

NUBES Ciencia

Boletín Trimestral Jardín Botánico Haravéri



Edición 15
Junio 2023


HARAVÉRI[®]
JARDÍN BOTÁNICO

QUINCEAVA EDICIÓN JUNIO 2023
POR JARDÍN BOTÁNICO HARAVÉRI

EDITOR RESPONSABLE

Biól. Mónica Rivas

DISEÑO EDITORIAL

Lic. Nancy García

REVISOR

M en C. Luis Fernando González Guevara

COLABORADORES

Ing. José Salvador Galindo González

Biól. Ana Carolina Borja González

Biól. Dante Samuel Figueroa

Biól. Oscar Castro Jauregui

Biól. María Guadalupe Gallardo Meléndrez

M en C. Luis Fernando González Guevara

M en C. Luis Villaseñor Ibarra

Dr. José Luis Navarrete Heredia

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Dr. José Luis Navarrete Heredia

DISEÑO Y LAYOUT

Jardín Botánico Haravéri

CONTACTO

jardinaraveri@proyectonebulosa.com

Camino Las Huacas km 7.5

Loc. La Estancia de Landeros,

San Sebastián del Oeste, Jalisco, México

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. LOS CONTENIDOS PUEDEN
REPRODUCIRSE SIEMPRE QUE SE CITEN LA FUENTE Y AUTOR.

NUBES Y CIENCIA® ES EL RESULTADO DE PROYECTOS DE
INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN LLEVADOS A CABO EN EL
JARDÍN BOTÁNICO HARAVÉRI® DE PROYECTO NEBULOSA®

www.proyectonebulosa.com

www.jardinaraveri.com



ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y ACTUALIDAD

- Nota del editor: *Habitantes de Haravéri*.
Biól. Mónica Rivas

ESPECIES DEL JARDÍN

- *Estrellas que miran estrellas*.

Biól. Dante S. Figueroa

..... 6

- *Aves que usan hongos para construir sus nidos en el bosque de niebla*. Biól. Oscar Castro Jauregui

..... 10

CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

- *Una nueva especie para México Lagochille occidentalis*
(Coleoptera: Rutelinae) encontrada en el Occidente del país.

Biól. María G. Gallardo-Meléndrez y Dr. José L. Navarrete-
Heredia

..... 14

EL BOSQUE Y LA COMUNIDAD

- *La mariposa alas de ángel*.

Biól. Carolina Borja

..... 18

BIOGRAFÍAS DE LA NATURALEZA

- M en C. Luis Villaseñor Ibarra, Centro Universitario de
Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad
de Guadalajara.

..... 21

MENSAJE DEL FUNDADOR

- *Aún nos queda mucho por descubrir*.

Ing. Salvador Galindo González



Nota del editor

Mónica Rivas

Habitantes de Haravéri

El bosque mesófilo de montaña, es un ecosistema que alberga una amplia diversidad de especies de flora y fauna, incluyendo numerosas especies endémicas. En esta edición, te invitamos a descubrir una de las criaturas mas cautivadoras del reino de los insectos: la mariposa alas de ángel. Con su impresionante tamaño y su delicado vuelo, esta especie se convierte en un adorno encantador de nuestros bosques.

Además, nos adentramos en el colorido mundo de las flores pertenecientes a la familia Asteraceae, cuyo nombre nos evoca la imagen de una estrella. Exploraremos las características únicas de estas flores y su papel fundamental en el ecosistema del bosque mesófilo de montaña.

También te presentaremos a un intrépido escarabajo recién descubierto en los bosques de Haravéri y nombrado como "*Lagochille occidentalis*", este pequeño habitante nos revelara sus sorprendentes adaptaciones y su importancia dentro de este ecosistema vibrante.



Estrellas que miran estrellas

Dante S. Figueroa

Entre quienes amamos a las plantas, existe una fascinación por los números grandes: los árboles más altos, las plantas más longevas o los vegetales que habitan en los climas más extremos. Las plantas que rompen récords son un recordatorio más de los impresionantes caminos evolutivos que moldean la diversidad. Pero quizá, los números grandes favoritos de casi cualquier persona atraída por las plantas, son los que tienen que ver con riqueza de especies. Nos encantan los grupos de plantas que por alguna razón son extremadamente diversos.

En el top 3 mundial de familias de plantas con mayor cantidad de especies, siempre encontramos a Fabaceae, la familia de los frijoles, chícharos, mezquites y lentejas; Orchidaceae, la familia de las orquídeas y a Asteraceae, la familia de los mirasoles (y girasoles), lechugas, cardos, pápalos, dalias y margaritas. Ésta última muchas veces es considerada la de mayor riqueza (Barredo *et al.* 2015) abarcando entre el 7 y el 10% de la diversidad mundial de plantas con flores (Zhang *et al.* 2021, Zhang & Elomaa 2021). ¡Eso es muchísimo! Por ejemplo, la cantidad de especies de asteráceas que se han estimado a nivel mundial (entre 24,000 y 26,000), es superior a la cantidad de especies de plantas que se han registrado para México (cerca de 23,000), uno de los países más ricos en flora (Christenhusz & Byng 2016, Ulloa & Ulloa *et al.* 2017).

Asteraceae es una palabra muy bonita. La familia toma ese nombre de la palabra griega latinizada “*aster*” que significa estrella. A su vez, esa palabra da nombre a un género de plantas muy diverso dentro de esta familia, ya que la forma en la que se arreglan las flores, recuerdan a una estrella. Este tipo de arreglo es muy común en la familia y algunas de las plantas más conocidas dentro de ella lo poseen, por ejemplo, los mirasoles y girasoles que curiosamente mueven sus flores siguiendo al Sol. Son estrellas que miran estrellas.

Cabezuelas

La familia Asteraceae también es conocida formalmente como Compositae, y de forma coloquial, como compuestas. Estos dos nombres hacen alusión a la forma en la que se acomodan sus flores, es decir, a su inflorescencia. Hay muchos tipos de inflorescencias en el reino vegetal: algunas ramifican bastante, mientras que otras son tan simples como un eje al que se adhieren flores; existen inflorescencias con formas magníficas, como las “escorpioides”, llamadas así porque son similares a la cola de uno de estos animales, o las “umbelas”, aquellas donde todas las flores surgen de un mismo punto y se extienden de tal forma que asemejan un paraguas.

