribución de la vegetación.

Además modificó el Sistema de clasificación de climas de Köppen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. Esta propuesta abrió un gran campo de investigación en el área de la ecología y la climatología.

<https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/curiosos/sXX/EnriquetaGarcia.php>

23 de enero

1913. Nace **Efraím Hernández Xolocotzi** (23 de enero de 1913-21 de febrero de 1991), quien fue un investigador y catedrático mexicano, hizo importantes aportaciones en el estudio del maíz y la etnobotánica. Junto a **Faustino Miranda** y su esposa **Enriqueta García** escribió en 1963 «Los tipos de vegetación de México y su clasificación». Se dedicó a recolectar y estudiar las diversas razas del maíz en México, las cuales depositó en el Banco de Maíz del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, y en el Banco Mexicano de Genes del Maíz ubicado en Chapingo. Colaboró y escribió en más de 200 artículos y escribió 6 libros.

https://es.wikipedia.org/wiki/Efraím_Hernández_Xolocotzi

25 de enero

Día del Biólogo en México

<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/enero-172011>



28 de enero

1587. Muere **Francisco Hernández de Toledo**, quien fue un médico, ornitólogo y botánico español. En 1570 organizó la que es considerada la primera expedición científica de la Edad Moderna, recorriendo principalmente la meseta central de México, Oaxaca, Michoacán y del Pánuco, documentando plantas y animales. Describió alrededor de 3000 especies de plantas y 400 de animales, además de recopilar sus usos tradicionales.

https://es.wikipedia.org/wiki/Francisco_Hernández_de_Toledo

Los invitamos a navegar por las secciones de la pestaña de **Guía para autores/ Author Guidelines** de acuerdo con el idioma que prefieran consultar, donde se despliega cada uno de los pasos para someter un manuscrito.

Pueden ingresar desde este enlace **INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES** para bajar el formato. En caso de que algún proceso no sea claro o tenga dificultades para ingresar por favor háganoslo saber a los correos que aparecen en la sección de **CONTACTOS**.

Si este es su primer envío de un manuscrito al sitio web de *Botanical Sciences*, primero debe **REGISTRARSE** y seguir las instrucciones en el sistema

Por otra parte, anunciamos que ya está publicado el número

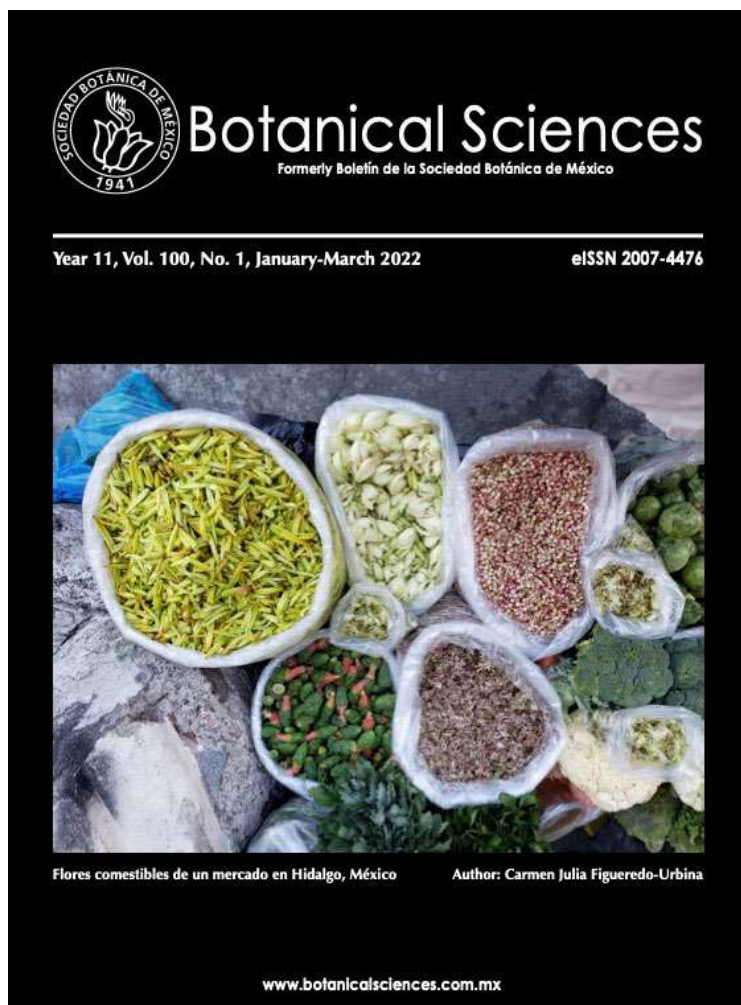
Botanical Sciences

100(1)

enero-marzo

pueden consultarlo en la siguiente
liga:

<https://bit.ly/3yoHkzM>



Musgos, las alfombras del Reino Vegetal

VLADIMIR GONZÁLEZ LÓPEZ

Alumno de la carrera de Biología,

Facultad de Ciencias, UNAM

Seguramente has notado en tus caminatas por la calle o al salir a tu jardín cómo el suelo, las rocas e incluso algunos ladrillos están cubiertos por singulares capas verdes, las cuales están conformadas por diminutas plantas llamadas musgos. Estos logran crecer gracias a los altos niveles de humedad del lugar, incluso la ausencia de nutrientes o de suelo no son un impedimento, ya que son capaces de desarrollarse aún donde estos son nulos o escasos. Estas alfombras verdes pueden ser más interesantes de lo que te imaginas.

¿Qué son los musgos?

Los musgos conforman la división Bryophyta s.s., son un numeroso grupo de plantas diminutas de coloración verde con distribución cosmopolita que habitan comúnmente en lugares cercanos a cuerpos de agua o con altos niveles de humedad. Estos organismos se encuentran entre los primeros y mejores colonizadores (junto con las algas y los líquenes) de suelos, rocas y troncos. Se caracterizan por ser muy pequeños, pues generalmente no rebasan los 3 cm de altura, pero pueden extenderse sobre diferentes tipos de superficies y cubrir hasta varios metros cuadrados. La tasa de crecimiento de los musgos es muy lenta y se mide en milímetros o centímetros por año, por lo que algunos llegan a tardar varios años en cubrir una sola roca.

Poseen características morfofisiológicas especializadas para su tamaño compacto, lo que garantiza su desarrollo, crecimiento y supervivencia. La estructura de las briofitas bien podría considerarse simple si las comparamos con los helechos o las plantas con semillas, con las que difieren principalmente en que no presentan un sistema vascular (xilema y floema). En su lugar poseen células especializadas en la conducción de agua, llamadas **hidroides**; al igual que células especializadas en la conducción de fotosintatos, llamadas **leptoides**.

La parte más característica de cualquier musgo es el gametofito (parte vegetativa), el cual es todo el “cuerpo” del musgo y consiste en un tallo con 3-5 hileras de hojas. Los **caulidios** (tallos) y **filidios** (hojas) poseen características anatómicas que suelen ser simples. Los **caulidios**

están compuestos por una banda central, que puede tener únicamente **hidroides** o también **leptoides**, rodeada por células de paredes gruesas que les proveen de soporte; igualmente pueden presentar **rizoides** que son filamentos pluricelulares que parecen raíces diminutas. Los **rizoides** tienen una complejidad tisular menor, ya que solo sirven para adherirse a las superficies, no para absorber agua o nutrientes como las raíces. Por su parte, los **filidios** son estructuras laminares, generalmente de una sola célula de grosor, excepto en la parte media donde puede encontrarse la costa, un eje con varias células de sostén y de conducción.

Los **musgos** presentan dos **órganos sexuales**. Los femeninos se llaman **arquegonios**, dentro de cada uno de ellos se forma una oosfera (gameto sésil). Y los masculinos se llaman **anteridios**, los cuales producen miles de anterozoides (gametos móviles). Entre los anteridios y arquegonios hay filamentos uniseriados llamados parafisos que ayudan a mantener la humedad, evitando la desecación de los órganos sexuales. Cuando las condiciones de humedad son adecuadas se liberan los anterozoides que nadan hacia la oosfera atraídos por quimiotaxis, para llevar a cabo la fecundación y la posterior formación de un embrión, mismo que dará paso al desarrollo del esporofito. El **esporofito** está formado por un pie, seta y cápsula, y dependerá nutricionalmente del gametofito. El pie ancla el esporofito al gametofito, la seta es la estructura que eleva la cápsula por encima del gametofito para facilitar la dispersión de las esporas, y la cápsula es donde se almacenan las esporas resultantes de múltiples divisiones meióticas.



Figura 1. Gametofitos de *Thuidium delicatum* creciendo sobre una roca. Fotografía: Vladimir González López.

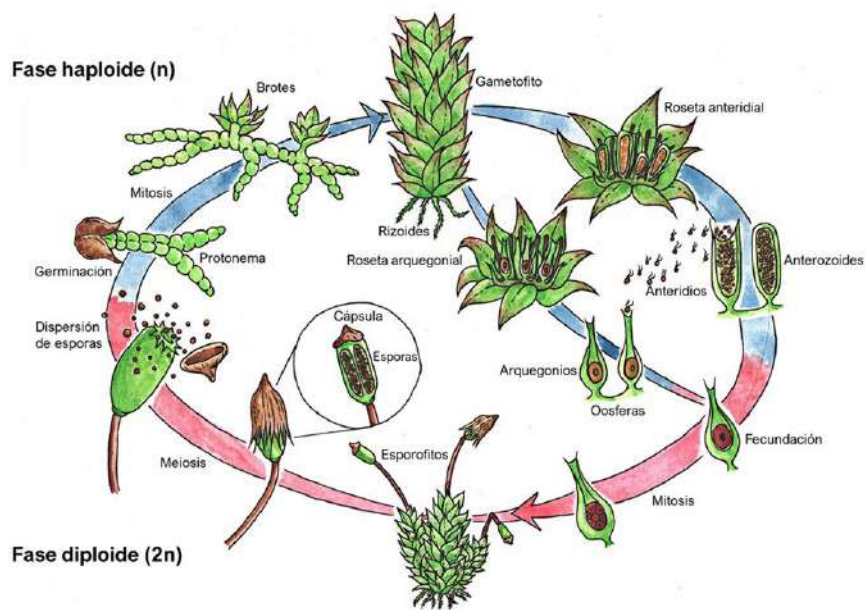


Figura 2. Ciclo de vida general de Bryophyta s.s. Autor: Vladimir González López.

El esporangio o cápsula puede presentar líneas de dehiscencia o un opérculo (“tapa”) por donde las esporas son liberadas. Cuando las esporas germinan se origina un cuerpo filamentos y ramificado denominado **protonema**, a partir del cual se desarrollarán los gametofitos, comenzando un nuevo ciclo.

Como muchos de los organismos, los musgos cuentan con reproducción

sexual y reproducción vegetativa. En el primer caso se requiere más tiempo y es dependiente de la presencia de agua. Aunque estas plantas pueden sobrevivir en ambientes muy secos, el agua líquida es necesaria para que pueda llevarse a cabo el proceso de reproducción sexual. Por otro lado, la reproducción vegetativa es más rápida e igual de efectiva, consiste en la formación de estructuras llamadas gemas, que surgen sobre los **filidios**, y al desprenderse pueden formar nuevos individuos. Otra forma es por medio de la fragmentación del **caulidio**, en la que el pedazo resultante continúa su crecimiento generando una nueva planta.

Podríamos referirnos a estos organismos como plantas imperecederas, pues sus miles de esporas tienen gran capacidad de dispersión, logran germinar en diversos ambientes, surgen nuevos individuos de varias maneras, toleran la desecación disminuyendo su actividad fisiológica, incluso algunas especies son capaces de sobrevivir meses de sequía y, aunque parezcan muertos o totalmente secos, logran reactivar su ciclo al humedecerse de nuevo.

Por aquí... por allá...

Los musgos cuentan con alrededor de **12 800 especies** distribuidas en todo el mundo. En **México** han sido estudiados desde mediados del siglo XIX, reconociéndose actualmente **984 especies y variedades**.

En los estados del sur y en los situados a lo largo del Eje Neovolcánico, la riqueza de especies de musgos es mayor, pero la exploración en el resto del país debe ser profundizada. Debido a la facilidad de dispersión y longevidad de sus esporas hay un bajo nivel de endemismo de los musgos en México. Sólo **6 especies** se reconocen oficialmente como **raras o en**

peligro, pero muchas están en riesgo por la perturbación de los bosques o de su micro hábitat por actividades humanas.

