Revista Etnobiología. Vol 18, Num. 1. Abril 2020. pp: 65-76 ISSNe 2448-8151 • ISSN 1665-2703

APROVECHAMIENTO DEL MAGUEY PULQUERO EN NANACAMILPA, TLAXCALA, MÉXICO

Sandra I. Ramírez-Manzano[1*], Robert Bye[2], Edmundo García-Moya[1], Angélica Romero-Manzanares[1]

[1]Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco. C.P. 56264, Estado de México, México.

[2]Universidad Nacional Autónoma de México. Coyoacán. C.P. 04510. Ciudad de México, México.

*Correo: ixmanzano@hotmail.com

RESUMEN

Las especies del género *Agave* han sido objeto de múltiples usos a lo largo de la historia. El presente trabajo documentó los aprovechamientos actuales y el vocabulario del maguey pulquero en el Rancho San Isidro, Nanacamilpa, Tlaxcala, México. Esta información fue recabada a través de entrevistas etnobotánicas semiestructuradas. Se estimó el valor de uso de los diferentes etnotaxa de *Agave salmiana* mencionados en las entrevistas, así como el nivel de fidelidad (NF). En este estudio se reveló que el aprovechamiento actual del maguey en el Rancho San Isidro es alimenticio y de acuerdo con los entrevistados, las etapas importantes en el ciclo biológico se relacionan con su etapa de capado hasta su etapa de añejamiento. Las prácticas de extracción del aguamiel y el vocabulario que utilizan en torno al maguey son similares a lo encontrado en fuentes históricas en distintas zonas del territorio mexicano. El conocimiento tradicional sigue vigente a través de generaciones y representa un valor cultural importante, el cual hay que documentar para poder innovar nuevos aprovechamientos relacionados con el maguey pulquero.

PALABRAS CLAVE: Agave, bebidas fermentadas, etnobotánica, fuentes históricas.

USE OF MAGUEY PULQUERO, NANACAMILPA, TLAXCALA, MÉXICO

ABSTRACT

The species of the Agave genus have been the object of multiple uses throughout history. The present work documented the current uses and vocabulary of the maguey pulquero at Rancho San Isidro, Nanacamilpa, Tlaxcala, Mexico. This information was collected through semi-structured ethnobotanical interviews. The use value of the different ethnotaxa of *Agave salmiana* mentioned in the interviews was estimated, as well as the level of fidelity (NF). This study at Rancho Isidro revealed the important contemporary use category of maguey is that of comestible and the important stages of the maguey´s biological cycle for the interviewees are those between the excision of the terminal bud and senescence. The "aguamiel" extraction practices and vocabulary associated with maguey are similar to those reported historically in different areas of central Mexico. Traditional knowledge continues in force through generations and represents an important cultural value, which must be documented in order to innovate new uses related to the "maguey pulquero".

KEYWORDS: Agave, ethnobotany, fermented beverages, historical sources.

Fecha de recepción: 8-11-2015 • Fecha de aceptación: 09-01-2020

INTRODUCCIÓN

El centro de origen y diversificación del género Agave es Mesoamérica (García-Mendoza, 1995; Ramírez, 1995). Estudios relacionados con marcadores moleculares confirman que el género se originó en los desiertos del norte de México, hace aproximadamente 10 millones de años (Good *et al*., 2006). La documentación etnobotánica (Goncalves, 1956; Bye, 1979; Gentry, 1982; Parsons y Parsons, 1990) hace notar que el maguey (*Agave* spp.) ha sido un elemento importante y necesario en la subsistencia de algunas poblaciones humanas americanas desde épocas precolombinas, tal como lo demuestran las evidencias arqueológicas encontradas en Zultepec-Tecoaque ubicadas en Tlaxcala, de las cuales destacan cajetes, vasos y copas pulqueras; especialmente la presencia de estas últimas, coincide con un ritual de ingestión de pulque que se efectuaba en la celebración de Fuego Nuevo (Martínez, 2004). Por otro lado, en la región de Calpulalpan también ubicada en el estado de Tlaxcala, México, se encontraron piezas de cerámica con características que representaban a la Diosa Mayahuel y vasijas en forma de maguey, pertenecientes a las épocas Clásica y Posclásica (Martínez y Jarquíon, 2014).

La estrecha interacción planta-humano, denominada simbiosis humano-agave por Gentry (1982), se basa en la gran diversidad de aprovechamientos tales como usos medicinales, forraje, material de construcción, materias primas y combustibles. Además, el alto contenido de carbohidratos presentes en el maguey pulquero (*A. salmiana* Otto ex Salm-Dyck), lo ha caracterizado como un alimento de subsistencia en distintas culturas, desde el aguamiel, pulque, quiote tatemado, entre otros.

El aprovechamiento del maguey pulquero para la elaboración del pulque se da en el Altiplano Central Mexicano, que comprende los estados de Aguascalientes, Durango, Hidalgo, México, Michoacán, Puebla, San Luis Potosí y Oaxaca (Gentry, 1982). Actualmente, los principales productores de aguamiel son: Hidalgo, que en 2016 registró una producción de 194,579 toneladas (equivalente a 194 millones 579 mil litros), aproximadamente el 78.14% de producción nacional, Tlaxcala es el segundo lugar con 38,328 toneladas (15.39%), Puebla con 10,349 toneladas en tercer lugar (4.16 %) y el Estado de México con 4.13 toneladas (1.66 %) en cuarto lugar (SAGARPA, 2016).

El cultivo del maguey y el consumo de pulque siguen vigentes, pero a menor escala, ya que tanto el maguey como el productor se enfrentan a una serie de embates, tales como la sustitución de las plantaciones de maguey por cultivos anuales como la cebada, aduciendo que el tiempo que tarda en producir un maguey es de ocho a diez años (Jacinto y García, 2000), mientras que el cultivo de la cebada es anual. Además hay otras razones para esta disminución, como es el riesgo de daño por el "desmixotado" (remoción de la cutícula de los magueyes), la cual es una práctica que afecta el desarrollo de hojas y es realizada por personas ajenas a sus cultivos (Jacinto y García, 2000). Otro problema es la falta de comercialización del pulque debido a que arrastró un desprestigio histórico porque se asumía que esta bebida era antihigiénica como parte de una de las estrategias de los productores de cerveza para llevar a esta bebida a la extinción (Ramírez, 2000). Incluso en 1914 se dieron prohibiciones temporales y cierre de pulquerías (Madrigal *et al*., 2014). Sin embargo, en la actualidad el consumo de pulque ha ido en aumento, aunque sigue siendo un producto con comercialización limitada (Narro *et al*., 1992).