Dentro de la gran diversidad de arreglos de flores, existe un grupo muy peculiar que de forma general son nombradas “pseudantos”, palabra que literalmente significa “falsa flor”. Un conjunto de flores acomodadas e intercaladas de tal forma que parecen y, en muchos casos, actúan como una sola flor. Esta condición se presenta en más de una forma: en algunos casos, las flores son tan simples, que carecen de muchas estructuras, como los pétalos. Estamos hablando de flores tan diminutas y sencillas que a simple ojo podrían pasar como una parte más de una flor. En otros casos, las inflorescencias se componen (de aquí viene el nombre de compuesta) por flores compactadas e intercaladas con hojitas sobre una estructura aplanada formando una inflorescencia llamada “cabezuela” o “capítulo”, éste es el caso de las asteráceas (Zhang & Elomaa 2021).

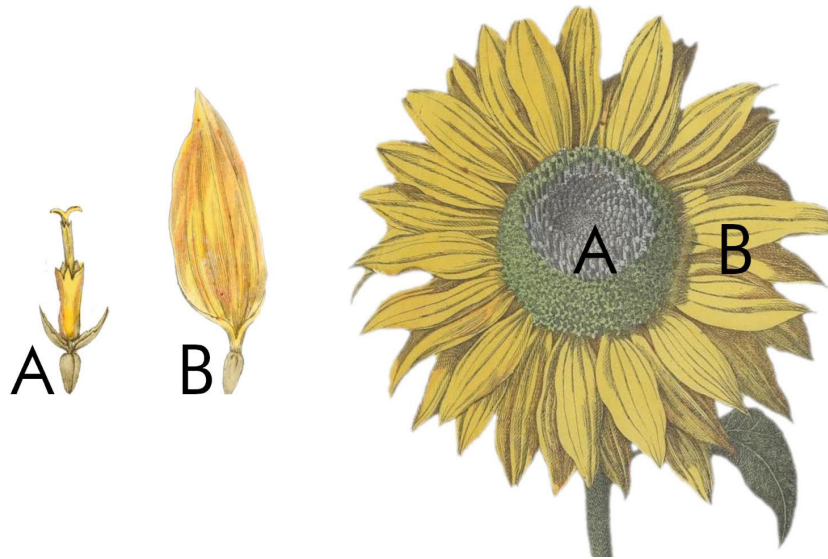


Fig. 1. A) Flores tubulares y B) Flores petaloides. Ilustración: Dante S. Figueroa

Las cabezuelas son muy diversas, pero en general podemos encontrar dos tipos de flores en su composición: tubulares y petaloides o “liguladas” (Figura 1). Las primeras tienen forma de tubo y no suelen ser muy llamativas. Las segundas tienen sus pétalos fusionados de tal forma que parecen ser un gran pétalo único. Éstas suelen ser de colores muy llamativos. Algunas cabezuelas tienen los dos tipos de flores, como en el caso de aquellas asteráceas que parecen estrellas: flores tubulares en el centro y flores petaloides hacia los extremos de la inflorescencia; otras cabezuelas están formadas por un único tipo de flor: tubulares (como en los gordolobos) o petaloides (como en las lechugas). En la gran mayoría de las asteráceas, las cabezuelas son muy parecidas a una flor real, lo que naturalmente nos hace preguntarnos ¿por qué?

Especializarse, repartir el trabajo y después colaborar

Si viajamos atrás en el tiempo, los antepasados de las asteráceas y algunas otras familias cercanamente emparentadas, habrían tenido sus flores arregladas en inflorescencias largas y ramificadas llamadas “tirso”. La cabezuela actual se ha interpretado como un tirso muy compactado (Pozner *et al.* 2012), algo así como cerrar un telescopio extensible (como los catalejos) o un acordeón. Aunque otros grupos de plantas cercanos a las asteráceas también tienen cabezuelas (o al menos inflorescencias similares), las asteráceas evolucionaron en estrecha relación con sus polinizadores, lo que podemos notar en la diferenciación en los tipos de flores y el característico acomodo en forma de estrella de muchos de los miembros de esta familia. Así, en este grupo de plantas, vemos flores especializadas en atraer polinizadores y otras en ser polinizadas: las flores petaloides, dispuestas hacia los extremos de la inflorescencia, simulando ser los pétalos de una flor (los picos de la estrella), y las flores tubulares, acomodadas en el centro de la inflorescencia, simulando ser los órganos reproductivos. Dos tipos de flores distintas en sintonía para formar una sola estructura funcional.

La cabezuela es una característica fantástica considerada como una gran adaptación para la atracción de polinizadores, pero, además, eficientiza la labor de estos sobre las flores (Fu *et al.* 2023): si las flores están dispuestas en inflorescencias ramificadas, el polinizador visita solamente las que están a su alcance. En las cabezuelas, una gran cantidad de flores se encuentran una junto a otra y a la misma altura, aprovechando muy bien el espacio y dando la oportunidad de que el polinizador visite bastantes, asegurando la producción de semilla en varias flores. Además, muchas flores petaloideas llevan colores en patrones extremadamente atractivos para ciertos insectos, ya que se encuentran en un espectro de luz visible para ellos (Zhang & Elomaa (2021). Es difícil imaginar que la gran diversidad de este grupo hubiera existido sin estas características tan particulares.

En Haravéri

Una constante en cada exploración que hemos realizado para conocer la flora que habita en el territorio del Jardín Botánico Haravéri, es que la familia Asteraceae lidera la lista de cantidad de especies. Es la familia con mayor diversidad y hasta el momento hemos registrado 55 especies de asteráceas, lo que representa el 12.2% de la flora total conocida. Este patrón también lo podemos encontrar a nivel nacional y estatal (Villaseñor 2016, Ramírez-Delgadillo *et al.* 2010) y es muy común que, en la mayoría de los trabajos que enlistan especies de una región en México, Asteraceae también sea la familia más diversa.