Por su gran capacidad pionera, pueden desarrollarse y formar colonias sobre diferentes tipos de superficies, clasificándose según ese crecimiento en: terrestres, rupícolas, epífitos, epífilos, lignícolas, humícolas, y acuáticos, que pueden vivir en cuerpos de agua dulce, pero no en aguas marinas. Al poder desarrollarse sobre numerosas superficies, las formas de crecimiento que adoptan son igualmente diversas: pueden ser césped de corto a largo, cojinetes, colas, abanico, dendroides, tramas, entre otras formas más.

Gracias a su capacidad de dispersión, la distribución de los musgos en el mundo es sumamente extensa, llegando a colonizar lugares inimaginables. Algunos de los géneros o especies que viven en los numerosos hábitats en los que se desarrollan son: *Anomodon viticulosus* (Hedw.) Gancho. y Taylor en bosques, *Buxbaumia* Hedw. en regiones templadas y zonas semidesérticas, *Andreaebryum* Steere y B. M. Murray en regiones árticas o frías de grandes alturas, *Riccia fluitans* L. en ríos o lagos, *Sphagnum* L. en pantanos, etc.

Captadores de nutrientes, guardería de semillas, cunas de vida

Se debe tomar en cuenta que los musgos son un componente esencial en ecosistemas como las selvas o los bosques, desempeñando un **papel imprescindible en la estructura dinámica** de estos. Debido a que cubren amplias áreas ayudan a mantener la humedad relativa del ambiente, evitan la erosión hídrica al bloquear el contacto directo con el agua, ya sean las gotas de lluvia o la corriente de un río; y también la erosión eólica, impidiendo la abrasión de partículas que el flujo del viento puede causar. Pueden **absorber el exceso de agua** de las lluvias, liberándola lentamente en tiempo de secas; también interceptan, absorben y retienen los **minerales disueltos en el agua o contenidos en el aire**, permitiendo su incorporación pasiva en el ecosistema, disminuyendo así su lavado hacia los ríos, mares u otras latitudes. Actúan como **sumideros de CO₂** y además muchos tienen la habilidad de **fijar el N₂ atmosférico** gracias a las asociaciones simbióticas con algunas especies de cianobacterias del género *Nostoc* Vaucher ex Bornet & Flahault (como *N. ellipso sporum* Rabenhorst ex Bornet & Flahault, *N. punctiforme* Hariot), contribuye en gran medida a la incorporación de este elemento en el ecosistema terrestre para que sea asimilado por otras plantas. Igualmente pueden acumular otras sustancias que excedan las concentraciones estables del ambiente como metales pesados disueltos, fósforo y otros iones.

Este grupo de plantas brinda tanto **hogar** como **protección a un gran número de animales** pequeños, desde mamíferos como roedores, hasta algunas aves como las de la familia Trochilidae (colibríes) los usan como material de construcción para sus nidos. Los huéspedes más abundantes son principalmente invertebrados como insectos, arácnidos, moluscos,

nemátodos, anélidos, tardígrados, y también microorganismos como rotíferos o protozoos en general.

Los musgos también son de vital importancia al encargarse de formar bancos naturales de esporas y semillas, lo que favorece en gran medida la germinación de otros organismos vegetales como helechos, árboles e incluso hongos. La eficacia de su papel como “**guardería**” **de semillas** ha sido muy debatida en diferentes estudios. Algunos señalan que la capa de musgo evita que las semillas lleguen al suelo, no las protegen de la sequía y les bloquea el paso necesario de luz; otros mencionan que el musgo protege las semillas del estrés causado por los cambios de temperatura durante las heladas, ayudando tanto a la supervivencia de las plantas recién germinadas, como al aumento de la diversidad de flora en los suelos. Son varios los factores que influyen para que haya una **interacción positiva o negativa entre musgo y semillas**, pero la clave es la profundidad de la capa; si esta es delgada, entonces permite que las semillas lleguen al suelo, retiene la humedad, facilita el paso de luz y las resguarda de las variaciones climáticas del ambiente; si la capa es muy gruesa sucede todo lo contrario, e incluso puede haber más consecuencias negativas si el grosor de la capa sigue aumentando. Aunque, dichos impactos no son determinantes para todas las semillas, puesto que llegan a variar dependiendo de las características particulares de cada especie. Se han implementado estrategias para controlar manualmente el grosor como la cantidad de huecos de la capa, pastoreando o rastrillando el exceso de musgo, exceso que una vez removido bien puede ser aprovechado para comercializarse o trasladarlo a centros botánicos para su reproducción y/o estudio.

A través del tiempo...

Los musgos son organismos muy pequeños, tanto, que algunos llegan a ser imperceptibles a los ojos, sin embargo, su descubrimiento ha contribuido en la vida de la humanidad a lo largo de la historia. Existen algunos registros de que en México durante la época de la Colonia en el siglo XVI, se usaron para **tratar problemas cardíacos**. Las personas de zonas rurales los emplearon también en la elaboración de prendas, almohadas, tapetes y techos. En algunas zonas del Reino Unido, algunos ejemplares del género *Fontinalis* Hedw. fueron utilizados para **extinguir pequeños incendios**, ya que el musgo retiene grandes volúmenes de agua. Durante el siglo XX, especies del género *Sphagnum* fueron utilizadas durante la Segunda Guerra Mundial como **primeros auxilios** sobre las heridas de los soldados, pues estos musgos tienen características antibacterianas. En China, algunos miembros del género *Rhodobryum* (Schimp.) Limpr. eran incluidos en los **tratamientos contra los cálculos renales**, enfermedades cardiovasculares, nerviosas, amigdalitis, bronquitis y cistitis. Estados Unidos también fue uno de los primeros países en investigar sobre los principios activos que posee el extracto de algunos musgos, para recabar datos acerca de su actividad antibiótica, antitumoral y antialérgica. También,



Figura 3. Gametofitos de *Sphagnum* sp. creciendo junto a un cuerpo de agua. Fotografía: Vladimir González López.

recientemente se han empleado como **bioindicadores de contaminación** del suelo, agua y aire, pues sus paredes celulares son capaces de acumular metales pesados (plomo, cadmio, cobre, zinc, etc.) y son muy sensibles a gases como el SO₂ producido por la combustión de los motores.

¿Un tesoro sobre el suelo?

En el ámbito económico, existe un amplio mercado para los musgos que son recolectados.

Uno de los principales usos es como sustrato en el **cultivo de plantas ornamentales**; tales como helechos *Asplenium nidus* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn; suculentas *Echeveria elegans* (Rosa) Berger, *Sedum morganianum* E. Walther; y en especial plantas carnívoras como *Dionaea muscipula* J. Ellis, *Nepenthes* L., y *Drosera* L. *Sphagnum* es el género más usado en los **viveros para la germinación de semillas** por sus características antisépticas, pH neutro, ventilación, además de absorber y retener grandes cantidades de agua dentro de sus células, de hasta 20 veces su peso en seco.

El comercio de los musgos no se limita a sus aplicaciones en los cultivos en viveros, sino que también se usa para recrear condiciones ambientales en **terrarios y paludarios**. Igualmente es usado como decoración, ya sea en macetas o arreglos florales. Además, son altamente demandados en el campo de la acuariofilia (cría de organismos acuáticos en acuario), la cual, es una actividad bastante caprichosa por la apariencia y recreación de diversos ambientes acuáticos. Las especies que se comercializan por sus múltiples formas son: musgo de Java (*Vesicularia dubyana* (Müll. Hal.) Broth.), fissidens (*Fissidens* spp. Hedw.), flama (*Taxiphyllum* spp. M. Fleisch), navidad o “christmas” (*Vesicularia montagnei* (Bél.) Broth.), willow (*Fontinalis antipyretica* Hedw.), riccia (*Riccia fluitans*), etc.

El **comercio de los musgos** se ha incrementado con el paso de los años, volviéndose una **actividad estacional intensiva** muy común en ciertos lugares. Los intermediarios en la comercialización de musgo son quienes promueven su explotación y obtienen el mayor beneficio económico, pues al tener distintos usos es muy fácil su venta. Esto ha provocado preocupación en diferentes partes del mundo donde su extracción exhaustiva de su ambiente natural ha provocado una gran **reducción en las poblaciones** de estos organismos, lo que

podría provocar un **daño ambiental muy significativo** en un futuro no muy lejano.

¡Saquean el reino!

En los últimos años, el deseo de muchas personas por ganar dinero con la venta de musgo ha provocado un incremento en la extracción ilegal y además con métodos no sustentables. Algunas especies (*Riccia*, *Taxiphyllum*, *Vesicularia ferriei* (Cardot & Thér.) Broth.) llegan a ser muy costosas incluso por una pequeña porción (aprox. 4-9 cm²), dependiendo de la “rareza” o dificultad para conseguirlas. Además, durante la **época decembrina** (considerada la “**época oscura**” para los musgos) incrementa la explotación de su ambiente, con el fin de satisfacer una de las costumbres religiosas más famosas y antiguas que existen, que es decorar el “nacimiento”. En México, se extraen **varias toneladas anuales** de *Hypnum amabile* (Mitt.) Hampe y *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp. El periodo de extracción para esta tradición es muy corto, comenzando en los últimos días de noviembre hasta el mismo día de la celebración, temporada en la que el recurso se encuentra en su estado más óptimo por su densidad y abundancia. El **saqueo intensivo de extensas porciones de terreno forestal** y los métodos burdos de extracción dificultan la regeneración de las poblaciones, ocasionando deterioro ambiental en los sitios afectados. El impacto que tiene esta actividad también afecta a la microfauna y flora que allí habitan, pudiendo incluso amenazar con su desaparición.

Hay varias características que los cortadores de musgo toman en cuenta para considerarlo de buena calidad, como la coloración: debe ser similar al verde bandera, la altura: mínimo de 2 cm, y apariencia: en la que no se distingan signos de deshidratación, mucha hojarasca u otras plantas. Y para la extracción emplean varios métodos, comúnmente se usa un machete para desprenderlo fácilmente del suelo, también usan un pedazo de rafia que pasan por debajo para separarlo de la superficie, o simplemente lo arrancan con las manos.

En México, un porcentaje importante de la población aún sigue comprando musgo por gusto o tradición, sin tener el mínimo conocimiento sobre su procedencia o el daño al que se está contribuyendo. La alta demanda de musgo lo ha convertido en un “producto



Figura 4. Gametofitos de *Thuidium delicatulum* creciendo sobre un troco. Fotografía: Vladimir González López.

decorativo” de la población urbana. Si bien existe regulación de su aprovechamiento, no siempre es observado. Esta problemática ha incrementado debido a que no se han implementado métodos para el cultivo sustentable de musgos para fines comerciales.

A pesar de su reproducción tan eficaz, pueden desaparecer fácilmente al ser muy sensibles a cualquier variación en su hábitat. Algunos otros factores causados por actividades humanas que pueden afectar o inhibir el crecimiento de los musgos son:

- **Disminución del agua disponible.** Explotación de tierras para desarrollar zonas de cultivo masivo, o por la construcción de presas que limitan el flujo y la cantidad de agua en el ambiente.
- **Aumento de la iluminación solar.** Provocado por la tala desmedida de árboles. Al ser organismos poiquilohídricos (sin capacidad para regular su contenido de agua) tienen una dependencia directa del agua y, por lo tanto, algunas especies con cutícula muy delgada o ausente, se desecan muy rápido al recibir la luz directa.
- **Aumento de competencia por la presencia de nuevas plantas.** Sucede por la introducción inconsciente de especies exóticas (trigo, tulipanes, rosales, entre otras) o invasoras.
- **Modificación del pH del suelo.** El uso de fertilizantes que se emplean en zonas aledañas contiene sulfato ferroso y óxido de calcio, compuestos que alteran el pH del suelo, lo que podría eliminar el musgo por completo.

La eliminación del musgo no evitará que vuelva a germinar, a menos de que su ambiente se vea fuertemente dañado y decaigan las condiciones favorables para su desarrollo.

Varios caminos, un objetivo

Actualmente se ha vuelto muy común hablar sobre la reforestación de los bosques y la protección de la macroflora en general como los bosques, selvas o matorrales, ya que ha sido muy afectada por las actividades humanas, pero pocas veces se toma en consideración a la microflora como son los musgos. Estas pequeñas son vitales para la sustentabilidad de los ecosistemas. Ya vimos la inmensa cantidad de relaciones en las que participan los musgos, por lo que su desaparición provocaría un fuerte impacto ecológico en todo el mundo.

