



Abejorro *Bombus bellicosus* en Rocha.
FOTO: LEO LAGOS

Los insectos polinizadores, pese a su alarmante declive, aportan más de US\$ 22.500 millones al año en distintos cultivos de América Latina

La evaluación, con datos de México, Brasil, Argentina, Chile y Uruguay, afirma además que los cultivos más vulnerables por la pérdida de polinizadores nativos y de abejas melíferas son semillas híbridas, como el girasol o la alfalfa, frutas, como el maracuyá, la ciruela o las manzanas, y cultivos para bebidas y especias, como la vainilla, el cacao o el guaraná

LEO LAGOS

En lugar de usar Tinder, muchas plantas deben recurrir a los insectos polinizadores para tener sexo. No es que aquí queramos inmiscuirnos en los secretos de alcoba y la vida privada de las plantas, pero el asunto es que si muchas plantas no tienen buen sexo, si el polen no llega a los estambres de las flores y se produce una fecundación eficiente, nuestro mundo estaría en problemas.

Si, para colmo, algunos de esos vegetales son además cultivos de los que dependemos para alimentarnos, como las frutas, verduras, hortalizas y algunas variedades de granos, promover el mejor sexo posible para las plantas debiera ser una de nuestras preocupaciones. Y no es sólo por la preservación de la biodiversidad, no es sólo por la seguridad alimentaria, sino también por la salud de nuestros bolsillos. Porque si algunos cultivos no tienen el sexo pleno e intenso que sólo los insectos polinizadores

pueden asegurarles, las economías también se ven afectadas.

El problema es que los insectos polinizadores, cuya cara visible y popular son las abejas melíferas, pero que abarcan además a abejas nativas, avispas, abejorros y otra cantidad de insectos, no están pasando por un buen momento en casi ninguna parte del globo. Los factores son múltiples y van desde la pérdida de hábitat (que en especial afecta a los insectos polinizadores nativos), el uso y mal uso de pesticidas y otros agroquímicos, la explosión de monocultivos y la propagación de enfermedades y parásitos, por nombrar sólo algunos.

Sin embargo, está claro que sin sus servicios de polinización el mundo que nos aguarda es un lugar un poco más sombrío. ¿Qué tanto? En parte eso es lo que pretendió responder, al menos en parte, la publicación de un artículo que refleja un trabajo de investigación y evaluación internacional,

en la que participó la investigadora Sheena Salvarrey, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, titulado “Estado actual y valor económico de los cultivos dependientes de insectos polinizados en América Latina”. Es que a veces, cuando hablar de la defensa de la biodiversidad no encuentra oídos sensibles, hablar de dinero y pérdidas que le pongan un número a la tragedia que ya nos afecta es una buena estrategia.

Trabajo internacional

En el artículo, que se publicó en la revista científica *Ecological Economics*, nuestra Sheena Salvarrey está acompañada por investigadoras e investigadores de varias instituciones de la región: la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, la Estación Experimental Agropecuaria Concordia del Instituto Nacional de Tecnología

Agropecuaria de Argentina, la Universidad Federal de la Pampa de Brasil, la Universidad SEK de Chile, la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Chile.

Tal ensamble de investigadores es más necesario que el ensamble de polinizadores para mantener la biodiversidad, ya que el objetivo era evaluar “la importancia actual del servicio de polinización para los principales cultivos de Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay, que representan aproximadamente 74% de la superficie total de América Latina”. Aportando datos de cada país, no sólo de los cultivos sino también de la situación de los polinizadores, el estudio se centró en tres aspectos: “análisis de cultivos con diversos grados de dependencia de los polinizadores en términos del área cosechada y su rendimiento”, la “estimación del valor económico atribuido a los polinizadores y la vulnerabilidad de cada categoría de cultivo”, y finalmente en caracterizar “los servicios polinizadores que brinda el manejo de abejas”.

Estudiar la región es obviamente importante para quienes vivimos en ella. Pero además, hay datos de interés en lo que respecta al aporte que hacen nuestros países, en general exportadores de materias primas y alimentos, al resto del mundo. Por ejemplo, en el trabajo señalan que la región estudiada “produce 23% de la carne del planeta”, más de “17% de la producción mundial de semillas oleaginosas” así como cerca de “32% de la producción mundial de frutas tropicales”. Dado el carácter exportador de nuestros países y la demanda creciente de alimentos, cualquier cambio que afecte la productividad de los cultivos debiera llamarnos primero a la reflexión y luego a la acción. Y eso es porque “la polinización por insectos aumenta las cosechas y la calidad de las frutas y semillas de diversas especies de cultivos”.

