

Insectos visitantes en las flores del cafetal de sombra

Delgado-Espinoza, Rosa Isela^{1*}; Rodríguez-Morales, Dulce²; Palacio-Núñez, Jorge¹; Balbuena, María Sol³; Peredo-Rivera, Ernesto¹

¹ Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí, Posgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales, Iturbide no. 73, 78620, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México.

² Instituto de Neurootología, Universidad Veracruzana, Av. Dr. Luis Castelazo Industrial de las Ánimas, Rubí Ánimas, 91190, Xalapa-Enríquez. Veracruz, México.

³ Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA), CONICET, Universidad de Buenos Aires. Av. San Martín 4453, C1417DSE, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

* Autor de correspondencia: izcela97@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La especie de café más cultivada en México, conocido como café arábigo, tiene el nombre científico de *Coffea arabica*, es originaria de Etiopía. En México su cultivo empezó aproximadamente en 1740, y actualmente es cultivado para la producción de café en grano principalmente en Chiapas, Veracruz y Puebla, bajo la modalidad de cafetal de sombra. Las hojas de esta planta son de un color verde intenso, grandes y alargadas, las hojas jóvenes presentan en ocasiones tonos bronceados, y produce flores blancas de cinco pétalos. La Figura 1 muestra la flor y sus principales estructuras. La flor da origen a los frutos de café que son conocidos como café cereza, tienen un lapso de desarrollo para alcanzar la madurez de 6 a 8 meses, según las condiciones climáticas.

Para lograr la producción de semillas que darán paso a los granos de café, en las flores debe ocurrir la transferencia de polen de las anteras al estigma, a este proceso se le conoce

Cómo citar: Delgado-Espinoza, R. I., Rodríguez-Morales, D., Palacio-Núñez, J., Balbuena, M. S., & Peredo-Rivera, E. Insectos visitantes en las flores del cafetal de sombra. *Agro-Divulgación*, 5(2). <https://doi.org/10.54767/ad.v5i2.502>

Editores académicos: Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

Publicado en línea: Octubre, 2025.

Agro-Divulgación, 5(2). Marzo-Abril. 2025. pp: 93-99.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International

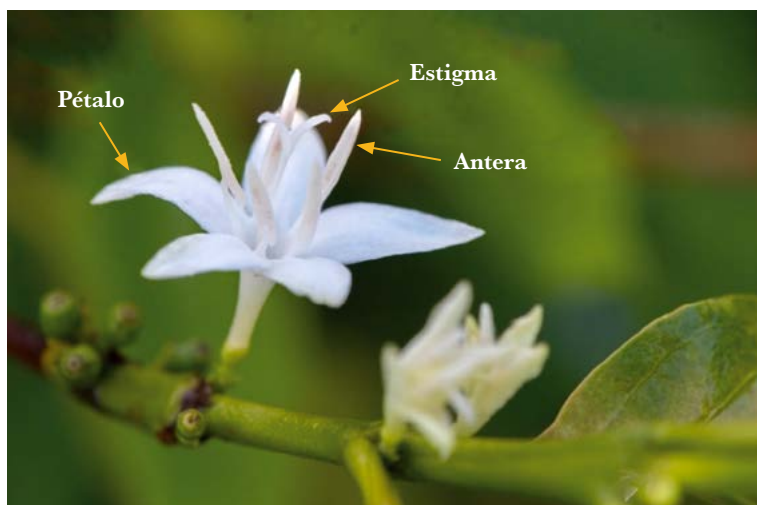


Figura 1. Flor de café (*Coffea arabica*), en la que se pueden apreciar sus estructuras reproductivas (anteras y estigma) y pétalos. El polen, no visible en esta imagen, se encuentra adherido a las anteras. Fotografía: Delgado-Espinoza Rosa Isela.

como polinización, que en el caso de la polinización biótica es realizada por animales que visitan las flores en busca de recursos para su alimentación, tal como el polen y néctar, los cuales en conjunto, aportan gran cantidad de carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales y lípidos. Todo esto es fundamental para el desarrollo de los insectos que dependen de estos recursos como fuente principal de alimentación.