Se han puesto en práctica varias ideas para **aumentar la propagación y conservación** de estas plantas. Una de las primeras estrategias que se implementaron en algunos jardines británicos y estadounidenses para preservar los musgos silvestres fue la construcción de viveros, donde se comenzaron a cultivar específicamente para fines comerciales y así **disminuir la extracción ilegal**. Este cultivo inicia a menudo usando muestras



Figura 5. Esporofitos de *Bryum*, en etapa joven. Fotografía: Vladimir González López.

trasplantadas tomadas de sitios naturales (*ex situ* = fuera del sitio) y después colocado sobre materiales porosos que sean buenos para retener la humedad, como ladrillo, madera o algunas mezclas de cemento. Las superficies se pueden acondicionar con sustancias ácidas e incluso se puede agregar antes una capa de composta para asentar la colonia.

Durante los últimos años se han implementado protocolos de conservación de musgos y plantas sin semillas. Estos consisten en preservar los ecosistemas donde habitan naturalmente (*in situ* = en el sitio), prohibiendo acciones que puedan alterar las condiciones ambientales de los sitios, como actividades agrícolas, ganaderas o extracción masiva de recursos naturales y así evitar el deterioro del hábitat; aunque el problema para llevar a cabo acciones de conservación no es por la falta de leyes, sino por la falta de precisión, supervisión y coordinación de estos; en México por ejemplo, la SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) regula la conservación y gestión del musgo mediante una norma que indica bajo qué restricciones se debe operar el aprovechamiento de este recurso.

En caso de que las condiciones del ecosistema se vean deterioradas, entonces se busca trasladar algunos ejemplares de cada especie del sitio a jardines botánicos donde estén enfocados y familiarizados con el cuidado de los musgos y con su reproducción. Además de estas acciones se están poniendo a prueba otras que prometen ser opciones viables como el almacenamiento de

esporas o de algunos ejemplares directamente, ya que estos pueden subsistir aún al exponerlos a condiciones de estrés y desecación muy altas. También se ha comenzado a practicar el **cultivo in vitro de musgos en laboratorios de botánica**, esta técnica permite realizar estudios más de cerca sobre los efectos provocados por perturbaciones que se desencadenan en sus hábitats y cómo solucionarlo. Igualmente se han creado los primeros bancos de esporas, los cuales se encargan de almacenar las esporas recolectadas de diferentes especies de musgos y conservarlas viables (que aún pueden germinar) durante el mayor tiempo posible, para esto las mantienen en condiciones favorables de luz, humedad y temperatura en el lugar donde son resguardadas de las variables climáticas del ambiente externo.

Con la implementación de estas iniciativas se busca reducir el daño ambiental provocado por la sobreexplotación, permitiendo crear un sistema de cultivo más controlado y sostenible.

Conclusión

Como hemos visto los musgos son un amplio y diverso grupo de pequeñas plantas distribuidas en todo el mundo. Forman grandes colonias, consideradas como microecosistemas, que presentan múltiples relaciones con los grandes ecosistemas al desempeñar funciones vitales dentro de ellos, brindan hogar a cientos de organismos, resguardan semillas, evitan la erosión de los suelos, absorben el exceso de agua y almacenan gases como el CO₂. Por su amplia gama de propiedades y su bonita apariencia, las personas comenzaron a emplearlos en diversos campos provocando que su supervivencia se viera condenada por el saqueo desmedido de sus hábitats. En los últimos años se han implementado diversas iniciativas y protocolos para evitar perjudicar al ecosistema sin la necesidad de reprimir el uso de este recurso. Dichas iniciativas deben ir de la mano con la concientización de las personas, el apoyo a proyectos de investigación y jardines botánicos para destacar la importancia de la conservación. Asimismo, es importante impulsar la difusión del mundo de los musgos y las numerosas aportaciones de estas diminutas plantas al medio ambiente, para garantizar que su vida y la que en ellos habita puedan prevalecer en el planeta.

Agradecimientos

Al maestro **Felipe de Jesús Eslava Silva** y a la maestra **Ana Belén Adame González** por su guía durante el trabajo, y a las revisoras **Dulce Yehimi López Miranda** y **Mónica Elías González** por sus comentarios enriquecedores.

Obras de referencia

• Aguirre SF. 2016. Importancia de los musgos para el medio ambiente en Navidad. Revista Vinculando. URL: https://vinculando.org/ecologia/importancia_musgos_medio_ambiente_adornos_navidenos.html (última

consulta 6 de enero, 2022).

- Delgadillo-Moya C. 2014. Biodiversidad de Bryophyta (musgos) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 100-105.
- Delgadillo-Moya C, Peña-Retes AP. 2017. Los musgos y la Navidad ¿incompatibles?. *CienciaUNAM*. URL: <http://ciencia.unam.mx/leer/686/los-musgos-y-la-navidad-incompatibles-> (última consulta 12 de marzo, 2021).
- Guzmán-Aguilar F. 2020. Musgos: pequeñas plantas, grandes servicios ecológicos. *Gaceta UNAM*. URL: <https://www.gaceta.unam.mx/musgos-pequenas-plantas-grandes-servicios-ecologicos/> (última consulta 10 de diciembre, 2021).
- Martínez NDA, Franco-Maass S, Pacheco EV, Bernal GN. 2017. El proceso de extracción y comercialización del musgo (*Thuidium delicatulum*) en el Estado de México. *CIENCIA ergo-sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva* 24(1): 44-53.
- Mayz-Figueroa J. 2004. Fijación biológica de nitrógeno. *Revista Científica UDO Agrícola* 4(1): 1-20.
- Raven PH. 2013. *Biology of plants/Raven Biology of plants*. W. H. Freeman and Company. 378-387.
- Redacción El Tiempo. 1996. El musgo, mucho más que hierba de monte. *El tiempo*. URL: <https://bit.ly/3A26gOQ> (última consulta: 1 de enero del 2022).
- Ros Espín RM. 2003. Buscando musgos en el desierto. *Eubacteria* 11. URL: <https://bit.ly/3GzJD6e> (última consulta: 6 de enero del 2022).

Botánica en breve y de la buena

Feliz año nuevo



QUE TU AGENDA
2022 ESTÉ LLENA
DE NATURALEZA

www.botanicoculiacan.org

  BotánicoCLN



GRACIELA

CALDERÓN DÍAZ-BARRIGA
(1931-2022)

Botánica mexicana que vivió entregada al estudio y sistematización de los recursos vegetales de nuestro país, sobre todo de la flora del Valle de México y del Bajío.

Junto con el biólogo Jerzy Rzedowski, su esposo, fundó el **Centro Regional del Bajío**, perteneciente al Instituto de Ecología (**Inecol**), cuyo herbario ahora lleva sus nombres.



Catalogó más de **77 especies**, entre ellas: *Acourtia elizabethiae*, *Acourtia moctezumae*, *Bursera altijuga* y *Draba hidalgensis*. Además, géneros como *Gracielanthus* y especies como *Agrostis calderoniae* y *Peperonia calderoniae* fueron denominadas en su honor.

Escribió más de 7 libros y 100 artículos.



Realizó estudios de licenciatura, maestría y doctorado en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional.

La importancia de su trabajo en el estudio y cuidado de la biodiversidad mexicana la hicieron acreedora de múltiples reconocimientos.

Doctora *honoris causa* por la Universidad Autónoma Metropolitana, miembro honorario de la Sociedad Botánica de México e Investigadora Emérita del Sistema Nacional de Investigadores del Conacyt.



GOBIERNO DE
MÉXICO



CONACYT

conacyt.mx

SIEMBRA UN ÁRBOL A LA ALTURA — DE LA TIERRA —



- **Su inflorescencia**
es muy llamativa, compuesta de numerosos racimos, imprime en el paisaje un color amarillo brillante durante las lluvias de verano.

Tepehuaje
Senna polyantha



- **Árbol frondoso**

cuya copa puede extenderse hasta 2 m de diámetro, haciéndolo un excelente árbol de sombra.

- **Algunos usos**

Especie de importancia en la industria melífera, por la dureza de la madera, se emplea para elaborar postes y herramientas.

- **Sus frutos**

son vainas aplanadas, comprimidas y aladas, que al madurar, adquieren un color café, se deshidratan y abren para liberar las semillas.

- **Su altura**

Pequeño árbol caducifolio de hasta 7 m de altura, elemento importante en los bosques tropicales caducifolios, aunque también presente en los matorrales.

- **Además**

Sirve a la gente de campo para hacer cercas vivas y barreras rompevientos y las hojas y vainas frescas sirven como alimento para el ganado.

- **Servicios ambientales**

En procesos de restauración contribuye con captación de agua, retención de suelo y enriquece el suelo con su hojarasca. Su sistema de raíces tiene asociaciones benéficas con hongos micorrízicos.

JARDÍN BOTÁNICO REGIONAL DE CADEREYTA
Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro.



Acitrón



Se obtiene de la **cristalización del tallo fibroso de las biznagas**, las cuales están en **peligro de extinción**.

La **alta demanda** ha generado **extracción desmedida** y la **destrucción del hábitat**.

Usa alternativas:

Papaya verde



Jícama cocida



Ate de frutas



¡No la consumas!

Historias y lecciones del mundo vegetal

LA EXPLORACIÓN BOTÁNICA NO TERMINA Nuevas especies mexicanas en el 2021

¹LEONARDO O. ALVARADO-CÁRDENAS

²CRISTÓBAL SÁNCHEZ SÁNCHEZ

¹MARÍA GUADALUPE CHÁVEZ HERNÁNDEZ

¹Laboratorio de Plantas Vasculares

Facultad de Ciencias, UNAM

²Jardín Etnobotánico Francisco Peláez R.

San Andrés Cholula, Puebla.

Cerca de **400 mil especies de plantas** (algas y embriofitas) se han descrito en nuestro planeta y esta cifra no ha parado de crecer. Se estima que alrededor de **2000 especies** de plantas, principalmente angiospermas, se descubren anualmente y cerca de la mitad provienen del continente americano (439 a 1022 spp. al año, promedio 700 spp.). En nuestro **México** lindo y megadiverso se descubren más o menos **100 especies cada año**. Así que a lo largo del año se van presentando estas novedades que aportan un granito más a la montaña del conocimiento de nuestra biodiversidad.

Es importante aclarar en qué consiste el “descubrimiento” de una especie, porque hay plantas que ya son conocidas y utilizadas por habitantes locales mucho antes de ser bautizadas con un nombre científico y sean consideradas “especies nuevas”, entonces **¿qué es lo que se descubre?**

Debemos distinguir entre la planta y la especie, es decir, la planta es el organismo o material vegetal que vemos, sentimos y usamos para distintos fines. En cambio **la especie es un concepto** que sirve para clasificar a las plantas, y que nos permiten agrupar, organizar y entender el mundo natural, independientemente de su contexto utilitario.

Estas clasificaciones dependen de un análisis riguroso de las plantas conocidas en cada región del planeta, una labor que está muy lejos de concluir. Actualmente existen varios proyectos que buscan recopilar y actualizar los registros de plantas en colecciones científicas a nivel mundial, como la Flora Mundial Online, Plantas del Mundo Online y el Índice Internacional de Nombres de Plantas.

