

Hacer comunes con el maguey pulquero en Hidalgo, México



Jozelin María Soto-Alarcón, Profesora Investigadora, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Email: jmsoto@uaeh.edu.mx, ORCID_ID: 0000-0003-3931-9310



Diana Xóchitl González-Gómez, Profesora Investigadora, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Email: dianax@uaeh.edu.mx, ORCID_ID: 0000-0003-3062-9961

Luis Guillermo González Olivares, Profesor Investigador, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Email: lgonzales@uaeh.edu.mx, ORCID_ID: 0000-0002-4707-8935

Araceli Castañeda Ovando, Profesora Investigadora, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
Email: ovandoa@uaeh.edu.mx, ORCID_ID: 0000-0003-0759-3198

Hatso Hnini Revista de Investigación de Paisajes y Espacio Construido ISSN: 2683-3034, Vol. 1 Núm. 2 Año 2022

Fechas del Artículo

Recibido: 28/ 06 /2022

Dictamen: 15/ 08 /2022

Aceptado: 30/10 /2022

Publicado: 15 /11 /2022

Forma de citar este artículo: Soto, J., González, D., González, L. y Castañeda, A., P. (2022). Hacer comunes con el maguey pulquero en Hidalgo, México. *Hatso Hnini Revista de Investigación de Paisajes y Espacio Construido*, Vol 1 No. 2 pp. 1-18 .

DOI <https://doi.org/10.47386/2022V1N2IJDHHC>

Resumen

El artículo analiza los procesos vinculados con la elaboración de alimentos tradicionales y no tradicionales derivados del maguey con arraigo cultural, como el pulque. Desde el marco teórico post-capitalista de los comunes se examina la interacción entre las dimensiones biofísicas, culturales, sociales y de conocimiento de los comunes para recrear la siembra y el procesamiento del maguey pulquero. Con datos recopilados en artículos de investigación sobre el manejo y organización social de campesinos y productores de maguey, se examinan protocolos establecidos por una comunidad de actores para acceder, usar, cuidar, asumir responsabilidades y distribuir beneficios derivados del maguey y la elaboración de pulque. A partir del análisis post-capitalista de los comunes se encuentra que la conservación ambiental del maguey se asocia con la práctica de la cultura campesina, la organización social y el conocimiento campesino situado. Además, se visibiliza la interdependencia entre las acciones emprendidas por una comunidad de actores comprometidos con el cuidado del maguey y los efectos de dichas acciones en el bienestar, al fortalecer servicios ambientales y culturales vinculados con la producción de alimentos en el estado de Hidalgo, México.

Palabras clave: *Maguey, hacer comunes, alimentos tradicionales, pulque, México.*

Abstract

The article analyzes the processes related to elaborating traditional and non-traditional foods derived from maguey with cultural roots such as pulque. From the post-capitalist theoretical framework of the commons, the interaction between the commons' biophysical, cultural, social, and knowledge dimensions is examined to recreate the planting and processing of maguey pulquero. Data collection comes from research articles on peasants' and maguey producers' management and social organization. The analyses are based on the protocols established by a community of actors who access, use, care for, assume responsibilities, and distribute benefits derived from maguey and the elaboration of pulque. From the post-capitalist analysis of the commons, it is found that the environmental conservation of the maguey is associated with the practice of peasant culture, social organization, and situated peasant knowledge. In addition, the interdependence between the actions undertaken by a community of actors committed to the care of the maguey and the effects of these actions on well-being by strengthening environmental and cultural services linked to food production in the state of Hidalgo, Mexico, is made visible.

Keywords: *Agave, commoning, traditional foods, pulque, Mexico.*

Introducción

La agricultura industrial se sustenta en la comercialización de productos básicos con énfasis en eficiencia productiva, calidad constante y economías de escala (Grunert et al., 2005). En las últimas tres décadas, los gobiernos latinoamericanos promovieron la agroexportación de cultivos no tradicionales al reducir las regulaciones gubernamentales (Otero, 1980). Además, organismos multilaterales recomendaron asegurar la titularidad de la tierra e incrementar las capacidades productivas de los productores. De acuerdo con De Janvry, Sadoulet y Murgai ambas estrategias fortalecen la posición de los productores en el mercado global (2002). Las dinámicas anteriores inciden en la concentración de la oferta del sector en empresas multinacionales, las cuales fomentan la siembra de monocultivos con efectos negativos en la biodiversidad y el desplazamiento de campesinos (Otero, 2013). Al priorizar las estrategias de mercado en la provisión de alimentos se desdibujan las prácticas colectivas de actores desplegadas por campesinos y productores organizados.

A contracorriente de la visión hegemónica del mercado de alimentos, diversos colectivos de campesinos y productores proponen alternativas de organización en redes, cooperativas, uniones de productores, con la finalidad de valorizar los alimentos tradicionales y fomentar su consumo en mercados locales. Dichas prácticas organizativas inciden en la recreación del entorno biofísico, cultural y social (Otero, 2013; Martínez-Torres y Rosset, 2014). El objetivo de este artículo es analizar los procesos vinculados con la elaboración de alimentos tradicionales y no tradicionales derivados del maguey con arraigo cultural como el pulque. A partir del marco teórico post-capitalista de los comunes introducido por Gibson-Graham, Cameron y Healy (2013) se aclara la interacción entre las dimensiones biofísicas, de conocimiento, cultural y social con las que se recrea la siembra y el procesamiento del maguey pulquero y sus derivados.

El marco teórico de los “comunes” y en específico el proceso de “hacer comunes” o

“commoning” (Linebaugh, 2008; Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2013) ilumina el conjunto de prácticas colectivas desplegadas por actores en el manejo del maguey y la producción de alimentos tradicionales y no tradicionales. Esta perspectiva considera que los “comunes” no se limitan a una forma de propiedad o mercancía como tradicionalmente lo estudia la economía, sino que representan procesos organizativos, sociales, culturales y de conocimiento en donde se delimitan protocolos para crear, preservar y reinventar los comunes y las comunidades. Desde esta conceptualización, los comunes son interdependientes de la existencia de comunidades que asumen la responsabilidad de cuidarlos (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2016). El enfoque esclarece el conjunto de acciones colectivas inmersas en la producción de alimentos e identifica el papel de actores involucrados.