Los insectos, al buscar estos recursos en las flores, realizan la transferencia de polen y polinización. Para que este proceso sea más efectivo en numerosas especies vegetales, la participación de diversos insectos es fundamental. Con todo esto se asegura la reproducción y el intercambio genético en las plantas tanto cultivadas como silvestres.

Entonces, en las flores del café, es posible observar diferentes tipos de insectos. Sin embargo, no todos las visitan en busca de néctar y polen. Algunos las procuran como sitios para aparearse o descansar, incluso buscan otros recursos como las esencias que las flores pueden ofrecer, o recursos para su alimentación como los pétalos de las flores. Sea cual sea el motivo de visita floral, algunos pueden también participar en el proceso de polinización.

En este estudio hablamos de temas relacionados tanto con el cultivo del café, como de algunos factores relacionados con la producción de este grano, polinización e insectos asociados a sus flores. Esto lo realizamos en la Finca Los Brujos, que cuenta con un cafetal de sombra ubicado en el bosque mesófilo de montaña de Mahuixtlán, Veracruz, México. Para esto, iniciamos observando las plantas del café, tomando nota desde la aparición de los primeros botones florales, y continuamos hasta la apertura de las flores (proceso que conocemos como dehiscencia). Registramos los brotes en cada rama de 10 plantas mediante una serie de fotografías tomadas de manera regular, durante el desarrollo de los botones florales, de marzo a abril de 2024. Como información adicional, tomamos registros de algunas variables ambientales como la temperatura y humedad relativa.

Una vez que las flores estuvieron abiertas, los insectos que mencionamos en este trabajo las visitaron con regularidad. Recopilamos información sobre ellos, que consistió en su identificación y registro fotográfico. El registro de los insectos se realizó desde una distancia de un metro de la planta y en horario de 8:00 h a 14:00 h, pues es el horario de mayor actividad de los insectos y coincide con el periodo en que el estigma es receptivo y permite el crecimiento del tubo polínico, y por ende, es cuando las flores son más atractivas para los insectos.

Desarrollo de los botones florales y dehiscencia de las flores de *Coffea arabica*

El desarrollo de los botones florales en la finca Los Brujos ocurrió a partir del primer evento de lluvia, con una transformación desde botones florales a flores en 24 días (Figura 2). Esto sucedió en condiciones climáticas con una temperatura media de 23.9 °C y una humedad relativa media de 79.33% y, hasta entonces hubo recursos florales disponibles para los insectos polinizadores por parte de las plantas de café, las flores permanecieron abiertas por tres días en promedio.



Figura 2. Desarrollo de los botones florales y dehiscencia de las flores de café de sombra en Mahuixtlán, Veracruz, México, durante el periodo de floración de marzo a abril de 2024. Los botones florales tardaron 24 días para convertirse en flores. Fotografías: Delgado-Espinoza Rosa Isela.

Observación de visitantes florales

A partir de las observaciones directas identificamos gran diversidad de insectos en las flores del café que, en expectativa, pueden tener participación en su polinización. Registramos algunos grupos de insectos en las flores, tales como: abejas, hormigas, moscas, mariposas, escarabajos y chinches; a continuación, mostramos algunas imágenes y una descripción breve de ejemplares de algunos de estos grupos.

Abejas: estos insectos del orden de los himenópteros, son los visitantes más frecuentemente encontrados en las flores de la planta de café, se observaron diversas especies de abejas, la más frecuente fue *Apis mellifera*, pero también hubo variedad de abejas nativas, tales como las meliponas, que son abejas sin aguijón, las cuales van a las flores a recolectar recursos como néctar y polen (Figura 3).

Hormigas: estos insectos pertenecen también al grupo de los himenópteros, el papel que desempeñan las hormigas que visitan las flores no es claro y puede ser muy contrastante. Algunas podrían estar teniendo una relación defensiva de la planta que las alberga, sin tener una relación clara con la flor. Otras visitan las flores porque se alimentan del néctar o de polen. Sin embargo, este grupo de insectos pueden no participar en la polinización y solo estar de paso por la flor (Figura 4).