Hoy en día existe información acerca de los aprovechamientos que derivan del maguey (*Agave* spp.) (Zorrilla y Batanero, 1988 y Vela, 2014), pero no son específicos de una especie ni de una región. La presente investigación cuenta con un enfoque etnobotánico (Martín, 2001) que recopila el conocimiento tradicional relacionado con el cultivo y aprovechamiento del maguey pulquero en la región de Nanacamilpa, Tlaxcala, México. En esta área, se encuentran los siguientes cultivares: Ayoteco Nanacamilpa, Chalqueño y Manso Tlaxco y Púa Larga, todos de *Agave salmiana* var. *salmiana* (Figura 1), que son los más utilizados para la producción de aguamiel y se encuentran en plantaciones destinadas principalmente para la elaboración de pulque (Mora-López *et al*., 2011).

El objetivo del presente trabajo fue recopilar información etnobotánica y documentar el conocimiento tradicional del aprovechamiento de los etnotaxa del maguey pulquero (taxón reconocido y cultivado por los pobladores pero que aún no tiene una caracterización morfológica ni registro varietal), que son cultivados en la región de Nanacamilpa, Tlaxcala, México. Además, se obtuvo información del vocabulario magueyero, con el propósito de generar un modelo que pueda adoptarse y aplicarse para el aprovechamiento integral de este cultivo en otras regiones del Altiplano Central de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio. Esta investigación se llevó a cabo en el rancho San Isidro, el cual se ubica en el municipio de Nanacamilpa de Mariano Arista, al oeste del Estado de Tlaxcala, México (Figura 2). Esta región presenta una altitud que va de los 2,600 a los 3,300 msnm, la temperatura anual



Maguey Ayoteco

Hojas de color verde amarillento. Las del tercio terminal se inclinan notoriamente a un lado de la planta.
Pesa en promedio 1,200 kg.
Es el maguey con mayor producción de aguamiel: 10 a 12 litros por la mañana y siete litros por la tarde durante cinco meses.
Su aguamiel contiene de 10° a 11° Brix. El tiempo para producirla es de 12 a 14 años.

Maguey Chalqueño

Tiene menor número de hojas que el maguey Manso.
Pesa en promedio 1,200 kg.
Produce menos aguamiel y en menor tiempo que el maguey Ayoteco (cinco meses).
Su aguamiel contiene de 10° a 11° Brix.Tarda de 12 a 14 años para producirla.





Maguey Manso

Tiene menor número de hojas y más angostas que el Púa Larga. Espinas de los bordes de la hoja y color parecidos a las de Púa Larga. Espina terminal de la hoja alargada y delgada.
Peso promedio de 800 a 900 kg.
Produce de seis a siete litros de aguamiel por la mañana y tres litros por la tarde durante cuatro meses. Tiene de 14° a 15° Brix (mejor calidad).
Tarda entre 9 y 10 años para producirla.

Maguey Púa larga

Similar al Manso excepto por el tallo más grueso.
Tiene un poco más de hojas que el Manso.
La púa terminal de la hoja es un poco más alargada que la del Manso.
Pesa en promedio 1,000 Kg.
Produce ocho litros de aguamiel por la mañana y cuatro litros por la tarde, durante 4 meses.
Tarda de ocho a nueve años en producir aguamiel. Tiene de 12 a 13° Brix.



Figura 1. Características de los etnotaxa cultivados en el Rancho San Isidro documentados por Madrigal *et al.* (2014).

promedio oscila entre 12 y 14 °C, y la precipitación de 700 a 800 mm. El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, semifrío subhúmedo con lluvias en verano, (INEGI, 2009). Los suelos de esta región son feozem y umbisol y su uso es principalmente agrícola. (63%), áreas naturales como bosque (33%) o pastizal (2%) y, zona urbana (2%) (INEGI, 2009). La vegetación natural de este lugar es principalmente de bosque de pino-encino, bosque de coníferas y bosque de oyamel (Gonzalez-Amaro *et al.*, 2009). En las partes bajas se encuentran algunos árboles dispersos de *Pinus* sp. y *Quercus* sp. asociados con *Juniperus deppeana* Steud., pastizales y cultivos como cebada y maíz (Ramírez *et al.*, 2014).

Rancho San Isidro. Con una extensión de 44 hectáreas de plantación intensiva, una población de 70 mil magueyes de 4 etnotaxa: Ayoteco, Chalqueño, Manso y Púa larga, con una producción de pulque de 12,600 litros semanales. Esta información fue proporcionada por el señor Rodolfo del Razo, dueño del Rancho San Isidro. A pesar de que no han sido documentados estos etnotaxa, existen diferencias morfológicas evidentes, así como diferencias en cuanto a la producción de aguamiel.

El Rancho San Isidro se ha caracterizado por cultivar el maguey pulquero, aprovechar el aguamiel y transformarlo en pulque. Otra de las formas de comercialización es la del pulque enlatado, desde los años 90 este producto principalmente se exporta a Estados Unidos y algunos países de Europa, además de ser el principal distribuidor de pulque (70%) que se vende en las pulquerías en Ciudad de México (González, 2017). El rancho ha cultivando y comercializando el maguey o productos derivados por alrededor de 135 años, generando empleos directos a 60 trabajadores, entre ellos mayordomos, tlachiqueros, campesinos y personal administrativo.

