

<https://doi.org/10.4322/978-65-86819-21-2.s01c01.es>

Polinización: un servicio ecosistémico completo

Kayna Agostini¹, Leonardo Galetto², Lorena Viel³, Maureen Murúa⁴, Natacha P. Chacoff⁵,
Tiago Maurício Franco⁶

¹ Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, DCNME, Araras, São Paulo, Brasil, kayna@ufscar.br

² Departamento de Diversidad Biológica y Ecología, Facultad de CEFyN, Universidad Nacional de Córdoba y CONICET, Argentina, leo@imbiv.unc.edu.ar

³ Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES) y Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile, lorena.viel@ufrontera.cl

⁴ Centro GEMA: Genómica, Ecología y Medio Ambiente, Facultad de Estudios Interdisciplinarios, Universidad Mayor, Camino La Pirámide 5.750, 8.580745, Santiago, Chile, maureen.murua@gmail.com

⁵ Instituto de Ecología Regional (CONICET-UNT) y Facultad de Cs. Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina, nchacoff@gmail.com

⁶ Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, São Paulo, SP, Brasil, tfrancoy@usp.br

La **polinización** es una interacción ecológica que provee múltiples beneficios al ser humano, contribuyendo a su bienestar, por lo que se considera un **servicio ecosistémico**. Este servicio ecosistémico puede presentarse como un servicio de regulación (mantiene la **variabilidad genética** de las poblaciones de plantas nativas que sustentan la **biodiversidad**), de provisión (asegura el suministro confiable y diversificado de frutas, semillas, miel, entre otros) o culturales (promueve valores culturales relacionados con el conocimiento tradicional) (Figura 1). Así, podemos decir que los **polinizadores** contribuyen en la producción de alimentos (frutas, verduras, aceites), medicinas (sauce, quina), biocombustibles (soja, canola y palma aceitera), fibras (algodón y lino), materiales de construcción (madera), instrumentos musicales (cencerro) y son relevantes en actividades educativas, recreativas, religiosas y culturales.



Este es un capítulo publicado en acceso abierto (Open Access) bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, sin restricciones siempre que sin fines comerciales, sin modificaciones y que el trabajo original sea debidamente citado.





FIGURA 1. Clasificación del servicio ecosistémico de la polinización.

Crédito de las fotos: João Paulo Krajewski (izquierda), Vivian Zambon (centro) y Kayna Agostini (derecha).

Por lo general, el potencial de la **polinización** como un servicio del ecosistema se destaca cuando se asocia con la producción de alimentos, ya que $\frac{2}{3}$ de las especies cultivadas de las que nos alimentamos dependen o se benefician de la presencia de polinizadores. Los estudios realizados durante los últimos 40 años han reforzado el papel de los polinizadores en la salud y la nutrición humana, ya que los cultivos dependientes de polinizadores engloban una gran diversidad de frutas, hortalizas, semillas, frutos secos y oleaginosas, que aportan grandes proporciones de micronutrientes, vitaminas y minerales en la dieta humana.

La gran mayoría de las especies de polinizadores son **silvestres**, es decir, no son manejados por el hombre. Entre éstas se incluyen más de 20.000 especies de abejas, y también especies de moscas, mariposas, polillas, avispa, escarabajos, trips, pájaros, murciélagos y otros vertebrados que también son polinizadores eficientes. Unas pocas especies de abejas se manejan para la polinización de cultivos, siendo la más conocida la abeja de la miel (*Apis mellifera*), pero también son manejadas algunas especies de abejas **solitarias** y abejorros. Tanto los polinizadores silvestres como los manejados por humanos desempeñan un papel importante en la polinización de los cultivos, aunque sus contribuciones relativas pueden diferir según la ubicación y las especies que se cultivan. *Apis mellifera* es una especie **exótica** en el continente americano y además de su importancia agrícola, proporciona alrededor de 1,6 millones de toneladas de miel al año y es el polinizador más extendido del mundo con alrededor de 81 millones de colmenas. La apicultura proporciona una importante fuente de ingresos para los propietarios rurales.

Actualmente, muchos estudios muestran que el rendimiento y la calidad de los cultivos dependen de la abundancia y **diversidad** de polinizadores. En general, una **comunidad**

de polinizadores más diversa realiza una polinización más eficiente y estable si se compara con el aporte realizado por una sola especie manejada (por ejemplo, la abeja de la miel). La contribución de los polinizadores silvestres a la producción agrícola y al mantenimiento y conservación de los ecosistemas naturales está subestimada y todavía necesitamos desarrollar mucho conocimiento para comprender la contribución total de los polinizadores **nativos** para la valoración de este servicio ecosistémico.

Por lo tanto, existen varias oportunidades para mejorar el servicio ecosistémico de la polinización, reducir las amenazas a los polinizadores y aumentar el valor agregado de los productos agrícolas asociados a la polinización animal. Las prácticas amigables con los polinizadores son acciones importantes para mantener sus poblaciones en los agroecosistemas. Entre esas prácticas se destacan las relacionadas con una agricultura más **sostenible**, la aplicación de principios agroecológicos, la intensificación ecológica del paisaje agrícola (como la gestión de especies importantes para los polinizadores, por ejemplo, la construcción de corredores de flores o bandas florales), la producción orgánica/certificación ambiental, y el menor uso de insumos químicos (pesticidas, fungicidas) para favorecer formas alternativas de control y manejo integrados de plagas y enfermedades, y reducir del desplazamiento de plaguicidas fuera de las plantaciones.

La conservación de polinizadores y el servicio ecosistémico de polinización en paisajes agrícolas y urbanos es posible mediante diversas estrategias que apuntan a la provisión de recursos alimenticios, áreas de refugio y reproducción, tales como: 1) mantenimiento de hábitats naturales libres de disturbios, 2) plantación de cercos vivos alrededor de cultivos, 3) implementación de corredores ecológicos tanto en las ciudades como en campos agrícolas, 4) diversificación de la matriz de cultivos, 5) recuperación de áreas degradadas con especies vegetales **nativas** amigables para los **visitantes florales**, y 6) promoción de especies de plantas nativas con flores en áreas verdes urbanas y jardines residenciales en general. Estas oportunidades pueden generar ganancias en la productividad y mayor sustentabilidad de la agricultura, además de incrementar el valor agregado de alimentos y otros productos como cera, **polen** y **propóleo**, a través de distintas certificaciones relacionadas con prácticas amigables con el ambiente. De esta manera, al conservar y promover los polinizadores se beneficia el bienestar humano en múltiples dimensiones, relacionadas a la cultura, salud humana y sustentabilidad ambiental.

SUGERENCIAS DE LECTURA

Costanza R, de Groot R, Braat L, Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S., & Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go? *Ecosystem Services*, 28(Pt A), 1-16. <http://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>.



Garibaldi, L. A., Morales, C., Ashworth, L., Chacoff, N. P., & Aizen, M. A. (2012). Los polinizadores en la agricultura. *Ciencia Hoy*, 21(126), 34-43.

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services - IPBES. (2016). *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production* (552 p.). Bonn, Germany: Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

Klein, A.-M., Vaissière, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewnter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274, 303-313. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2006.3.721>.

Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos - BPBES. Rede Brasileira de Interações Planta-Polinizador - REBIPP. (2019): *Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil* (184 p.). São Carlos, SP: Editora Cubo. <http://doi.org/10.4.322/978-85-6.0064-83-0>.