Analizar los “comunes” en términos de proceso, nos alienta para tomar distancia de enfoques dicotómicos que priorizan el mercado a gran escala con efectos ambientales adversos o bien ensalzan el papel de la política pública en la configuración del bienestar. La perspectiva de “hacer comunes” aclara procesos relacionales donde diversos actores negocian el acceso, uso, cuidado, delimitan responsabilidades sobre los recursos en propiedad privada y colectiva y distribuyen beneficios (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2016). El enfoque post-capitalista destaca el papel de la organización social para valorizar conocimientos y prácticas campesinas, junto con el desarrollo de conocimiento científico que fomente la producción e innovación de alimentos con identidad territorial y alto valor nutricional. El marco teórico post-capitalista de los comunes analiza la producción de mercado y de no-mercado, es decir, destinada al autoconsumo.

A continuación, se desarrolla el marco teórico post-capitalista de los comunes, seguido del abordaje metodológico. En la sección de resultados se presenta la interdependencia entre las dimensiones biofísicas, sociales, culturales y de conocimiento respecto del maguey pulquero.

A partir del análisis, se encuentra que la siembra y procesamiento del maguey pulquero es interdependiente de una diversificada comunidad de actores de campesinos, productores e investigadores. Finalmente se identifica que el proceso de hacer comunes genera servicios eco-sistémicos y culturales que inciden en la conservación ambiental y recrean la cultura del maguey en el estado de Hidalgo, México.

Hacer comunes: la perspectiva post-capitalista de los comunes

La discusión sobre los comunes ha cobrado relevancia en el ámbito político, económico y ambiental, tanto en los discursos que promueven la acumulación de capital como en movimientos autónomos y anticapitalistas orientados al bienestar (Caffentzis y Federici, 2014). Desde una lectura histórica de la sociedad, los comunes han sido abordados en relación con la acumulación del capital. Inicialmente el proceso de desalojo, cercamiento y captura legal de la propiedad común sentó las bases para la acumulación originaria del capital (Marx, 1995). El marxismo amplió la discusión de los comunes en el capitalismo contemporáneo cuya acumulación se caracteriza por el constante y diversificado proceso de despojo de comunes (De Angelis y Harvie, 2014).

En lugar del movimiento lineal entre la acumulación primitiva y la capitalista, actualmente los investigadores discuten el proceso dinámico de cercamiento de comunes biofísicos como selvas, bosques, ríos y los inmateriales, por ejemplo, los conocimientos campesinos, agroecológicos y herbolarios.

Peter Linebaugh destaca la relevancia de la colectividad para la existencia social a través del término “hacer comunes” (commoning en inglés). El término distingue las prácticas sociales que son inseparables de las relaciones con la naturaleza para la subsistencia humana (2008).

Caracterizar el proceso de hacer comunes implica distinguir las relaciones sociales involucradas en los protocolos para preservar los comunes, se analiza el papel de las comunidades para negociar el acceso, uso y manejo de los bienes comunes y la distribución

de beneficios. Además, se examinan las responsabilidades para preservar el común (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2016).

Para el enfoque post-capitalista, los comunes se practican, ya que refieren al proceso colectivo de organización, delimitación de reglas y responsabilidades ejecutadas tanto en propiedad colectiva, individual, estatal o de acceso abierto (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2013).

Así, los comunes no están acotados por una forma de propiedad y se comprenden como un proceso de constante negociación entre una comunidad de actores quien define el uso, lo administra y delimita responsabilidades para conservar el común y distribuir los beneficios (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2016).

Esta perspectiva se distancia del marxismo clásico que considera los comunes una forma de propiedad de acceso libre (Marx, 1995).

La comunidad es central en el proceso de hacer comunes, esta refiere al conjunto de actores interesados en preservar y reinventar los comunes. La comunidad no es una forma preexistente, una suma de individualidades, o un lugar establecido, sino que *al estar-en-común*, al exponerse a las dinámicas colectivas y participar en ellas con sus saberes y estrategias, los actores forman lo comunitario (Nancy, 2000) a partir de acciones, planes, estrategias y negociaciones colectivas, con el objetivo de mantener y reinventar comunes. Desde este enfoque, no existen los comunes sin comunidades que los recrean, ambos se configuran mutuamente (Mies, 2014).

Dicho encuadre teórico, ilumina el conjunto de relaciones necesarias para generar comunidad en torno a un común específico, por ejemplo, el maguey pulquero.

Así, lo comunitario no remite a un entorno geográfico o de identidad cultural exclusivamente, sino refiere a un proceso dinámico de interacción social y negociación colectiva donde se establecen protocolos para preservar y reinventar los comunes.

Diferentes comunes son necesarios para la existencia de la vida humana (ver Imagen 1 para el caso del maguey pulquero). Desde el enfoque post-capitalista —no centrado en la acumulación de capital— se distinguen cuatro dimensiones de los comunes: biofísicos, de conocimiento, culturales y sociales.

En ellas se analizan protocolos y reglas instauradas por actores para usar, cuidar, asumir la responsabilidad de un recurso o bien, y distribuir los beneficios que generan (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2016).

La dimensión biofísica refiere al suelo, el sol, el aire, la biodiversidad, la atmósfera, en donde interactúan comunidades de humanos y no humanos, por ejemplo, flora y fauna. En los comunes biofísicos se busca comprender la interacción entre humanos y no humanos para delimitar el acceso, manejo y distribución de beneficios a todas las especies. Por ello, la comunidad de actores se extiende más allá de los humanos (Nancy, 2000).

Los comunes de conocimiento refieren a procesos de gobernanza comunitaria institucionalizada sobre el intercambio y, en algunos casos, creación de información, ciencia, conocimiento, datos y otros tipos de recursos intelectuales y culturales (Sievers-Glotzbach et al., 2021). Estos comunes pueden realizarse en esquemas de conocimientos indígenas y campesinos situados, además del científico (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2013). En cada tipo de conocimiento existen distintos procedimientos de generación y formalización de los conocimientos generados (Weiss et al., 2013).

Los mecanismos desarrollados por comunidades de productores para clasificar y ampliar el saber de las semillas son ejemplos de comunes de conocimiento, ya que colectivamente delimitan el manejo, la crianza, cuidado y distribución de semillas locales (Sievers-Glotzbach et al., 2020).