Particularmente en Haravéri, no sólo encontramos una diversidad elevada de especies, también encontramos una diversidad altísima de formas y colores (Figura 2). Muchas especies comestibles, como dalias y pápalos, otras utilizadas como plantas medicinales en la región, como los peyotes de cerro y, también, bastantes con potencial ornamental. Una gran diversidad que es importante conocer, estudiar y proteger.

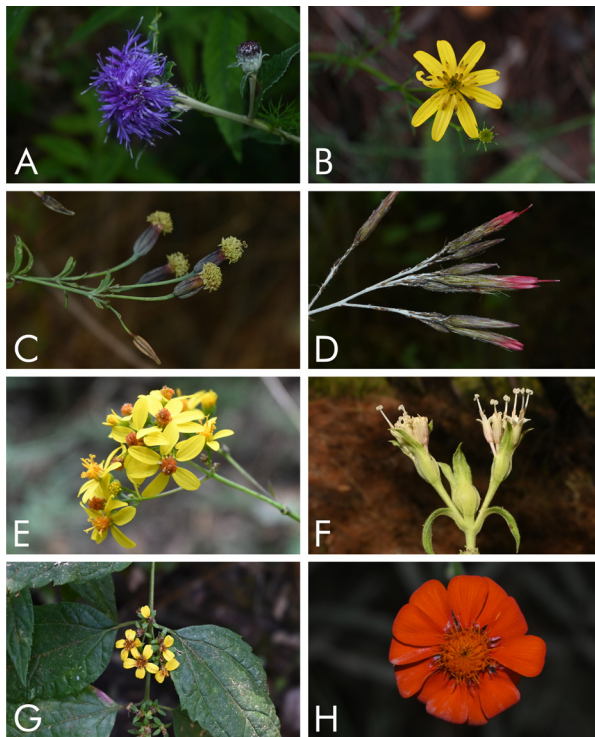


Figura 2. A) *Bolanosa coulteri*, B) *Bidens acrifolia* C) *Porophyllum coloratum* var. *obtusifolium* D) *Onoseris onoseroides* E) *Hymenostephium websteri*, F) *Lagascea helianthifolia*, G) *Calea urticifolia* y H) *Adenophyllum squamosum*. Foto: Dante S. Figueroa

Bibliografía

- Barreda, V. D., Palazzesi, L., Tellería, M. C., Olivero, E. B., Raine, J. I. & F. Forest (2015). Early evolution of the angiosperm clade Asteraceae in the Cretaceous of Antarctica. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112: 10989–10994.
- Christenhusz, M.J.M. & J.W. Byng (2016). The number of known plants species in the world and its annual increase. *Phytotaxa* 261: 201–217.
- Fu, L., Palazzesi, L., Pellicer, J., Balant, M., Christenhusz, M. J., Pegoraro, L., Pérez-lorenzo, I., Leitch, I. J. & O. Hidalgo (2023). Let's pluck the daisy: dissection as a tool to explore the diversity of Asteraceae capitula. *Botanical Journal of the Linnean Society* 201: 391–399.
- Pozner, R., Zanotti, C., & L. A. Johnson (2012). Evolutionary origin of the Asteraceae capitulum: insights from Calyceraceae. *American Journal of Botany* 99 1–13.
- Ramírez-Delgadillo, R., Vargas-Ponce, O., Arreola-Nava, H. J., Cedano-Maldonado, M., González-Tamayo, R., González-Villarreal, L. M., Harker, M., Hernández-López, L., Martínez-González, R. E., Pérez de la Rosa, J. A., Rodríguez-Contreras, A., Reynoso-Dueñas, J. J., Villarreal de Puga, L. M. & J. L. Villaseñor (2010). Catálogo de plantas vasculares de Jalisco. Universidad de Guadalajara/Sociedad Botánica de México/Universidad Autónoma Metropolitana, Guadalajara, Jalisco, México.
- Ulloa Ulloa, C., Acevedo-Rodríguez, P., Beck, S., Belgrano, M. J., Bernal, R., Berry, P. E., Brako, L., Celis, M., Davidse, G., Forzza, R. C., Gradstein, S. R., Hokche, O., León, B., León-Yáñez, S., Magill, R. E., Neil, D. A., Nee, M., Stimmel, H., Strong, M. T., Villaseñor, J. L., Zaruchii, J. L., Zuloaga, F. O. & P. M. Jørgensen (2017). An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. *Science* 358: 1614–1617.
- Villaseñor, J. L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista mexicana de biodiversidad* 87: 559–902.
- Zhang, T., & Elomaa, P. (2021). Don't be fooled: false flowers in Asteraceae. *Current Opinion in Plant Biology* 59: 101972.



Aves que usan hongos para construir sus nidos en el bosque de niebla

Oscar Castro Jauregui

Introducción

Las relaciones ecológicas entre los hongos y el resto de los seres vivos son relativamente desconocidas, gracias a que producen estructuras que son visibles sólo durante la época de lluvias. Dentro del bosque de niebla, existen interacciones que se pueden observar todo el año, como la de las aves que usan el micelio de algunos hongos para construir sus nidos.



Figura 1. Micelio creciendo sobre una hoja de *Quercus*.
Foto Oscar Castro.

¿Cómo crecen los hongos?

Los hongos están formados por células llamadas hifas, que en conjunto forman el micelio que es el hongo verdadero. Durante la época de lluvias, de este micelio brotan los cuerpos fructíferos o esporomas, que son las estructuras que producen las esporas que utilizan los hongos para reproducirse y completar su ciclo de vida (Alexopoulos y Mims, 1985).



Figura 2. Rizomorfos (a) de *Marasmius* con un esporoma en la parte superior (b). Foto Oscar Castro.

¿Cómo utilizan las aves a los hongos en sus nidos?

Generalmente, el micelio de los hongos es blanco, tiene textura algodonosa, es frágil y su forma de crecimiento es radial, es decir, crecen en forma de círculo (Alexopoulos y Mims, 1985) (Fig. 1).

No obstante; dentro del bosque de niebla de Haravéri, crecen algunos hongos del género *Marasmius*, cuyo micelio es negruzco, compacto, resistente, flexible y tiene forma similar a un hilo o cordón delgado, a esto se le conoce como rizomorfo y tiene un patrón similar al de una rama o una enredadera (Fig. 2). Este hongo crece sobre ramas, troncos y hojas, durante la época de lluvias es posible observar sus esporomas con ayuda de una lupa (Fig. 3).