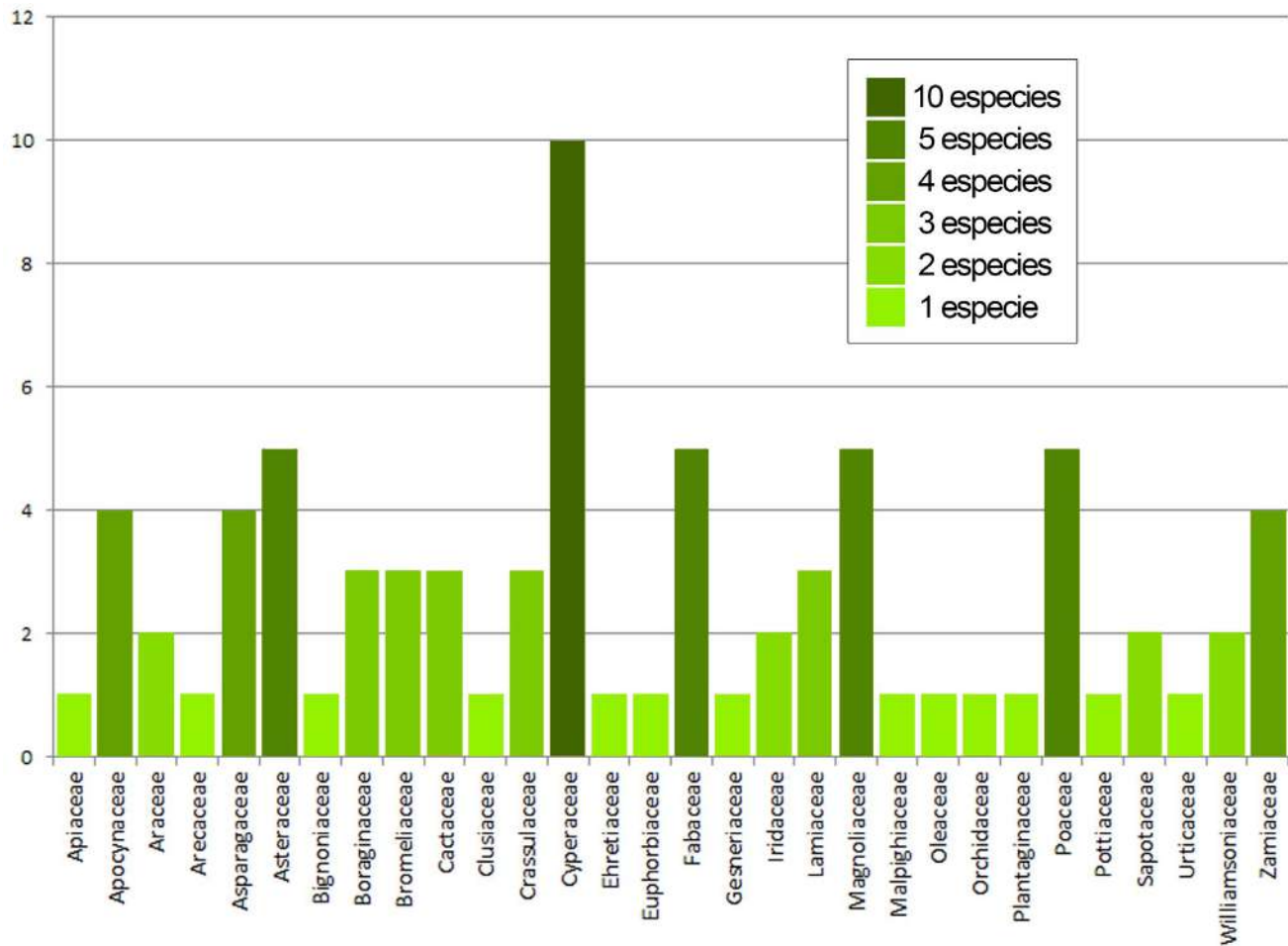


Figura 1. Número de taxones por familia que fueron descritos en el 2021.

Cada planta que ingresa a una colección científica va acompañada de información detallada que permite ubicarla dentro de un sistema de clasificación. En ocasiones, se encuentran plantas que no se parecen a nada que haya sido registrado antes y es ahí donde comienza el descubrimiento de una especie nueva para la ciencia. Este proceso implica identificar las características que distinguen a la especie nueva de sus parientes cercanos o morfológicamente parecidos, para que pueda ser contrastada y publicada ante la comunidad científica. Después de este arduo camino llega la celebración de cada nuevo integrante de la biodiversidad.

Durante el 2021 la comunidad de especialistas en taxonomía ha seguido generando hallazgos botánicos deslumbrantes, a pesar de las dificultades de una nueva normalidad que limita el trabajo presencial y el acceso a las colecciones científicas, que son tan necesarias en el proceso de publicación de una especie nueva. La buena noticia es la publicación, en un primer recuento, de **80 taxones nuevos** para la ciencia en nuestro país (Figuras 1-4).

De este total, **78 fueron especies nuevas** y pertenecen a 29 familias botánicas y 49 géneros (Figuras 1, 3, 4). En una perspectiva más general, 39 son eudicots, 28 son monocots, cinco son magnólicas y 6 son gimnospermas. Destacan las Cyperaceae con 10 especies, así como las asteráceas, gramíneas, leguminosas y magnolias con cinco taxones nuevos. Les siguen apocináceas, asparagáceas y zamiáceas con cuatro especies cada una. Grupos con importante



Figura 2. Número de taxones descritos por estado en el 2021.

diversidad como Euphorbiaceae y Orchidaceae solo tuvieron una especie descrita este año. Además de estas especies, se reconocieron **dos géneros nuevos**, uno de Apocynaceae (*Talayotea*) y otro de Cactaceae (*Chichimecactus*). Esto le pone la cereza al pastel de los descubrimientos y enriquece nuestro conocimiento del mundo natural que nos rodea.

Nuevamente destacan los estados de mayor diversidad, donde Oaxaca encabeza la lista con 16 especies, seguido de Jalisco con 11. Otras entidades con buenos números son Veracruz y Guerrero con ocho especies, mientras que Chiapas, Michoacán y Nuevo León contaron con siete especies nuevas (Figura 2).

Cabe destacar que de las 78 especies descritas, **76 son endémicas** a nuestro país y la distribución de **59 de ellas está restringida a un solo estado** de la república. La cantidad de endemismos y micro endemismos en estas novedades taxonómicas es impresionante, y destaca la valiosa labor de exploración de nuestros botánicos a lo largo y ancho de México.

En cuanto a los nombres usados para describir a las especies, se encontraron cuatro categorías. 1. Los epítetos dedicados a **honrar personajes relevantes a la botánica o la ciencia** se asignaron a 38 especies (*Gonolobus lozadae*, *Anthurium perezfarrerae*, *Viridantha zamudioi*). 2. Los nombres para describir los atributos de las plantas fueron 15 (*Bessera elegantissima*, *Viridantha pachycaulis*, *Acanthocereus atropurpureus*); 3. Nombres para **señalar los estados o regiones** donde fueron colectadas las especies resultaron 19 (*Cirsium*

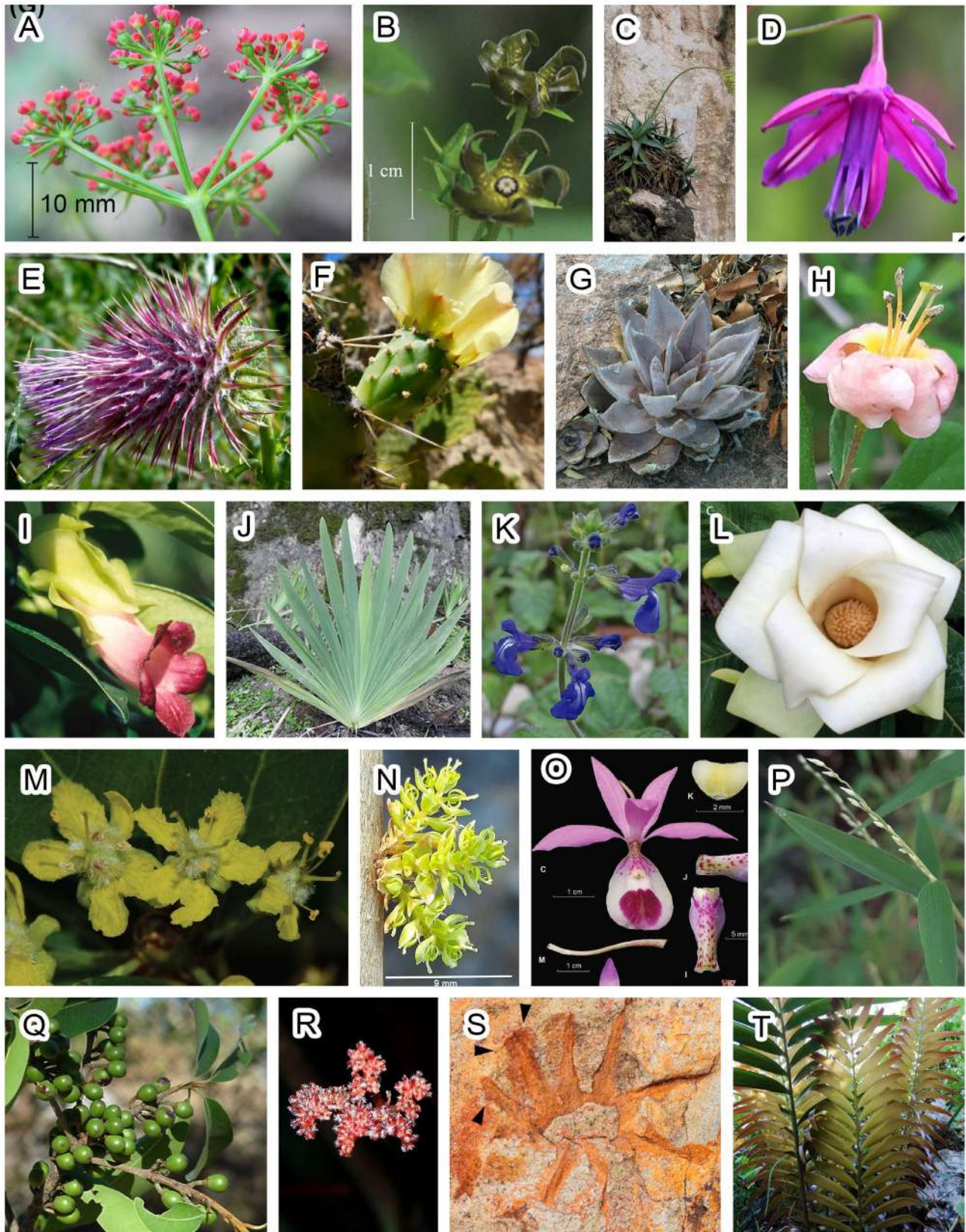


Figura 3. Selección de fotografías de especies descritas en 2021. A. Apiaceae, *Prionosciadium guzmanianum*; B, Apocynaceae, *Matelea falcata*; C. Asparagaceae, *Agave garciamartinezii*; D. Asparagaceae, *Bessera elegantissima*; E. Asteraceae, *Cirsium novoleonense*; F. Cactaceae, *Opuntia sierralagunensis*; G. Crassulaceae, *Echeveria kristenii*; H. Ehretiaceae, *Bourreria ritovegana*; I. Gesneriaceae, *Drymonia mexicana*; J. Iridaceae, *Sisyrinchium anarosae*; K. Lamiaceae, *Salvia gomezpompae*; L. Magnoliaceae, *Magnolia zotictla*; M. Malpighiaceae, *Lasiocarpus andersoniorum*; N. Oleaceae, *Forestiera veracruzana*; O. Orchidaceae, *Barkeria uruapani*; P. Poaceae, *Chusquea guzmanii*; Q. Sapotaceae, *Sideroxylon cochranii*; R. Urticaceae, *Pilea imitans*; S. Williamsoniaceae, *Weltrichia xochitellii* †; T. Zamiaceae, *Ceratozamia aurantiaca*.

novoleonense, *Chamaedorea tacanensis*, *Opuntia caboensis*). 4. Los **nombres asignados a los hábitats** donde crecen las plantas fueron cinco (*Carex gypsophila*, *Carex mesophila*).

Entre estos aportes destaca el descubrimiento de *Echeandia cholulensis* Aarón Rodr. & Ortiz-Brunel (Asparagaceae), que nos demuestra que incluso en medio de las ciudades hay especies nuevas por describir, ya que fue hallada justo en la **Gran Pirámide de Cholula** que se encuentra rodeada de las zonas urbanizadas de este pueblo mágico en el estado de Puebla. Algo similar ocurrió con el descubrimiento de *Graptopetalum rosanevadoensis* A. Vázquez & Acev.-Rosas (Crassulaceae) por parte de Rosa Murgía, quien halló esta especie en cantiles del arroyo donde su madre lavaba la ropa, en Zapotitlán de Vadillo, Jalisco.

Otros hallazgos nos recuerdan la importancia de estudiar y proteger la biodiversidad nativa, como el de *Salvia gomezpompae* G.González & Bedolla (Lamiaceae). Esta planta antes de ser publicada como especie nueva ha sido usada por una empresa extranjera para producir híbridos patentados que infringen el **Protocolo de Nagoya**, acerca del acceso a los recursos genéticos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de sus usos.

Las ilustraciones científicas que acompañan a las diagnósticos de muchas de estas especies nuevas son un desfile de obras de arte magníficas. Este trabajo no sería posible sin el talento y dedicación de una comunidad cada vez más creciente de ilustradores de la ciencia y la naturaleza, a pesar de que aún es necesario dar más visibilidad a sus obras en México (Figura 4).

Aunque el **número de especies** descritas fue **menor que los dos años anteriores** (106 taxones en el 2020 y 96 spp. en el 2019), es importante destacar la constante labor de los sistemáticos proporcionando estos descubrimientos. Algunos factores que afectarían el número de especies descritas este año, pudieran estar **asociados a la pandemia**; por ejemplo, los tiempos más extendidos en la revisión de los manuscritos, la falta de personal asociado a las revistas, así como la falta de acceso a las instituciones para seguir con el trabajo de análisis. No obstante, el valor obtenido este 2021 aún está cercano al promedio anual para México, por lo que también podría ser un año de bajos números; también es posible que todavía no encontramos todas, ya que algunas revistas publican números con retraso.

