

# La importancia del maguey pulquero (*Agave salmiana*) en la alimentación y soberanía alimentaria

Claudia Lizet Higuera-Orbe<sup>1</sup>, Sergio Erick García-Barrón<sup>2</sup> y Lorena Moreno-Vilet<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ), A.C. Camino el Arenero 1227, El Bajío del Arenal, C.P. 45019, Zapopan, Jalisco, México.

<sup>2</sup>ESDAI, Universidad Panamericana, Cda. Augusto Rodin, #498, Insurgentes Mixcoac, Benito Juárez, Cp. 03920, Ciudad de México, México.

\*Autor de correspondencia: [lmoreno@ciatej.mx](mailto:lmoreno@ciatej.mx)

## Palabras clave:

economía rural, gastronomía mexicana, jarabe de aguamiel, productos tradicionales, pulque.

## Resumen

El maguey pulquero es una planta originaria de México con gran importancia cultural, económica y culinaria, especialmente en las regiones del altiplano de clima caluroso y seco, donde se considera una planta clave para la subsistencia y economía local. El maguey ha sido aprovechado durante siglos en la obtención de alimento y bebidas tradicionales como aguamiel, pulque, destilados, jarabes concentrados, gualumbos, quiote, entre otros. Y también en la elaboración de platillos como barbacoa, ximbó e insectos asociados al maguey como chinicuiles y gusano blanco. Sin embargo, la importancia del maguey va más allá de la alimentación, incidiendo en aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales, por lo cual se considera un cultivo de gran importancia para lograr una soberanía alimentaria. El presente artículo de revisión explora los diversos usos del maguey pulquero, subrayando la importancia de los productos alimenticios y compuestos bioactivos. Además, se explora el impacto del maguey en la soberanía alimentaria y su potencial en nuevas tendencias alimentarias.

Enfoques Transdisciplinarios:  
Ciencia y Sociedad, 3(1), 235-248.  
ISSN. 3061-709X. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14713628>

Recibido: 25 de octubre 2024  
Revisado: 30 de noviembre 2024  
Aceptado: 12 de diciembre 2024  
Publicado: 21 de enero 2025



Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia CC BY-NC-SA 4.0. Para ver una copia de esta licencia visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

## Introducción

El *Agave salmiana*, comúnmente conocido como maguey pulquero (Figura 1), es una planta perenne perteneciente a la familia Asparagaceae (Hernández-Ramos, et al. 2020). Se caracteriza por sus grandes hojas carnosas que forman una roseta basal, y su capacidad para adaptarse a condiciones áridas, lo que lo hace especialmente prevalente en zonas semiáridas de México. Se considera una de las especies más grandes de maguey, alcanzando hasta 3 m de altura (García-Mendoza, 2007).



El maguey no requiere mucha agua ni fertilizantes, por lo cual crece muy bien en regiones de clima seco y caluroso, con suelos poco fértiles. Se encuentra principalmente en las regiones del altiplano mexicano, en los estados de Hidalgo, Puebla, Tlaxcala, San Luis Potosí, Zacatecas y el Estado de México (Aguilar-Juárez et al., 2014; Moreno-Vilet & Leyva-Trinidad, 2020). Sin embargo, su cultivo también se ha extendido a otras partes del mundo, incluyendo algunas regiones de Sudamérica y Sudáfrica, donde se utiliza tanto con fines alimentarios como industriales (Aguilar-Juárez, Enríquez del Valle, Rodríguez-Ortiz, Granados-Sánchez & Martínez-Cerero, 2014). En 2020 la producción de maguey en México fue de 1,913,026 t, cosechadas de 25,741 ha, un rendimiento promedio anual de 74.3 t/ha (Ángeles-Vázquez & Moreno-Vilet, 2024).

Desde tiempos prehispánicos, el maguey ha sido una planta esencial para las culturas indígenas de México, utilizado en la producción de bebidas consideradas como tradicionales como el pulque, así como en la elaboración de fibras y materiales para construcción. Hoy en día su relevancia sigue significativa tanto en la agricultura como en la gastronomía, y representa una fuente de ingresos para comunidades rurales a través de la producción y comercialización de sus productos. El presente artículo de revisión explora, a través de una búsqueda sistemática de trabajos científicos, los diferentes productos alimenticios derivados del maguey pulquero, con énfasis en la importancia gastronómica, composición química y propiedades nutricionales. Además, se discute el papel de esta planta en la soberanía alimentaria y las perspectivas futuras de los productos derivados de ella y las nuevas tendencias alimentarias.

