

Pérdida de polinizadores: evidencias, causas y consecuencias

Ignasi Bartomeus^{1,*}, Jordi Bosch²

(1) Estación Biológica de Doñana (EBD-CSIC), Avda. Américo Vespucio 26, Isla de la Cartuja, E-41092 Sevilla, España.
(2) CREA, 08193 Bellaterra, Barcelona, España.

* Autor de correspondencia: I. Bartomeus [nacho.bartomeus@gmail.com]

> Recibido el 09 de enero de 2018 - Aceptado el 11 de enero de 2018

Bartomeus, I., Bosch, J. 2018. Pérdida de polinizadores: evidencias, causas y consecuencias. *Ecosistemas* 27(2): 1-2. Doi.: 10.7818/ECOS.1542

A lo largo de los últimos años se ha oído hablar cada vez más de una crisis de los polinizadores y las campañas para salvar a las abejas se han multiplicado. Sin embargo, estas campañas no siempre han ido de la mano de la evidencia científica (Colla et al. 2017). Durante estos últimos años también ha incrementado substancialmente la investigación acerca de este tema y nuestro conocimiento sobre las causas y consecuencias que tiene la actual pérdida de polinizadores ha alcanzado una madurez importante (Goulson et al. 2016). Por eso creemos que este es el momento ideal para lanzar un monográfico que revise la importancia de los polinizadores, sus principales amenazas y qué consecuencias puede tener el declive de sus poblaciones para los ecosistemas. Además, dada la enorme diversidad de polinizadores, y en especial de abejas, que hay en la península ibérica, es particularmente importante tratar este tema desde una perspectiva ibérica. Las peculiaridades climáticas, geográficas y socio-culturales de esta región hacen que muchas veces sea difícil extrapolar resultados obtenidos en zonas templadas del norte de Europa o Estados Unidos, dos zonas sobre-representadas en cuanto a investigación.

Este monográfico está dividido en cuatro partes. Primero, creemos que es importante entender la historia natural de los polinizadores en España. Pese a ser una zona con una altísima diversidad de polinizadores, tenemos grandes lagunas no sólo en cuanto a la taxonomía sino también en cuanto al conocimiento sobre la biología de las diferentes especies. De hecho, cada año se añaden nuevas especies a la lista de polinizadores españoles y se desconoce la importancia real de ciertos visitantes florales, notablemente los coleópteros, en sistemas mediterráneos. Los dos primeros artículos de este volumen describen la diversidad de abejas (Ortiz et al. 2018) y de los otros grupos de insectos polinizadores (coleópteros, lepidópteros, dípteros e himenópteros distintos de abejas, es decir avispas y hormigas; Stefanescu et al. 2018). Estos dos capítulos dejan clara la falta de conocimientos sobre el estado de las poblaciones de polinizadores, y ponen de manifiesto que en muchos casos desconocemos su contribución real en términos de polinización. Por eso, pese a que hay evidencias de declives sobre todo en Europa y Estados Unidos, desconocemos las tendencias poblacionales para la mayoría de especies de la península ibérica.

La segunda parte de este volumen trata las principales causas del declive de los polinizadores, que son variadas y pueden actuar sinérgicamente. La causa principal del declive de los polinizadores es, seguramente, la pérdida de hábitat. Más del 40% de la superfi-