Descripción de la especie. *Agave salmiana* es una de las 200 especies reconocidas como maguey (Sánchez-Urdaneta *et al.*, 2004). De acuerdo con Gentry (1982) *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck representa un grupo de plantas cultivadas y silvestres, de talla mediana a grande, con tallos cortos y gruesos, formando rosetas masivas de 1.5 a 2 metros de altura, las hojas van de 100 a 200 x 20 a 35 cm, hojas linear-lanceoladas, acuminadas, carnosas-gruesas, color verde o gris-glauca, profundamente convexo por debajo de la base y cóncava

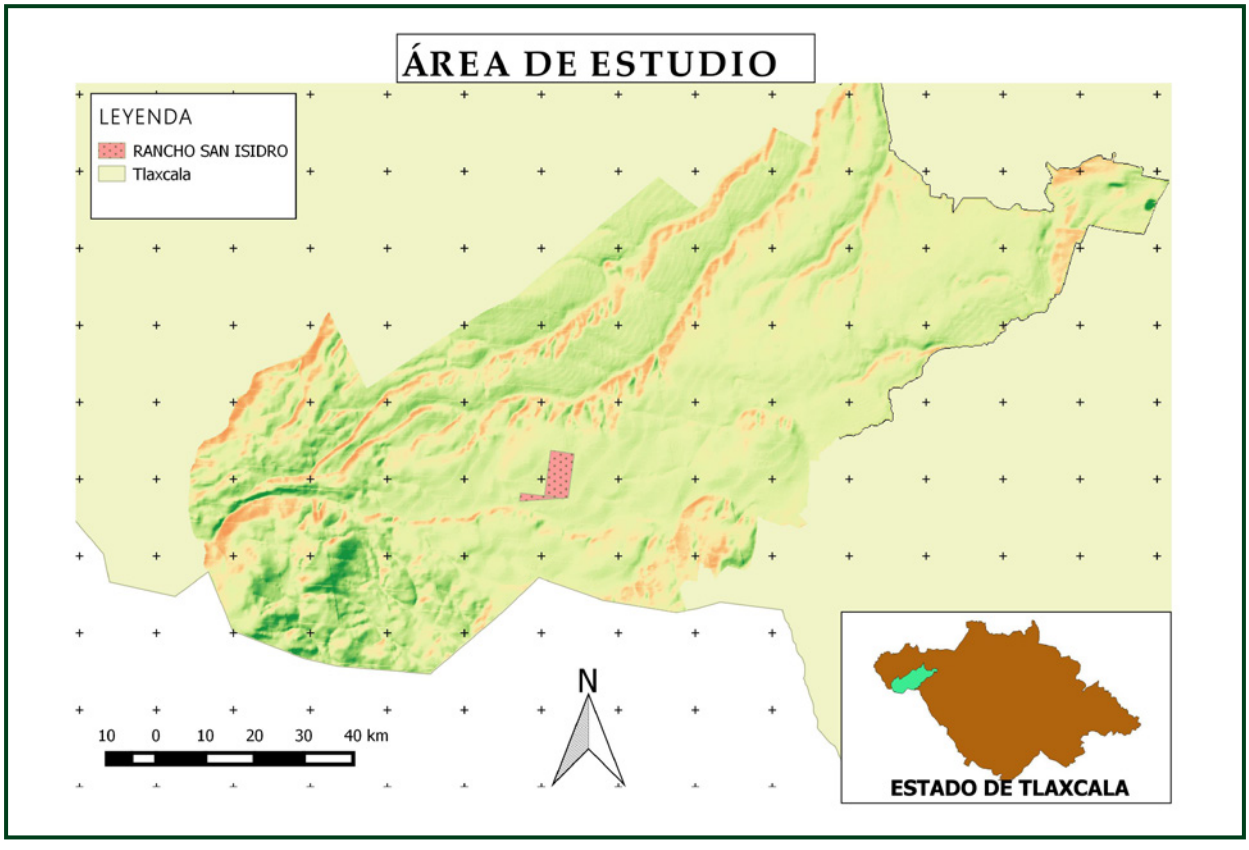


Figura 2. Área de estudio.

en la cara interior, el ápice sigmoideamente curveado; margen repando, algunas veces mamilado; dientes más grandes a lo largo de la mitad de la hoja, de 5 a 10 mm de largo, de 3 a 5 cm aparte, color café a café-grisáceo, las cúspides directamente flexionadas o curvas a partir de la base; espina larga de 5 a 10 cm de largo, café oscuro, presenta una ranura por encima de la mitad de su longitud, ampliamente decurrente, a veces a mediados de la hoja presenta un margen córneo. Presenta inflorescencia, el pedúnculo fuertemente imbricado cubierto con brácteas largas y carnosas, panícula larga de 3 a 8 metros con 15 a 20 ramas, umbelas compuestas en la mitad superior del eje. Flores de 80 a 110 mm de largo, gruesos y carnosos, amarillo verdoso por encima del ovario, ovario de 50 a 60 mm de largo, grueso y cilíndrico, tubo de 21 a 24 mm de largo, surcado, segmentos del perianto lanceolado, de 21 a 25 mm de largo y un abultamiento en la base, con margen envolvente, el interior es de 2 a 3 mm más corto, filamentos de 50 a 70 mm de largo, anteras linear-oblongas de 30 a 35 mm de largo, color amarillo. Cápsula color café oscuro de 5.5 a 7 cm de largo x 2 a 2.2 cm de diámetro, estipitada, apiculada. Semillas de 8 a 9 mm de longitud x 5 a 7 mm de ancho color negro, lacrimiforme, muesca hiliar somera, apical (Gentry, 1982).

Entrevistas etnobotánicas. Se entrevistaron a once actores clave de la producción de pulque en esta localidad (todos del género masculino), campesinos, tlachiqueros (persona que extrae con el acocote, instrumento hecho con un fruto del género *Lagenaria* que se usa para extraer por succión el aguamiel del maguey, el tlachique o la savia de maguey) y productores en el Rancho San Isidro con edades fluctuantes de 31 a 93 años. Se desarrolló una entrevista semiestructurada, con el fin de documentar el conocimiento de los entrevistados en cuanto a su experiencia en el cultivo de diferentes etnotaxa de maguey, así como de las prácticas del capado (cuando la planta está lista para emerger su escapo floral, se hace un corte en el meyolote, es decir las pencas centrales, con el fin de que la concentración de fructanos se acumulen para la posterior producción de aguamiel), alza de aguamiel, los vocablos utilizados y el reconocimiento de la mejor etapa de añejamiento en la planta después de capado.