### **Múltiples usos del maguey pulquero (*Agave salmiana*)**

Históricamente, el maguey está profundamente conectado con la cosmovisión mesoamericana, donde destacó por sus múltiples usos, por lo que también se le denominó como “árbol de las maravillas”. En la cultura Nahuatl se relaciona con la diosa Mayáhuil, quien es representada como una joven mujer que emerge de una planta de maguey. A veces se la muestra con copas de pulque en las manos, aunque también puede sostener espinas o fibras. Sus aplicaciones en diversas áreas de la vida cotidiana y económica lo convierten en una planta de opción sustentable en algunas regiones de México (Vela, 2024).

Ángeles-Vázquez et al. (2024) mencionan que los pueblos y comunidades de México han desarrollado un vasto conocimiento sobre el uso, conservación, saberes y tradiciones del maguey que es importante documentar y fortalecer para preservar el patrimonio cultural. En la Figura 1 se ilustran algunos usos del maguey. En el ámbito alimenticio se utiliza el tallo, el escapo floral, la savia y los botones florales para la preparación de diversos platillos. Además, se pueden elaborar productos

derivados, como el jarabe de aguamiel, el pulque, destilados, vinagre, jabón, etc. Las hojas del maguey se usan como condimentos, se emplean en la preparación de alimentos como barbacoa y el ximbó, donde se utilizan como envoltorio, además de la obtención de cutícula para los tradicionales mixiotes (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO], 2020).

El maguey tiene un papel importante en la obtención de fibras (ixtle), las cuales se extraen principalmente de las pencas u hojas, estas fibras son utilizadas para la fabricación de bolsas, cepillos y estropajos, promoviendo un sector artesanal y de gran valor cultural, además de fomentar el cuidado por el medio ambiente. Además, en comunidades donde se cultiva el maguey, es común utilizar la penca como material de construcción en casas o establecimientos por su gran resistencia que ayuda como aislante del clima exterior (Cuevas, 2024).



**Figura 1.** Usos del maguey pulquero  
**Fuente:** creación propia con datos de Angeles -Vázquez & Moreno-Vilet, 2024

Otro uso en la medicina tradicional, es el aprovechamiento de la savia, las hojas y algunos destilados del agave, conocidos por sus propiedades curativas y beneficios para la salud, que han sido documentados en la herbolaria mexicana, además, otros usos destacan en la construcción de paredes o techos, forraje para el ganado, producción de combustible, jabones e incluso la obtención de insectos comestibles (CONABIO, 2020). Las diversas partes de la planta se han adaptado a múltiples propósitos, lo que hace del maguey pulquero una especie crucial en la vida y en la economía de muchas comunidades rurales mexicanas.



## Compuestos bioactivos del maguey

Estas plantas son conocidas por su capacidad de sobrevivir en zonas secas, han sido usadas desde la antigüedad para obtener fibras, alimentos y bebidas. En la actualidad se ha investigado el potencial de las especies de maguey para obtener nutraceuticos, prebióticos, edulcorantes entre otros. La composición química de los magueyes consta de: carbohidratos, fibras, proteínas, lípidos, minerales, compuestos bioactivos, entre otros.

El maguey contiene una serie de bioactivos, incluyendo fibra soluble como los fructanos, fitoquímicos como las saponinas y sapogeninas y compuestos fenólicos, conocidos por sus propiedades antioxidantes, antiinflamatorias o antimicrobianas. Los fructanos, también denominados agavina, es un polisacárido de reserva energética de la planta y se obtiene del tallo o piña de maguey. Los fructanos se destacan por su capacidad de promover la salud intestinal al actuar como prebióticos, estimulando el crecimiento de bacterias benéficas en el tracto digestivo (Castañeda Ovando et al., 2023). Los compuestos bioactivos del maguey, como las saponinas y los flavonoides, han demostrado tener efectos positivos en la reducción de enfermedades crónicas como la diabetes, enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer (Leal-Díaz et al., 2015; Santos-Zea et al., 2012).

Los productos derivados del maguey como el pulque, el aguamiel, el jarabe de aguamiel, entre otros, son ricos en compuestos bioactivos. La fermentación, además de generar probióticos, también puede aumentar la biodisponibilidad de ciertos compuestos como los polifenoles. Estos productos, al ser consumidos de manera responsable, pueden proporcionar beneficios para la salud (Hernández-Domínguez et al., 2023).