Figura 3. Esporomas de *Marasmius* creciendo sobre los rizomorfos.

Algunas aves del bosque de niebla del Jardín Botánico Haravéri aprovechan el micelio de estos hongos para construir sus nidos, por ejemplo; las aves de la familia Icteridae y Tyrannidae, el colibrí ermitaño (*Phaetornis mexicanus*) y el colibrí ninfa (*Eupherusa ridgwayi*) (Fig. 4).

César *et al.* (2018) reportaron un hallazgo similar en los bosques de niebla de Veracruz, donde *Mionectes oleagineus*, un ave de la familia Tyrannidae, utiliza los rizomorfos de *Gymnopus westii* y *Gymnopus nidus-avis* para construir sus nidos. Se cree que los rizomorfos de los hongos brindan soporte a los nidos y producen sustancias antimicrobianas que protegen a las crías.

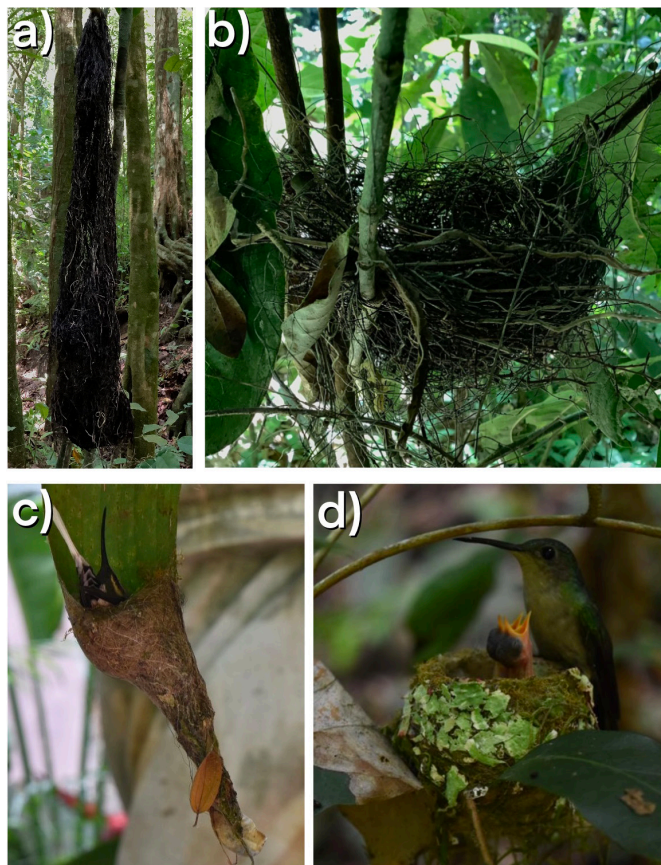


Figura 4. Nidos de aves del bosque de niebla de Haravéri hechos con hongos: a) nido de Icteridae; b) nido de Tyrannidae; c) nido de colibrí ermitaño (*Phaetornis mexicanus*); d) nido de colibrí ninfa (*Eupherusa ridgwayi*). Fotos a y b de Oscar Castro, c y d de Mónica Rivas.

Relación ave-líquén

Los líquenes son un grupo de hongos que están asociados con algas microscópicas y levaduras, se distinguen de otros hongos porque generalmente tienen tonos verdosos cuando están húmedos y crecen en lugares en los que no pueden crecer otros organismos, como la corteza de los árboles o sobre rocas (Alexopoulos y Mims, 1985; Hawksworth y Grube, 2020).

También se han encontrado aves que incorporan a los líquenes en sus nidos. Chantellenaz y Ferraro (2007) reportaron nidos de *Parula pitiayumi* contruidos con líquenes de los géneros *Usnea* y *Ramalina*. Se cree que las aves utilizan estos líquenes para camuflar los nidos, para evitar que se acumule la humedad (ya que estos líquenes liberan rápidamente el agua que absorben) o por sus propiedades antimicrobianas y antifúngicas.

En el bosque de niebla del Jardín Botánico Haravéri, el colibrí ninfa (*Eupherusa ridgwayi*) incorpora partes de líquenes en sus nidos (Figura 5).



Figura 5. Nido de colibrí ninfa (*Eupherusa ridgwayi*) con pedazos de líquén, probablemente *Herpothallon rubrocinctum*. Foto Miriam Moraima Torreblanca.

Bibliografía

Alexopoulos, C.J. y Mims, C.W. (1985). Introducción a la micología. Omega SA. Barcelona, España.

César, E., Bandala, V.M., Montoya, L., y Ramos, A. (2018). A new *Gymnopus* species with rhizomorphs and its record as nesting material by birds (Tyrannidae) in the subtropical cloud forest from eastern Mexico. *MycKeys*, 42: 21-34.

Chatellenaz, M.L., y Ferraro, L.I. (2007). *Usnea* y *Ramalina* en la construcción de nidos de *Parula pitiayumi* (Aves, Parulidae): ¿sostén estructural o defensa contra parásitos?. *Kurtziana*, 33: 49-54.

Hawksworth, D.L. y Grube, M. (2020). Lichens redefined as complex ecosystems. *New Phytol.*, 227 (5): 1281-1283.



Fotografía: Jardín Botánico Haravéri

Una nueva especie para México *Lagochille occidentalis* (Coleoptera: Rutelinae) encontrada en el Occidente del país

María G. Gallardo-Meléndrez y José L. Navarrete-Heredia

Anteriormente las especies de *Lagochille* se ubicaban en el género *Chasmodia* (Delgado 1997; Morón 1997; Jameson y Morón 2001). Son 64 especies las que conforman el género *Lagochille* Hoffmannsegg, 1817, el cual está presente en el continente americano y tiene una distribución desde México hasta Argentina (Soula 2005). Para México se citan tres especies *Lagochille collaris* Blanchard, 1850; *L. duvergeri* Soula 2005 y *L. jamensonae* (Delgado, 1997). En México se tiene registrada su presencia en las vertientes del Golfo y del Atlántico, en los estados de Veracruz, Tabasco, Oaxaca, Chiapas y Yucatán (Delgado 1997; Soula 2005; Novelo y Morón 2005).

