

EL MAGUEY CHINO, FULGOR DE VIDA

Eduardo Mendoza Ramírez

Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Contacto: eduardo.mendoza@umich.mx

El maguey chino, fulgor de vida

RESUMEN

El maguey chino (*Agave cupreata*), es una especie endémica de planta distribuida exclusivamente en la cuenca del Río Balsas en los estados de Michoacán y Guerrero que es ampliamente utilizada para la producción de mezcal. Por su biología requiere indispensablemente ser visitada por animales, como murciélagos y aves, para ser polinizada y producir nuevas plantas. El uso de esta planta genera un importante ingreso económico para la región, pero hay aspectos de su proceso productivo que impactan negativamente los ecosistemas naturales. Se requiere plantear la producción del maguey chino como un sistema integrado donde se incorpore la conservación de la fauna silvestre y de los ecosistemas donde crece de manera natural esta planta.

Palabras clave: agaves, fauna silvestre, manejo sustentable.

Los magueyes, también conocidos como agaves, son plantas que tienen un aspecto que permite reconocerlas fácilmente ya que presentan hojas gruesas y alargadas ordenadas en espiral (roseta) con espinas a lo largo de su borde. Los hay en una amplia variedad de tamaños, desde unos muy pequeños hasta los que rebasan los 2 metros de altura. En ocasiones, es posible observar que de las rosetas de los magueyes emerge un tallo que se conoce como quiote o escapo. Esto es el aviso de que se acerca la temporada de reproducción, ya que en su extremo superior se desarrollarán racimos de flores que al ser polinizadas serán fuente de semillas. Curiosamente, una vez que los agaves se reproducen comienza un proceso de decaimiento que culmina en la muerte de la roseta, a las plantas que presentan esta característica de reproducirse una única vez en su vida se les llama monocárpicas [1].

Los magueyes son nativos del continente americano y México es su principal centro de origen y diversificación, ya que del total de especies que existen en el mundo (alrededor de 200) más del 80% están presentes en el país y cerca del 60% no crecen de manera silvestre en ningún otro lugar [2]. Desde tiempos prehispánicos los magueyes han sido utilizados para distintos fines. Por ejemplo, las fibras se han empleado para elaborar cordeles, redes y artesanías. En la gastronomía las hojas se usan para envolver la barbacoa y la carne de los mixiotes, mientras que el

tallo y las flores se consumen guisadas [3, 4]. Así mismo, los agaves se han utilizado tradicionalmente para distintos fines medicinales como, por ejemplo, el tratamiento del dolor, inflamación y desórdenes digestivos. Estudios experimentales recientes han encontrado compuestos bioactivos que apoyan su efecto positivo en el tratamiento de tales afecciones además de otras propiedades terapéuticas [5, 6]. La preparación de bebidas fermentadas ha cobrado un particular auge en los últimos años principalmente en el caso del tequila y más recientemente con el mezcal [7].

En el estado de Michoacán la tradición del uso de los magueyes para la producción de mezcal tiene cerca de 400 años. Se reconocen 9 especies de magueyes silvestres en el estado, 3 de estas especies se cultivan; además, hay 5 especies (con sus variedades) que han sido introducidas de otras regiones para su cultivo [3]. En sitios como el poblado de Etúcuaro (lugar de sal o cal) ubicado en la sierra que forma parte de la región fisiográfica del Eje Neovolcánico, a poco más de una hora al sur de Morelia, la producción de mezcal ha ido creciendo en los últimos años convirtiéndose en una importante fuente de empleo y de generación de ingresos. Se utilizan principalmente tres especies nativas del estado para producir mezcal en esta localidad: *Agave angustifolia*, *A. aenequidens* y *A. cupreata*. Esta última es conocida localmente como maguey chino (llamada así por la textura estriada de sus hojas) y es particularmente interesante porque de manera natural se distribuye solamente en los bosques de pino y pino-encino de una región geográfica pequeña, la cuenca del Río Balsas en los estados de Michoacán y Guerrero. Además, el maguey chino se diferencia de gran parte de los magueyes, porque no es capaz de producir hijuelos o bulbillos que permitan obtener nuevas plantas, lo que se conoce como propagación vegetativa (reproducción asexual). Por esta razón, los agaves chinos requieren necesariamente que haya movimiento de polen entre sus flores para que se

fecunden sus óvulos y se produzcan semillas que son la base para producir nuevas plantas. Esta característica hace que el maguey chino dependa necesariamente de la visita de animales para reproducirse [8].