## Productos alimenticios del maguey

Los alimentos no solo proporcionan nutrientes y energía al ser humano, sino que también cumplen funciones importantes en la vida cotidiana, en las creencias y valores de las comunidades que los consumen. Esto se debe a las diversas connotaciones simbólicas que tienen, las cuales están conectadas con la herencia y la identidad cultural de cada sociedad (García-Barrón, et al., 2024). Lo anterior podría explicar la importancia del maguey en el contexto alimenticio, ya que, desde tiempos prehispánicos, esta planta ha sido un componente fundamental en la alimentación, ya sea como ingrediente o como proveedor de otros elementos (Camacho-Ruíz, et al. 2023). A continuación, se detallan los diferentes platillos donde el maguey es un componente fundamental. En la Tabla 1 se describen algunos productos alimenticios donde el maguey es un componente fundamental.



**Tabla 1.** Principales productos alimenticios del maguey pulquero

Producto	Obtención / Elaboración	Características	Aplicaciones	Beneficios para la salud	Referencia
Aguamiel	se da en maguey maduro. Extracción por etapas desde la castración hasta la raspa del maguey.	Líquido incoloro, transparente, con sabor dulce, rico en azúcares naturales	Endulzante natural	Efecto probiótico y prebiótico	(Hernández-Ramos et al., 2020; Huezcas-Garrido et al., 2022)
Pulque	Bebida blanca, lechosa, viscosa y ligeramente ácida.	Bebida fermentada que aporta nutrientes como carbohidratos, proteonas, vitaminas y minerales	Bebida, ingrediente en la elaboración de pan	Favorece la salud intestinal	(González-Montemayor et al., 2022; Huezcas-Garrido et al., 2022; Hernández-Ramos et al., 2020)
Jarabe de aguamiel	Concentrado por calor del aguamiel obtenido del maguey	Viscoso, sabor dulce, color ámbar claro a oscuro	Endulzante, uso en bebida	Actividad antidiabética y anticancerígena	(González-Montemayor et al., 2022; Santos-Zea et al., 2016)
Barbacoa / Ximbó	Se obtiene utilizando las hojas del maguey para envolver la carne y cocerla en un horno bajo tierra	Aporta un sabor único debido al contacto con las hojas del maguey	Preparación de platillos tradicionales como la barbacoa o el ximbó		(CONABIO, 2020; González-Romero et al., 2023)
Gualumbos	Botones florales recolectados antes de abrirse y cocidos o salteados.	Sabor amargo	Ingrediente en guisos o platillos regionales	Ricos en vitaminas y minerales	(Figueredo-Urbina, 2020)
Insectos (Chinicuil y gusano blanco de maguey)	Se obtienen de las raíces, hojas, pencas del maguey.	Notas de sabor atípicas	Fritos con mantequilla, en salsa, asados, entre otros	Ricos en proteínas y lípidos	(Onofre-Sánchez et al., 2022)
Tallo (Huevito)	Tallo floral joven, recolectado antes de la floración, cocido.	Sabor dulce con textura suave	Se consume como verdura cocida, se usa en guisos locales.	Aporta fibra y carbohidratos	(González-Romero et al., 2023)

El aguamiel es la savia que exuda el tallo del maguey pulquero que se produce cuando el maguey alcanza su madurez fisiológica. La relación entre la edad cronológica y la madurez fisiológica varía según las condiciones climáticas y altitud donde se cultive el maguey (Godínez-Hernández et al., 2015). Así, por ejemplo, en zonas áridas, se favorece una madurez temprana de la planta entre 7 y 8 años, lo cual acelera el proceso para producción de aguamiel, mientras que en zonas de mayor altura la madurez del maguey puede ser hasta los 12 o 14 años. El aguamiel se recolecta manualmente mediante el raspado del cajete hecho del corte previo del escapo floral del maguey como se observa en la Figura 2. El tiempo de colecta del aguamiel dura de 3 a 6 meses, con un rendimiento promedio de 2 a 4 litros por día, después de ese tiempo el maguey muere (Muñiz, 2013, citado en Ramírez-Cuellar, et al. 2018). El tlachiquero es la persona encargada de raspar y recolectar el aguamiel cada 8 a 12 h mediante succión con la ayuda de un acocote (Figura 3). El aguamiel se puede consumir directamente o bien se pasteuriza en casa y se envasa para su distribución y venta en mercados de comunidades cercanas, donde es conocida por su sabor muy dulce y agradable. Se ha reportado que el aguamiel tiene composición muy variada



dependiendo del maguey, variedad, zona de cultivo y periodo de cosecha (Moreno-Vilet & Leyva-Trinidad, 2020). El componente principal son los carbohidratos que contienen de 50 a 140 g/L de azúcares simples, donde la sacarosa se encuentra en mayor proporción entre 40-130 g/L (Pérez- Vargas, 2020). También contienen en menor cantidad proteínas, fructanos de agave, minerales como Calcio, Magnesio y Vitamina C (Castañeda Ovando et al. 2023).