Los comunes culturales son representados por la diversidad de lenguas, legados musicales, artesanías, símbolos sagrados y alimentos tradicionales que propician identidad. A través de aquellos se

refuerzan y divulgan reglas que configuran la comunidad y recrean la cultura situada. Los alimentos tradicionales expresan un común cultural, por los roles que su consumo representa en la vida diaria y por los nutrientes y energía que proveen. Los consumidores asocian una serie de creencias y valores a dichos alimentos.

Estos significados simbólicos se vinculan con la herencia cultural de los pueblos. Además, las comunidades configuran normas, valores y criterios para asegurar la autenticidad de estos platillos. Los alimentos se insertan en una región cultural y/o geográfica y forman parte de su identidad cultural (Vanhonacker et al., 2010). La influencia cultural se refleja en los perfiles de alimentación que determinan la cantidad, cualidad, temporalidad y contexto del consumo de alimentos aceptables (Prescott et al., 2002).

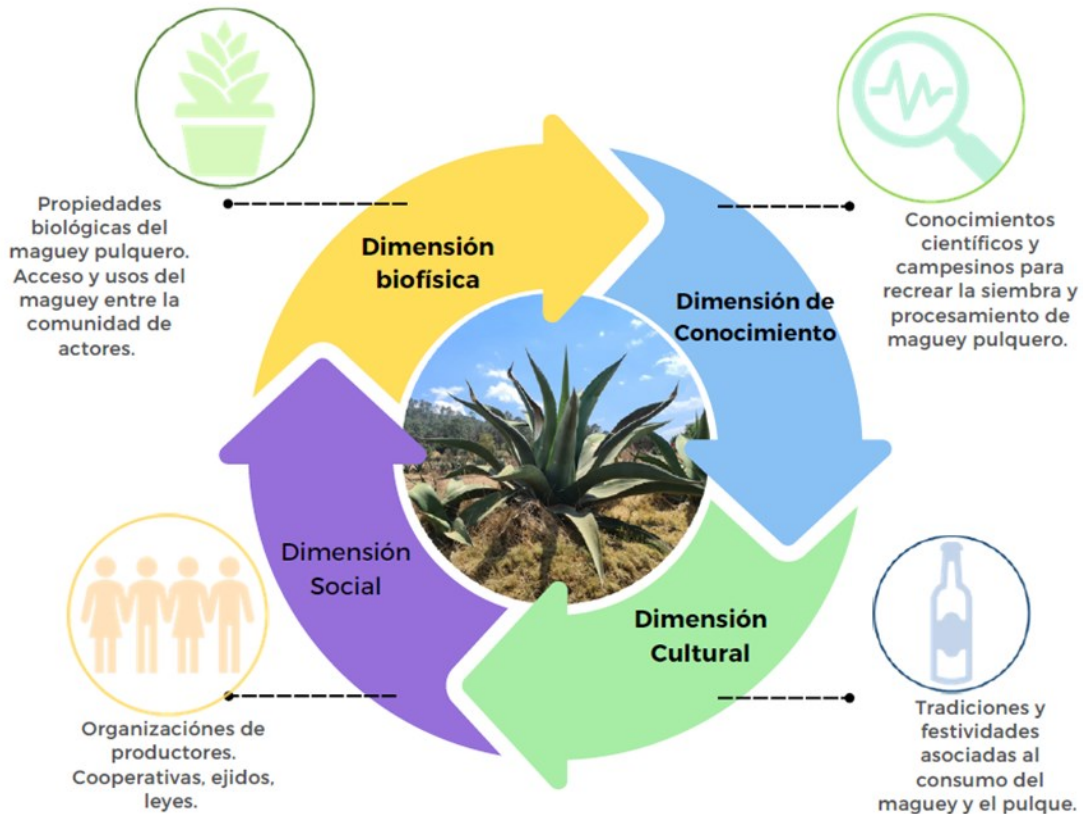
El proceso de producción situado en un territorio, la autenticidad de la receta, el origen de la materia prima, y formar parte del patrimonio gastronómico son características de este tipo de alimentos (Ojeda-Linares et al., 2021).

Finalmente, la dimensión social de los comunes refiere a la organización colectiva para estructurar reglas consensuadas. La organización se observa en los sistemas de salud, políticos y educativos, donde la comunidad delimita protocolos y valoriza normas y tradiciones fundamentales para la recreación del territorio.

De acuerdo a Zibecchi (2015), la organización es una expresión de común social, ya que la comunidad configura reglas que fortalecen su identidad y autonomía.

Al analizar la interdependencia entre las cuatro dimensiones de los comunes, se involucran distintas y, a menudo, sobrepuestas formas de propiedad (individual, colectiva) cuyos beneficios se distribuyen en el ámbito de los hogares y comunidades, además del fortalecimiento de la biodiversidad, la recreación de culturas locales y territorios (Gibson-Graham, Cameron y Healy, 2016).

Imagen 1. Dimensiones del proceso de hacer comunes asociados con el maguey pulquero.



Fuente. Elaboración de los autores a partir de las ideas de Gibson-Graham, Cameron y Healy (2013).

Metodología

El análisis de los comunes vinculado con el manejo del maguey y la elaboración del pulque se sustenta en un proceso de recolección de información emitida en artículos científicos publicados entre 2015 y 2021. Dicha información se trianguló con técnicas de observación participante realizada por la primera autora en la cooperativa Alegría del Maguey durante el 2018, 2019 y 2020. Además, las dos primeras autoras asistieron a los foros convocados por la Red Científica Maguey Nopal durante el 2021 en torno a la discusión de la Ley para el Manejo Sustentable del Maguey en la entidad. La información se clasificó de acuerdo con las dimensiones biofísicas, de conocimiento, culturales y sociales de los comunes propuestos por Gibson-Graham, Cameron y Healy (2013). Posteriormente se analizaron los mecanismos para acceder al maguey pulquero, los protoco-

los de uso y las responsabilidades de cuidado involucradas en el procesamiento de alimentos tradicionales. En un tercer momento se identificaron los actores involucrados y la distribución de los beneficios asociados con el maguey.