La exploración botánica no termina. Agradecemos a todas las personas apasionadas por la naturaleza que nos dieron este gran regalo: investigadores, ilustradores, colectores, naturalistas, guías locales y aficionados. Esperamos que en este 2022 los descubrimientos en todos los aspectos de la ciencia continúen y sean deslumbrantes. Esperamos también que los nuevos taxones por describirse tengan nombres espectaculares y que todos juntos podamos gritar **¡Eureka!**

Obras de referencia:

• Alvarado-Cárdenas LO, Sánchez Sánchez C, Chávez Hernández MG, Cortez Castro EB. 2021. Especies nuevas de plantas vasculares mexicanas. En el 2020 no todo fue para el olvido. *Macpalxóchitl* 2021(1): 26-34.

- . Christenhusz MJ, Byng JW. 2016. The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa* 261(3): 201-217.
- . Ulloa CU, Acevedo-Rodríguez P, Beck S, Belgrano MJ, et al. 2017. An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. *Science* 358(6370): 1614-1617.
- . Villaseñor JL. 2015. ¿ La crisis de la biodiversidad es la crisis de la taxonomía?. *Botanical Sciences* 93(1): 03-14.
- . Villaseñor, J. L. 2016. Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87:559-902.
- . Acta Botanica Mexicana. <https://abm.ojs.inecol.mx/index.php/abm>
- . Botanical Sciences. <https://botanicalsciences.com.mx/index.php/botanicalSciences>
- . Brittonia. <https://www.springer.com/journal/12228>
- . Novon. <https://novon.mobot.org/index.php/novon>
- . Phytoneuron. <https://www.phytoneuron.net/>
- . Phytotaxa. <https://www.mapress.com/pt/index>
- . Polibotánica. <http://www.polibotanica.mx/ojs/index.php/polibotanica>
- . World Checklist of Selected Plant Families. 2022. Página web consultada el 10 de enero de 2022: <http://apps.kew.org/wcsp/>
- . World Flora Online. 2022. Página web consultada el 10 de enero de 2022: <http://worldfloraonline.org>
- . Plants of The World Online. 2022. Página web consultada el 10 de enero de 2022: <https://powo.science.kew.org>
- . <http://novataxa.blogspot.com/>
- . <https://earthlingnature.wordpress.com>
- . <http://www.ipni.org>.

Lista de especies descritas en el 2021

Apiaceae

1. *Prionosciadium guzmanianum*
Cuevas & Morales-Arias
Nordic Journal of Botany 2021: e03180
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/njb.03180>

Apocynaceae

2. *Funastrum saganii* M.G. Chávez,
Lozada-Pérez & L.O. Alvarado
Acta Botanica Brasilica 35(3):466-472
<https://www.scielo.br/j/abb/a/cJvxG6XShVppsrh9kZWYxcw/?format=pdf&lang=en>
3. *Gonolobus espejoi* G.M.Hernández-
Barón, Hern.-Barón et Lopez-Ferr.
Systematic Botany 46(2):422-426
<https://doi.org/10.1600/036364421X16231782047343>
4. *Gonolobus lozadae* L.O. Alvarado,

- E.B. Cortez & C.Cerv.
Botanical Sciences 99(2):447-454
<https://doi.org/10.17129/botsci.2783>
5. *Matelea falcata* Juárez-Jaimes, G. M.
Hernández-Barón & W. D. Stevens
Novon 29:112-117
<https://novon.mobot.org/index.php/novon/article/view/692>

Araceae

6. *Anthurium perezfarrerae* Díaz Jim. &
Croat
Revista Mexicana de Biodiversidad
92(2021): e9233551
<https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3551>
7. *Spathiphyllum croatii* Díaz Jim. &
Pérez-Farr.

Phytotaxa 522(1):056-062

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.522.1.6>

Arecaceae

8. *Chamaedorea tacanensis* Pérez-Farr.,

Vill.-Mor. & Hodel

Phytotaxa 522(2):101-104

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.522.2.2>

Asparagaceae

9. *Agave garciamartinezii* Beutelspacher

& Hernández-Najarro

LACANDONIA 15, 1: 13-22

10. *Agave guadarramae* N.C. Jiménez et

García-Mend.

Revista Mexicana de Biodiversidad 92

(2021): e923726

<http://revista.ib.unam.mx/index.php/bio/article/view/3726/2233>

11. *Bessera elegantissima* E. Gándara,

Ortiz-Brunel, Art. Castro & Ruiz-Sanchez

Phytotaxa 512(4):257-271

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.512.4.2>

12. *Bessera ramirezii* E. Gándara, Ortiz-

Brunel, Art. Castro & Ruiz-Sanchez

Phytotaxa 512(4):257-271

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.512.4.22>

Asteraceae

13. *Chaenactis kyhosii* B.G. Baldwin

Madroño 68(2): 123

<https://bioone.org/journals/madro%C3%B1o/volume-68/issue-2/0024-9637-68.2.122/A-NEW-ANNUAL-SPECIES-OF-CHAENACTIS-COMPOSITAE-FROM-THE-CENTRAL/10.3120/0024-9637-68.2.122.short>

14. *Cirsium chionanthum* Nesom &

García-Morales

Phytoneuron 68(1):1-15

<https://www.phytoneuron.net/wp-content/uploads/2021/12/68PhytoN-Cirsiumchionanthum.pdf>

15. *Cirsium novoleonense* Nesom &

García-Mor.

Phytoneuron 2021(61):1-13

https://www.researchgate.net/publication/356507877_Cirsium_

[novoleonense_sp_nov_Asteraceae_from_northeastern_Mexico_Phytoneuron_2021-61_1-13](https://www.phytoneuron.net/2021Phytoneuron/37PhytoN-Erigeronreconditus.pdf)

16. *Erigeron reconditus* Nesom

Phytoneuron 2021(37):1-16

<http://www.phytoneuron.net/2021Phytoneuron/37PhytoN-Erigeronreconditus.pdf>

17. *Erigeron saracachiensis* Nesom

Phytoneuron 2021(38):1-5

<http://www.phytoneuron.net/2021Phytoneuron/38PhytoN-Erigsaracachiensis.pdf>

Bignoniaceae

18. *Amphitecna fonceti* Ortiz-Rodr. &

Gómez-Domínguez

PhytoKeys 171: 75–90 (2021)

<https://phytokeys.pensoft.net/article/55397/>

Boraginaceae

19. *Cryptantha arenophila* Rebman &

M.G.Simpson

Madroño 68(2):127-137

<https://bioone.org/journals/madro%C3%B1o/volume-68/issue-2/0024-9637-68.2.127>

20. *Cryptantha maritima* var.

vizcainensis Rebman & M.G.Simpson

Phytotaxa 509(2):190

http://www.sci.sdsu.edu/plants/cryptantha/taxa/C_maritima/v_vizcainensis/

21. *Johnstonella sheylae* G.S. Hinton

Phytoneuron 2021-14:1-6

<http://www.phytoneuron.net/2021Phytoneuron/14PhytoN-Johnstonella.pdf>

Bromeliaceae

22. *Hechtia marthae*

Phytotaxa 523 No. 1: 15 (2021)

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.523.1.3>

23. *Viridantha pachycaulis* Hern.-

Cárdenas, Espejo & López-Ferr.

Phytotaxa 520(1)

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.520.1.7>

24. *Viridantha zamudioi* Hern.-

Cárdenas, Espejo & López-Ferr.

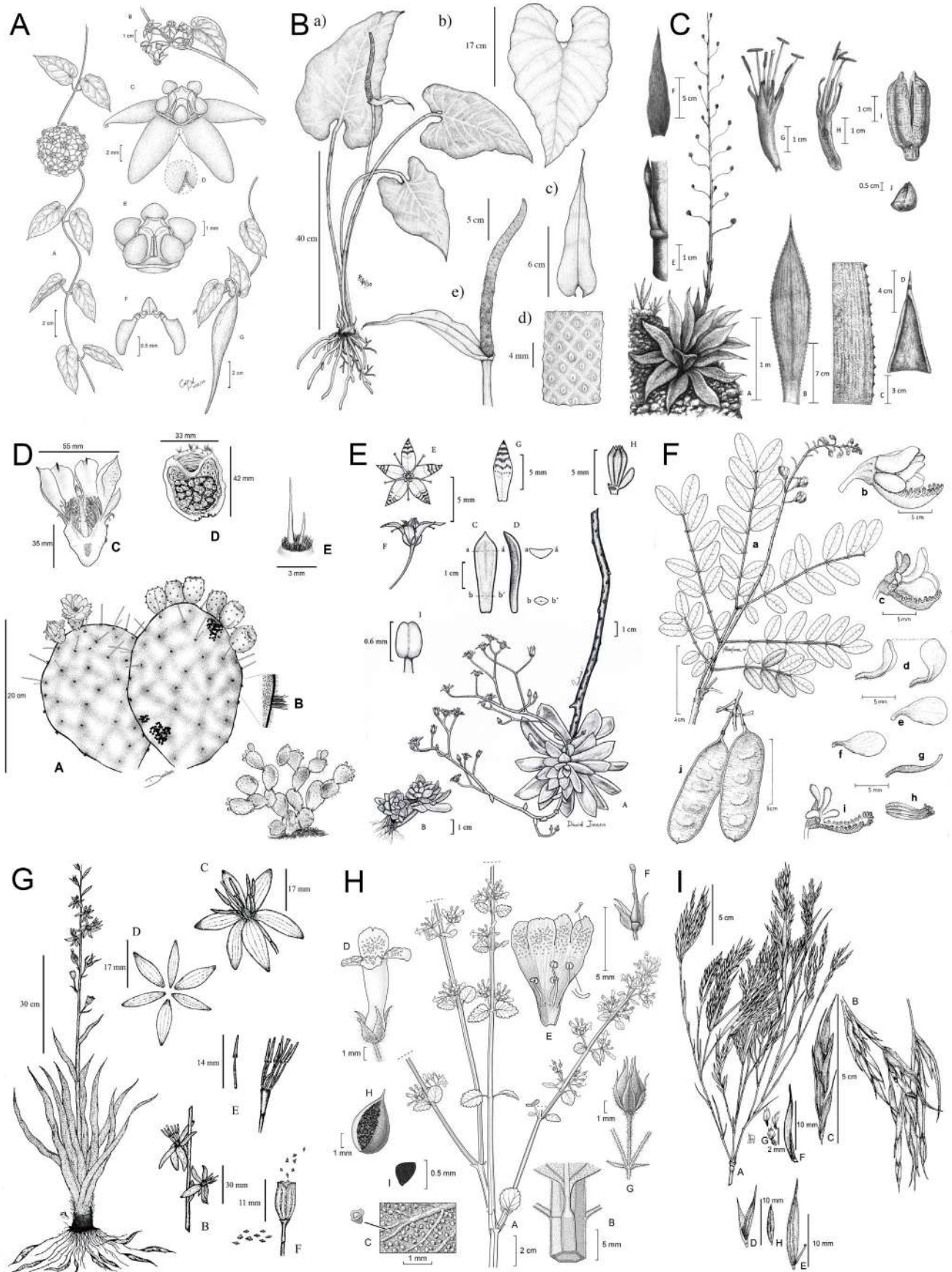


Figura 4. Selección de ilustraciones de especies descritas en 2021. A. Apocynaceae, *Funastrum saganii*; B. Araceae, *Anthurium perezfarrerae*; C. Asparagaceae, *Agave quadarramae*; D. Cactaceae, *Opuntia caboensis*; E. Crassulaceae, *Graptopetalum rosanevadoensis*; F. Fabaceae, *Coulteria lewisiae*; G. Iridaceae, *Echeandia cholulensis*; H. Plantaginaceae, *Russelia tehuana*; I. Poaceae, *Otatea odam*.

Phytotaxa 520(1)

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.520.1.7>

Cactaceae

25. *Acanthocereus atropurpureus*

Phytotaxa 522(2):7

26. *Opuntia caboensis* Mercado & León de la Luz

Phytotaxa 508(3):266-278

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.508.3.2>

27. *Opuntia sierralagunensis* León de la Luz & Mercado

Phytotaxa 508(3):266-278

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.508.3.2>

Clusiaceae

28. *Clusia falcata* Hammel

Kew Bull (2021)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12225-021-09988-7>

Crassulaceae

29. *Echeveria islasiae* J.Reyes y

L.E.Cruz-López

Brittonia 73:363-373

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12228-021-09658-9>

30. *Echeveria kristenii* L.E.Cruz-López & J.Reyes.