cie terrestre libre de hielo está modificada por el hombre, especialmente para uso agrícola (Ellis et al. 2010). Muchos polinizadores no pueden prosperar en estos ambientes modificados debido a que no encuentran suficientes recursos alimenticios o de nidificación. Lázaro y Tur (2018) describen cómo la pérdida y fragmentación de hábitat está afectando a diferentes grupos de polinizadores. Entre los hábitats transformados merecen una mención especial los agro-ecosistemas. Algunas especies de polinizadores pueden encontrar suficientes recursos en estos ambientes, pero se ven expuestas a una gran variedad de productos agroquímicos. En este sentido, las amenazas no provienen sólo de los insecticidas, p. ej. neonicotinoides. Las poblaciones de insectos polinizadores también se ven afectadas por los fungicidas, que eliminan su flora microbiana, y por los herbicidas, que contribuyen a reducir los recursos florales. El efecto de los plaguicidas a escala global se revisa en el artículo de Botías y Sanchez-Bayo (2018). El cambio climático también afecta a los polinizadores. Por ejemplo, el periodo de actividad de muchas abejas ha avanzado unas dos semanas respecto a hace 50 años (Bartomeus et al. 2011) y el rango de distribución de los abejorros ha disminuido sustancialmente en Europa y Estados Unidos (Kerr et al. 2015). En este monográfico se revisan estos impactos usando como caso de estudio los abejorros de la cordillera cantábrica (Obeso y Herrera 2018), que han migrado altitudinalmente siguiendo el incremento de temperaturas. Otra causa de origen antrópico la constituye la introducción de especies exóticas en un mundo cada vez más globalizado. Estas especies pueden competir con los polinizadores autóctonos y traer consigo nuevos patógenos. Por ejemplo, la casi desaparición del abejorro *Bombus affinis* en Estados Unidos se atribuye a la introducción de patógenos exóticos (Cameron et al. 2011). Montero-Castaño et al. (2018) revisan las amenazas directas e indirectas que las invasiones biológicas tienen sobre los polinizadores. Finalmente, dedicamos un capítulo a una amenaza menos conspicua, relacionada con la gestión de poblaciones de la abeja de la miel a densidades excesivamente altas. Agüero et al. (2018) revisan los pocos estudios sobre este tema, que está emergiendo como una presión añadida sobre las poblaciones de polinizadores silvestres (Magrach et al. 2017).

La tercera sección de este volumen aborda las consecuencias que la pérdida de polinizadores puede tener sobre el funcionamiento de los ecosistemas. La mayoría de la atención mediática se centra en las consecuencias sobre la producción agrícola, tema revisado por Miñarro et al. (2018) en este monográfico.

Sin embargo, las consecuencias pueden ser igualmente importantes sobre la flora silvestre, tanto a nivel ecológico como evolutivo. Distintos grupos de investigadores trabajando en sistemas mediterráneos han sido pioneros en el estudio de la evolución floral mediada por polinizadores. En el último capítulo de esta tercera sección, Simón-Porcar et al. (2018) revisan las implicaciones evolutivas de la pérdida de polinizadores sobre las plantas silvestres desde una perspectiva mediterránea.

El monográfico se completa con dos casos de estudio. El primero es un trabajo empírico, donde se usa una aproximación de redes complejas para analizar la respuesta de los polinizadores a la pérdida de hábitat (Beltrán y Traveset 2018). Representa un ejemplo idóneo para destacar la complejidad de interacciones entre el ambiente, las plantas, los polinizadores y otros depredadores y patógenos. El segundo trabajo es un estudio sobre la importancia de la polinización en cultivos subtropicales (de la Peña et al. 2018). La producción de cultivos subtropicales está creciendo de forma muy notable en el sur de España. En este sentido, es necesario potenciar el uso de polinizadores silvestres para estos cultivos exóticos y poner de relieve la importancia de entender las interacciones entre plantas y polinizadores en un contexto de polinización aplicada.

Los editores queremos agradecer a todos los autores y a los revisores su contribución a este monográfico. Esperamos que sea un buen punto de partida para aquellas personas que se inician en el fascinante entorno de las relaciones entre plantas y polinizadores. Esperamos también que aporte una perspectiva ibérica al tema de la polinización, poniendo de manifiesto la gran cantidad y calidad de trabajo hecho hasta ahora y al mismo tiempo lo mucho queda por hacer.

