

# CANTERA

Gaceta de divulgación  
científica del  
Instituto de Ciencias  
Biológicas de la UNICACH  
| Año 4 |  
| NÚMERO 1 |



| Botánica | Amanitas | Psitácidos | Histología | Ilustración científica |





## Portada

*Amanita muscaria*

Corrían las primeras horas de la mañana en el cerro del Huitepec, municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas. Tras los primeros rayos de luz el frío comienza a ceder. Durante ese periodo se comenzó la búsqueda de hongos guiadas por el equipo de Fungaria. Escondidos entre las miles de acículas de los pinos yacen tal vez, los hongos más famosos del mundo: el hongo matamoscas.

Su nombre científico es *Amanita muscaria*, y desde su descubrimiento, ha sido parteaguas cuando se nos viene a la mente la palabra hongo. Tiene una típica forma de sombrilla, láminas definidas, un anillo en el estípote que es de color blanco y contrasta muy bien al rojo sombrero.

Autor: Arturo Candelaria Peña

### Datos técnicos de la fotografía

Nikon D7000 + Sigma 18-50 f 2.8 Macro | ISO 100, f/9, 1/30 seg | Flas externo y difusor

# Presentación

**D**ivulgar es publicar, extender, poner al alcance del público algo. CANTERA es un medio de comunicación del Instituto de Ciencias Biológicas que pretende trascender los muros universitarios y socializar el conocimiento, aquel que se aprende y genera dentro de las aulas, los laboratorios, las selvas y los bosques, también el que proviene de los saberes tradicionales y que son parte del quehacer diario de la biología.

**CANTERA** tiene como tentativa inicial transmitir el conocimiento como a uno mismo le hubiera gustado que le contaran las cosas.

Nadie mejor para popularizar la ciencia que quien la genera o la estudia. Los investigadores, profesores y estudiantes tienen o deben tener dos tareas, porque además de generar conocimiento, aprenderlo y con ello contribuir al desarrollo social y económico de México, también deben explicar de manera sencilla su trabajo para que la sociedad se involucre activamente con la ciencia.

Para este número CANTERA integra ocho notas de divulgación con temas muy diversos, entre ellas se narra sobre las plantas, los hongos, los animales y la enseñanza de la histología. Abrimos con la presentación por primera vez de la nueva sección Ilustración científica y naturalista, donde se pone de manifiesto el talento de los estudiantes en el arte de ilustrar a la biodiversidad. Cada ilustración va acompañada de la información sobre la técnica utilizada así como una breve explicación de cada tema ilustrado. En esta ocasión la sección tiene como protagonistas a tres ilustraciones, una de ellas que nos permite conocer al árbol de copal, la segunda es sobre una orquídea y su polinizador, y la última nos presenta el rostro del imponente puma. Se publican dos notas sobre plantas, una nos da a conocer las especies vegetales que habitan en nuestra Universidad y la segunda nos platica sobre los usos del zapote negro. La próxima nota nos ayuda a conocer a uno de los géneros de hongos más famosos, las Amanitas. Hay dos notas con tintes zoológicos, la primera nos señala que no todas las avispas tienen el aguijón para inyectar veneno, ni que todas construyen panales; la segunda narra la liberación exitosa de loros y pericos a su hábitat natural después de haber sido rescatados del tráfico ilícito. También, como ya es costumbre, está presente la sección Amasijo de arte y ciencia con un invitado quien nos narra el arte de la laca chiapacorcheña; y por último, en Cuéntanos tu tesis se reseña la primera tesis de la Licenciatura en Biología de nuestro Instituto, obra de una connotada científica que nos cuenta de algunas anécdotas al respecto.

Esperamos que este quinto número tenga la misma o una mejor recepción que los números anteriores.