Valor de uso de los etnotaxa de *Agave salmiana*. Se estimó el valor de uso de los diferentes etnotaxa mencionados en las entrevistas, adaptando al índice desarrollado por Phillips *et al.* (1994) y Rossato *et al.* (1999). Para ello se usó la siguiente formula: $UV=\Sigma U/n$; donde: UV= valor de uso de una etnotaxa, U= número de citas por etnotaxa, n= número de informantes. Para conocer la importancia del maguey según la respuesta individual de los entrevistados se calculó el nivel de fidelidad (NF) (Friedman *et al.*, 1986) de las respuestas obtenidas.

Vocabulario magueyero. Durante la investigación se hizo una revisión bibliográfica de los términos que constituyen el vocabulario magueyero consignados en diferentes documentos (Blasquez y Blasquez, 1897; Aguirre *et al.*, 2001; Bravo, 2014). Esta información se recopiló y se clasificó por fecha de publicación, autor y nombre del documento, que marca la vigencia del conocimiento tradicional del maguey. Dichos datos se confrontaron con los obtenidos de la entrevista a los colaboradores para determinar su conocimiento y vigencia.

RESULTADOS

Entrevistas etnobotánicas. El conocimiento tradicional registrado por los entrevistados menciona la experiencia en torno al maguey, aunque algunos tienen 2 años trabajando en este rancho, para otros, su conocimiento y relación con el cultivo del maguey es de más de 20 años. El etnotaxon que principalmente se cultiva es el Manso, seguido del Ayoteco, Chalqueño y Púa larga; el Ayoteco es el que más conocen (Figura 3).

Es importante recalcar que los tlachiqueros proporcionaron información esencial de las técnicas, formas y cuidados de alza de aguamiel. El 80% de los entrevistados mencionan que los cuidados de las prácticas del capado y el raspado deben ser hechos con conocimiento, esmero o en tiempos y en fechas relacionadas con los ciclos lunares, para que emane aguamiel de calidad y en volumen (60% de los entrevistados). Los derivados del maguey mencionados por los tlachiqueros fueron: pulque (100%), aguamiel (100%), huevito de maguey (yema apical de la planta) (50%), jarabe de aguamiel (50%), atole de aguamiel (1%), hongos de maguey (20%), gusanos de maguey (30%), pencas (30%), saborizante (20%), destilado de pulque (30%), mixiote (10%), flor cocinada (2%), hilo (ixtle) para decorar prendas (1%). Estos aprovechamientos están mayormente asociados a los alimentos, a excepción del ixtle (Tabla 1). El 70% de los entrevistados mencionaron, al menos un producto, receta o forma de obtención derivado de esta planta.

Valor de uso de los etnotaxa de *Agave salmiana*. Los informantes recomiendan el cultivo del maguey Manso debido a que es fácil de manejar, ya que las pencas son más blandas mientras que el Chalqueño y Ayoteco tienen más dura la penca, pero producen mayor cantidad de aguamiel. El valor de uso mencionado para cada cultivar de maguey se muestra en la Tabla 2, en la cual se aprecia

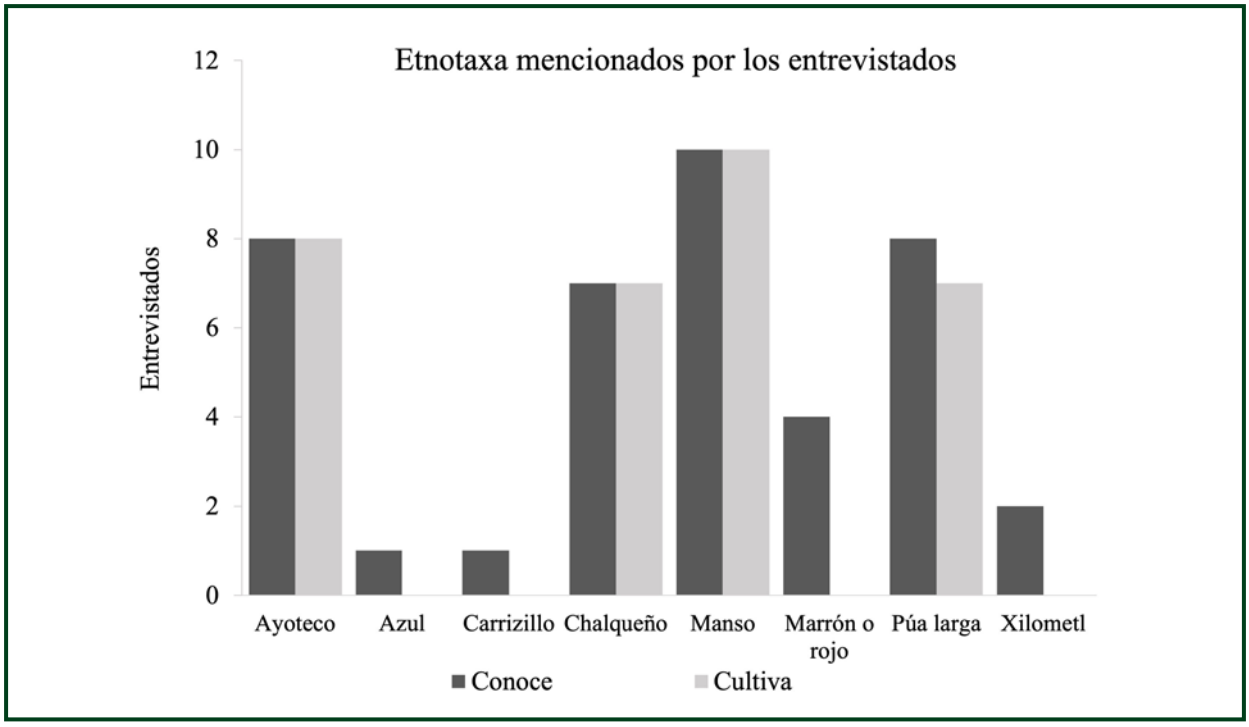


Figura 3. Etnotaxa que conocen o cultivan los entrevistados.

que el 90% de los colaboradores mencionan que conocen o cultivan el maguey Manso, seguido del maguey Ayoteco con un 72% y en tercer lugar el maguey que la mayoría de los entrevistados indica es el Chalqueño púa larga con un 63%.