Brittonia 2021 pp. 1-9

<https://doi.org/10.1007/s12228-021-09684-7>

31. *Graptopetalum rosanevadoensis* A. Vázquez & Acev.-Rosas

Phytotaxa 496(2):159-169

<https://www.mapress.com/j/pt/article/view/phytotaxa.496.2.5>

Cyperaceae

32. *Carex angustilepis* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

33. *Carex cabralii* Reznicek & S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

34. *Carex complexa* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

35. *Carex dentata* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

36. *Carex gypsophila* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

37. *Carex mesophila* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

38. *Carex paneroi* Reznicek & S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

39. *Carex planilamina* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

40. *Carex revoluta* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

41. *Carex tehuacana* Reznicek &

S.González

J. Syst. Evol. 59(4)

https://www.researchgate.net/publication/350043501_Monograph_of_Carex_section_Schiedeanae_Cyperaceae_Unexpected_taxonomic_and_ecological_diversity_in_a_Mexican_sedge_clade

Ehretiaceae

42. *Bourreria ritovegana* Pío-León, M.
G. Chávez & L. O. Alvarado

Polibotánica

10.18387/polibotanica.52.1

Euphorbiaceae

43. *Croton rojasii*

Taxonomy 1(4):395-424

<https://doi.org/10.3390/taxonomy1040029>

Fabaceae

44. *Coulteria delgadoana* Sotuyo & J.L.
Contr.

Acta Botanica Mexicana 128:e1867

<https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1867>

45. *Coulteria lewisiae* Sotuyo S. &
Contreras J.L.

Phytotaxa 498(3):220-226

<https://www.mapress.com/j/pt/article/view/42206>

46. *Leguminocarpum olmensis* †
Centeno-González, Martínez-Cabrera,

Porrás-Múzquiz & Estrada-Ruiz

Communications Biology (2021) 4:41

47. *Lonchocarpus chavelasii* M. Sousa ex
Cruz Durán & G. Andrade

Brittonia, XX(X), 2021, pp. 1-5

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12228-021-09672-x>

48. *Mariosousa gentryi* Seigler &
Ebinger

https://www.phytologia.org/uploads/2/3/4/2/23422706/103_3_69-72seiglermariosousagentry9-27-21.pdf

Gesneriaceae

49. *Drymonia mexicana* Clavijo & J.L.

Clark

J. Bot. Res. Inst. Texas 15(1): 59-65

<https://doi.org/10.17348/jbrit.v15.i1.1050>

Iridaceae

50. *Echeandia cholulensis* Rodr. & Ortiz-
Brunel

51. *Sisyrinchium anarosae* Zamudio &
Ceja

Brittonia (2021)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s12228-020-09641-w>

Lamiaceae

52. *Salvia beltraniorum* J.G.González,
Pío-León & Art.Castro

Phytotaxa 529(1):160-170

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.529.1.12>

53. *Salvia fimbriatocalyx* Mart.Gord. &
Fragoso

Phytotaxa 518(4):241-250

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.518.4.1>

54. *Salvia gomezpompae* G.González &
Bedolla

Botanical Sciences 99(4):976-990

<https://www.botanicalsciences.com.mx/index.php/botanicalSciences/article/view/2889/4406>

Magnoliaceae

55. *Magnolia faustinomirandae* A.Vázquez

Phytotaxa 529(1):057-070

<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.529.1.4>

56. *Magnolia granbarrancae* A.
Vázquez, Muñiz-Castro & A. Nuño

DOI: 10.5772/intechopen.94346

<https://www.intechopen.com/online-first/how-to-save-endangered-magnolias-from-population-biology-to-conservation-action-the-case-of-allopatr>

57. *Magnolia mixteca* A. Vázquez &
Domínguez-Yescas

Phytotaxa 552(3):200-210

https://www.researchgate.net/publication/355171807_

Corncob_flower_Magnolia_mixteca_M_sect_Macrophylla_Magnoliaceae_a_new_species_endemic_to_the_Alto_Balsas_Basin_Baja_Mixteca_in_the_Pacific_slopes_of_Oaxaca_Mexico?fbclid=IwAR2IDTsTVphvigvYCo6FT_hNHsk8Aw7IVEikCjb7kUo6HkILCtHsP-P8DfU

58. *Magnolia talpana* A. Vázquez, Muñiz-Castro & S. Ortega

DOI: 10.5772/intechopen.94346
<https://www.intechopen.com/online-first/how-to-save-endangered-magnolias-from-population-biology-to-conservation-action-the-case-of-allopatr>

59. *Magnolia zotictla* A.Sánchez.-Gonz., Gut.-Lozano & A.Vázquez
Phytotaxa 513(4):271-281

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.513.4.1>

Malpighiaceae

60. *Lasiocarpus andersoniorum* M. Cardona, P. Carrillo & Sosa
Systematic Botany 46

Oleaceae

61. *Forestiera veracruzana* Cast.-Campos & Pal.-Wass.
Phytotaxa 512(3):190-196

<https://www.mapress.com/pt/article/view/phytotaxa.512.3.6>

Orchidaceae

62. *Barkeria uruapani* C.León-Peralta, J.Valdez-Partida & E.A.Pérez-García
Phytotaxa 513(4):282-294

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.513.4.2>

Plantaginaceae

63. *Russelia tehuana* Pérez-Calix & Guzmán-Díaz
Phytotaxa 491(3)

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.491.3.5>

Poaceae

64. *Chusquea contrerasii* Ruiz-Sanchez & L.G. Clark
Phytotaxa 497(3):285-297

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.497.3.7>

65. *Chusquea guzmanii* Ruiz-Sanchez & L.G. Clark

Phytotaxa 497(3):285-297

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.497.3.7>

66. *Otatea odam* Ruiz-Sanchez & Art. Castro

TAXON 00 (00):1-14

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/tax.12462>

67. *Paspalum prodigiosum* Sánchez-Ken

Phytotaxa 498(2):012-024

<https://www.mapress.com/j/pt/article/view/phytotaxa.498.1.2?s=08>

68. *Rhipidocladum barbinode*

<https://www.ingentaconnect.com/content/aspt/sb/pre-prints/content-2000102>

Pottiaceae

69. *Ozobryum mexicanum* R.H. Zander

Ann. Missouri Bot. Gard. 106(1):461

<https://annals.mobot.org/index.php/annals/article/view/665>

Sapotaceae

70. *Sideroxylon brucebenzii* Cuevas & A. Vázquez

Revista Mexicana de Biodiversidad

92(2021):e923535

https://www.researchgate.net/publication/349570877_New_species_of_Sideroxylon_with_undivided_petals_Sapotaceae_for_Jalisco_Mexico

71. *Sideroxylon cochranii* A.Vázquez & Santana Mich.

Phytotaxa 498(1):113-122

<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.498.2.4>

Urticaceae

72. *Pilea imitans* Beutelspacher & García-Martínez

LACANDONIA 15(1):31-36

Williamsoniaceae

73. *Weltrichia xochitetlii* † Lozano-Carmona & Velasco-de León
Journal of South American Earth Sciences
2021, 103230.

74. *Williamsonia sanjuanensis* † Lozano-Carmona & Velasco-de León
Journal of South American Earth Sciences
110 (2021) 103404

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0895981121002510>

Zamiaceae

75. *Ceratozamia aurantiaca* Pérez-Farr., Gut.-Ortega, J.L.Haynes & Vovides

Taxonomy 2021(1):243-255

<https://doi.org/10.3390/taxonomy1030018>

76. *Ceratozamia dominguezii* Pérez-Farr. & Gut.-Ortega

Taxonomy 2021(1):345-359

<https://www.mdpi.com/2673-6500/1/4/26/htm>

77. *Ceratozamia sanchezae* Pérez-Farrera, Gutiérrez-Ortega & Vovides

Phytotaxa 500(3):201-216

<https://doi.org/10.11646/phytotaxa.500.3.4>

78. *Dioon salas-moralesae*

Phytotaxa 528(2):14

<https://www.biotaxa.org/Phytotaxa/article/view/phytotaxa.528.2.3>

La **Sociedad Botánica de México** felicita a su socio y colaborador, el **Dr. Jorge Gabriel Sánchez Ken**, por haber sido nombrado coordinador y enlace del **Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, del Instituto de Ecología A.C.**

Assessing the risk of extinction of vascular plants endemic to the Yucatán peninsula biotic province by means of distributional data

Investigadores del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., de la Universidad Autónoma de Yucatán, de la Universidad de Harvard y del instituto Tecnológico de México publicaron una evaluación del riesgo de extinción de las plantas endémicas de la Provincia Biótica Península de Yucatán a partir de datos de distribución (criterios B de la UICN) empleando la herramienta GeoCAT.

La provincia se ubica en el sureste de México e incluye también la parte más al norte de Belice y el norte de Guatemala. Un análisis de la flora de la provincia identificó **167 taxones** como endémicos, **154** de los cuales crecen al menos en uno de los tres estados mexicanos, mientras que trece se encuentran exclusivamente en el norte de Belice y/o el Petén de Guatemala.

Ochenta y cinco (50.9%) especies están en alguna categoría de riesgo,

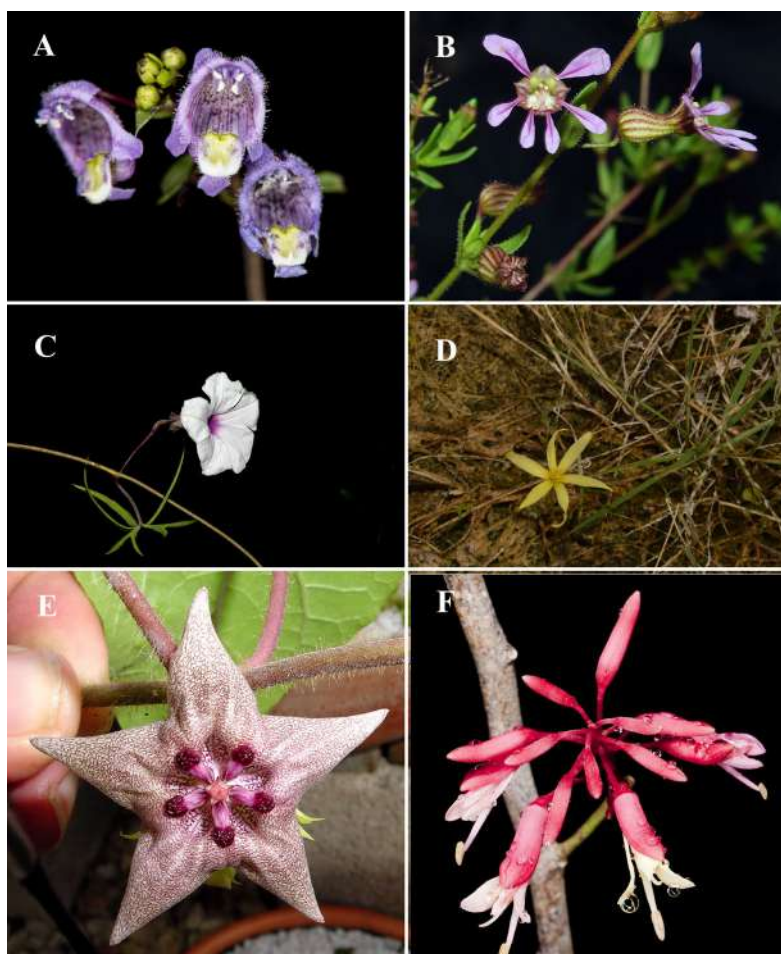


Figura 1. Plantas vasculares endémicas de la Península de Yucatán: A) *Angelonia parviflora* Barringer (Plantaginaceae), B) *Cuphea gaumeri* Koehne (Lythraceae), C) *Ipomoea sororia* D. F. Austin & Tapia-Muñoz (Convolvulaceae); D) *Zephyranthes orellanae* Carnevali, Duno & J. L. Tapia (Amaryllidaceae), E) *Dictyanthus yucatanensis* Standl. (Apocynaceae), F) *Bauhinia erythrocalyx* Barringer (Fabaceae). Fotos: A, F: Gustavo A. Romero, D: Claudia Ramírez, B-C, F Germán Carnevali.

mientras que ochenta y una especies (48.5%) no están amenazadas y solo una especie (0.6%) carece de datos suficientes para su categorización (DD). El listado de especies amenazadas incluye **%10.18) 17) en la categoría de Peligro Crítico (CR), %23.95) 40) en la categoría En Peligro (EN) y %16.77) 28) en la categoría de Vulnerable (VU).**

El sistema de áreas naturales protegidas de la región no garantiza la conservación de todas las especies endémicas. Solo noventa y ocho (58.68%) especies tienen dos o más poblaciones conocidas en áreas protegidas.