El trabajo de campo realizado en la localidad del Jardín Haravéri, en el municipio de San Sebastián del Oeste. En una zona de ecotono, en donde se encuentran cuatro tipos de vegetación: bosque de pino, bosque de encino, bosque mesófilo de montaña y bosque tropical subcaducifolio (Fig 1).

Se colocaron un total de 20 trampas de fruta, cinco por cada tipo de vegetación y en un periodo de entre julio a noviembre del 2019. Para la preparación de las trampas, se utilizaron contenedores de un litro o litro y medio, la parte superior debía disponer de una tapadera para evitar la fuga de algún espécimen, en la parte superior del contenedor se realizaron dos aberturas en forma de puerta, la parte que no se cortó se orientaba al inferior y hacia adentro, para hacer de plataforma e impedir que los individuos pudieran regresar y salir. Se colgaron aproximadamente de tres a cuatro metros sobre el suelo, con una distancia de 10 metros entre sí (Fierros-López 2008). Las trampas fueron cebadas con plátano; se revisaba y cambiaba el cebo cada semana. Posteriormente, lo colectado se guardaba en frascos con etiquetas, las cuales tenían información de la fecha, número de trampa y tipo de vegetación.



Fig. 1. A) Bosque Pino. B) Bosque de Encino. C) Bosque Mesofilo de Montaña. D) Bosque Tropical Subcaducifolio. Fotos: María G. Gallardo-Meléndrez.

Se colectaron un total de 26 individuos de los cuales 16 machos (♂) y 10 hembras (♀) y se les tomaron fotografías con ayuda de un microscopio estereoscopio. La mayor parte de los especímenes se encuentran depositados en la colección entomológica del Centro de Estudios en Zoología de la Universidad de Guadalajara (CZUG), la Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, UNAM (CNIN) y Colección Entomológica del Instituto de Ecología, A.C. (IEXA).

Físicamente se compararon especímenes de *L. collaris* y *L. jamesonae*, además para la determinación de especímenes se utilizó el trabajo de Delgado (1997) y Soula (2005). También se realizó la disección de especímenes machos, para la extracción de genitales y así compararlos con lo descrito en la literatura y verificar que se tratara de una nueva especie. Posteriormente se ilustraron los genitales de *L. collaris* y *L. jamesonae*, para hacer la respectiva comparación con *L. occidentalis*, encontrando diferencias morfológicas notables entre ellos (Fig 2).

A continuación, se muestra una breve descripción de la especie *Lagochille occidentalis* Navarrete-Heredia y Gallardo-Meléndrez (2022), basados en el holotipo (especimen que se designa por representar mejor las características de la especie y en la cual se basa la descripción de la especie):

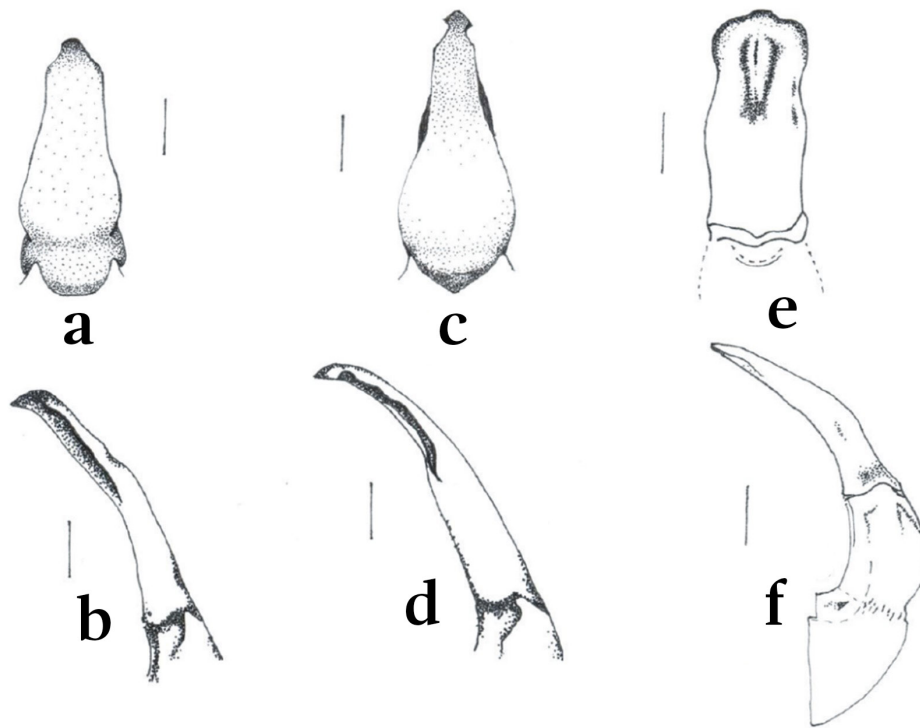


Fig 2. a - f. Genital masculino de las especies mexicanas de *Lagochille*. a,c,e. Vista dorsal. b,d,f. Vista lateral. a-b *L. jamesonae*. c-d. *L. collaris*. e-f. *L. occidentalis*. Redibujados de Delgado (1997).

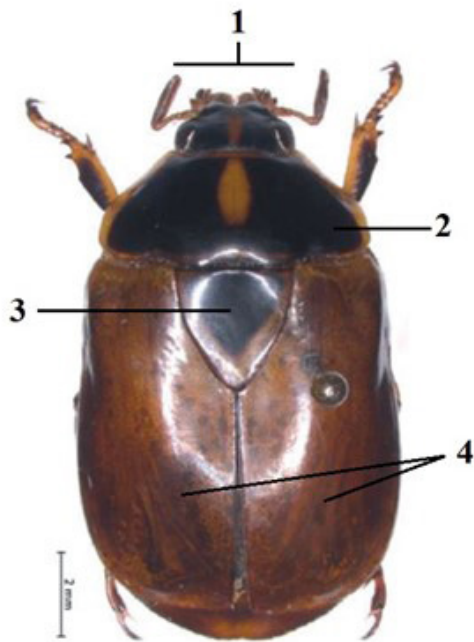


Fig 3. Partes de *L. occidentalis*. 1. Cabeza. 2. Pronoto. 3. Escutelo. 4. Élitros.