**Figura 2.** Planta de maguey de la especie *Agave salmiana*, Izquierda: Plata completa, Derecha: cajete (Rancho la Gaspareña - Singuilucan, Hidalgo)

**Fuente:** propia



**Figura 3.** Herramientas tradicionales para el capado y extracción de aguamiel (Tinacal Los Tuzos, Singuilucan, Hidalgo)

**Fuente:** propia

El pulque es una bebida de color blanco, lechosa, viscosa y ligeramente ácida con contenido alcohólico entre 4 a 7° GL que resulta de la fermentación ácido-láctica

y alcohólica del aguamiel (Lappe-Oliveras et al., 2008), por lo cual se ha descrito su sabor complejo entre dulce, ácido y fermentado. El significado que los pueblos le atribuyen al pulque se asocia al trabajo, alimento, estilo de vida y cultura. El pulque era consumido en ceremonias en la época prehispánica y alcanzó su auge en el siglo XIX y principios del XX, pero el cambio en los hábitos de consumo llevó a su disminución. En la actualidad, el pulque ha recuperado su popularidad, especialmente entre los jóvenes consumidores (Rojas-Rivas et al., 2019).

El jarabe de aguamiel se obtiene a partir de la concentración lenta en ollas de barro, cobre o acero inoxidable para evaporar el exceso de agua. A medida que el aguamiel se reduce, se espesa y adquiere una consistencia viscosa hasta obtener el producto final como un jarabe a 70° Brix rico en minerales y nutrientes que se utiliza como un endulzante natural (Espíndola-Sotres et al., 2018). En los últimos años se han desarrollado proyectos de investigación (CONAHCYT- PRONACES 317510) en torno al jarabe de aguamiel para impulsar su comercialización buscando el posicionamiento y diferenciación del producto. En este sentido, se han desarrollado platillos gourmet utilizando aguamiel y jarabe de aguamiel como ingrediente principal, como los que se muestran en la Figura 4.



**Figura 4.** Platillos preparados con aguamiel y jarabe de aguamiel. De izquierda a derecha: entrada, albóndigas y postre  
**Fuente:** propia

La barbacoa tradicional mexicana también aprovecha las hojas del maguey. La barbacoa es un platillo tradicional, que se elabora principalmente con carne de borrego, aunque también puede prepararse con pollo. Para su elaboración, la carne se envuelve en pencas de maguey y se cuece en un horno de tierra. En el centro de México, este platillo ha sido tradicional desde tiempos prehispánicos (Avilés-Cano, 2016). Cuando se introdujeron al país animales como los borregos y chivos, la barbacoa empezó a prepararse como la conocemos hoy en día (Avilés-Cano, 2016; Larousse, 2021). Es un alimento procesado que resulta de la transformación de sus ingredientes mediante técnicas tradicionales de la región (García-Barrón et al., 2022).

Otro alimento más es el ximbó, comida típica del estado de Hidalgo. En otomí, lengua hablada en el Valle del Mezquital, su nombre significa “envoltura o envuelto” y proviene de las palabras *xi* (penca) y *mbo* (de), que se traduce como “dentro de la pen-



ca”. Entre los otomíes de Hidalgo se llamaba ximbó a cualquier preparación envuelta en penca de maguey y cocida en horno de tierra (Avilés-Cano, 2016). Esta preparación es una variante de la barbacoa, en la que se utiliza pollo o cerdo, acompañado de verduras como el nopal, además de especias y chiles secos molidos (Avilés-Cano, 2016).