Esta es una iniciativa que sugiere una meta a lograr por grupos de investigación regionales, que son los que mejor conocen las floras locales, que de manera coordinada nos permitiría establecer el estado de conservación de las plantas endémicas de México y las medidas necesarias para garantizar su sobrevivencia a largo plazo.

Carnevali Fernández-Concha, G., Ramírez-Morillo, I. Pérez-Sarabia, J. E., Tapia-Muñoz, J. L. Estrada Medina, H., Cetzal-Ix, W. Hernández-Aguilar, S. Can Itza, L. L., Raigoza Flores, N. E. Duno de Stefano. R. y Romero-González, G. A.. 2021. Assessing the risk of extinction of vascular plants endemic to the Yucatán peninsula biotic province by means of distributional data. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 106: 424–457. doi: 10.3417/2021661

Calendario 2022 del Instituto de Biología

Descarga gratis el Calendario 2022 del Instituto de Biología, UNAM, dedicado a la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca

<http://www.ibiologia.unam.mx/Calendario-IB.pdf>



Educación Ambiental CDMX

¿Te gustaría conocer y sumarte a iniciativas para el cuidado de la riqueza biológica de la ciudad a través del estudio? Entonces no te puedes perder la oportunidad de tener en tus manos «La biodiversidad en la Ciudad de México». Aquí te dejamos los enlaces de los tomos completos y gratuitos

Tomo 1:

<http://200.12.166.51/janium/Documentos/13053.pdf>

Tomo 2:

<http://200.12.166.51/janium/Documentos/13054.pdf>

Tomo 3:

<http://200.12.166.51/janium/Documentos/13055.pdf>





Laboratorio de ecología de comunidades y restauración
Jardín Botánico, Instituto de Biología UNAM, sede Tlaxcala

Oportunidad para realizar tesis de licenciatura o maestría

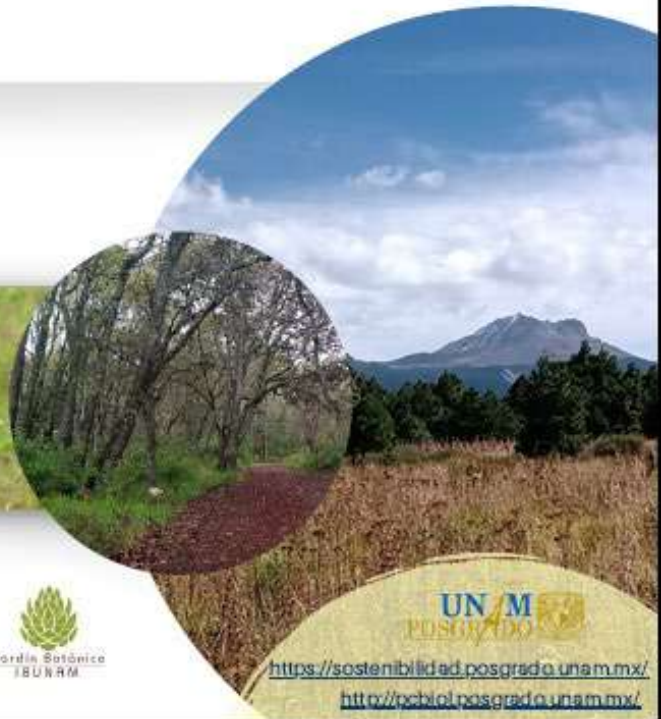
En los proyectos:

Áreas prioritarias para la restauración de los bosques templados del centro de México: la importancia de las interacciones bióticas y la historia evolutiva de las especies

Dinámica temporal y espacial de comunidades de plantas y visitantes florales en bosques templados del centro de México

Servicios ecosistémicos de polinización y de dispersión de semillas en bosques templados del centro de México

Nuestro laboratorio colabora con investigadores de diferentes instituciones nacionales e internacionales



Contacto: Dr. Jorge Cortés Flores
jorge.cortes@ib.unam.mx
jcortes@cieco.unam.mx

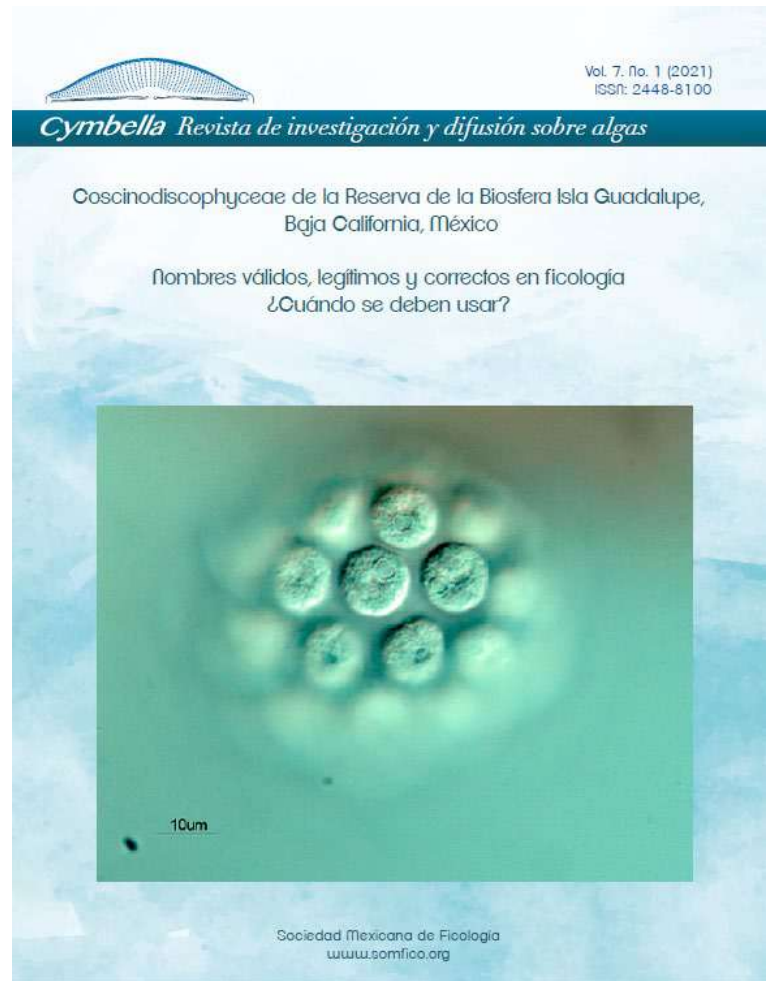


UNAM
POSGRADO
<https://sostenibilidad.posgrado.unam.mx/>
<http://cebio.posgrado.unam.mx/>

Cymbella

Nuevo número de Cymbella. Revista de investigación y difusión sobre algas. En esta ocasión presenta un innovador diseño con una portada interactiva. No dejen de visitar el sitio de la revista.

<http://cymbella.mx/>



Se solicitan estudiantes para participar en un proyecto sobre la ecología de la polinización y genética de vainilla silvestre (*Vanilla pompona*) en el occidente de México

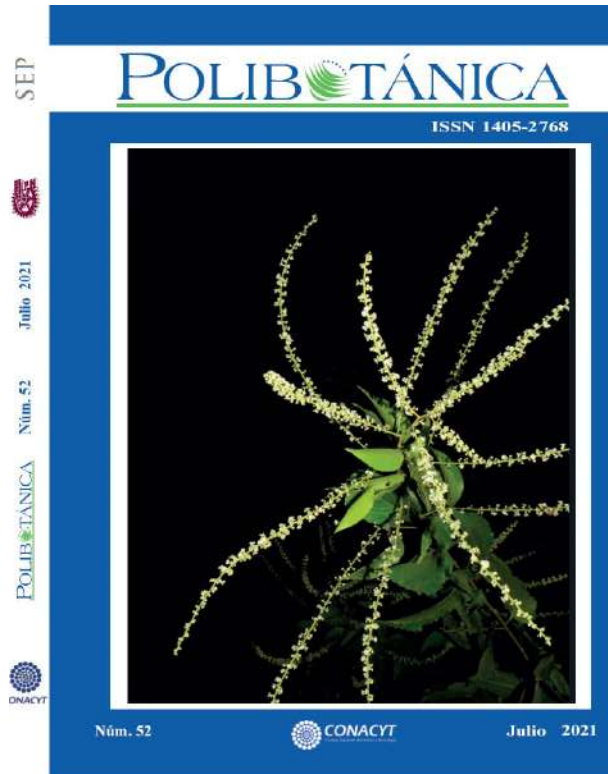
Universidad de Guadalajara (CUCBA)
Convocatoria 2022
Doctorado BEMARENA
(<http://www.cucsur.udg.mx/bemarena>)
Maestría BIMARENA
(<http://bimarena.cucba.udg.mx/>)

Interesados comunicarse con la Dra. Jessica Pérez Alquicira perezalquicira@gmail.com



La **Escuela Nacional de Ciencias Biológicas** (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) México, informa que ya está disponible en-línea la edición número 52 (julio 2021) de **POLIBOTANICA**, revista arbitrada e indexada en CONACYT que publica trabajos originales sobre investigación en todas las áreas de la Botánica.

<http://polibotanica.mx/media/PB52.pdf>



Revista Mexicana de Biodiversidad

A partir del 2019, volumen 90, la revista ha adoptado una modalidad de publicación continua, con una estructura de artículos presentados en un único volumen al año. Publica trabajos nacionales o extranjeros que sean el resultado de investigaciones científicas originales, en español o inglés, sobre el conocimiento de

la biodiversidad del continente americano (sistemática, biogeografía, ecología y evolución), su conservación, manejo y aprovechamiento.

La RMB es una publicación de Acceso Abierto con contenidos de interés para expertos –estudiantes, profesores investigadores de instituciones educativas, tecnológicas, centros de investigación– de las diferentes áreas.

<https://bit.ly/3zoE9ho>

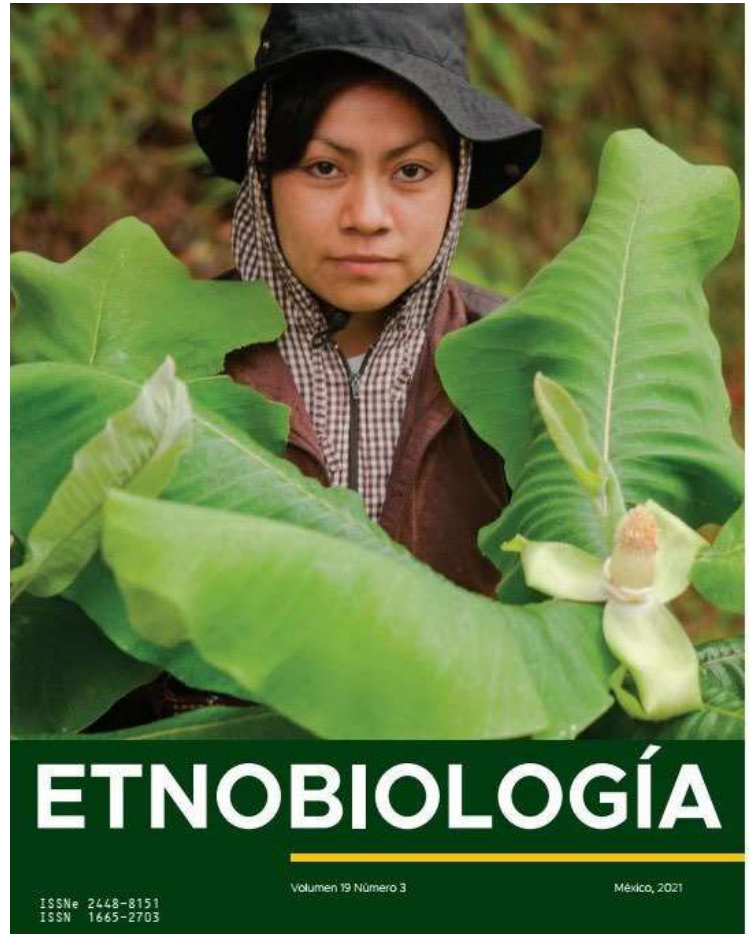


Revista Etnobiología

Vol. 19 Núm. 3 (2021):

Publicado: 2021-12-15

<https://bit.ly/33F7dQp>



ETNOBIOLOGÍA, Volumen 19, No. 3, Diciembre 2021, es una publicación cuatrimestral con suplementos editada por la Asociación Etnobiológica Mexicana A.C. (AEM), Calle Norte 7A, 5009, Col. Panamericana, Delegación Gustavo A. Madero, C.P. 07770, Tel. (55)14099885, www.asociacionetnobiologica.org.mx, revista.etnobiologia@gmail.com. Editor responsable: Dr. José Blancas. Publicación reconocida e indexada en: EBSCO, LATINDEX, DIALNET, REDIB, PERIODICA, GOOGLE SCHOLAR. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. La revista y sus suplementos se encuentran disponibles en formato electrónico en la página electrónica de la AEM A.C. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Comité Editorial de la revista Etnobiología.