Longitud: 19.4 mm. Ancho 11.00-11.2mm. Coloración dorsal: café claro, predominante en élitros y escutelo; cabeza negra con una mancha amarilla. Pronoto con una mancha amarilla en medio, pero sin llegar al final, dos manchas amarillas laterales. Escutelo con una mancha triangular central negra (Fig 3) (Navarrete-Heredia y Gallardo-Meléndrez 2022).

Etimología: El epíteto específico *occidentalis* se refiere a la localización geográfica en donde fue encontrado el primer individuo de esta nueva especie, esto hace referencia al occidente de México y Jalisco (Navarrete-Heredia y Gallardo-Meléndrez 2022).

La variación encontrada en los especímenes colectados en el Jardín Haravéri, fue el siguiente (Fig 4):

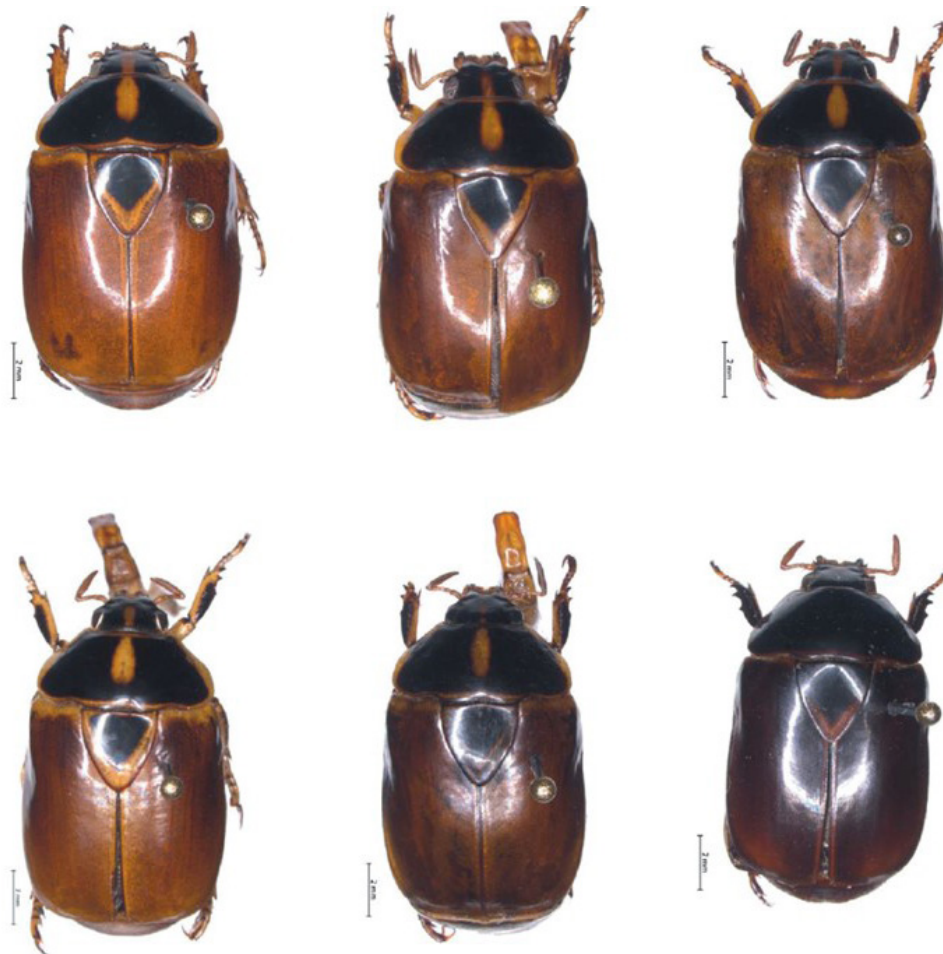


Fig 4. Variación dorsal de la coloración den seis paratipos de *L. occidentalis*.

Agradecimientos

Para la realización de este trabajo, se agradece al Dr. Matthias Seidel, Universidad de Hamburgo por el apoyo dado y con la ayuda de la literatura especializada. A los Drs. Andrés Ramírez Ponce y Leonardo Delgado, Instituto de Ecología, A.C. A la Biol. Mónica Rivas por el apoyo otorgado en el proyecto, tanto en el trabajo de campo como en el material, al Biol. Oscar Hernández, por el apoyo en el trabajo de campo. A la Dra. Viridiana Vega Badillo, curadora de la Colección Entomológica del Instituto de Ecología, A.C. por ayudar en la revisión de los especímenes.

Sobre todo, un agradecimiento al Jardín Botánico Haraverí, por permitirnos llevar acabo esta investigación en sus instalaciones y por proveernos no solo del espacio, sino de insumos para que los involucrados desarrolláramos el proyecto.

Bibliografía

- Delgado, L. 1997. Una especie nueva de Chasmodia del trópico del Pacífico Mexicano (Coleoptera: Melolonthidae; Rutelinae; Rutelini). Folia Entomol. Mex. 100: 15-21
- Jameson, M. L., and M. A. Morón. 2001. Descriptions of the larvae of *Chlorota cincticollis* Blanchard and *Chasmodia collaris* (Blanchard) (Sacarabaeidae: Rutelinae: Rutelini) with a key to the larvae of the American genera of Rutelini. Coleopt. Bull. 55: 385-396.
- Fierros-López, H. E. 2005. Cetoninos de dos Localidades de Jalisco, México (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). Dugesiana15 (2): 147-151
- Morón, M. A. 1997. Capítulo 2. Rutelinae. In M. A. Morón, B. Ratcliffe, and C. Deloya [eds.], Atlas de los Escarabajos de México, Coleoptera: Lamellicornia, Vol. I Familia Melolonthidae. Conabio, SME.
- Navarrete-Heredia, J. L. y M. G. Gallardo-Meléndrez. 2022. *Lagochille occidentalis* 1 a New Species for Jalisco, Mexico. Southwestern Entomologist 47(3): 163-769
- Reyes-Novelo, E., y M. A. Morón. 2005. Fauna de Coleoptera Melolonthidae y Passalidae de Tzacacab y Conkal, Yucatán, México. Acta Zool. Mex. (n.s) 21: 15-49
- Soula, M. 2005. Les Coleopteres du Monde 26, 3: Rutelini 2. Revision des Anthicheirina 3. Hillside Books, Canterbury.