Los murciélagos son polinizadores muy importantes de los magueyes y el maguey chino no es la excepción. Dos especies destacan por ser sus visitantes más frecuentes, el murciélago magueyero (*Leptonycteris nivalis*) y el murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*) [8]. Además de los murciélagos el agave chino tiene otros visitantes nocturnos, pero de un grupo muy diferente, el de los marsupiales. Tanto los tlacuaches (*Didelphis virginiana*) como los tlacuachines (*Tlacuatzin canescens*) visitan las flores del agave chino y si bien sus visitas no son tan frecuentes como las de los murciélagos, suelen ser más prolongadas [9]. Al realizar estas visitas los tlacuaches y tlacuachines se mueven entre distintos racimos de flores, lo que seguramente ayuda a complementar la labor de polinización que realizan los murciélagos. Por otra parte, desde el amanecer y hasta el mediodía las flores del maguey concentran la actividad de aves que buscan hacerse del preciado recurso que representa el néctar de esta planta. Entre las aves más comunes están las calandrias de Wagler (*Icterus wagleri*) y de dorso negro (*I. cucullatus*) y el colibrí Berilo (*Saucerottia beryllina*). Se han identificado cerca de 30 especies de aves, que visitan frecuentemente las flores de estos magueyes [10]. Además de la actividad de aves y mamíferos, las flores del maguey chino son visitadas por una gran variedad de insectos como abejas y palomillas que también pueden ayudar en la polinización.



Figura 1. Muestra de la amplia variedad de animales que visitan las flores del maguey chino en la región de Etúcuaro, Michoacán. En el sentido del reloj: tlacuachin (*Tlacuatzin canescens*), murciélago trompudo (*Choeronycteris mexicana*), murciélago magueyero mayor (*Leptonycteris nivalis*), calandria de wagler (*Icterus wagleri*), colibrí (*Tilmatura dupontii*). Créditos de las fotos: María del Rosario Arreola Gómez.



Figura 2. Paisaje de la región de Etúcuaro, Michoacán, con cultivo de maguey chino (*Agave cupreata*). Crédito de la foto: Eduardo Mendoza.

En los últimos años la producción de mezcal en Etúcuaro ha pasado de ser fundamentalmente artesanal al ser un producto vendido a gran escala en la capital del estado, otras partes del país e incluso en el extranjero. Esto ha favorecido la entrada de ingresos económicos y la generación de fuentes de trabajo en las labores de cosecha, elaboración del mezcal y venta. Sin embargo, también ha traído consigo algunos efectos negativos sobre el entorno que se relacionan con la forma en la que se produce y que se describe a continuación. Durante el proceso de elaboración del mezcal se requiere cocer lo que se conoce como la “piña” del maguey, que es el tallo de la planta desprovisto de las hojas durante la “jima”. Para cocer la piña del maguey se cava un hueco en el suelo que puede tener una profundidad entre 1.80 y 2 metros, un diámetro entre 2.0 y 2.50 metros, en el que posteriormente se colocan rocas que son calentadas con leña que se obtiene de árboles de encino (*Quercus spp.*) que se cortan en los bosques vecinos. La madera de encino se prefiere ya que de acuerdo con los productores de mezcal mantiene una temperatura constante. Una vez que la piña está cocida se hace pedazos y se coloca en ollas de 180 a 200 litros en donde se deja fermentar (proceso en el que se microrganismos descomponen las moléculas de azúcar generando

como subproducto alcohol). Posteriormente, para destilar (separar el alcohol mediante evaporación y condensación) el mezcal, se necesita un flujo constante de agua corriente para enfriar y condensar el alcohol. Una vez que se termina de destilar el mezcal los restos de la piña (bagazo) se desechan.