La flor de maguey, también conocida como gualumbo (del otomí, *uadombo*; *uada* maguey; *don* flor y *bo* quiote), es un manjar apreciado en la gastronomía de México. Dado que el maguey solo florece una vez en su vida, las comunidades indígenas recogen solo una parte de las flores para proteger la especie. Los gualumbos se consumen antes de que florezcan y se recomiendan quitar el tallo y el pistilo, dejando únicamente el pétalo. Son una excelente fuente de proteína y suelen consumirse durante la cuaresma, ya que su época de floración coincide con esta celebración (Osegueda, 2021; Figueredo-Urbina, 2020). Figueredo-Urbina (2020) menciona dos formas en las que se pueden recolectar los gualumbos, la primera es amarrando una roca en el extremo de una cuerda, esta se lanza hacia las flores y se jala para que estas caigan, la segunda es cortando todo el quiote y, una vez en el suelo, se recolectan las flores. Estas flores son ricas en vitaminas y minerales como calcio, fósforo, hierro y potasio, aportando no solo sabor, sino también valor nutricional a cada uno de los platillos. El tallo (huevito) se consume cocido y es apreciado por su sabor y textura, además de sus propiedades nutricionales.

El chinicuil, cuyo nombre proviene del náhuatl *chilocuilin*, que se traduce como “gusano de chile”, de nombre científico *Comadia redtenbacheri*, es una plaga que afecta el maguey, en particular especies como el *Agave angustifolia* y el *A. salmiana* durante la temporada de lluvia. Estos insectos perforan los tallos y hojas del maguey (Llana-Cázares, et al., 2017). Los chinicuiles son comestibles y se pueden disfrutar de diversas maneras: crudos, tostados, fritos, sazonados, en una salsa picante o incluso en el fondo de una botella de mezcal. Ángeles-Vázquez & Moreno-Vilet (2021) comentan que la recolección y la cría de chinicuil pueden generar una oportunidad empresarial sustentable y además contribuiría a la seguridad alimentaria de las economías en desarrollo. Sin embargo, todavía falta mucho por investigar en áreas como toxicología, química y microbiología de este insecto para establecer el control de sanidad, el manejo adecuado o normas que regulen el correcto proceso de producción, recolección y distribución.

Gusano blanco de maguey (*Acentrocneme hesperiaris*): larva de una mariposa que crece en el centro de las pencas basales del maguey. La temporada de producción y consumo es en primavera y verano. Su origen es primordialmente en Hidalgo. Este gusano de color blanco, lejos de ser una plaga dañina, ha alcanzado una importancia a nivel económico y un alto prestigio gastronómico, siendo apreciado por todos los sectores de la sociedad mexicana. Comúnmente se consumen tostados



o fritos, acompañados con tortillas de maíz en forma de taco. Onofre-Sánchez, et al. (2022) mencionan que el consumo de insectos ofrece importantes beneficios tanto ambientales como para la salud y la sociedad. Se requiere muy poca agua para su supervivencia, lo que los convierte en una opción sostenible. Son una excelente fuente de proteínas, ricos en fibra y micronutrientes. La recolección de insectos en áreas rurales no solo mejora su alimentación, sino que también puede convertirse en una fuente de ingresos a través de su comercialización.

En conjunto, estos productos derivados del maguey no solo reflejan la riqueza gastronómica de México, sino que también son testimonio de cómo esta planta ha sido aprovechada integralmente a lo largo de generaciones para ofrecer alimentos saludables y nutritivos, con un profundo valor cultural, social y económico.

### **Soberanía alimentaria**

La importancia del maguey no solo radica en el aspecto alimenticio, sino también en lo económico, social, cultural y ambiental, considerándose un cultivo de gran importancia para lograr una soberanía alimentaria. La soberanía alimentaria defiende el derecho de los pueblos a definir sus propios sistemas alimentarios, priorizando la producción local, sostenible y culturalmente adecuada. De esta forma, el maguey apoya en la alimentación, adaptación al cambio climático, fomento de la economía local y rescate de prácticas agroecológicas, entre otras.

En el aspecto ambiental, el maguey es una planta que requiere pocos recursos para su cultivo, lo que la convierte en una opción sostenible para la agricultura. Su capacidad para crecer en condiciones áridas reduce la necesidad de riego y el uso de pesticidas, favoreciendo la autonomía al no requerir insumos externos (Aguilar-Juárez et al., 2014; García-Mendoza, 2007; Narváez-Suárez, 2016). Debido a su resistencia a la sequía, se adapta bien al cambio climático, y su cultivo puede contribuir a la mitigación de los efectos ambientales, siendo una opción viable para la reforestación de áreas degradadas.