Moscas: las moscas de las flores (Figura 5) se caracterizan por imitar la pigmentación, pilosidad y forma corporal, de las abejas, estas moscas pertenecen al grupo de los

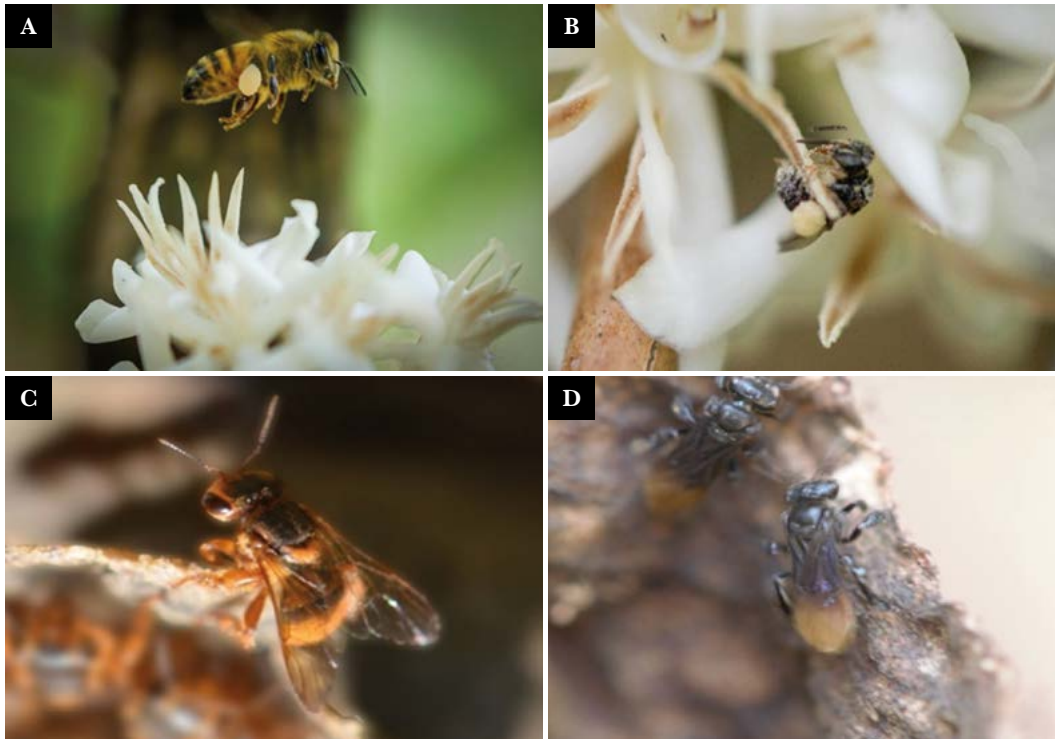


Figura 3. Se muestran imágenes de cuatro especies de abejas sobre flores de café y en sus nidos. El primer ejemplar A) corresponde a la especie exótica *Apis mellifera* (abeja de la miel) y las demás corresponden al grupo de las abejas nativas sin aguijón B) *Scaptotrigona mexicana*, C) *Scaptotrigona pectoralis* y D) *Trigona nigerrima*. Fotografías: Delgado-Espinoza Rosa Isela.



Figura 4. La imagen corresponde a una hormiga carpintera del género *Camponotus*. Fotografía: Delgado-Espinoza Rosa Isela.

sírfidos, que son muy interesantes por imitar la forma de las abejas, pero además por sus extraordinarias capacidades de vuelo. Se alimentan de néctar y polen, por ello, tienen, una probóscide (lengua) larga y flexible para la toma de néctar en las flores. En sus patas tiene tarsos que son estructuras formadas por varios segmentos pequeños y articulados, lo que les da gran flexibilidad y les permite extraer el polen de las anteras, además de su pilosidad abundante facilita la acumulación de polen en su cuerpo.



Figura 5. Imagen de una mosca sírvido posada sobre una flor de café. Fotografía: Delgado-Espinoza Rosa Isela.

