

# Insectos polinizadores: ¿Qué ofrecen las flores?

POR JESUS NEVIT LORENZANA-MARTÍNEZ Y MARISOL CASTRO-MORENO

La polinización es el transporte de polen de una flor a otra mediante un facilitador, ya sea abiótico o biótico

Las plantas con flores y los insectos son los grupos más grandes de sus reinos, las primeras representan un sexto de todas las especies vegetales descritas, mientras que los segundos dominan dos tercios de las especies animales existentes. Ambos han estado asociados desde que aparecieron en la Tierra. Generalmente, cuando pensamos de qué forma se relacionan estos grupos, nos concentramos en la herbivoría y la polinización. La primera es considerada como una guerra, ya que ambos grupos desarrollan estrategias para aprovechar y contrarrestar las defensas del otro. Por otra parte, la polinización es una relación más armónica, podríamos considerarla una relación amorosa en la que ambas partes obtienen beneficios del otro. Dichas interacciones han sido vitales para la diversificación de estos grupos y, por si fuera poco, han contribuido a moldear los ecosistemas en los que se desarrollan.

A la polinización, se le puede definir como el transporte de polen de una flor a otra mediante un facilitador, ya sea abiótico (agua, también llamada hidrofilia y aire, conocido como anemofilia) o biótico (animales, también llamada zoofilia), dentro de esta última clase existen varios grupos, pero los insectos son los animales protagonistas en este proceso <sup>[1]</sup> (**figura 1**). A pesar de esta enorme disposición de insectos, no todos llegan a ser polinizadores para las plantas <sup>[2]</sup>. Los insectos que llevan a cabo la polinización no lo hacen de forma voluntaria, la polinización es un resultado secundario impulsado por la búsqueda de recursos que encuentran en las flores.

Las plantas han desarrollado estrategias para atraer a los diferentes grupos que las polinizan, en algunos casos de forma general y en otros de manera específica. Las flores presentan varias de estas características estratégicas, ya sean morfológicas, fisiológicas o funcionales, como el color, la forma de la corola, su tamaño, el néctar, polen y sus fragancias, los aceites florales, su longevidad así como el horario de apertura y cierre de las mismas, y la época en la que florecen <sup>[3]</sup>.

Generalmente las recompensas más buscadas por los insectos están relacionadas con el alimento. Los insectos polinizadores son principalmente voladores y el vuelo es un proceso que implica altos gastos de energía. Para compensar estos gastos energéticos, los polinizadores buscan el néctar de las flores gracias a que contrarresta los gastos metabólicos del vuelo <sup>[3]</sup> (**figura 2A**). A pesar de que el néctar es la recompensa con mayor presencia en las flores, algunos grupos más antiguos ofrecen otras, como los granos de polen, las sustancias aromáticas, los tejidos alimenticios, el calor floral, el refugio, los sitios de apareamiento y de incubación <sup>[4]</sup> (**figura 2B**). A todas esas respuestas para atraer a sus polinizadores, se les conoce como síndromes de polinización floral, y comúnmente se desarrollan para atraer un tipo específico de polinizador. Esta especialización permite que una planta "gane" entre las diferentes especies que compiten con ella para reproducirse, pero existen grupos e incluso especies que prefieren la generalización, lo que les permite colonizar y dominar el hábitat en el que se desarrollan (**figura 3**).



Para las plantas estas estrategias representan oportunidades únicas para el transporte de su polen, pero para los insectos el caso es un poco diferente. Para ellos, implica disponibilidad de recursos que les permite cubrir sus gastos metabólicos del día, lugares de refugio o descanso, y en algunos casos lugares donde pueden reproducirse de forma segura. La búsqueda de estas recompensas también ha llevado a los insectos a perfeccionar estrategias interesantes para su obtención. Estas se han basado principalmente en crear estructuras corporales que le permitan obtener las recompensas que las flores les ofrecen (figura 4).

Cuando pensamos en polinización, los primeros insectos que se nos vienen a la mente son las mariposas y las abejas. A pesar de que son los grupos más estudiados y más carismáticos, no todas las plantas son visitadas por ellos y un ejemplo son las Anonas, grupo que se ha especializado en atraer a otros insectos. Sus flores ofrecen cámaras de reproducción con tamaños variados, atrayentes aromáticos y otras recompensas florales, las cuales han permitido seleccionar específicamente qué insectos entran en sus flores. Todas estas características han permitido que el grupo se relacione estrechamente con escarabajos de tamaño muy pequeño como los de la familia Nitidulidae, Curculionidae y Staphylinidae pero existen casos donde la polinización de algunas especies del grupo es llevada a cabo por otros insectos como las cucarachas, los grillos y los trips [5] (figura 5).

A pesar de que la polinización es un proceso

muy importante aún existen interrogantes y se desconoce cómo se lleva a cabo en muchas especies y qué insectos intervienen en ella. Es importante dedicar los esfuerzos de investigación a esta área no solo por la importancia de conservar los recursos naturales que dependen del proceso, sino también para garantizar un mejor desarrollo socio-económico gracias a los beneficios obtenidos por los frutos de su polinización.

#### PARA CONOCER MÁS

[1] Ollerton, J., Winfree, R. y Tarrant, S. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals? *Nordic Society Oikos*, 3(120), 321-326

[2] Elzinga, J. A., Atlan, A., Biere, A., Gigord, L., Weis, A. E. y Bernasconi, G. (2007). Time aftertime: flowering phenology and biotic interactions. *Trends Ecology Evolution*, 8 (22), 432-439.

[3] Waser, N. W., Chittka, L., Price, M. V., Williams, N. M. y Ollerton, J. (1996). Generalization in pollination systems, and why it matters. *Ecology*, 4(77), 1043-1060.

[4] Endress, P. K. (2010). The evolution of floral biology in basal angiosperms. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 1539 (365): 411-421.

Saunders, R. M. K. (2012). The diversity and evolution of pollination systems in Annonaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 169, 222-244.

#### DE LOS AUTORES

Jesús Nevit Lorenzana-Martínez

AI064115066@unicach.mx

Marisol Castro Moreno. marisol.castro@unicach.mx

Laboratorio de Fisiología y Química Vegetal

Instituto de Ciencias Biológicas

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

**Figura 1.** Abeja carpintera pequeña (*Ceratina sp*) transportando polen de *Portulaca sp*.

**Figura 2.** Ejemplos de diferentes tipos de recompensas florales: A) Las flores de cuchunuc ofrecen néctar a sus polinizadores. B) Las Anonas ofrecen otro tipo de recompensas como tejidos de alimento.

**Figura 3.** Algunos ejemplos de la diversidad de síndromes de polinización floral presentes en la naturaleza.

**Figura 4.** Las flores de *Ixora sp.* presentan un síndrome de polinización especializado para aves y mariposas lo cual no permite que otros visitantes obtengan sus recompensas (A) pero algunas abejas han encontrado la forma de obtener el néctar mordiendo la base de la flor (B).

**Figura 5.** Escarabajos de la familia Nitidulidae. Esta familia es la responsable de polinizar a las anonáceas.



figura 1



figura 2



figura 4



figura 3



figura 5