Una de las prácticas del manejo de varias regiones del país con relieves orográficos han sido los metepantles, la cual es una práctica agrícola ancestral (Figura 5). Su sistema refleja la gran sinergia que existe entre sus elementos, uno conformado por la trilogía de la milpa: maíz, frijol y calabaza y el otro, el sistema forestal, representado por los magueyes, que son cultivados en hileras, deteniendo la tierra para que no se deslave (Ángeles-Vázquez et al., 2024). Al promover el cultivo de maguey bajo sistemas agrícolas tradicionales y sostenibles, se fomenta una agricultura sustentable, favoreciendo la diversidad genética, libre de monocultivos, agroquímicos y semillas genéticamente modificadas, lo cual refuerza la autonomía frente a la agricultura industrial.



En el aspecto económico y social, el cultivo del maguey pulquero tiene un impacto positivo en las economías rurales, proporcionando una fuente de ingresos estable para familias campesinas y fomentando la preservación de tradiciones agrícolas (Narváez-Suárez, 2016). Los productos del maguey tienen un gran potencial para expandirse a nivel internacional, especialmente en mercados que buscan opciones naturales y saludables. El jarabe de aguamiel, el pulque, los fructanos y otros derivados del maguey son ingredientes ideales para la gastronomía ya que ofrecen alternativas naturales a productos refinados o de origen animal. Por lo que continúa siendo una fuente de inspiración para la creación de nuevos productos alimentarios, y se espera que su versatilidad siga abriendo puertas a innovaciones en la gastronomía en el futuro.



**Figura 5.** Metepantle en el municipio de Singuilucan, Hidalgo

**Fuente:**

## **Conclusiones**

El maguey desempeña un papel fundamental en la gastronomía mexicana, tanto en su forma tradicional como en su aplicación moderna. Sus propiedades nutricionales, impacto sostenible y potencial en la economía lo convierten en un producto de alto valor en términos de sostenibilidad y desarrollo de productos, por otro lado, no solo contribuye a la biodiversidad, sino que también sostiene economías rurales, lo que lo convierte en un elemento esencial de la agricultura sostenible y la innovación en la industria alimentaria en México. El manejo agroecológico del maguey pulquero en las comunidades del altiplano es un buen ejemplo para promover la soberanía alimentaria y para conservar un recurso natural y cultural que ha sido parte integral de la identidad mexicana durante siglos. Por lo tanto, es fundamental seguir contri-



buyendo en la investigación, además de promover el cultivo y uso del maguey pulquero, asegurando su conservación y sustentabilidad para las futuras generaciones.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran que la investigación se realizó en ausencia de cualquier relación comercial o financiera que pudiera interpretarse como un potencial conflicto de interés.

### Agradecimientos

Al proyecto CONAHCYT PRONACES 317510. La autora CLHO agradece el apoyo de la beca de maestría con número de apoyo 1263731 de CONAHCYT.

### Referencias

- Aguilar-Juárez, B., Enríquez del Valle, J. R., Rodríguez-Ortiz, G., Granados Sánchez, D., & Martínez Cerero, B. (2014). El estado actual de *Agave salmiana* y *A. mapisaga*. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 1(2), 106-120. <https://revistaremaeitvo.mx/index.php/remae/article/view/288/255>
- Angeles-Vázquez, B. V., & Moreno-Vilet, L. (2021). Chinicuiles: Un “super alimento” “Todo lo que se arrastra, camina, corre o vuela, va a la cazuela”. *TecnoAgave*, 69(3), 16–18. Recuperado de <https://www.tecnoagave.com.mx/>
- Ángeles-Vázquez, B. V., & Moreno-Vilet, L. (2024). Aprendizajes en el manejo del sistema maguey en México: agricultura industrial vs campesina. En C. Alvarado Osuna, E. Sánchez Osorio, M. Flores López, J. Sánchez Gómez, G. Valdivia Najar, G., & S. E. García Barrón (coords.), *Aprendizajes en la ruta hacia el intercambio de saberes entre la comunidad y la academia en sistemas de producción de alimentos* (pp. 123-148). CIATEJ. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11043763>
- Avilés-Cano, R. (2016). *Patrimonio cultural gastronómico, turismo y signos distintivos de calidad. Innovaciones para el desarrollo económico territorial en Actopan, Hidalgo* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid.]. Repositorio institucional UCM. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/27080>
- Castañeda-Ovando, L. Moreno-Vilet, J. Jaimez-Ordaz, J. Ramírez-Godínez, E. Pérez-Escalante, A.E. Cruz-Guerrero, E. Contreras-López, S.A. Alatorre-Santamaría, F.J. Guzmán-Rodríguez, L.G. González-Olivares (2023). Aguamiel syrup as a technological diversification product: Composition, bioactivity and present panorama. *Future Foods*, (8), 100249. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2023.100249>
- Camacho Ruíz, R. M., Gutiérrez Mora, A., & Gschaedler Mathis, A. C. (eds.). (2023). *Los agaves y sus derivados: tendencias científicas, uso sostenible y patrimonio*. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco. <https://doi.org/10.5281/zenodo.12667946>



- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2020). *Que nos aportan los agaves*. Biodiversidad Mexicana. [https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/que-nos-aportan/N\\_agaves](https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/que-nos-aportan/N_agaves).
- Cuevas Arturo. (s.f.). *Ixtle: La fibra natural del desierto*. México desconocido. Recuperado el 9 de diciembre de 2024, de <https://www.mexicodesconocido.com.mx/ixtle.html>
- Espíndola-Sotres, V., Trejo-Márquez, M. A., Lira-Vargas, A. A., & Ramírez-Ortíz, M. E. (2018). Estandarización del proceso de elaboración de jarabe a partir de aguamiel. *Investigaciones de Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 3(4), 515-521. Recuperado de <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume3/4/9/86.pdf>
- Figueredo-Urbina, C. J. (2020). Los gualumbos: deleite gastronómico del estado de Hidalgo. *Herreriana*, 2(1), 26-29. <https://doi.org/10.29057/h.v2i1.5571> <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/herreriana/issue/archive>
- García-Barrón, S. E., Leyva-Trinidad, D. A., & Verdugo-Fuentes, A. A. (2024). Muestras gastronómicas en el Alto Mezquital, Hidalgo: Una oportunidad para fomentar la cocina tradicional Hñähñu. En C. Alvarado Osuna, E. Sánchez Osorio, M. Flores López, J. Sánchez Gómez, G. Valdivia Najjar, G., & S. E. García Barrón (coords.), *Aprendizajes en la ruta hacia el intercambio de saberes entre la comunidad y la academia en sistemas de producción de alimentos* (pp. 173-189). CIATEJ. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11043763>
- García-Barrón, S. E., Rivera-Muñoz, R. E., Camacho, D., Pérez-Camarillo, J. P., & Leyva-Trinidad, D. A. (2022). Representation of the concept “Traditional food”. *Agrociencia Uruguay*, 26(NE3). e964. <https://doi.org/10.31285/AGRO.26.964>
- García-Mendoza, A. J. (2007). Los agaves de México. *Ciencias*, (87), 14-23 Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. México <https://www.redalyc.org/pdf/644/64408704.pdf>
- González-Montemayor, A. M., Solanilla-Duque, J. F., Flores-Gallegos, A. C., Serrato-Villegas, L. E., Morales-Castro, J., González-Herrera, S. M., & Rodríguez-Herrera, R. (2022). Temperature effect on sensory attributes, thermal and rheological properties of concentrated aguamiel syrups of two Agave species. *Measurement: Food*, 7, 100041. <https://doi.org/10.1016/j.meaf00.2022.100041>
- González-Romero, J. Y., Rodríguez-Martínez, J. S., & Testón-Franco, N. (2023). Gastronomy as a tourist factor in the State of Hidalgo. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 9, 13–20. <https://doi.org/10.29057/est.v9i17.11417>
- Godínez-Hernández, C. I., Aguirre-Rivera, J. R., Juárez-Flores, B. I., Ortiz-Pérez, M. D., & Becerra-Jiménez, J. (2016). Extraction and characterization of *Agave*