Mariposas: pertenecen al orden de los lepidópteros, en la zona de estudio se observó a la mariposa pavo real con bandas blancas (*Anartia fatima*) y la mariposa parche carmesí (*Chlosyne janais*), que se alimentan principalmente del néctar de flores (Figura 6); con esto, de manera adicional, recogen y transfieren polen de una flor a otra. Por lo tanto, desempeñan un papel que podría ser relevante en la polinización del café.

Escarabajos: estos insectos pertenecen al orden de los coleópteros. Son comunes y abundantes en diversos ambientes dentro de los ecosistemas, y es común que consuman el polen de las flores. Observamos varias especies las cuales van a las flores en busca de néctar, pero algunos las buscan como sitios para aparearse (Figura 7).

Chinches: también son insectos abundantes y presentes en muy diferentes escenarios, pertenecen al orden hemíptera. Al igual que los escarabajos, visitan las flores por diferentes motivos. Frecuentemente se observan algunas especies que se alimentan de savia. Pese a esto, también algunas especies que frecuentan las flores pueden ser consideradas como polinizadoras ocasionales (Figura 8).

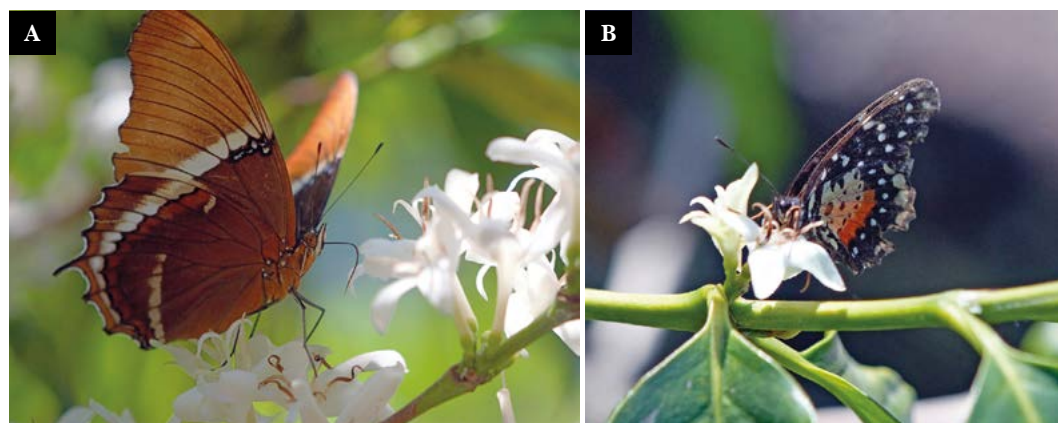


Figura 6. Imágenes de las mariposas A) pavo real (*Anartia fatima*) y B) parche carmesí (*Chlosyne janais*) posadas sobre flores de café. Fotografía: Delgado-Espinoza Rosa Isela.