Referencias

- Agüero, J.I., Rollin, O., Torretta, J.P., Aizen, M.A., Requier, F., Garibaldi, L.A. 2018. Impactos de la abeja melífera sobre plantas y abejas silvestres en hábitats naturales. *Ecosistemas* 27(1): x-x. Doi.: 10.7818/ECOS.1365.
- Bartomeus, I., Ascher, J.S., Wagner, D., Danforth, B.N., Colla, S., Kornbluth, S., Winfree, R. 2011. Climate-associated phenological advances in bee pollinators and bee-pollinated plants. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(51): 20645-20649.
- Beltrán, R., Traveset, A. 2018. Redes de interacción entre flores e himenópteros en dos comunidades costeras: Efectos de la pérdida de hábitat. *Ecosistemas* 27(1): x-x. Doi.: 10.7818/ECOS.1409.
- Botías, C., Francisco Sánchez-Bayo. 2018. Papel de los plaguicidas en la pérdida de polinizadores. *Ecosistemas* 27(1): 34-41. Doi.: 10.7818/ECOS.1314.
- Cameron, S.A., Lozier, J.D., Strange, J.P., Koch, J.B., Cordes, N., Solter, L.F., Griswold, T.L. 2011. Patterns of widespread decline in North American bumble bees. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(2): 662-667.
- Colla, S.R., MacIvor, J.S. 2017. Questioning public perception, conservation policy, and recovery actions for honeybees in North America. *Conservation Biology* 31(5): 1202-1204.
- de la Peña, E., Pérez, V., Alcaraz, L., Lora, J., Larrañaga, N., Hormaza, I. 2018. Polinizadores y polinización en frutales subtropicales: implicaciones en manejo, conservación y seguridad alimentaria. *Ecosistemas* 27(1): x-x. Doi.: 10.7818/ECOS.1480.
- Ellis, E.C., Klein Goldewijk, K., Siebert, S., Lightman, D., Ramankutty, N. 2010. Anthropogenic transformation of the biomes, 1700 to 2000. *Global ecology and biogeography* 19(5): 589-606.
- Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C., Rotheray, E.L. 2015. Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers. *Science* 347(6229): 1255957.
- Kerr, J.T., Pindar, A., Galpern, P., Packer, L., Potts, S.G., Roberts, S.M., Rasmont, P., Schweiger, O., Colla, S.R., Richardson, L.L., Wagner, D.L. 2015. Climate change impacts on bumblebees converge across continents. *Science* 349(6244): 177-180.
- Lázaro, A., Tur, C. 2018. Los cambios de uso del suelo como responsables del declive de polinizadores. *Ecosistemas* 27(1): 23-33. Doi.: 10.7818/ECOS.1378.
- Magrach, A., González-Varo, J.P., Boiffier, M., Vilà, M., Bartomeus, I. 2017. Honeybee spillover reshuffles pollinator diets and affects plant reproductive success. *Nature ecology and evolution* 1(9): 1299.
- Miñarro, M., García, D., Martínez-Sastre, R. 2018. Los insectos polinizadores en la agricultura: importancia y gestión de su biodiversidad. *Ecosistemas* 27(1): x-x. Doi.: 10.7818/ECOS.1xxx.
- Montero-Castaño, A., Calviño-Cancela, M., Rojas-Nossa S., De la Rúa, P., Arbetman, M., Morales, C.L. 2018. Invasiones biológicas y pérdida de polinizadores. *Ecosistemas* 27(1): x-x. Doi.: 10.7818/ECOS.1319.
- Obeso, J.R., Herrera, J.M. 2018. Polinizadores y cambio climático. *Ecosistemas* 27(1): x-x. Doi.: 10.7818/ECOS.1371.
- Ortiz-Sánchez, F.J., Aguado Martín, L.O., Ormosa, C. 2018. Diversidad de abejas en España, tendencia de las poblaciones y medidas para su conservación (Hymenoptera, Apoidea, Anthophila). *Ecosistemas* 27(1): 3-8. Doi.: 10.7818/ECOS.1315.
- Simón-Porcar, V.I., Abdelaziz, M., Arroyo, J. 2018. El papel de los polinizadores en la evolución floral: una perspectiva mediterránea. *Ecosistemas* 27(1): x-x. Doi.: 10.7818/ECOS.1433.
- Stefanescu, C. Asís, J.S., Baños-Picón, L., Cerdá, X., Marcos García, M.A., Micó, E., Ricarte, A., Tormos, J. 2018. Diversidad de insectos polinizadores en la península ibérica. *Ecosistemas* 27(1): 9-22. Doi.: 10.7818/ECOS.1391.