La mariposa alas de ángel

Ana Carolina Borja González

La mariposa alas de ángel, *Morpho polyphemus*, es una especie de mariposa que habita en los bosques húmedos tropicales, desde México a Guatemala y Nicaragua, ocasionalmente también se encuentra en Panamá. Por su gran tamaño, su color blanco y su particular estilo de vuelo, decora el paisaje, otorgándole un aura fantástica durante el verano y otoño.

Taxonomía

Morpho es un género que alberga 29 especies de mariposas (Lamas, 2004; Blandin, 2007) y pertenece a la familia Nymphalidae. De acuerdo a (Penz *et al.*, 2012), la aparición del género ocurrió hace unos 32 millones de años, durante el Oligoceno, mientras que *Morpho polyphemus* surge hace 500,000 años, durante el Pleistoceno, en América Central.

Ciclo de vida

El tiempo promedio para el desarrollo de su ciclo de vida es de 127 días (Young y Muyschondt, 1972). Después de la copulación, las hembras adultas depositan de uno a cuatro pequeños huevos sobre hojas de *Paullinia pinnata* (Sapindaceae) y algunas leguminosas, como la *Inga vera*. En un principio, los huevos presentan un color verde claro, pero transcurridos unos 3 o 4 días, desarrollan una banda café oscuro de la que emergerán las larvas. Cuando el momento de la eclosión está cerca, los huevos poseen una tonalidad café oscuro y las larvas son visibles en el interior.

Después de que ocurre la eclosión, las diminutas larvas recién nacidas, blanquecinas y con algunas decoraciones en color rojo a lo largo del cuerpo, se alimentan, en primer lugar, del cascarón vacío del huevo del que acaban de emerger; posteriormente se instalan en la parte inferior de las hojas de la planta de la que se alimentarán hasta el desarrollo de la pupa. En los posteriores estadios, las orugas sufren diversos cambios en su aspecto con cada muda de piel, siendo uno de los más notables la aparición de los mechones de pelo que caracterizan el género *Morpho* (Fig. 1). En el tercer instar, las larvas cambian su color a un café grisáceo con prominentes puntos amarillo verdoso que se torna a café pálido en los últimos estadios.

Aproximadamente dos o tres días antes de pupar, la larva adquiere un color verde pálido, manteniendo el color café únicamente en la cabeza y en los mechones de pelo (Young y Muyschondt, 1972).



Figura 1. Larva de *Morpho polyphemus* (ekdelval, S/A). Tomada de https://www.naturalista.mx/taxa/312875-Morpho-polyphemus-polyphemus/browse_photos.

La pupa conserva el mismo color verde, resaltándose los espiráculos amarillos. Después de 20 días, en promedio, la pupa adquiere una tonalidad ligeramente más oscura y emerge de ella una mariposa blanca, con una envergadura de 4 a 4.75 pulgadas. Sus alas son de color blanco brillante, con unas cuantas marcas marrones. La parte inferior de las alas traseras posee una hilera de pequeñas manchas oculares (Fig. 2). En la etapa adulta se alimenta de frutos en descomposición y néctar de las flores de temporada.

Estado de conservación

Afortunadamente, la mariposa morfo blanca no se encuentra bajo ninguna categoría de riesgo en los listados nacionales e internacionales. Sin embargo, el cambio de uso de suelo es un factor que pueden llegar a afectarle, debido a la naturalidad de su hábitat y comportamiento. La conservación de los bosques es prioritaria para que esta y otras especies de fauna se conserven y mantengan los servicios ecosistémicos que ofrecen para las generaciones venideras.



Figura 2. *Morpho polyphemus* adulta. Foto: Monica Rivas

Bibliografía

Literatura citada

Blandin, P. 2007b. *The Systematics of the Genus Morpho Fabricius 1807*. Hillside Books. Canterbury.

Lamas, G. 2004. Tribe Morphini. En: J.B. Heppner y G. Lamas (eds.). *Atlas of Neotropical Lepidoptera*, pp. 192–201. Association of Tropical Lepidoptera Scientific publishers. Gainesville, FL.

M. Young A. y A. Muyschondt. 1972. Biology of *Morpho polyphemus* (Lepidoptera: Morphidae) in El Salvador. *Journal of the New York Entomological Society* 80 (1). Pp. 18-42.

Penz, C., Devries, P. y N. Wahlberg. 2012. Diversification of *Morpho* butterflies (Lepidoptera, Nymphalidae): a re-evaluation of morphological characters and new insight from DNA sequence data. *Systematic Entomology* 37: 670–68.



Biografías de la Naturaleza

M en C. Luis Villaseñor Ibarra - Universidad de Guadalajara

Biólogo y Maestro en Ciencias Biológicas por la Universidad de Guadalajara (U de G). Académico-Investigador Titular del CUCBA desde 1988. Etnomicólogo (estudia la relación Hombre-Hongo) en el Laboratorio de Micología del Instituto de Botánica de la U de G. Imparte las materias de Etnobiología, Etnobotánica y Etnomicología en la Licenciatura de Biología. Ha realizado proyectos Etnomicológicos en el Occidente de México, principalmente con la Etnia Wixarixa (Huichola). Actualmente desarrolla trabajos sobre la implementación del Micoturismo y es promotor de las Ferias de hongos en Jalisco. Se interesa en apoyar la vinculación y empoderamiento con los hongueros. Es miembro del Grupo Interdisciplinario para el Desarrollo de la Etnomicología en Mesoamérica (GIDEM), de la Asociación Etnobiológica Mexicana (AEM), del actual Comité de la Sociedad Mexicana de Micología (SMM). Es Expresidente de los Biólogos Colegiados de Jalisco A. C.



