

ARTÍCULO**Beneficios del *Agave cupreata***

María del Rosario Arreola Gómez y Eduardo Mendoza Ramírez



Con las prisas de la vida diaria, muchas veces olvidamos el estrecho vínculo que tenemos con la biodiversidad de la que formamos parte. Sin embargo, son vastos los beneficios que obtenemos de ella, por ejemplo: alimentos, precursores de medicinas y materiales de muy diversa índole.

Beneficios ecológicos

A estos beneficios se agregan los que obtenemos como resultado de las funciones ecológicas que desempeñan los distintos componentes de esta biodiversidad. Tal es el caso de los bosques que funcionan como almacenes de carbono, un elemento que de otra forma podría llegar a la atmósfera y alterar el clima. Asimismo, los bosques contribuyen a la estabilización de los ciclos hidrológicos permitiendo, entre otras cosas, el recargo de acuíferos y la regulación de la temperatura ambiental.

Por otra parte, existen otros beneficios que se derivan directamente de las actividades de algunas especies de animales. Por ejemplo, los murciélagos consumidores de insectos juegan un papel crítico en el control de plagas agrícolas y tan sólo en EE

María del Rosario Arreola Gómez es estudiante del Programa Institucional de Maestría en Ciencias Biológicas, adscrita a la Facultad de Biología de la UMSNH.

Eduardo Mendoza Ramírez es Profesor e investigador Titular en el Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA) de la UMSNH y Responsable del Museo de Historia Natural "Manuel Martínez Solorzano".

UU su "labor" se ha valuado en 3,700 millones de dólares por año. De manera similar el valor estimado de la función de polinización proporcionada por distintos animales a cultivos en el mismo país es de 400 mil millones de dólares por año.

-Estos son los llamados servicios ecológicos o ecosistémicos que a veces pasan desapercibidos pero cuyo funcionamiento es básico para el bienestar humano-

Lo indispensable de la interacción mutualista entre plantas y animales

Existe una gran interdependencia entre los distintos componentes de la biodiversidad, por ejemplo, más del 80% de las 250 mil plantas con flor conocidas en el mundo requieren de la visita de animales que las polinicen y así reproducirse. Para algunas de estas plantas, son tan indispensables las visitas de los animales que sus poblaciones podrían desaparecer de no contar con este servicio proporcionado por la fauna. Por su parte, los animales visitan las flores esperando obtener diferentes recursos, generalmente alimentos en forma de néctar, polen y tejidos florales. De manera similar a lo que ocurre en plantas, la carencia de estos recursos puede poner en peligro la existencia de las poblaciones de la fauna.

Cuando la relación entre plantas y animales es benéfica para ambas partes, se establece lo que se conoce como una interacción mutualista. Cabe hacer notar que no todas las visitas de los animales a las flores terminan en polinización, ya que hay

animales que al acceder a los recursos ofrecidos por las flores pueden causarles fuertes daños a las plantas. Asimismo, hay algunas especies de animales que han desarrollado estrategias para acceder a los recursos de las flores sin realizar la polinización, a estas especies se les llama robadoras de néctar.

Un ejemplo: *Agave cupreata*

Un ejemplo especialmente interesante de las interrelaciones que se establecen entre plantas, animales y humanos son las que se pueden observar en torno a las plantas del género *Agave*. Existe una amplia tradición del uso de estas plantas en México, por lo que los agaves tienen una gran importancia cultural y económica para numerosos pueblos. Los agaves se han aprovechado durante siglos como fuente de alimento, materia prima para producir bebidas fermentadas, medicina, combustible, cobijo, material de construcción y para ornato. El género *Agave* es sumamente diverso ya que cuenta con aproximadamente 280 especies. De éstas, el 75% se encuentran en México y 129 (46%) son exclusivas de nuestro país (endémicas).

Las plantas de este grupo producen una espectacular inflorescencia que está montada sobre una estructura denominada escapo que es una especie de tallo que ayuda a que las flores estén expuestas de manera muy visible para la fauna visitante. Para llevar a cabo su reproducción, estas plantas requieren principalmente de la visita de murciélagos pero también de aves e insectos. Esta



fauna encuentra una fuente abundante de recursos en estas plantas, principalmente en la forma de néctar y polen. En el estado de Michoacán existen varias especies de agaves.