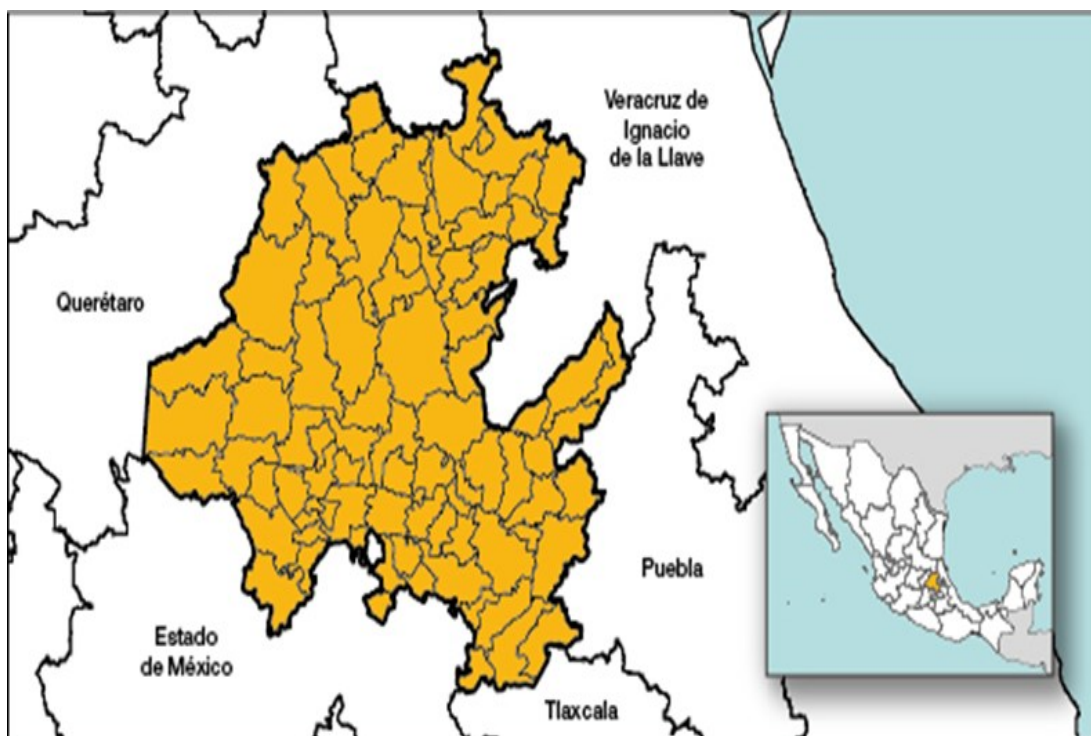
La información se clasificó de acuerdo a la propiedad privada, colectiva, comunitaria o de acceso abierto donde se desarrollan los comunes. También se examinaron las alternativas para la elaboración de alimentos derivados del maguey con alto valor nutricional a partir del análisis de sus propiedades químicas. Finalmente, el eje de análisis se centró en la interacción entre los comunes que recrean y reinventan la siembra del maguey pulquero y la elaboración de alimentos tradicionales y no tradicionales, así como su contribución al bienestar en el que se establecen relaciones armónicas entre humanos y el entorno ambiental.

Haciendo comunes con el maguey pulquero

El cultivo y procesamiento del maguey pulquero data de la agricultura prehispánica cuya base es la milpa, sistema intercalado de siembra de maíz, frijol, chile y calabaza (Narváz, Martínez y Jiménez, 2016). El maguey, conocido como metl en lengua náhuatl, pertenece al género *Agave*. Por su uso, los magueyes se clasifican en tres grupos: textiles, pulqueros y mezcaleros. Para la producción del segundo grupo se utilizan las especies *Agave salmiana* (maguey manso) y *Agave americana* (maguey americano). Del maguey se obtienen diversos productos, sus distintas partes tienen usos alimenticios, gastronómicos, de tejido y vestuario, doméstico, medicinal, construcción, agrícola, entre otros. El líquido o savia del meristemo (piña) se emplea para producir pulque, bebida que se obtiene tras la fermentación del aguamiel (Ríos y López, 2015).

En el estado de Hidalgo, localizado en el centro de México, el aprovechamiento de los magueyes se asocia con la provisión de alimentos tradicionales, principalmente el pulque (ver figura 1). La entidad es el mayor productor nacional de este cultivo, se siembra en el 51% del territorio estatal (ver figura 2) (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2022). Hidalgo concentró el 78.14% de la producción anual nacional, con un área cultivada de 4,905 ha, que representó el 60% del cultivo en el país (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2019). La difusión del cultivo se enlaza con ámbitos: biofísicos, culturales, organizativos y de conocimiento. La siembra se asocia con la noción de territorio biocultural, ya que incorpora características biofísicas, culturales y sociales (Toledo, Barrera-Bassols y Boege, 2019).

Figura 1. Localización del estado de Hidalgo, México.



Fuente: INEGI (2022). <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas>

Hacer comunes con el maguey pulquero en Hidalgo, México

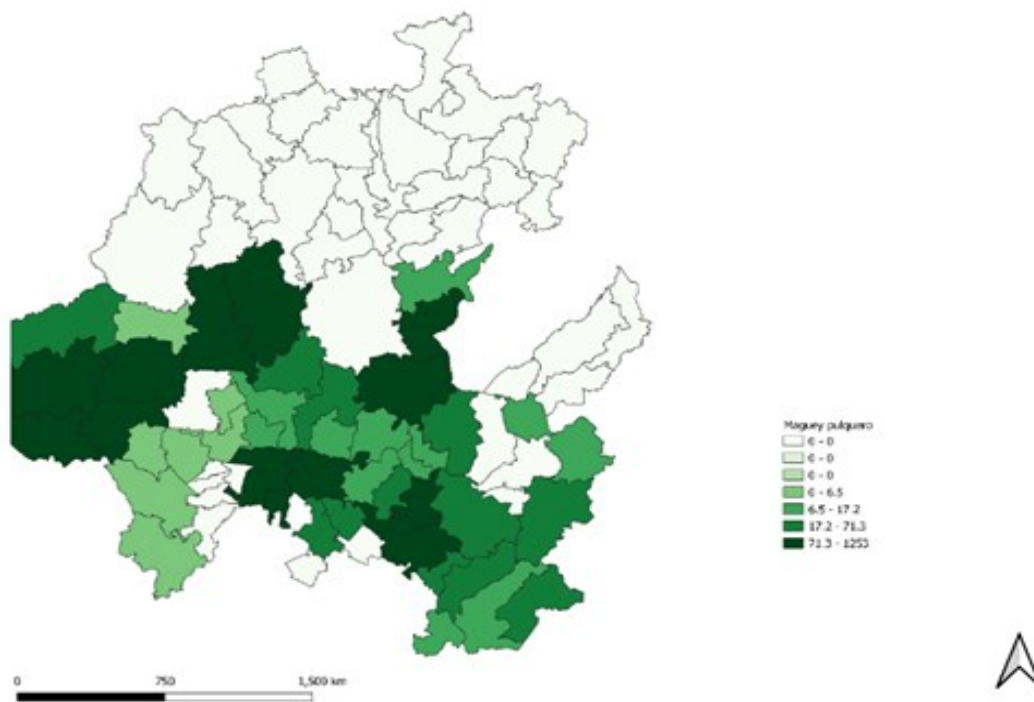
Jozelin María Soto-Alarcón, Diana Xóchitl González-Gómez, Luis Guillermo González Olivares,
Araceli Castañeda Ovando