Fig. 1. M en C. Luis Villaseñor Ibarra

¿En qué momento surgió su interés por la etnomicología?

La etnomicología es la relación del homo con los hongos. Pues cuando estuve con los huicholes, en la Sierra Madre, realizando la introducción del cultivo de hongos comestibles, surgió la curiosidad por los usos tradicionales que le dan a los hongos silvestres en la región de Tateikie (lugar de la madre Tierra). La misma comunidad fue quien se mostró interesada por el cultivo de hongos y me preguntaron si se podían propagar los hongos que ellos consumen. Fue por esto que inicio el proyecto etnomicológico para conocer los hongos y su relación con los huicholes de ese poblado. Como investigador debe uno de hacerse la pregunta “¿Y esto de qué les sirve a ellos? ¿Cómo puedo retribuir ese conocimiento a las comunidades?” Porque a veces queremos obtener beneficios que avalen nuestro trabajo ante las instituciones y no para los propios pobladores.

¿Qué importancia tiene el conocimiento sobre los usos tradicionales de los recursos naturales? ¿Cree que pueden relacionarse en algún momento con la conservación biológica?

Todos los conocimientos tradicionales de una comunidad, ya sea étnica o rural, tienen importancia porque quienes aprovechan y conservan el recurso, ya sea planta, hongo o animal, son los mismos pobladores; ellos saben cómo preservarlo y conservarlo. De hecho, el Dr. Víctor Toledo, quien trabaja con biocultura, ha declarado que en los sitios manejados por comunidades étnicas es en donde están mejor conservados los bosques; eso lo hemos visto en la región huichol de la Sierra de Occidental y en la Sierra de Manantlán en Jalisco, muy pocas veces sobreexplotan el recurso, justamente porque saben que la Madre Tierra se las otorga para que la pudiesen administrar. Es uno el que debería de aprender de ellos las maneras en que manejan los recursos.

Según su experiencia, ¿Qué beneficios obtienen las comunidades con el correcto uso de sus saberes etnobiológicos?

Se pueden obtener muchos beneficios si se saben organizar; lo importante es que se conserve y que las nuevas generaciones continúen aprovechándolo, para fortalecer sus tradiciones y que sus costumbres se sigan manteniendo. Se tiene el registro de alrededor de 380 especies de hongos silvestres comestibles en México, este conocimiento lo podemos apreciar asistiendo a los recorridos micoturísticos que se ofertan anualmente en el temporal de lluvias además de las ferias, fiestas y festivales de hongos que se realizan anualmente por diferentes grupos étnicos en varios estados del país, donde se puede degustar comidas típicas a base de hongos, artesanías, charlas y más. Un ejemplo son los tlahuicas un grupo étnico del Estado de México y Morelos, quienes comen más de 100 especies y realizan cada año un festival donde se aprecia el conocimiento tradicional que poseen sobre los hongos.

¿Cuál cree que es la forma más efectiva para preservar y promover todos estos saberes?

Uno puede tener muchas ideas, la cosa es proponerlas y que las comunidades las acepten. Incluso pueden ellos mismos tener sus sugerencias y propuestas. Algunos ejemplos son ferias, talleres y festivales que promuevan el saber tradicional ya sea de plantas, hongos o animales. Este conocimiento lo pueden ver en cualquier lugar al que vayan y esos usos pueden ir desde la elaboración de artesanías, hasta el consumo de plantas medicinales y recursos no maderables y la caza, preservación, preparación y consumo de animales silvestres. Hay ocasiones en que no se toma en cuenta a los principales actores, que son los que tienen el conocimiento tradicional, Lo ideal es que vayan a la par con las cuestiones gubernamentales, científicas y del sector privado. Lo interesante es ver cuál es el interés de cada uno, para ver de qué manera pueden interactuar en un sentido educacional.

En el caso particular de los hongos silvestres, aún existe estigma y miedo alrededor de su uso, ¿Qué les diría a nuestros lectores para que se atrevan a probarlos?

Sí, existe miedo, y claro hay que tener precaución con quienes realizan recorridos micoturísticos. Lo mejor es asistir a las ferias, fiestas y festivales del hongo que se realizan en todo México. Cuando uno viaja a otra región uno encuentra las comidas tradicionales. Lo interesante es atreverse a probar lo que veamos diferente a lo que siempre consumimos, pero adquirirlo directamente de los pobladores para una mayor sensación de seguridad, si ellos lo comen puedes comerlo tú también. Siempre hay que atreverse a probar porque la comida tradicional de un lugar representa su esencia. Habrá variaciones de acuerdo con el temporal, por ejemplo, los hongos los encontramos en tiempo de lluvias, en el caso de las plantas depende de lo que se consuma, si son sus flores o sus frutos y también en el caso de los animales, para saber cuándo los cazan y cuando no.

¿Hay algún comentario final que desee agregar?

Hace unos años estuvimos allá en San Sebastián del Oeste. Recuerdo que allá hay mucha tradición y costumbre. Las personas de ahí, además de ser muy cálidas y amables, tienen un conocimiento tradicional sobre plantas, hongos y animales que crecen y desarrollan en su región, esto puede explotarse para beneficio de mismos pobladores y de la región.





Mensaje del fundador

La sequía en el Estado de Jalisco, es cada vez más alarmante, de los 125 municipios 74 de estos ya presentan sequía, San Sebastián del Oeste no es la excepción, el municipio presenta sequías severas de acuerdo al monitor de sequía de la CONAGUA, sumado a esto la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo territorial del Estado de Jalisco reporta más de 110,000 hectáreas quemadas en lo que va del año.

En San Sebastián del Oeste como en todo el estado de Jalisco, el paisaje esta cambiando por el cambio de uso de suelo para establecer cultivos de agave y aguacate. Todo esto ha fragmentado los bellos bosques del municipio. Debemos actuar como comunidad, como municipio y como estado para regular las quemas agrícolas y detener los cambios de uso de suelo en nuestro hermoso pueblo mágico de San Sebastián del Oeste.

Ing. Salvador Galindo

www.proyectonebulosa.com

www.jardinaraveri.com

jardinaraveri@proyectonebulosa.com



@jardinaraveri