Respecto al nivel de fidelidad, el 90 % de los entrevistados señalan que los años de capado dependen del maguey que se esté utilizando. Por ejemplo, algunos mencionan específicamente que para el Ayoteco se necesitan 14 años, Púa larga 8 a 9 años, y para el Chalqueño de 12 a 14 años (Tabla 3). El 87% de los entrevistados reconocen características morfológicas que presenta el maguey, en particular cuando la planta está lista para el capado, raspado, alza de aguamiel, tiempo de recolección de aguamiel y añejamiento del maguey (Tabla 4).

Como se mencionó antes, es importante conocer el tipo de etnotaxon que se está trabajando, debido a que cada uno varía respecto al tiempo y la producción de aguamiel. Entre los entrevistados existe una preferencia asociada a la producción y calidad de aguamiel que alcanzan estos magueyes: en primer lugar, se prefiere el Chalqueño, seguido del Manso, Púa Larga y al final el Ayoteco (Tabla 4).

El vocabulario alrededor del maguey arrojó 35 vocablos encontrados en documentos y en el área de estudio 18 siguen vigentes (50 %), 9 se han perdido (25%) y 10 fueron mencionados a partir del siglo XXI (25%). Los términos recopilados fueron clasificados de acuerdo con su utilidad en: partes de la planta, técnicas y tamaños de la planta, entre otros (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Algunas culturas poseen un conocimiento tradicional y técnicas relacionadas con el cultivo de maguey que, durante siglos, se ha transmitido de generación en generación (Ramsay, 2004). Es sabido que el oficio del tlachiquero, representa un arte y especialidad, ya que para la obtención del aguamiel con calidad y un periodo prolongado de producción se requiere de otras habilidades que se mencionaron en las entrevistas y que vale la pena rescatar: 1) el conocimiento del etnotaxon que se trabaja; 2) la experiencia para reconocer el momento en que se debe capar (cambios morfológicos en la planta); 3) la experiencia necesaria en prácticas de capado y raspado; 4) el tiempo de añejamiento que puede mejorar la calidad de aguamiel y, por lo tanto, derivará en un buen pulque. El tlachiquero debe estar altamente calificado en el raspado dado que en esta tarea está la clave para lograr cantidad, calidad y tiempo durante la cual la planta produce aguamiel (Parsons y Parsons, 1990).

Tabla 1. Aprovechamientos mencionados y recopilados (Zorrilla y Batanero, 1988; Vela, 2014).

PARTES DE LA PLANTA	APROVECHAMIENTO (MENCIONADOS)	APROVECHAMIENTOS (BIBLIOGRAFÍA)
Tallo	Aguamiel, metzal, tortillas elaboradas con metzal, trigo y cebada.	Recipiente para agua, aguamiel y metzal.
Semillas		Adornos corporales, juguetes para niños, sonajas.
Quiote		Tortillas, aljabas para flechas, canales para colectar agua de lluvia, postre (quiote asado), vigas, garrochas y pilotes, pequeños puentes sobre riachuelos, tocado para mujeres (fibra).
Pencas	Pencas para barbacoa, alimento para animales, saborizante o sazonador, ixtle (hilo), abono.	Barbacoa, hilos, cordeles y tejidos, techos a modo de tejado, bateas para mezcla, recipientes para comida, bateas para masa y otros alimentos, tapones para castañas y barriles, estropajos y estopa, cunas para niños pequeños, combustible (pencas secas), abono, aditivo para mezcla, papel, mezcla dulce, base para adornos de pluma y oro.
Flor	Flor cocinada	Guiso de gualumbo (flores de maguey).
Meyolote	Mixiote, guiso de huevito.	Mixiote, guiso de huevito.
Piña		Saborizante de tamales y pan, abono, fructosa, combustible, sal de gusano, recipiente para agua, mezcales, tequila, macetas para planta del hogar, postre piña horneada.
Aguamiel	Pulque, agua fresca, atole, miel o jarabe, destilado de pulque, pulque enlatado, pulque sin alcohol, pan de aguamiel, azúcar, turrón, galletas.	Jarabe, pulque, miel, vinagre, aguardiente, atole, jugo dulce, condimentos para barbacoa, azúcar, saborizante de tamales y pan, tortillas.
Pulque	Pulque enlatado, bebida, destilado de pulque.	Bebida, bebida ritual, levadura (residuos), alimento para aves (residuos), aguardiente (destilado), sedimentos para barbacoa, condimento.
Raíces	Gusanos rojos (chinicuiles).	Gusanos rojos (chinicuiles), Cepillos, escobas, canastas, jabón para ropa.
Planta completa	Cercos para delimitar terrenos.	Cerco para delimitar terrenos, deslindar terrenos, formar y proteger terrazas y adornos de navidad.
Mezontete		Muebles para guardar objetos pequeños, bancos para sentarse.
Púa terminal	Aguja con hilo, aretes.	Aguja con hilo incluido, clavos e instrumento de autosacrificio.
Otros	Hongo de maguey, gusanos rojos (chinicuil), nixtamal, gusano blanco.	Gusanos blancos, gusanos rojos (chinicuiles).

La importancia de algunas prácticas particulares al realizar el capado de la planta en ciertas fases lunares específicas se relacionan con la concentración de azúcares en el tallo de los magueyes y producción de un mayor volumen de aguamiel (Duarte *et al*., 2108). Esta aseveración responde a la información encontrada en nuestro trabajo respecto a lo que mencionaron los entrevistados. El maguey tiene un simbolismo mítico que se encuentra ligado a la luna, los dioses del pulque son los cuatrocientos conejos, *centzon totochtin*, y el rostro de la luna es un conejo (Plata, 1991).