Hatso Hnini Revista de Investigación de Paisajes y Espacio Construido

Vol. 1 Núm. 2 Año 2022

En la dimensión biofísica, el manejo del maguey se vincula con la conservación ambiental de regiones áridas y semiáridas, ya que los campesinos y productores desarrollan sistemas de manejo forestal que inciden en el mejoramiento de los suelos y la biodiversidad (Figueredo-Urbina et al., 2021). En la dimensión cultural, campesinos y productores desarrollan productos para preservar alimentos tradicionales: pulque, “barbacoa”, “mixiote”, “ximbo”, las flores o “gualumbos”, además de la ingesta de insectos que habitan en maguey. Estos alimentos tradicionales se consumen en una temporalidad y/o actividad festiva (García et al., en prensa). En el ámbito social, los productores han desarrollado estrategias colectivas en cooperativas y redes, para incrementar la calidad de los alimentos derivados del maguey, particularmente en la producción del jarabe de aguamiel (Sato y Soto-Alarcón, 2019). Y desde la política pública, el gobierno estatal regula el aprovechamiento de maguey con la Ley para el Manejo Sustentable del Maguey para el estado de Hidalgo publicada en 2016, esta forma representa la dimensión social de los comunes.

Figura 2. Superficie sembrada de maguey pulquero en Hidalgo, 2019.



Fuente: Elaborado por autores con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2022).

Por la relevancia del maguey en la elaboración de alimentos en la entidad, se propone el marco teórico post-capitalista de los comunes, ya que capta los protocolos y negociaciones que intervienen en su siembra y procesamiento en las dimensiones biofísicas, culturales, sociales, y de conocimiento. Desde la perspectiva post-capitalista del commoning, el pulque podría ser considerado una forma de *estar-en-común*, es decir, de hacer comunes a partir de la interacción entre las dimensiones mencionadas (ver Anexo 1).

Comunes biofísicos

Los magueyes pertenecen a la familia Asparagaceae: Agavoideae (APG IV, 2016), siendo uno de los géneros más diversos el *Agave*. El 75% de las especies que lo integran se distribuyen en México y, de estas, cerca del 74% son endémicas. Actualmente, se usan aproximadamente 100 especies de agaves, agrupadas en 22 categorías (APG IV, 2016). El maguey pulquero es un cultivo de ciclo productivo perenne. En el estado de Hidalgo su siembra es de temporal. La centralidad del maguey se observa en sistemas de manejo que integran cultivos como el maíz, la cebada, o el frijol. En estos sistemas de manejo, campesinos y productores incorporan diversas variedades tradicionales de agave y articulan conocimientos y prácticas asociadas con su propagación, conservación, aprovechamiento y manejo para procesar pulque.

El acceso al maguey depende de su siembra, la cual representa una inversión de largo plazo, negociada al interior de hogares campesinos, organizaciones ejidales, cooperativas y comunitarias. En propiedad privada se siembra la mayor superficie de maguey pulquero. Los hogares campesinos delimitan la siembra de acuerdo a sus necesidades de consumo y venta de penca, aguamiel y pulque (Sato y Soto-Alarcón, 2019). La siembra de maguey es compartida con la propiedad colectiva y comunitaria. En la propiedad colectiva, los ejidatarios siembran maguey pulquero para el consumo y procesamiento. La práctica representa una posibilidad para ampliar el excedente agrícola de las familias campesinas y, en particular, de las mujeres, quienes acceden a tierras ejidales en representación de sus esposos para sembrar maguey y utilizar el aguamiel para procesar néctar de aguamiel (Sato y Soto-Alarcón, 2019).

En tierras comunitarias, sobre todo en áreas cerriles, los magueyes crecen de forma silvestre y son aprovechados por los lugareños al extraer el aguamiel (Figueredo et al., 2021). De esta forma, el acceso al maguey es compartido entre los hogares que administran propiedad privada, los ejidatarios quienes controlan tierras colectivas, mientras que los pobla-

dores usan la propiedad comunitaria. Las dos últimas son reglamentadas por la Ley Agraria mexicana (Soto-Alarcón y González-Gómez, 2021).

El manejo del maguey es crucial para delimitar su uso. El tiempo de maduración puede tomar entre 8 y 15 años. Los campesinos y productores identifican factores ambientales que inciden en el desarrollo de la planta y reconocen las variedades más aptas a su entorno. Dichas características inciden en la maduración y recolección del aguamiel, principal insumo del pulque.

El manejo de la parcela involucra la preparación del terreno. Durante el primer año de labor se desmonta, barbecha y realiza el rastreo, es decir, se descansa y remueve la tierra para la siembra. En esta primera fase, los campesinos seleccionan los hijuelos para el trasplante. Del segundo al séptimo año, las labores culturales implican el deshije, la poda, fertilización, control de malezas y plagas. En la tercera fase, empieza el proceso de cosecha y post-cosecha. Si existe un buen manejo, la cosecha puede iniciar desde el octavo año de labor, aunque el tiempo de maduración es variable. En esta etapa el maguey maduro se capa, es decir, se le corta el corazón e inicia la picadura y raspa para extraer el aguamiel o savia (Narváez, Martínez y Jiménez, 2016).