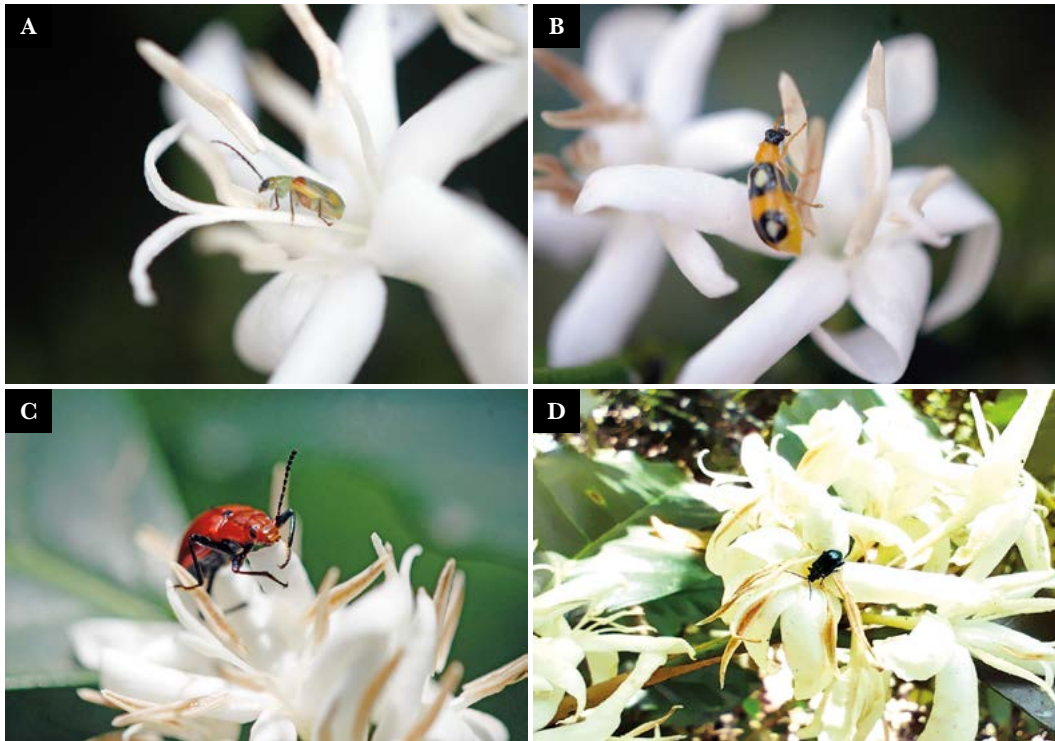


Figura 7. Tres especies de escarabajos (Coleópteros) sobre flores de café. Los dos primeros ejemplares (A y B) pertenecen al género *Diabrotica*; el tercero (C) y D), no pudieron ser identificados. Fotografía: Delgado-Espinoza Rosa Isela.



Figura 8. Se muestra una imagen de un ejemplar de chinche (no identificada), sobre flores de café. Fotografía: Delgado-Espinoza Rosa Isela.

Relevancia de los insectos nativos visitantes en un cafetal de sombra

Podemos resumir que las flores del cafetal de sombra en Mahuixtlán, Veracruz son visitadas por una variedad de insectos, pertenecientes a cinco órdenes taxonómicos (Himenoptera, Lepidoptera, Diptera, Hemíptera y Coleoptera). Un aspecto importante a considerar de los visitantes florales es que están aportando a la economía por su posible participación en la polinización de las flores del café. Diversos estudios mencionan que las flores del café son visitadas únicamente por insectos, y estos, en conjunto, pueden garantizar la

fecundación de las flores de este cultivo. Finalmente, esto tendrá un efecto positivo en la producción del café.

Pero, de todos los insectos que visitan las flores de un cafetal, los más frecuentes fueron diversas especies de abejas. México es un país de gran diversidad biológica, que incluye a los insectos que visitan las flores; pero, una de las amenazas a esta biodiversidad, es la presencia de especies introducidas, donde hay numerosos ejemplos de afectación a las especies nativas, ya sea por competencia o depredación directa.

De las abejas presentes en el cafetal de estudio en Mahuixtlán, Veracruz, la especie más estudiada es la abeja europea (*Apis mellifera*), esto debido a su papel en la polinización de muchos otros cultivos alimentarios (además de la producción de miel). Esta especie fue introducida en México en el Siglo XVIII; es muy adaptable a diferentes climas y entornos a nivel mundial, y ha dado muy buena respuesta como polinizadora. Sin embargo, es importante considerar que existen diversos grupos de insectos polinizadores locales, donde resaltan especies de abejas nativas. Denotando que actualmente desconocemos muchos aspectos sobre la interacción de la abeja europea con otros grupos de insectos polinizadores, pero se ha documentado que fuera de su distribución original, la abeja melífera genera competencia por alimento y espacio con las abejas nativas. Ante esto, uno de los más grandes desafíos en la conservación de los insectos polinizadores, particularmente de abejas nativas, es la falta de comprensión de su diversidad e importancia en la polinización de las plantas silvestres y cultivadas. Por lo tanto, es fundamental promover la investigación y el monitoreo continuo de las poblaciones de abejas nativas para comprender mejor su ecología, distribución y necesidades particulares para su conservación.