La información aportada por los colaboradores, indica que el principal aprovechamiento en esta área es alimenticio y textil solo 1%. Es interesante mencionar las referencias existentes para el Altiplano Central, en 1519, el 75% de la población pertenecía a clases bajas y solo tenían la posibilidad de vestir con prendas de fibras de maguey (García, 2014). Clusius en 1564-1565, menciona que los valencianos llamaban al maguey "fil y agulla", es decir "hilo y aguja" refiriéndose a las espinas finales de las pencas o mejor conocidas como púas, esto a razón

Tabla 2. Cálculo del valor de uso adaptado por distintos autores (Phillips *et al.*, 1994; Rossato *et al.*, 1999) en los diferentes etnotaxa mencionados.

CULTIVAR	NÚMERO DE CITAS	INFORMANTES	VALOR DE USO UV=ΣU/N	%
Manso	10	10	1	90.90
Ayoteco	8	10	0.8	72.72
Chalqueño	7	10	0.7	63.63
Púa larga	7	10	0.7	63.63
Rojo	3	10	0.3	27.27
Xilometl	2	10	0.2	18.18
Carrizillo	1	10	0.1	9.090
Azul	1	10	0.1	9.090
Marrón	1	10	0.1	9.090

Tabla 3. Nivel de fidelidad de respuestas obtenidas en las encuestas (F=frecuencia , INF= informantes, NF= nivel de fidelidad).

PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	INF	NF
¿A qué edad se lleva a cabo el capado el maguey?	6 meses	1	10	10
	Depende del maguey (10 a 12 años).	9	10	90
¿Cuál es el modo de practicar el capado y que cuidados toma en cuenta?	NC	1	10	10
	Capar al hilo (las púas laterales del meristemo no se notan).	8	10	80
	Cuidado con el centro (huevo-meristemo apical) se tiene que sacar el huevo porque si no se "atorona" (sale el quiote).	1	10	10
¿Qué cambios o características presenta el maguey cuando ya está lista para ser capada?	NC	2	10	20
	Maguey deshojado *, Centro delgado, 1/4 del centro no tiene mechichihual, 2 puertas.	8	10	80
¿Cuáles son los meses en los que son más propios para que la planta sea capada?	NC	2	10	20
	Luna "maciza"-2 o 3 días después nueva	5	10	50
	Todo el tiempo se puede capar, pero se ven mejores resultados en luna llena, luna tierna no se capa, en creciente se apinacata.	3	10	30
¿Qué sucede cuando se hace una mala capada?	NC	2	10	20
	mala castración-"atorona", "sale quiote".	8	10	80
Después de capado, ¿en cuánto tiempo se comienza la picazón y el raspado?	NC	1	10	10
	5 a 7 meses	3	10	30
	6 meses (se deja **escurrir**)	3	10	30
	8 meses	3	10	30
¿En cuánto tiempo comienza a salir el aguamiel?	6 meses "amacice"	5	10	50
	7 a 8 meses	2	10	20
	8 a 9 meses	1	10	10
	Después de picar (quita el macollo, se deja podrir, se amaciza la penca).	2	10	20

Tabla 3. Continuación

PREGUNTAS	RESPUESTAS	F	INF	NF
¿Qué actividades realiza en la tanda para mantener bien el área donde se encuentra cada maguey?	NC	4	10	40
	Rasparlo bien y despacio	6	10	60
¿Existe algún cambio en las pencas cuando se raspa bien o mal?	No menciona cambios	2	10	20
	Pencas se caen uniformemente	7	10	70
	NC	3	10	30

Tabla 4. Cambios morfológicos de la planta en relación a la etapa de añejamiento que los entrevistados mencionaron y reconocieron.

ETAPA	NOMBRE	CARACTERÍSTICAS
Joven / antes de capar	Medio cubo / entero	El maguey en etapa vegetativa.
Listo Para capar	Al hilo / palmilla	El meyolote (conjunto de hojas inmaduras fuertemente agrupadas que cubren la yema apical) pierde las espinas laterales (mechichihuales), cuando se pierden en la base del meyolote con una distancia de aproximadamente 15 a 20 cm es la medida indicada para capar el maguey.
Capado	Capón	Para evitar que el meyolote se convierta en escapo floral se tiene que realizar la técnica de "capado": a) Carear al maguey. Se observan cuáles son las pencas idóneas que se deben cortar para poder llegar al meyolote: "de la puerta o de la llave". b) Capado. Se corta la parte central del meyolote hasta la base para extraer la yema del quiote o también nombrado "huevito".
Maguey con más de ocho meses de capado	Añejo	Una vez capado el maguey, se procede a "picar" (hacer la forma de recipiente, quitar el cogollo o relleno), se deja "podrir" de ocho a doce días dependiendo la época de lluvias, se deja "escurrir o añejar" de seis meses a un año para después comenzar a raspar.
Raspado	Raspa	Esta práctica se hace por el tlachiquero y con un utensilio llamado raspador, dando una forma circular al recipiente o mezontete y se debe de hacer de una manera uniforme, aproximadamente después de cinco meses (depende del tipo de maguey) se comienza la producción de aguamiel y el aguamiel durante su producción es colectada dos veces al día (mañana y tarde) con un utensilio llamado acocote.
Escurrido		Esta etapa del maguey es cuando ya no produce aguamiel, por lo tanto, las pencas caen alrededor del mezontete y el maguey llega al final de su ciclo y producción.

Tabla 5. Recopilación actual y pasada del vocabulario magueyero (rojo: ausencia, verde; presencia).