- salmiana* Otto ex Salm-Dyck fructans. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 22(1), 59–72. doi: 10.5154/r.rchscfa.2015.02.007
- Hernández-Domínguez, E. M., Álvarez - Cervantes, J., & López - Vázquez, E. (2023). Aprovechamiento de compuestos bioactivos en el agave y sus productos. En *Magüey aguamiel/pulque: una visión para el desarrollo territorial* (147-170). Consejo Editorial/ El Colegio del Estado de Hidalgo
- Hernández-Ramos, L., García-Mateos, R., Ybarra-Moncada, M. C., & Colinas-León, M. T. (2020). Nutritional value and antioxidant activity of the magüey syrup (*Agave salmiana* and *A. mapisaga*) obtained through three treatments. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 48(3), 1306–1316. <https://doi.org/10.15835/NBHA48311947>
- Huezcas-Garrido, L., Alanís-García, E., Ariza-Ortega, J. A., & Zafra-Rojas, Q. Y. (2022). By-products of *Agave salmiana* of nutritional and functional interest. *Revista Chilena de Nutrición*, 49(2), 250–262. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182022000200250>
- Lappe-Oliveras, P., Moreno-Terrazas, R., Arrizón-Gaviño, J., Herrera-Suárez, T., García-Mendoza, A., & Gschaedler-Mathis, A. (2008). Yeasts associated with the production of Mexican alcoholic nondistilled and distilled *Agave beverages*. *FEMS Yeast Research*, 8(7), 1037–1052. <https://doi.org/10.1111/j.1567-1364.2008.00430.x>
- Larousse Cocina. (2021). Barbacoa. En *Diccionario enciclopédico de la Gastronomía Mexicana*. Consultado el 20 de octubre de <https://laroussecocina.mx/palabra/barbacoa-2/>
- Larousse Cocina. (2023). Mixiote. En *Diccionario enciclopédico de la Gastronomía Mexicana*. Consultado el 20 de octubre de <https://laroussecocina.mx/palabra/mixiote/>
- Leal-Díaz, A. M., Santos-Zea, L., Martínez-Escobedo, H. C., Guajardo-Flores, D., Gutiérrez-Urbe, J. A., & Serna-Saldivar, S. O. (2015). Effect of *Agave americana* and *Agave salmiana* Ripeness on Saponin Content from Aguamiel (*Agave Sap*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 63(15), 3924–3930. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.5b00883>
- Llanderal-Cázares, C., Castro-Torres, R., & Miranda-Perkins, K. (2017). Bionomía de comadía *redtenbacheri* (Hammerschmidt, 1847) (Lepidoptera: Cossidae). *SHILAP Revista de lepidopterología*, 45(179), 373–383. <https://doi.org/10.57065/shilap.928>
- Moreno-Vilet, L., & Leyva-Trinidad, D. A. (2020). La miel de magüey un producto artesanal para impulsar el cultivo de una planta ancestral. *TecnoAgave*, (66) 4-8, ISSN 2007-7238. <https://www.tecnoagave.com.mx/>
- Narváez-Suárez, A. (2016). MAGÜEY PULQUERO (*Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck): OPCIÓN PARA DESARROLLO RURAL. *Agro Productividad*, 9(10).



- Recuperado de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/832>
- Ramírez-Cuellar, L. I., Alfaro-Rodríguez, C., Ramos-Muñoz, L. G., Hernández-Castañeda, V. N., & Carranza-Concha, J. (2016). Efecto del contenido de sólidos en aguamiel en el rendimiento de jarabe. *Investigaciones de Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 3(4), 83-90. Recuperado de <http://www.fcb.uanl.mx/IDCyTA/files/volume3/4/9/83.pdf>
- Rojas-Rivas, E., González-Vázquez, A., & Becerril-Montekio, F. (2019). El patrimonio gastronómico del municipio de Toluca: el caso del pulque y las pulquerías (1841-1920). *Ciencia Ergo Sum*, 26(2), 1-10. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10449880004>
- Osegueda, R. (s. f.). La flor de maguey, un delicioso platillo mexicano. *México Desconocido*. Recuperado el 22 de octubre de 2024. <https://www.mexicodesconocido.com.mx/la-flor-de-maguey-un-delicioso-platillo-mexicano.html>
- Onofre Sánchez, J., Testón Franco, N., & Pinón Vargas, M. (2022). La entomofagia y florifagia en el Valle del Mezquital, Hidalgo México, valor cultural y uso alimentario. *Sosquua*, 4(1), 9–21. <https://doi.org/10.52948/sosquua.v4i1.688>
- Pérez Vargas I. (2020). *Estandarización para la producción artesanal de jarabe de aguamiel hidalguense* [tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. Repositorio institucional UAEH. <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/licenciatura/index.html>.
- Santos-Zea, L., Leal-Díaz, A. M., Jacobo-Velázquez, D. A., Rodríguez-Rodríguez, J., García-Lara, S., & Gutiérrez-Urbe, J. A. (2016). Characterization of concentrated agave saps and storage effects on browning, antioxidant capacity and amino acid content. *Journal of Food Composition and Analysis*, 45, 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2015.10.005>
- Santos-Zea, L., María Leal-Díaz, A., Cortés-Ceballos, E., & Alejandra Gutiérrez-Urbe, J. (2012). Agave (*Agave* spp.) and its Traditional Products as a Source of Bioactive Compounds. *Current Bioactive Compounds*, 8(3), <http://dx.doi.org/10.2174/157340712802762410>.
- Vela, E. (2024). El mito del origen del maguey. *Arqueología mexicana*. <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/el-mito-del-origen-del-maguey>.