Según reportan en el trabajo, en América Latina al menos unas 28 especies de plantas de cultivo se benefician de la polinización por abejas, entre ellas “cacao, café, coco, guanábana, guaraná, vainilla y





maracuyá”, que son en general visitados por abejas sin aguijón nativas de unas 300 especies. El problema es que los insectos polinizadores no la están pasando muy bien.

Polinizadores amenazados

“Cambios críticos en los paisajes naturales de América Latina han causado la pérdida del hábitat de las abejas por la deforestación y la conversión de la vegetación natural, lo que ha resultado en la fragmentación del paisaje” indican en el trabajo. También afirman que “la expansión de la agricultura y la ganadería intensiva ha provocado una gran disminución tanto en la diversidad como en la abundancia de algunas abejas silvestres”.

Ante la reducción de los polinizadores nativos, ausencia que “afecta negativamente la provisión de servicios de polinización para los ecosistemas agrícolas”, lleva a un aumento “de la dependencia de los polinizadores manejados”. Es decir, si los nativos no cumplen porque los hemos avasallado, tratamos de subsanar el problema llevando allí colmenas de abejas melíferas o, en algunos casos, abejorros polinizadores. Pero el asunto es que a las abejas melíferas la realidad de nuestro mundo actual tampoco les sonríe: como dice el investigador de la Facultad de Ciencias Ciro Invernizzi, “las abejas son los polinizadores que tienen quién los defienda”.

“Se han registrado pérdidas masivas de colonias de abejas melíferas en varios países de América Latina, lo que podría afectar la producción agrícola, generando preocupaciones sobre el direccionamiento de esfuerzos para asegurar los servicios de polinización en la región”, agregan. En el propio trabajo, los números sobre pérdidas de colmenas en algunos países son propios de una película de cine catástrofe. “Las pérdidas estimadas mediante un sistema de encuesta estandarizado durante un año (2016-2017) fueron 17% para México, 27% para Uruguay, 34% para Argentina, 37% para Brasil y 56,1% para Chile”.

Si los polinizadores están con dificultades y si, por otro lado, aumentan la calidad y rendimiento de los cultivos en una región que además, según la FAO y la OCDE, “juega un papel importante en el suministro mundial de alimentos”, las investigadoras e investigadores responsables del trabajo

proponen que es necesario “aumentar el conocimiento sobre la contribución de las abejas en el aseguramiento de la producción de alimentos”.

Cultivos bajo la lupa

El trabajo se centró en cultivos de Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay, países que sumados representan casi las tres cuartas partes de la superficie de América Latina. “El alcance se limitó a los principales cultivos dependientes de la polinización, cultivados principalmente para la exportación o aquellos importantes para el desarrollo económico local”, informan en el artículo.

Se analizaron entonces 53 especies de cultivo manejándose datos del período 2013-2018. Los cultivos se agruparon en las categorías “legumbres y vegetales, frutas, nueces, cultivos para la industria (oleaginosas y fibras), frutas o semillas para bebidas, especies y aromáticas (bebidas), y producción de semillas híbridas”. Los cítricos fueron considerados aparte de las frutas, ya que son cultivos con muy poca dependencia de la polinización.

A las hectáreas dedicadas a cada cultivo y su rendimiento anual, se le sumó “la estimación del valor económico atribuido a la polinización entomófila”, es decir, aquella llevada a cabo por los insectos que, sin tener la más pálida idea, al alimentarse de polen realizan servicios que favorecen el comercio de los mismos humanos que los amenazan con sus productos químicos y el cambio del uso del suelo. “¡Paro de probócidés caídas!”, clamarían los insectos si pudieran organizarse sindicalmente.

Al evaluar la dependencia de los cultivos a la polinización de insectos, se usó una escala “basada en la magnitud de la reducción en la producción cuando los polinizadores se excluyen experimentalmente de las flores”. Esa escala va de cuando los polinizadores son esenciales, que es cuando “la ausencia de polinizadores produce una reducción del rendimiento de más de 90%”, a la poca dependencia, definida por una reducción mayor que o pero menor que 10%. Por ejemplo, altamente dependientes de esta polinización, al punto de ser esencial, resultaron ser varias calabazas, los melones, el maracuyá, el kiwi, la vainilla, el cacao, el girasol, la alfalfa, las zanahorias y la cebolla.



Sheena Salvarrey en invernáculo de zapallitos con abejorros.
FOTO: CIRO INVERNIZZI

También se evaluó el “nivel de vulnerabilidad” para medir la “pérdida relativa potencial de producción atribuible a la falta de polinización entomófila”. Todo esto, además, se cruzó con información sobre el stock de abejas melíferas en cada país, el uso de cierto número de colmenas por hectárea de cultivo, y demás. ¿Qué dio todo esto? Valiosa información sobre el aún más valioso papel de los polinizadores.