TÉRMINO	1897 SIGLO XIX	2001 SIGLO XXI	2014	2014	TIPO DE APROVECHAMIENTO
Acocote	X	X	X	X	Utensilio alza de aguamiel
Almaciga	X				Cultivo
Añejo	X			X	Etapa de añejamiento
Apinacato el maguey	X			X	Plagas
Atoronar	X			X	Técnicas
Banderillas	X				Tamaños de planta
Capado/capazon	X			X	Técnicas
Cajete		X	X	X	Técnicas
Carear	X			X	Técnicas
Chinicuil			X	X	Alimenticio
Chiltomin	X				
Demioxiotar/desmexixar			X	X	Técnicas
Enguixar			X	X	
Entero o parado	X			X	Tamaños de planta
Gualumbo			X	X	Alimenticio
Ixtle			X	X	Textil
Mayordomo	X			X	Jerarquías
Mechichigual	X	X	X	X	Partes de la planta
Mecuate		X	X	X	Tamaño de la planta
Mequiote/quiote	X	X	X	X	Parte de la planta
Metepantle	X	X	X	X	Cultivo
Mesiote/mixiote		X	X	X	Partes de la planta
Metzale/metzal	X	X	X	X	Partes de la planta
Meyolote	X	X	X	X	Partes de la planta
Metzontete/Mezontete	X	X	X	X	Parte de la planta
Mixiotero			X	X	Jerarquía
Ocaxtle	X				Utensilio alza de aguamiel
Pinacate			X	X	Plagas
Piojo del pulque	X				Plagas
Teometl	X	X			Tipo de maguey
Tinacal	X		X	X	Utensilio para pulque
Tlachiquero/Tlachique	X	X	X	X	Jerarquía
Vara castellana	X				Tamaño de planta
Vara y media	X				Tamaño de planta
Xaxe	X				Alimenticio
Zurrón	X				Alimenticio

de que las fibras interiores de las pencas se utilizaban y servían como hilos (Ortiz y Van Der Meer, 2004). Sin embargo, actualmente su uso textil ha disminuido y el aprovechamiento se destina principalmente al uso alimenticio, por su alto contenido de carbohidratos. La sugerencia en esta investigación es que se realicen estudios enfocados y precisos a los aprovechamientos de cada localidad-etnotaxa, con el fin de conocer y documentar las diferencias en tiempo y espacio.

El maguey manso es el etnotaxa que más se presenta en el Altiplano Central Mexicano y que produce aguamiel de alta calidad y cantidad, se adapta a condiciones tales como baja precipitación, heladas frecuentes y suelos poco fértiles (Narváez *et al*., 2016). Además de la recomendación y preferencia dada por los entrevistados de cultivar el maguey manso, para ellos fue fácil identificarlos y calificarlos de acuerdo con sus características morfológicas, estadios de crecimiento, diferencias en cuanto a la calidad y producción de aguamiel en relación con la etapa de añejamiento y etnotaxon. En cuanto a la producción de aguamiel, el maguey Chalqueño se ha destacado considerablemente en comparación con el Manso (Parsons y Parsons, 1990; Madrigal *et al*., 2014). Algunos autores (Parsons y Parsons, 1990) mencionan que la producción del aguamiel varía por factores como el suelo, clima y etnotaxon.

Los términos recopilados en este estudio también se encontraron en documentos que datan de hace más de un siglo (Blasquez y Blasquez, 1897). El 50% de los vocablos mencionados por los colaboradores del rancho San Isidro y los consignados por Blasquez y Blasquez (1897) y Bravo (2014) siguen vigentes, mostrando relación, mismo significado con lo que se encontró documentos pasados. Los términos pueden indicar la prevalencia del conocimiento en las técnicas que se realizan en el cultivo del maguey o en las partes de la planta que son aprovechadas e identificadas por el productor, tlachiquero o campesino. El vocabulario magueyero que utilizan pueden ser el resultado de una herencia del conocimiento por parte de sus antecesores, que aún no han sido modificados por el tiempo y se han mantenido por más de un siglo; esto es notable si consideramos que en el Altiplano Central se ha registrado que el conocimiento sigue vigente, a pesar de que el cultivo del maguey ha disminuido notablemente en toda la región (Madrigal *et al*., 2014).

CONCLUSIONES

El aprovechamiento actual del maguey es principalmente alimenticio y las etapas importantes en el ciclo biológico, a juicio de los colaboradores, se relacionan con el capado y hasta su añejamiento. Es importante mencionar que los colaboradores clasifican a cada entotaxa de acuerdo a las diferencias de producción que presentan, así como los años en que se capa cada uno, por lo que es interesante retomar este juicio en posteriores investigaciones enfocadas a la etnotaxonomía y poder avanzar en su clasificación.

El cultivo, la cultura e historia alrededor del maguey ha presentado momentos importantes y cuestas drásticas, es decir el descubrimiento por pueblos prehispánicos, el aprovechamiento, el desprestigio que se le dio principalmente al pulque, la casi desaparición del cultivo y hasta llegar al escenario actual en donde se tiene una planta que ha estado en constante resistencia debido a que ha sido utilizada por siglos para los mismos aprovechamientos, pero en vías de que se fortalezca este conocimiento para la generación de nuevas formas de gestión desde un punto de vista cultural y de comercialización de nuevos productos. Sin duda una planta que estará siempre en el imaginario de los mexicanos, además de proveer opciones de bienestar a los productores y contribuir en el mejoramiento del entorno socioeconómico de áreas con alta marginación.

LITERATURA CITADA

Aguirre, J. R., H. Charcas, y J. L. Flores. 2001. *El Maguey Mezcalero Potosino*. Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, Gobierno del Estado de San Luís Potosí. Instituto de Investigación de Zonas Desérticas. Universidad Autónoma de San Luís Potosí. San Luís Potosí, México.

Alfaro, G., J. Legaria, J. Rodríguez. 2007. Diversidad genética en poblaciones de agaves pulqueros (*Agave* spp.) del nororiente del Estado de México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 30 (1), 1-12.

Álvarez-Duarte, M., E. García-Moya, J. Suárez-Espinosa, M. Luna-Cavazos, y M. Rodríguez-Acosta. 2018. Conocimiento tradicional, cultivo y aprovechamiento del maguey pulquero en los municipios de Puebla y Tlaxcala. *Polibotánica*, (45), 205-222.

Blasquez, P. y I. Blasquez. 1897. *Tratado del maguey*. Imprenta de Narciso Bassols, México.

Bravo, V. G. 2014. *Vocabulario náhuatl del maguey y el pulque*, Edición del autor. México, D.F.

Bye, R. 1979. An 1878 ethnobotanical collection from San Luis Potosí: Dr. Edward Palmer's first major Mexican collection. *Economic Botany*, 33(2): 135-162.