Buena lectura

Claudia Azucena Durán Ruiz

Comité Editorial



# Contenido

Gaceta de divulgación científica del Instituto de Ciencias Biológicas

## Ilustración científica y naturalista

Copal

Por Fridali García Islas

**Aromas en sintonía**

Por Diana Claudia Molina Ozuna

**Al acecho**

Por José Carlos Franco Jiménez

## La riqueza botánica que resguarda Ciudad Universitaria de la UNICACH

Por Iván de la Cruz Chacón,

Marisol Castro Moreno,

Fridali García Islas y

Sergio Silíceo Abarca

## Del pasado al presente: usos del zapote negro

Por Jennifer Martínez-Vázquez y

Lorena Mercedes Luna-Cazáres

## ¿Nos has visto? Conociendo a las Amanitas

Por Alejandro Estrada Avendaño y

Erika Cecilia Pérez Ovando

## No todas las avispas pican ni todas hacen panales

Por Claudia Azucena Durán Ruiz y

Alejandro Zaldívar Riverón

## Una experiencia alentadora para la conservación de los psitácidos de Chiapas

Por Manuel Alejandro Gutiérrez-Jiménez,

José Jordán Canales-García,

Elsy Angélica Cabrera-Baz, Claudia Macías-Caballero

y Marco Antonio Altamirano-González Ortega.

## Aprender a observar: encuentros con la histología

Por Abril Alondra Barrientos Bonilla,

Paola Belem Pensado Guevara,

Guerson Yael Varela Castillo y

Daniel Hernández Baltazar

## Amasijo de Arte y Ciencia

Paisaje biocultural del arte de la laca chiapaneca

Por Noé Jiménez Lang y

María Marta Vargas Molina

## Cuéntanos tu tesis

Cinéticas de producción de giberelinas, mi primer acercamiento al mundo de la investigación

Por Clara Luz Miceli Méndez

**CANTERA**, Año 4, número 1, enero-julio de 2023, es una publicación semestral editada por el **Instituto de Ciencias Biológicas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, UNICACH**. Libramiento norte poniente 1150, Col. Lajas Maciel; Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; Tel.: 96170400, [www.unicach.mx](http://www.unicach.mx), [cantera.biologia@unicach.mx](mailto:cantera.biologia@unicach.mx). Editor responsable: Iván de la Cruz Chacón. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título: 04-2023-070413145300 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN electrónico: en trámite.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista del Editor ni de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación. Todo el contenido intelectual que se encuentra en la presente publicación periódica se licencia al público consumidor bajo la figura de **Creative Commons®**. Esta obra se distribuye bajo una Licencia **Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir**





# No todas las avispas pican ni todas hacen panales

POR CLAUDIA AZUCENA DURÁN RUIZ Y  
ALEJANDRO ZALDÍVAR RIVERÓN



WWW.JBBFJ.ORG | *Polistes carnifex*

Las avispas pertenecen al orden Hymenoptera, del griego *hymen*, que significa membrana; y *ptera*, que significa alas, es decir, insectos con alas membranosas. A este grupo también pertenecen las abejas, abejorros y hormigas. Estas criaturas son uno de los grupos de insectos más temidos entre la población debido a su aguijón, cuya picadura libera toxinas que son considerablemente dolorosas y pueden representar un problema de salud en los humanos. No obstante, este tipo de aguijón sólo está presente en algunos grupos de avispas, como en las **avispas sociales** de la familia Vespidae, que lo utilizan principalmente como mecanismo de defensa contra depredadores. Entre las especies de Vespidae encontramos a las famosas avispas “ahorcadoras” (género *Polistes*) (Figura 1).

Existen otros grupos de avispas con distintos tipos de aguijón, que además de ser un órgano útil de defensa, sirve a las hembras para paralizar a sus presas, generalmente otros artrópodos, y así poder depositar en estos *hospederos* sus huevos, de los cuales las larvas de las avispas se alimentarán. Entre los grupos que tienen especies con este tipo de aguijón, llamado ovopositor, están las **avispas carnívoras** de la familia Pompilidae, que cazan a otros insectos o arañas paralizándolas con su veneno y llevándolas a su guarida para que sus larvas puedan alimentarse. Por otra parte, las avispas **parasitoides** usan su veneno exclusivamente para paralizar a su presa y depositar sus huevos dentro o fuera de su hospedero, que generalmente son insectos, para que sus larvas lo consuman vivos. Las

**Figura 1.** Avispa verdugo (*Polistes carnifex*). Créditos Jorge Aragón Campos. Colección entomológica del Noroeste de México, Sociedad Jardín Botánico de los Mochis IAP, Jardín Botánico Benjamín Francis Johnston. JBBFJ.org



**Figura 2.** Avispa agallera (*Diplolepis mayri*). Fotografía tomada de Ronquist et al. (2015) [7].



**Figura 3.** Avispa de las anonáceas en semilla de papaua (*Annona macrophyllata*). Fotografía tomada de Durán-Ruiz et al. (2019) [4].

avispa parasitoides representan el 70% de los himenópteros conocidos, y a partir de ellas evolucionaron las avispas con aguijón [1]. De estos tres grupos, sólo las avispas sociales y las carnívoras podrían ser tóxicas para los mamíferos.