Dependencia de insectos y hectáreas

De todos los cultivos analizados, que fueron 37 de México, 27 de Argentina, 23 de Brasil y 20 tanto de Chile como de Uruguay, 58% “presentaron niveles de dependencia esencial y alta de la polinización por insectos, incluyendo legumbres y hortalizas, frutas, nueces, bebidas y especias, todos destinados al consumo humano, excepto la alfalfa que se destina al consumo animal”. Es decir, el rendimiento de 58% de los cultivos, sin polinización por insectos, “puede sufrir reducciones que van de 40% a 90%”. Entre ellos estuvieron el cacao, zapallos y otras hortalizas, el guaraná y las almendras.

Lo curioso (o no, si paseamos un rato por nuestros campos) es que ese 58% de los cultivos “que requieren el manejo de abejas para la polinización” representa apenas 4% del área sembrada, unos 2,5 millones de hectáreas en América Latina. 96% del área sembrada corresponde a cultivos con una dependencia baja o moderada

de polinización por insectos, “unos 63 millones de hectáreas”, entre ellos cítricos, tomates, porotos y maní. Pero no nos engañemos, porque pequeños porcentajes de grandes números pueden ser también grandes números.

Es que entre los cultivos con una dependencia moderada de la polinización por insectos está la soja. Y a la soja en nuestra región se le destinan unos 52 millones de hectáreas. Ya volveremos sobre eso. Mientras tanto, si sacamos a la soja, “la mayoría de las frutas y vegetales que dependen directamente de los polinizadores representa sólo 29% del área cultivada, pero su producción alcanza a 36 millones de toneladas de alimentos para consumo humano”. En cambio, los cultivos que dependen poco de los polinizadores producen apenas 32 millones de toneladas de alimentos para consumo humano, ocupando 34% de la superficie cultivada.

En total, afirman que de acuerdo a sus resultados, “228 millones de toneladas de alimentos producidos en América Latina pueden atribuirse directamente a la polinización por insectos”. De esa gran cantidad, “33,9 millones de toneladas corresponden a cultivos no utilizados directamente para la alimentación humana, como lino, algodón y alfalfa”.

Si bien “sólo 20% del área total cultivada de América Latina es ocupada por 48 cultivos dependientes de los polinizadores”, cuentan que esos cultivos “contribuyen a casi 50% de la producción de alimentos”.



Varios polinizadores nativos en Rocha.
FOTO: LEO LAGOS

¿Cuánto vale el trabajo de los polinizadores?

En estos tiempos en que está tan en boga revisar los aportes que hacen los humanos trabajadores, el artículo se propuso hacer algo similar con el trabajo que anónimamente hacen los insectos polinizadores. Veamos qué encontraron.

“El valor económico de la producción total de todos los cultivos que dependen de la polinización entomófila fue de US\$ 77.820 millones”, reportan en el trabajo. De esa gran cantidad de dinero, “US\$ 22.950 millones pueden atribuirse a la contribución de la polinización por abejas”, señalan Salaverry y sus colegas en el artículo. ¡Casi 30% de lo producido por estos cultivos se da gracias a los polinizadores!

Pero en el trabajo también sostienen que “si bien el valor económico atribuible a la polinización entomófila es muy alto para cultivos esenciales y de alta dependencia, que en conjunto alcanzan alrededor de US\$ 10.000 millones”, reportan que “llama la

atención que este valor es aún mayor para cultivos de modesta dependencia, alcanzando US\$ 13.100 millones para toda la región”. Como dijimos antes, con la gran cantidad de hectáreas sembradas de soja, su dependencia modesta de polinizadores implica una afectación del rendimiento de entre 10% y 40%. ¡Y 10% de muchísimo es mucho!

El trabajo también evalúa que “el mayor valor de polinización por insectos se da en cultivos industriales y frutales, alcanzando los US\$ 16.600 millones”. Asimismo, señalan que el valor económico debido a esta polinización es más alto en los cultivos para la industria en Argentina, Brasil y Uruguay, mientras que ese valor para Chile y México fue más alto en el caso de las frutas.

La tasa de vulnerabilidad de los cultivos a la disminución de polinizadores varió entre “90,2 y 9,2%, siendo la producción de semillas híbridas, frutas y bebidas estimulantes las más vulnerables”. Al respecto, los autores señalan que “más allá de las pérdidas económicas, esto supondría una importante pérdida de producción, ya que estos cultivos alcanzan los 44 millones de toneladas anuales”.