La maduración del maguey se vincula con el desarrollo de otros cultivos y animales. En algunos municipios de Hidalgo su siembra se realiza “en ‘metepantles’ o hileras de maguey cultivadas a contracorriente para formar terrazas” donde se alternan cultivos anuales como la cebada y el maíz (Álvarez-Ríos, Figueredo-Urbina y Casas, 2020b).

En la entidad se identifican sistemas de manejo intensivo, en otros términos, plantaciones exclusivas de maguey. Además, se emplea para delimitar propiedades en forma de “cercas vivas”, en los traspacios de los hogares campesinos e inclusive de forma marginal en regiones periurbanas (Narváez, Cruz y Sangerman-Jarquín, 2020). En dichos sistemas, el uso del maguey remite al empleo de la penca, el consumo del aguamiel y procesamiento de pulque.

El fermento del aguamiel se consume en hogares y representa una fuente de ingreso al venderse en los mercados. Adicionalmente, la penca se usa como combustible y con la fibra elaboran artesanías (Álvarez-Ríos, Figueredo-Urbina y Casas, 2020a).

En zonas áridas, las hormigas que habitan en el maguey son relevantes por el número de especies y las interacciones biológicas que establecen con otros organismos, tales como la depredación de diversos invertebrados y la remoción y consumo de semillas (Ríos-Casanova, Valiente-Banuet y Rico-Gray, 2004). La presencia de escamoles (*Liometopum apiculatum* Mayr. (Hymenoptera: Formicidae)) en los agaves contribuye a mantener el frágil equilibrio en los ecosistemas áridos al favorecer la aireación del suelo, la dispersión de las semillas y la polinización de las plantas. La extracción regulada de escamoles, gusanos blancos (*Acentrocneme (Aegiale) hesperiaris* Walter (Lepidoptera: Hesperoidea)) y rojos (*Comadia redtenbacheri* Hamm. sin *Hypopta agavis* B. (Lepidoptera: Cossidae)) es considerada un proceso con mínima perturbación para los agaves (Esparza-Frausto et al., 2008). Sin embargo, el uso desmesurado de estos insectos trae consigo consecuencias negativas a los ecosistemas al disminuir la biodiversidad, biomasa y mermar la calidad del suelo (Lara-Juárez et al., 2015).

El cuidado de maguey se expresa en las labores necesarias para su manejo, en ellas se emplea trabajo campesino de los miembros del hogar y para las plantaciones intensivas se contrata trabajo jornalero (Álvarez-Ríos, Figueredo-Urbina y Casas, 2020a). El cuidado consiste en el aprovechamiento regulado de pencas e insectos que habitan en él, ya que la excesiva poda y recolección de insectos afecta negativamente la salud del maguey. En los diversos sistemas de manejo —metepantles, intensivos, cercas vivas, zonas periurbanas— los “tlachiqueros” y campesinos asumen la responsabilidad de cuidar el maguey, preservar y ampliar las prácticas de manejo (Álvarez-Ríos, Figueredo-Urbina y Casas 2020b). Las comunidades campesinas son conscientes de los riesgos ambientales que enfrenta la planta. La plaga del pi-

cudo, que se intensifica en temporada de sequía, no conoce los límites de propiedad, ya que los magueyes pueden contagiarse aun con un buen manejo entre milpas colindantes (Sato y Soto-Alarcón, 2019).

En este contexto, la responsabilidad del cuidado del maguey recae tanto en productores y tlachiqueros, como en autoridades comunitarias, ejidales y sanitarias que vigilan la salud de los agaves en propiedad privada, colectiva y comunitaria.

El manejo adecuado de los sistemas previamente descritos contribuye en la propagación de variedades y en su domesticación con resultados como el gigantismo, la selección de agaves con mayor rendimiento de aguamiel e identificación de agaves con mayor resistencia a plagas o inclemencias ambientales (Figueredo-Urbina et al., 2021).

Estos beneficios se distribuyen en los hogares y más allá de sus fronteras, pues su domesticación, atribuida al trabajo de campesinos hidalguenses, incide en la conservación de la diversidad genética (Figueredo-Urbina et al., 2021). Además de los servicios ambientales como la captura de dióxido de carbono (CO₂), la retención del suelo y agua, resultado de los bordos de maguey, y la reproducción de los no humanos —insectos— (Narváez, Cruz y Sangerman-Jarquín, 2020).

Comunes de conocimiento

Los comunes biofísicos asociados con los sistemas de manejo del maguey no existen por sí solos. En la recreación de “metepantles”, cercas vivas, magueyes intercalados con cultivos anuales, los campesinos ponen en práctica conocimientos heredados de sus padres (Figueredo-Urbina et al., 2021). Los comunes del conocimiento campesino refieren a un proceso intergeneracional de enseñanza y aprendizaje que prioriza la tradición oral en la cual, los campesinos y campesinas plasman sus cosmovisiones. Así, la sabiduría campesina representa “un conjunto amalgamado de conocimientos objetivos y de creencias subjetivas que resultan útiles para manejar los ecosistemas” (Ocampo y Escobedo, 2006).

La comunidad de campesinos y productores acceden al conocimiento en el entorno familiar cuando aprenden las etapas para preparar la tierra, el deshielo, el manejo de los hijuelos y su trasplante, la fertilización del suelo, así como el control de plagas. El conocimiento campesino se ubica en propiedad de acceso abierto cuya interacción entre campesinos amplía el conocimiento, por ejemplo, en redes de productores, donde comparten prácticas campesinas exitosas.