No todas las avispas se defienden de los depredadores, cazan o parasitan a otros insectos. Algunas especies se alimentan de plantas, por lo que son conocidas como fitófagas. En las avispas fitófagas el ovopositor se ha modificado para la puesta de huevos sobre o en el interior del tejido de las plantas. Por ejemplo, las avispas agalleras (figura 2), que en ocasiones no sobrepasan el milímetro de largo, colocan sus huevos en el interior del tejido de las hojas o tallos de algunas plantas, y forman estructuras protuberantes denominadas agallas. Las agallas son generadas por unos compuestos químicos colocados por las hembras cuando ponen sus huevos, lo que provoca el crecimiento anormal y acelerado de los tejidos de la planta, con la finalidad de que las larvas puedan alimentarse y desarrollarse en el interior de ellas. Estos químicos también evitan la defensa de la planta, que podría “encapsular” las agallas y prevenir su desarrollo [2].

Otro ejemplo de avispas fitófagas ocurre en la familia Eurytomidae, en las especies del género *Bephratelloides* (figura 3), cuyas hembras colocan sus huevos en el interior de las semillas de frutos en crecimiento de la familia Annonaceae, que incluye a la guanábana, la papaya, entre otras. Estas avispas cumplen casi todo su ciclo de vida, a excepción del reproductivo, en el interior de las semillas, alimentándose únicamente del endospermo [3,4].

Algunas especies de avispas son polinizadoras. Uno de los ejemplos más famosos es el de las avispas del higo (familia Agaonidae). Estas diminutas avispas viven, se desarrollan y se reproducen en los higos y además se alimentan de ellos (*Ficus* sp.) (figura 4). Los higos no tienen una flor típica, en cambio tienen una estructura conocida como



**Figura 4.** Avispas del higo (*Pleistodontes froggatti*) en siconio de *Ficus macrophylla*. Fotografía tomada por JMC, Brisbane, Australia, 2003 (Rønsted et al. 2005) [6].

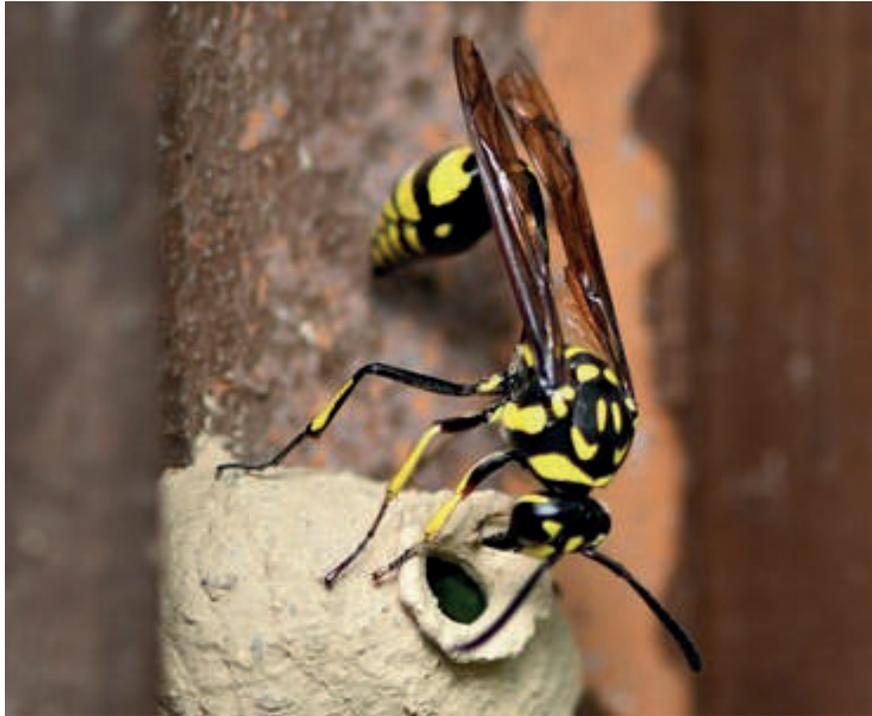
siconio, que es una inflorescencia en forma de fruto cerrado que en su interior tiene muchas flores diminutas. Los siconios comestibles son aquellas estructuras que consumimos en los dulces típicos mexicanos: los higos cristalizados [5,6]. De las tres avispas fitófagas mencionadas, ninguna tiene la capacidad de inyectarnos veneno a través del ovopositor, debido a que están adaptadas a la vida en el interior de plantas o al parasitoidismo, por lo que el ovopositor no tiene una función de defensa contra depredadores vertebrados.