Friedman, J., Z. Yaniv, A. Dafni y D. Palewitch. 1986. A preliminary classification of the healing potential of medicinal plants, based on a rational analysis of an ethnopharmacological field survey among Bedouins in the Negev Desert, Israel. *Journal of Ethnopharmacology,* 16(2): 275-287.

García, R. 2014. La economía indígena y el maguey en el centro de México: Antes y después de la conquista española. *Estudios de Cultura Otopame*, 9(01):106-134.

García-Mendoza, A. 1995. Riqueza y endemismos de la familia Agavaceae en México. En: Linares E., P. Dávila, F. Chiang, R. Bye y T. Elías (eds.). *Conservación de plantas en peligro de extinción: diferentes enfoques*.

UNAM, México.
García-Mendoza, A. 2007. *Los Agaves de México*. *Ciencias*, 87:14-23.
Gentry, H.S. 1982. *Agaves of Continental North America*. The University of Arizona Press. Arizona, U. S. A.
Goncalves, O. 1956. *El maguey y el pulque en los códices mexicanos*. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
González-Amaro, R., A. Martínez-Bernal, F. Basurto-Peña, y H. Vibrans. 2009. Crop and non-crop productivity in a traditional maize agroecosystem of the highland of Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 5(1): 38.
Good-Avila, S. V., V. Souza, B. S. Gaut y L. E. Eguiarte. 2006. Timing and rate of speciation in Agave (Agavaceae). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(24): 9124-9129.
Guillot, D. y P. Van der Meer. 2004. Respecto del primer icono del género *Agave* L. en Europa. *Lagascalia* 24: 7-17.
Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. *Anuario estadístico del comercio exterior de los Estados Unidos Mexicanos, 2010*. Consultado en Agosto del 2014. (http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/continuas/económicas/exterior/2010/EXP_MN_2010/ANU_XP_1.pdf).
Jacinto, R. J., y E. García. 2000. Remoción Cuticular ("Mixiote") y Desarrollo Foliar en los Agaves Pulqueros (*Agave salmiana* y *A. mapisaga*). *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 66, 73-79.
Madrigal, R., A. Velázquez., E. García. 2014. El maguey: cultivo y cultura. En: García, Y. R. El Maguey y el pulque en la región central de México. Gobierno del Estado. Gobierno del Estado de Tlaxcala. Tlaxcala.
Martin, G. 2001. *Etnobotánica: Manual de métodos*. Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay.
Martínez, E. 2004. La conmemoración de la festividad del Fuego Nuevo Zultépec-Tecoaque: una propuesta a partir de materiales arqueológicos. *Estudios Mesoamericanos*, 6:20-29.
Martínez, E. y A. M. Jarquín. 2014. Ofrendas a Mayahuel, diosa del maguey, en Zultepec-Tecoaque. *Arqueología Mexicana*, 57: 32-35.
Merlín, D. 2017. *Pulque, la bebida de los dioses al alcance de todos Corporativo Magueyeros San Isidro SA de CV.* Disponible en: http://www.redinnovagro.in/casosexito/2017/Maguey_Corporativo_San_Isidro.pdf
Mora–López, J., J. Reyes–Agüero, J. Flores–Flores, C. Peña–Valdivia, J. R. Aguirre–Rivera. 2011. Variación morfológica y humanización de la sección Salmianae del género *Agave*. *Agrociencia*, 45: 465-467.
Narro-Robles, J. H. Gutiérrez-Avila, M. López-Cervantes, G. Borges, y H. Rosovsky. 1992. La mortalidad por cirrosis hepática en México II. Exceso de mortalidad y consumo de pulque. *Salud Pública de México*, 34(4): 388-405.
Narváez, A., T. Martínez, M. Jiménez, A. Mercedes. 2016. El cultivo de maguey pulquero: opción para el desarrollo de comunidades rurales del Altiplano Mexicano. *Revista de Geografía Agrícola,* 56: 33-44.
Parsons, J. R., and A. H. Parsons. 1990. *Maguey Utilization in Highland central México: An Archaeological Ethnography*. University of Michigan. Ann Arbor, Illinois.
Phillips, O., A. Gentry, C. Reynel, P Wilkin, y B. Galvez-Durand. 1994. Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology*, 8(1): 225-248.
Plata, F. 1991. México y la ecología cósmica. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 36(146), 1.
Ramírez, J. 1995. Los magueyes, plantas de infinitos usos. CONABIO. *Biodiversitas*, 3: 1-7.
Ramsay, R. 2004. El Maguey en Gundhó, Valle del Mezquital (Hidalgo, México): Variedades, Propagación y Cambios en su Uso. *Etnobiología*, 4(1): 54-66.
Rossato, S., H. de LeitaO-Filho y A. Begossi. 1999. Ethnobotany of caiçaras of the Atlantic Forest coast (Brazil). *Economic Botany*, 53(4): 387-395.
Sánchez-Urdaneta, A., C. Peña-Valdivia, R. Aguirre, J. Rogelio, C. Trejo, y E. Cárdenas. 2004. Efectos del potencial de agua en el crecimiento radical de plántulas de *Agave salmiana* Otto Ex Salm-Dyck. *Interciencia*, 29(11): 626-631.
Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Cierre de la producción agrícola*. Anuario Estadístico Nacional de la Producción Agrícola 2016. (http://nube.siap.gob.mx/cierre_agricola/).
Valadez, J. 2014. "Pulque limpio" / "pulque sucio": disputas en torno a la legitimidad y la producción social del valor. *Revista Colombiana de Antropología*. 50(2): 41-63.
Vázquez, A., M. Aliphat, N. Estrella, E. Ortiz, J. Ramírez y A. Ramírez. 2016. El maguey pulquero, una planta multifuncional y polifacética: los usos desde una visión mestiza e indígena. *Scripta Ethnologica*. 38: 65-87.
Vela, E. 2014. El Maguey. *Arqueología Mexicana*. Edición Especial 57 México. pp. 42-65.
Zorrilla, L., y L. Batanero. 1988. *El Maguey: Árbol de las Maravillas*. Museo Nacional de las Culturas Populares. México, D. F.