Nuestra portada: Laura y el elotlxochitl, Ocotepéc, Los Reyes, Veracruz

Autor: Héctor David Jimeno

Joven nahua, estudiante de Ingeniería Forestal, realizando actividades para la conservación de elotlxochitl (*Magnolia vovidesii*), especie endémica de Veracruz y amenazada por el cambio de uso de suelo.



“Introducción al estudio de la Ecología vegetal y la Edafología (Ciencia del Suelo)”

Se anuncia la edición la reciente obra del **Dr. José Waizel Bucay**, la cual ya se encuentra a la venta en formato digital o impreso (tienda de libros kindle).

Membresía para ingresar a la Sociedad Botánica de México, A. C.

¡No lo dudes! ¡Inscríbete!

TIPOS DE SOCIOS Y CUOTAS VIGENTES.

SOCIO ESTUDIANTE: cuota anual reducida (\$200.00), previa comprobación de su calidad de estudiante en cualquier nivel académico (licenciatura, maestría o doctorado). La permanencia en esta categoría no podrá exceder de seis años. No se incluyen en esta categoría estancias o contratos posdoctorales en una institución académica.

SOCIO REGULAR: cuota anual (\$500.00). Deberán estar al corriente en sus cuotas.

SOCIO VITALICIO: cuota única extraordinaria equivalente a 100 veces la cuota anual regular vigente (\$50,000.00).

PROCESO DE PAGO.

Cuenta bancaria para depósitos. **BANBAJÍO**

CLABE **030180900023490043**

Número de cliente=número de cuenta: **29687829**

Sociedad Botánica de México AC

Calle Heriberto Frías 1439-502A. Colonia del Valle, Alcaldía Benito Juárez

Ciudad de México, C.P. 03100. Tel. (55) 91830509

En Banbajío, el número de cliente o número de cuenta no es parte de la CLABE; no se requiere si se deposita a través de la CLABE.

Después del pago, se deberá enviar comprobante a **tesoreria@socbot.mx** junto con **nombre** del socio, su **RFC** (ahora requerido por el SAT) y el **concepto de pago**, y desde el correo al cual desea recibir las comunicaciones de la Sociedad y el boletín informativo **Macpalxóchitl**; si desea que se use otro correo, favor de informar también. Las membresías de estudiantes deberán ser enviadas con una copia de la credencial que los acredite como tales, la cual deberá ser vigente a la fecha del pago.

La tesorería requiere el correo electrónico para registrar correctamente el pago y expedir el recibo. Si necesitas factura, por favor envíanos tus datos fiscales para emitirla. Si no, la tesorería envía un recibo.

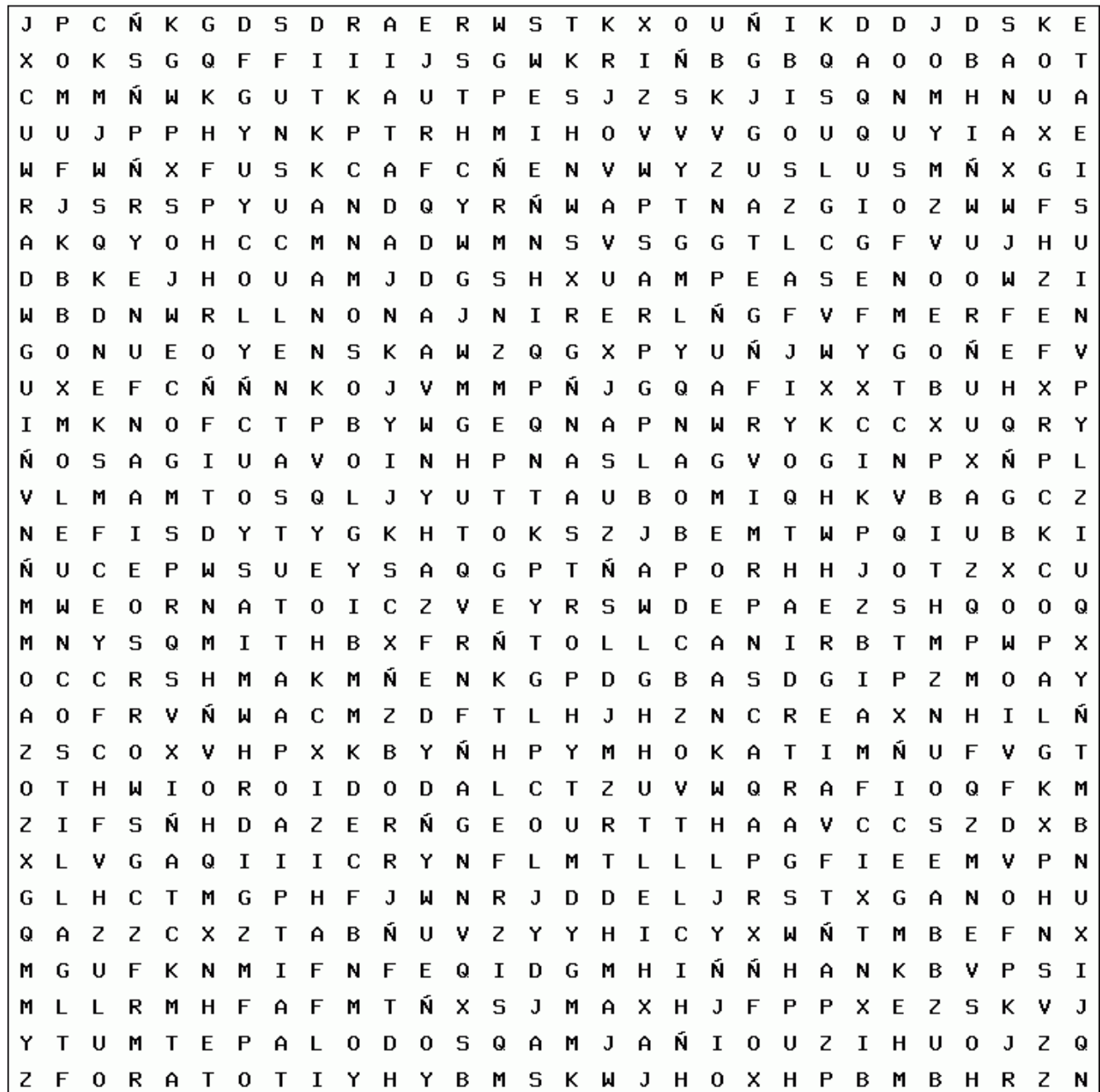
Las membresías cubren el año calendario (1 de enero - 31 de diciembre), independientemente de la fecha de pago.

Gracias por formar parte de la Sociedad Botánica Mexicana

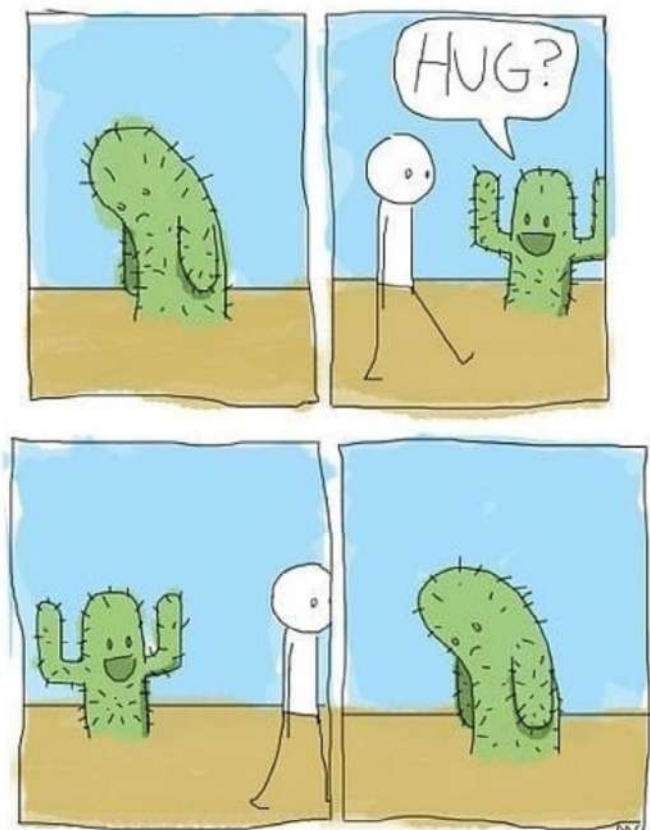
Humor y Entretenimiento Botánico

Sopa de letras de Cactaceae

Amenazadas, areola, *Astrophytum*, Cactaceae, cladodio, columnar, costilla, endemismo, espinas, *Ferocactus*, globoso, hipanto, *Lophophora*, *Mammillaria*, *Opuntia*, ornato, *Pereskia*, suculentas, tépalo y xerófilo.



Lo siento Jack.
No hay suficiente espacio.





Presidenta: HEIKE VIBRANS LINDEMANN

Colegio de Postgraduados,
Campus Montecillo, Posgrado en Botánica
heike@colpos.mx, heike_textcoco@yahoo.com.mx

Vicepresidente: PABLO CARRILLO REYES

Herbario "Luz María Villarreal de Puga" (IBUG)
Departamento de Botánica y Zoología. Universidad de Guadalajara
pcarreyes@gmail.com



Secretaria ejecutiva: SONIA VÁZQUEZ SANTANA

Departamento de Biología Comparada
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México
svs@ciencias.unam.mx

Secretario de integración regional:

EDUARDO RUIZ SÁNCHEZ

Universidad de Guadalajara,
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias,
Departamento de Botánica y Zoología
ruizsanchez.eduardo@gmail.com



Secretaria de difusión:

MARÍA MAGDALENA (MANÉ) SALINAS RODRÍGUEZ

Universidad Autónoma de Querétaro,
Facultad de Ciencias Naturales, Departamento de Biología
manesalinas@outlook.com

Secretaria de actas: LOURDES RICO ARCE

Honorary Research Associate, African Team,
Royal Botanic Gardens Kew;
Asesor de Catálogos de Autoridades Taxonómicas, CONABIO
l.rico@st.ib.unam.mx



Secretario de coordinación

de eventos académicos: GILBERTO OCAMPO ACOSTA

Departamento de Biología. Centro de Ciencias Básicas
Universidad Autónoma de Aguascalientes.
gilberto.ocampo.uaa@gmail.com

Secretario de publicaciones:

LEONARDO O. ALVARADO CÁRDENAS

Laboratorio de Plantas Vasculares,
Facultad de Ciencias, UNAM
leonardoac@ciencias.unam.mx



Tesorera: XITLALI AGUIRRE DUGUA

Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo,
Posgrado en Botánica
xitla.aguirre@gmail.com

Conoce a...

CONVOLVULACEAE

Ipomoea pubescens Lam.



Descripción: Hierba trepadora pubescente. Hojas pecioladas, ovadas, con márgenes sinuosos, generalmente de 3 a 5 lóbulos hasta cerca de la base, base cordada, ambas superficies densamente pubescentes. Inflorescencia de flores solitarias o pareadas, axilares; pedúnculos de 1-4 cm; bractéolas de 4-8 mm de largo, lineares, persistentes; pedicelos de 2-10 mm; sépalos desiguales, pubescentes o pilosos, exteriores 12-21 × 6-10 mm, ovados, base cordada; corola de 4-5 cm de largo, en forma de embudo, glabra, tubo rojizo, limbo violáceo, 2 cm de diámetro, sin lóbulos pero con bandas en el centro de los pétalos que terminan en un diente. Cápsulas subglobosas, glabras, encerradas por sépalos, 3-loculares, hasta 6 semillas; semillas de 4-6 mm de largo.

Distribución y ecología: Crece en Estados Unidos, México y lo largo de los Andes desde el sur de Perú hasta el norte de Argentina con una distribución aislada en el centro de Colombia. Es común en pastizales pedregosos secos entre 2300 y 3900m.

Contribución y créditos fotográficos: BIÓL. MARÍA GUADALUPE CHÁVEZ HERNÁNDEZ. Laboratorio de Plantas Vasculares. Facultad de Ciencias, UNAM.

Fuente: Wood J R, Muñoz-Rodríguez P, Williams BR, Scotland RW. 2020. A foundation monograph of *Ipomoea* (Convolvulaceae) in the New World. *PhytoKeys* 143: 1.