El hogar de las avispas es variado. Como larvas, algunas especies viven en las estructuras vegetales (fitófagas), otras en el interior de insectos (parasitoides). Como adultas, las avispas sociales construyen panales utilizando fibras vegetales combinadas con la química de su saliva, y con esos elementos hacen estructuras geométricas en forma de hexágonos. Por otra parte, las avispas carnívoras no fabrican panales, pero sí nidos o guaridas; algunas las realizan en el suelo, donde resguardarán a su presa. Otras, como las avispas alfareras, construyen sus nidos con barro, dándoles aspectos de vasijas (figura 5), y allí almacenan a sus víctimas.

Esta nota pretendió asombrar al lector con la existencia de algunas fascinantes y poco comunes avispas, para considerar que no todas tienen la



El hogar de las avispas es variado. Como larvas, algunas especies viven en las estructuras vegetales (fitófagas), otras en el interior de insectos (parasitoides)



**Figura 5.** Avispa alfarera © – Todos los derechos reservados. <https://www.naturalista.mx/taxa/119344-Eumeninae>

misma forma de alimentación ni los mismos hábitos y, con suerte, inculcar la curiosidad de observarlas y conocerlas mejor.

#### G L O S A R I O

**Agalla.** Abultamiento que crece de forma anormal en algunos árboles y plantas inducido por ciertos insectos o arácnidos para depositar sus huevos.

**Endospermo.** Tejido de reserva de las semillas, en donde se almacenan carbohidratos, lípidos y/o proteínas que son necesarias para el desarrollo de las plántulas después de la germinación.

**Inflorescencia.** Agrupación de flores pequeñas con apariencia ramitas, de una sola flor o de frutos.

#### P A R A C O N O C E R M Á S

[<sup>1</sup>] Blaimer B, Santos B, Cruaud A, Gates M, Kula R, Mikó I, Rasplus JY, Smith D, Talamas E, Brady S, Buffington M. (2023). Key innovations and the diversification of Hymenoptera. *Nature communications*, 14:1212. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36868-4>

[<sup>2</sup>] Schoonhoven, L., van Loon, J., Dicke, M. (2005). Plant structure: the solidity of anti-herbivore protection. In *Insect-Plant Biology*. (pp. 41). OXFORD University Press.

[<sup>3</sup>] Hernández-Fuentes, L. M., Urías-López, M. A., & Bautista-Martínez, N. (2010). Biología y hábitos del barrenador de la semilla *Bephratelloides cubensis* Ashmead (Hymenoptera: Eurytomidae). *Neotropical Entomology*, 39(4) 527–534. <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2010000400010>

[<sup>4</sup>] Durán-Ruiz, C. A., Cruz-Ortega, R., Zaldívar-Riverón, A., Zavaleta-Mancera, H. A., De-la-Cruz-Chacón, I., & González-Esquinca, A. R. (2019). Ontogenic synchronization of *Bephratelloides cubensis*, *Annona macrophyllata* seeds and acetogenins from Annonaceae. *Journal of Plant Research*, 132, 81–91. <https://doi.org/10.1007/s10265-018-01078-3>

[<sup>5</sup>] Magaña Rueda, P. (1991). *Ficus*, una historia diferente. *Ciencias*, (23), 20–21. [En línea].