Conforme ha aumentado la producción local de mezcal, grandes áreas, originalmente cubiertas por bosque, han sido taladas para establecer plantaciones de maguey y la abundancia de los árboles de encino ha disminuido. Así mismo, el uso de agua que se requiere para mantener la producción de mezcal está entrando en conflicto con los requerimientos de este recurso para cubrir las necesidades de la gente y de otros cultivos que se han introducido como el aguacate y la frutilla (fresas, zarzamoras, moras, etc.). Por otra parte, la materia vegetal remanente (bagazo) y los líquidos (vinaza) que se generan después de la cocción de las piñas del maguey puede constituirse en un foco de contaminación ya que es común que simplemente se acumulen en algún terreno o se liberen en arroyos, entre sus efectos están la modificación del pH, generación de olores, aumento de animales considerados plaga y reducción de niveles de oxígeno en agua [11, 12].



Figura 1. Muestra de la amplia variedad de animales que visitan las flores del maguey chino en la región de Etúcuaro, Michoacán. Colibrí (*Tilmatura dupontii*). Créditos de las fotos: María del Rosario Arreola Gómez.

Generalmente, se requiere un periodo de cerca de 8 años para que una planta de maguey chino esté en condiciones de ser utilizada para la producción de mezcal. Lo prolongado de esta espera hace que en algunos casos se extraigan plantas, que ya alcanzaron la talla necesaria, de las poblaciones que crecen de manera natural en el bosque. Esto, en conjunto con la deforestación de los bosques, hace que se corra el riesgo de que desaparezcan las poblaciones silvestres del agave chino con lo que se perdería la valiosa información genética que almacenan [13]. Los cultivadores de maguey deciden cada temporada cuántos agaves van a dejar florecer con el fin de poder contar con una reserva de semillas para su propio uso o para la venta, las plantas que se usan para este fin se les llama “semilleros”. Desafortunadamente, la gran demanda que tiene las plantas de maguey y sus semillas, que pueden alcanzar un precio superior al \$2,000.00 por kilo, ha provocado que no sea raro el robo de estas últimas directamente de las plantas que las están produciendo. Por esta razón la gente que cultiva el maguey no esté muy dispuesta a dejar muchas plantas florecer lo que provoca que se reduzca la disponibilidad de recursos alimenticios para la fauna.

Es de gran importancia definir e implementar estrategias que permitan seguir aprovechando al maguey chino por ser este un importante recurso para la gente de Etúcuaro y otras localidades, pero que al mismo tiempo disminuyan los impactos negativos sobre el ecosistema. De esta manera, es necesario destinar algunas de las áreas de bosque que todavía existen como reservas comunitarias, preferentemente las que mantienen aún poblaciones silvestres de maguey. Por otro lado, es importante poner en marcha estrategias de restauración ecológica para recuperar las zonas de bosque que se han degradado por la actividad humana, particularmente para que se recupere la abundancia de árboles como los encinos que se utilizan para la cocción del maguey. En cuanto al cultivo en sí del maguey, se deben de buscar vías para poder incrementar la cantidad de plantas que se permite florecer para proporcionar una mayor cantidad de recursos para la fauna, lo que a su vez redundaría en tener un mejor servicio de polinización. Es también esencial eficientizar tanto el uso del agua como el procesamiento de desechos, de manera que no se afecte la disponibilidad de recursos importante para los habitantes de la localidad ni se genere contaminación. Todo esto debe de ser acompañado por actividades como talleres de educación ambiental y de manejo de desechos, entre otras, que permitan involucrar a todos los miembros de la comunidad, desde productores y vendedores del mezcal hasta jornaleros que participan en las labores de campo y niños y estudiantes, en el conocimiento y valoración del importante papel ecológico que juega el maguey en la región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Reyes-Agüero, J. A., Aguirre-Rivera, J. R. & Peña-Valdivia, C. B. (2000). *Biología y aprovechamiento de Agave lechuguilla Torrey*. *Botanical Sciences*, (67): 75-88. <https://doi.org/10.17129/botsci.1626>
2. García-Mendoza, A. (2002). *Distribution of agave (Agavaceae) in México*. *Cactus and Succulent Journal*, 74(4): 177-187. https://www.researchgate.net/profile/Abisai-Garcia-Mendoza/publication/303263665_Distribution_of_Agave_Agavaceae_in_Mexico/links/5b3676cdaca2720785f8e251/Distribution-of-Agave-Agavaceae-in-Mexico.pdf
3. Torres-García, I. & Delgado-Lemus, A.M. (2019). *Diversidad de agaves: usos y riesgos en su aprovechamiento*. En: *La biodiversidad en Michoacán, Estudio de Estado 2*, vol. III. CONABIO, México, pp. 169-174.
4. CONABIO. 2020. *Qué nos aportan los agaves*. https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/que-nos-aportan/N_agaves. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Cd. de México. México.