Vulnerables y poco diversos

“Nuestro análisis muestra que Chile sería el país más vulnerable a una disminución de polinizadores, dado que destina gran parte de su producción agrícola (cerca de 64%) a frutales y frutos secos (principalmente almendras), teniendo al mismo tiempo altos porcentajes de pérdidas de colmenas”, afirman en la publicación.

“El área sembrada con los 49 cultivos dependientes de polinizadores es de al menos 64 millones de hectáreas, equivalente a 51,7% del área total destinada a la agricultura en la región, mientras que la soja por sí sola (52 millones de hectáreas) representaría 41,6% del área total dedicada a la agricultura en América Latina”, dicen luego. Y el asunto es

un poco complicado: “Nuestros datos muestran una pobre diversificación agrícola en general y un aumento en el área sembrada con cultivos moderadamente dependientes de polinizadores como la soja”.

Sus análisis muestran que en países como Uruguay o Brasil la soja ocupa “94% de la superficie cultivable”, mientras que en Argentina la cifra es apenas menor (86%). “Particularmente preocupante es el hecho de que países con gran extensión territorial, como Brasil y Argentina, tienen altas tasas de expansión agrícola y baja diversidad de cultivos”. Somos chicos, pero aquí la cosa es igual. Y entonces, en base a evidencia ya reportada, recuerdan que “la expansión de los monocultivos ha producido importantes pérdidas de biodiversidad, el uso indiscriminado de pesticidas y consecuentemente un alto costo ambiental”. En lo que atañe a los polinizadores, comunican que “la aplicación indiscriminada de agroquímicos se ha asociado con el desorden de colapso de colonias, amenazando el servicio de polinización de cultivos en la región”.

Pero no toda América Latina está en la misma situación. Y estos datos son buenos para pensar qué país y qué agricultura queremos: “En México el cultivo de soja alcanza sólo 5% del área total sembrada que ocupan los 37 cultivos analizados, mientras que en Chile la soja casi no se cultiva”. ¿Qué dicen luego de Chile y de México? Maravillas: “Estos países mostraron el mayor grado de diversificación de cultivos”.

“Aunque las pérdidas de colonias se atribuyen a un efecto multicausal, se ha demostrado que los pesticidas reducen la aptitud física de las abejas”, comunican. “Estas pérdidas de colmenas podrían causar una disminución de los servicios de polinización manejada, principalmente en cultivos esenciales y de alta dependencia, que tienen un valor económico por polinización entomológica que ronda

los US\$ 10.000 millones”, dicen para ver si nos convencen por la razón o por el bolsillo.

Para cerrar, las autoras y autores del trabajo resumen: “El análisis muestra el aporte económico de los polinizadores a la producción agrícola, revelando una baja diversificación productiva en la región. Particularmente preocupante es la vulnerabilidad de los ecosistemas agrícolas debido a la disminución de la población de abejas nativas y domésticas”. Ya todo el mundo lo sabe, pero como no actuamos en consecuencia, Salaverry y sus colegas lo vuelven a repetir: “Las pérdidas de biodiversidad afectan negativamente a los conjuntos de polinizadores y, en consecuencia, a la productividad y calidad de muchos cultivos”.

Todo esto debiera importarnos. “Las altas tasas de vulnerabilidad y la pérdida potencial en la producción de alimentos podrían tener graves consecuencias socioeconómicas a nivel regional y nacional”, alertan. Esa vulnerabilidad sostienen que también “podría afectar negativamente el suministro de alimentos”, por lo que terminan llamando a que “las políticas para revertir las tendencias actuales, disminuir el costo ambiental y garantizar la inocuidad de los alimentos a nivel mundial deben implementarse en el corto plazo para lograr el desarrollo sostenible regional”. Bzzz, bzzz, bzzz. Estos investigadores dieron el zumbido de alerta. Debíamos escuchar sus bes y no quedarnos con las zetas y seguir haciendo zzzz, zzzz, zzzz. ■

Artículo: “Current status and economic value of insect-pollinated dependent crops in Latin America”

Publicación: *Ecological Economics* (marzo de 2022)

Autores: Marina Basualdo, Pablo Cavigliasso, Rubem de Avila Jr, Patricia Aldea-Sánchez, Adriana Correa, Jaime Martínez, Ana Ramos, Valeska Rojas, Sheena Salaverry

HOLOBIONTE
HORIZONTE DE SUCECOS

ABRIL 5+6 20:30 H SALA ZAVALA MUNIZ

Intendencia Montevideo SOLIS

2x1
COMUNIDAD la diaria