La elaboración de pulque requiere un proceso de aprendizaje adquirido in situ en las comunidades productoras de pulque. El “tlachiquero” y los campesinos, quienes asumen la responsabilidad de preservar y ampliar los conocimientos, recorren las hileras de magueyes para recolectar el aguamiel dos veces al día con un acocotli (en náhuatl) —utensilio hecho de una calabaza grande llamada guaje, larga, que se seca, ahueca y se perforan sus extremos—, actualmente utilizan envases de plástico. La elaboración del pulque inicia cuando el campesino o tlachiquero corta y remueve el meristemo apical del maguey en magueyes próximos a florecer (Álvarez-Ríos, Figueredo-Urbina y Casas, 2020a, p. 4). Después escarban una oquedad en forma de olla, de donde manará y se acumulará la savia dulce, de ahí el nombre popular de aguamiel (Romero-López et al., 2015; Álvarez-Ríos, Figueredo-Urbina y Casas, 2020a). El procedimiento se repite durante algunos meses hasta que el agave se seca y muere (Gentry, 1982). El corte y remoción de esa zona del maguey se realiza en dos temporadas: durante el periodo de lluvias y a finales del otoño, en concordancia con la luna nueva (Ríos y López, 2015).

La responsabilidad de divulgar el conocimiento campesino es intersectado por género, ya que el manejo del maguey en la parcela y el procesamiento del aguamiel para la elaboración del pulque se aprenden de padres a hijos; mientras que la elaboración del néctar de aguamiel se enseñaba de madres a hijas. Esta receta era utilizada por las madres para alimentar a sus hijos en ausencia de leche y agua, sobre todo en las regiones semidesérticas (Sato y Soto-

Alarcón, 2019). Al fomentar el consumo de aguamiel a través de las recetas del pulque y del jarabe de aguamiel, los campesinos y campesinas asumen la responsabilidad de recrear comunes de conocimiento y promueven el consumo de alimentos con alto valor nutrimental.

El conocimiento campesino interactúa con el conocimiento científico, en el manejo del maguey, la elaboración de pulque y alimentos tradicionales. La presencia de plagas, el cambio climático y las enfermedades del maguey representan un desafío para los productores hidalguenses y científicos que asumen la responsabilidad del cuidado. Así, los científicos vinculados al sector experimentan procedimientos para controlar plagas como el picudo (Ruíz-Montiel et al., 2017).

Otros han identificado el papel de campesinos y campesinas en la conservación de la diversidad genética y las variedades con mayor rendimiento y resistencia a riesgos ambientales (Figueredo-Urbina et al., 2021). En dichas investigaciones se observa el estar-en-común entre campesinos, productores e investigadores para enfrentar las problemáticas mencionadas.

Otro desafío para los productores refiere al desarrollo de productos con mayor valor de mercado. Los científicos han ampliado el conocimiento sobre las propiedades nutricionales del aguamiel (Silos-Espino et al., 2007). De acuerdo con Romero-López et al. (2015) el aguamiel proveniente de maguey pulquero contiene 89.61% de humedad, 3.50% de proteína, 3.10% de cenizas, 61.31% azúcares reductores totales, de los cuales 32.63% es fructosa y 28.68% glucosa, mientras que el contenido de fructooligosacáridos es de 15.51%. Adicionalmente, Ortiz-Basurto et al. (2008) encontraron un contenido de saponinas de 1.17 g/100 g muestra, compuestos que tienen actividad antiinflamatoria. Otros estudios han demostrado que el aguamiel contiene bajas cantidades de fibra bruta (0.57%), proteína cruda (0.69%) pero un alto contenido de extracto libre de nitrógeno (98.1%) correspondiente a carbohidratos altamente digeribles (Escalante et al., 2016).

Parte de éstos pertenecen a fructooligosacáridos, los cuales favorecen la supervivencia de bacterias probióticas en el intestino grueso (Escalante, 2017). Por otro lado, Silos-Espino et al. (2007) mencionan que consumir 850 mL de aguamiel provee los requerimientos humanos diarios de Fe y Zn según los valores reportados por la Recommended Dietary Allowances (RDA) y la Adequate Intake (AI).

El conocimiento científico abunda sobre la fermentación de fructooligosacáridos (FOS) del aguamiel. Dicho proceso es ocasionado por la microbiota intestinal que al depositarse en el tracto gastrointestinal y colon impacta positivamente en la salud, ya que genera ácidos orgánicos de cadena corta, los cuales están implicados directamente en la reducción de la concentración de lípidos y de glucosa en la sangre (Stoddart, Smith y Milligan 2008). Valadez et al. (2012) observaron que la riqueza en carbohidratos del aguamiel tiene un uso potencial en la obtención de fructanos (o miel alta en fructosa). Este tipo de azúcares, en especial los FOS, han ganado terreno en el campo de los aditivos debido a sus múltiples efectos benéficos a la salud, que aislados, son usados en la industria de alimentos como prebióticos. Los FOS modifican la microbiota intestinal de tal manera que, las actividades metabólicas se transforman en acción benéfica dentro del sistema humano. Esta clase de carbohidratos tiene un efecto prebiótico, lo cual incluye la regulación de la motilidad intestinal, la activación del sistema inmune, el incremento en la producción de ácido butírico y otros de cadena corta, incrementa la absorción de minerales tales como calcio y magnesio e inhibe las lesiones precursoras de adenomas y carcinomas (Slavin, 2013).

Los científicos también han examinado el potencial de productos derivados del maguey como el jarabe de aguamiel. El néctar se obtiene al concentrar el aguamiel o savia del maguey (Sánchez et al., 2016). El jarabe se usa para combatir la insuficiencia aguda y crónica de riñón, vejiga y uretra; también para aliviar la tos y el resfriado y controlar la anemia. Además, estimula la absorción de calcio en la postmenopausia de la mujer, incrementa la absorción de hierro

en los niños, contribuye en la prevención del cáncer de colon y en la disminución del índice glucémico, siempre y cuando consuma moderadamente (Valadez et al. 2012; Escalante et al. 2012).

En el acercamiento a los comunes de conocimiento respecto del maguey pulquero, se identifica que la interacción entre el conocimiento campesino y científico representan una forma de estar-en-común entre productores y científicos, ya que las investigaciones inciden en el manejo de maguey en la parcela, identifican propiedades del aguamiel y desarrollan productos para el mercado con alto valor nutricional. Desde la visión post-capitalista de los comunes, la alianza entre el conocimiento científico y el campesino representan un mecanismo para preservar agro-sistemas biofísicos como afirman Altieri, Anderson y Merrick (1987). En esta forma de estar-en-común, las investigaciones benefician a las comunidades de humanos y no humanos —representados por la flora y fauna— al identificar interacciones y riesgos que enfrentan las especies ante el cambio climático y el papel de la acción humana para preservar el entorno biofísico. Destaca el interés por desarrollar productos innovadores, con alto valor de mercado, que representen una alternativa comercial para los campesinos y productores.