5. Monterrosas-Brisson, N., Arenas Ocampo, M. L., Jiménez-Ferrer, E., Jiménez-Aparicio, A. R., Zamilpa, A., Gonzalez-Cortazar, M., Tortoriello, J. & Herrera-Ruiz, M. (2013). Anti-inflammatory activity of different Agave plants and the compound Cantalasonin-1. *Molecules*, 18(7): 8136-8146. <http://doi.org/10.3390/molecules18078136>
6. Moreno-Vilet, L., Garcia-Hernandez, M. H., Delgado-Portales, R. E., Corral-Fernandez, N. E., Cortez-Espinosa, N., Ruiz-Cabrera, M. A., & Portales-Perez, D. P. (2014). In vitro assessment of agave fructans (*Agave salmiana*) as prebiotics and immune system activators. *International journal of biological macromolecules*, 63: 181-187. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2013.10.039>
7. Pérez-Zavala, M. D. L., Hernández-Arzaba, J. C., Bideshi, D. K. & Barboza-Corona, J. E. (2020). Agave: a natural renewable resource with multiple applications. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 100(15): 5324-5333. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10586>
8. Arreola-Gómez, R. & Mendoza, E. (2024). Pollen movement of the endemic *Agave cupreata* by bats and birds in western Mexico. *Journal of Tropical Ecology*, 40, e10. <https://doi.org/10.1017/S0266467424000087>
9. Arreola-Gómez, R. & Mendoza, E. (2020). Marsupial visitation to the inflorescences of the endemic *Agave cupreata* in western Mexico. *Western North American Naturalist*, 80(4): 563-568. <https://doi.org/10.3398/064.080.0417>
10. Arreola Gómez, M. R. (2018). Variación del ensamble de visitantes florales de (*Agave cupreata*) cultivado y silvestre en el municipio de Madero, Michoacán, México. Tesis para optar el grado de Maestra en Ciencias Biológicas. Programa Institucional de Maestría en Ciencias Biológicas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. https://iacb-inirena.mx/wp-content/uploads/2022/08/Tesis_Rosario-Arreola_pg.pdf
11. Hernández-Vargas, O. (2020). Análisis del impacto potencial de contaminación sobre los ecosistemas acuáticos por la actividad de cultivo destilación del agave. Tesis de maestría en Ciencias en manejo de Recursos Naturales. Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, Autlán de Navarro Jalisco, México.
12. Hernández Vargas, O. (2020). Análisis del impacto potencial de contaminación sobre los ecosistemas acuáticos por la actividad del cultivo y destilación del agave. Tesis de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Naturales. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur, Departamento de Ecología y Recursos Naturales. Biblioteca Digital wdg.biblio (Universidad de Guadalajara). URI: <https://hdl.handle.net/20.500.12104/82384>.
13. Aguirre-Dugua, X., & Eguiarte, L. E. (2013). Genetic diversity, conservation and sustainable use of wild *Agave cupreata* and *Agave potatorum* extracted for mezcal production in Mexico. *Journal of Arid Environments*, 90, 36-44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2012.10.018>