[<sup>6</sup>] Rønsted N, Weiblen G, Cook J, Salamin N, Machado C, Savolainen V (2005). 60 million years of co-divergence in the fig–wasp symbiosis. *Proc. R. Soc. B*. 272, 2593–2599 doi:10.1098/rspb.2005.3249

[<sup>7</sup>] Ronquist, F., Nieves-Aldrey, J.L., Buffington M.L., Liu, Z., Liljeblad, J., Nylander, J. (2015). Phylogeny, Evolution and Classification of Gall Wasps: The Plot Thickens. *PLOS ONE*, 10(5): e0123301. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123301>

#### D E L O S A U T O R E S

**Dra. Claudia Azucena Durán Ruiz**<sup>1</sup>.

claudia.duran@unicach.mx

**Dr. Alejandro Zaldívar Riverón**<sup>2</sup>.

azaldivar@ib.unam.mx

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.

<sup>2</sup>Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.



## DIRECTORIO DEL INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

**Mtra. Erika Cecilia Pérez Ovando**

Secretaria Académica del Instituto de Ciencias Biológicas

**C.P. Fernando Morales Gómez**

Secretario Administrativo

**Dr. Miguel Ángel Peralta Meixueiro**

Coordinador de Investigación y Posgrado del Instituto de Ciencias Biológicas

**Dra Ruth Percino Daniel**

Coordinadora de la Licenciatura en Biología

**Mtro. Delmar Cancino Hernández**

Coordinador de la Licenciatura en Biología Marina y Manejo Integral de Cuencas

**Dr. José Antonio de Fuentes Vicente**

Coordinador de la Maestría en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales

**Dr. Eduardo Estanislao Espinosa Medinilla**

Coordinador de la Maestría en Ciencias Biológicas

**Mtra. Alejandra Riechers Pérez**

Coordinadora de la Maestría Maestría en Didáctica de las Ciencias Biológicas y Químicas

**Dra. Alma Rosa González Esquinca**

Coordinadora del Doctorado en Ciencias Biológicas de la UNAM con sede en la UNICACH

**Dr. Iván de la Cruz Chacón**

Coordinador del Doctorado en Ciencias en Biodiversidad y Conservación de Ecosistemas Tropicales

---

### COMITÉ ORGANIZADOR DE CANTERA

COMITÉ EDITORIAL

Iván de la Cruz Chacón

Claudia Azucena Durán Ruiz

Daniel Pineda Vera

Fátima Cruz Moreno

Alma Rosa Martínez González.

Revisora de estilo

Sergio Siliceo Abarca. Fotógrafo

Fridali García Islas. Ilustradora

### COMITÉ TÉCNICO DE EDICIÓN

Dr. Noé Martín Zenteno Ocampo

Mtro. Salvador López Hernández

Departamento de Procesos Editoriales de la UNICACH

### APOYO INSTITUCIONAL

CONSEJO EDITORIAL DEL INSTITUTO

DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

M. en C. Erika Cecilia Pérez Ovando.

Secretaria Académica

Dra. Lorena Luna Cazáres

Dr. Felipe Ruan Soto

Dr. Jesús Manuel López Vila

### REVISORES TÉCNICOS

Dra. Alma Rosa González Esquinca

Dr. Felipe Ruan Soto

Dr. Iván de la Cruz Chacón

Dra. Claudia Azucena Durán Ruiz

Dr. Javier Gutiérrez Jiménez

C. Daniel Pineda Vera

## Contraportada

*Amanita* secc. Roanokenses

Es una especie nueva por lo tanto solo se puede identificar hasta sección, se considera un nuevo descubrimiento dado que las características morfológicas no coinciden con ninguna otra, no solo macroscópicamente, si no también, microscópicamente; en el tamaño de las esporas, los basidios, etc. Cabe agregar que es una de las especies más grandes dentro del género *Amanita*. La foto se realizó juntando ejemplares de la misma especie mostrando las partes más importantes de dicha especie: láminas, píleo, estípite, velo parcial y bulbo.

Autor: **Alejandro Estrada Avendaño**

### Datos técnicos de la fotografía

Canon EOS Rebel T6 + Canon 18-55  
EF-S f 3.5-5.6 | ISO 100, f/22, 1/6 seg  
| Luz natural