Una de éstas, es *Agave cupreata*, de gran importancia económica para la producción de mezcal en varias comunidades del estado. La distribución de esta especie es bastante restringida, ya que solamente se encuentra en una parte de la cuenca del Río Balsas que abarca principalmente los estados de Guerrero y Michoacán. A diferencia de la mayoría de los agaves mezcaleros, *A. cupreata* no tiene la capacidad de propagarse de manera vegetativa, es decir, no es posible producir individuos a partir de fragmentos de una planta adulta.

Por otra parte, parece tener una capacidad muy limitada de producir semillas a partir de polen proveniente de flores de la misma inflorescencia. Por estas características su reproducción es sumamente dependiente de la visita de animales a sus flores. Un estudio en proceso en la comunidad de Etúcuaro municipio de Madero, ha documentado hasta el momento, que cerca de 27 especies de animales entre aves (calandrias, colibríes, chipes, carpinteros) y mamíferos (principalmente murciélagos, pero también tlacuaches y marmosas) visitan regularmente las inflorescencias de esta especie.

Estos animales proporcionan el tan necesario servicio de polinización, al mismo tiempo que acceden a una rica fuente de alimento. Por otra parte, la interacción de la fauna silvestre y los agaves ayuda a mantener un recurso cuyo comercio contribuye al principal ingreso de las familias en la localidad.

¡En riesgo la viabilidad del agave!

Desafortunadamente existen varios factores que ponen en riesgo estas interacciones bióticas y por ende los beneficios para las comunidades locales. Se han documentado disminuciones en las poblaciones de polinizadores en distintas regiones, causados por el excesivo uso de pesticidas en culti-

vos. Adicionalmente, la competencia con especies introducidas, la deforestación y fragmentación de los hábitats silvestres está impactando negativamente esta fauna silvestre y las funciones que realiza.



Se requiere por lo tanto implementar una serie de medidas que permitan el impacto sobre la fauna silvestre y por ende mantener su valioso servicio de polinización. Entre estas medidas se incluyen: reducir el uso de plaguicidas en jardines y cultivos, fomentar el uso de especies nativas en la polinización comercial, impulsar el sistema de cultivos mixtos, fomentar la reforestación, incluir información sobre este tipo de servicios ecológicos en los programas educativos.

De no de tomarse este tipo de medidas a corto plazo se pondría en riesgo la viabilidad de las poblaciones de distintas especies animales silvestres y de los agaves. Asimismo, se podría reducir la rentabilidad de la producción de mezcal pudiendo desaparecer parte de nuestro legado cultural y biológico.



*Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Mezcales. <http://www.biodiversidad.gob.mx/usuarios/mezcales/mezcales.html>

*Trejo-Salazar *et al.* 2015. ¿Quién poliniza realmente los agaves? Diversidad de visitantes florales en 3 especies de *Agave* (Agavoideae: Asparagaceae). Revista Mexicana de Biodiversidad 86: 358-369. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1870345315000081>

*Magaña. 2008. Visitantes florales en *Agave valenciana* Cházaro y A. Vázquez (Agavaceae) en Mascota, Jalisco, México. *Scientia*, 10:1-6.

[http://www.cucba.udg.mx/sites/default/files/publicaciones1/page_scientia_cucba/Scientia-CUCBA_10\(1-2\).pdf](http://www.cucba.udg.mx/sites/default/files/publicaciones1/page_scientia_cucba/Scientia-CUCBA_10(1-2).pdf)

*María del Rosario Arreola Gómez es estudiante del Programa Institucional de Maestría en Ciencias Biológicas, adscrita a la Facultad de Biología de la UMSNH y Eduardo Mendoza Ramírez es Profesor e investigador Titular en el Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales (INIRENA) de la UMSNH y Responsable del Museo de Historia Natural "Manuel Martínez Solorzano".