Aunque el uso del conocimiento científico, publicado en artículos científicos, puede clasificarse en la propiedad de acceso abierto, el acceso de los campesinos y productores está en función de procesos de transferencia tecnológica en donde se construyan diálogos entre las distintas formas de generar conocimiento.

Comunes culturales

La evidencia del uso de magueyes para la elaboración de alimentos data de unos 9,000 años (Callen, 1967; MacNeish, 1967; Smith, 1967). Pueblos indígenas como los Hñähñu, Ixcatecos, Mazahua, Mixteco, Nahua, Ngiwa, Purhepecha, Triqui, Zapoteca y Mestizo han desarrollado recetas para la elaboración de pulque y alimentos tradicionales derivados del maguey (Ojeda-Linares et al. 2021).

El procesamiento de dichos alimentos forma parte de la cultura culinaria arraigada en el territorio. El estudio de los comunes culturales vinculados con el maguey pulquero se centra en las recetas de alimentos y bebidas y en el contexto de su consumo. En la elaboración del pulque, aunque la savia fermenta de manera espontánea (Escalante et al., 2016), los productores acceden a las recetas de sus abuelos y padres. Para acelerar el proceso de fermentación mezclan el aguamiel recolectado con “pulque añejo” en los tinacales (Álvarez-Ríos, Figueredo-Urbina y Casas, 2020b, p. 4). Las técnicas empleadas son ancestrales, donde la transmisión se realiza en lengua materna y refiere al conocimiento campesino, cuya propiedad es de acceso abierto (Ríos y López 2015, p. 58). En el contexto comunitario, los tlachiqueros asumen la responsabilidad para recrear la cultura del pulque y asegurar su calidad. Los tlachiqueros asocian la dulzura y frescura del aguamiel con los magueyes recién “capados” e incluso algunos la vinculan con la variedad del maguey. Las recetas de elaboración de pulque constituyen una reserva biocultural, porque cada región las particulariza a partir de las variedades del maguey, las condiciones climáticas y los conocimientos campesinos situados (Ojeda-Linares et al. 2021).

El consumo de aguamiel y pulque se enmarca en el contexto cultural, y es reforzado por los beneficios a la salud atribuidos por la cultura popular, aunque la mayoría de ellos no han sido confirmados con evidencia científica (Escalante, 2017). El aguamiel es considerado una bebida que mitiga los dolores de cabeza, pecho, estómago, diarrea, anorexia y astenia (debilidad o fatiga general). Ayuda a combatir infecciones urinarias y como diurético. También se recomienda para incrementar la producción de leche materna durante la lactancia; en el control de la anemia, para mejorar la digestión y promover la absorción de nutrientes. El consumo de pulque se asocia con festividades familiares y regionales (Escalante et al., 2016). En la entidad, enriquece la gastronomía (García et al., en prensa). Sin embargo, el abuso en el consumo de pulque afectó negativamente la salud de los habitantes de una región en la

entidad (Juárez, 2020).

Debido a las propiedades nutricionales del aguamiel —presenta nueve aminoácidos esenciales y ocho no esenciales, de los 20 necesarios para la salud— se ha consumido en comunidades sin acceso al agua potable y con escasa disponibilidad de proteínas animales o vegetales. La ingesta de aguamiel representa una alternativa para subsanar el déficit de nutrientes en la alimentación, ya que provee energía, carbohidratos, proteínas, vitaminas y aminoácidos esenciales (triptófano y lisina), los cuales son deficientes en la dieta mexicana, con base en el maíz (Escalante et al., 2016; Giles-Gómez et al., 2016).

Los pueblos campesinos e indígenas manejan y consumen los productos derivados del maguey en el ámbito doméstico y comunitario. En todo momento emplean su lengua materna para expresar conocimientos, prácticas campesinas y sentimientos asociados con el uso y consumo del maguey. La lengua representa un común cultural asociado con la cultura del maguey (Sato y Soto-Alarcón, 2019).

Desde esta perspectiva, los comunes biofísicos y de conocimiento interactúan con los culturales, esta interacción representa una forma de *estar—en—común* durante las fases del proceso productivo y de consumo. Los actores preservan la cultura del maguey y el pulque y realzan las posibilidades para elaborar alimentos derivados del aguamiel con alto contenido nutricional. La perspectiva del “commoning” esclarece la relevancia del diálogo entre el conocimiento científico y campesino para favorecer la reproducción de la biodiversidad *in situ*, el consumo local y fortalecer la cultura campesina e indígena.

Comunes sociales

En el enfoque post-capitalista del commoning, los comunes sociales expresan prácticas organizativas colectivas destinadas a preservar los comunes. En esta sección se presentan tres niveles que ilustran procesos autoorganizativos: a partir de la política pública; en la formación de una red integrada por productores, investigadores y campesinos; y finalmente la experiencia de la cooperativa Alegría del Maguey,

organización compuesta por mujeres campesinas hñahñus. Desde el ámbito de la gestión pública, el gobierno estatal promovió en el 2016 la Ley para el Manejo Sustentable del Maguey. Dicha Ley delimita el acceso, uso, cuidado, responsabilidad y beneficios del maguey y sus derivados. En el artículo dos define que los actores centrales son campesinos, productores y organizaciones de productores que se benefician del manejo sustentable del cultivo. Además, traza protocolos de acción para investigadores que utilizan materias primas derivadas del maguey con fines de investigación y/o desarrollo biotecnológico, quienes deben notificar a la Secretaría de Desarrollo Agropecuario de la entidad. Respecto del uso comercial o científico del maguey y sus materias primas, la Ley exige el reconocimiento de los derechos de comunidades indígenas a la propiedad, conocimiento y uso de las variedades locales en su artículo 33.

De acuerdo con la Ley, la *responsabilidad* del cuidado del maguey recae en ejidatarios, comuneros y propietarios o poseedores de maguey, titulares de aprovechamiento, prestadores de servicios técnicos e instancias gubernamentales estatales y nacionales, quienes colectivamente preservan y aseguran la sanidad de los magueyes. La Ley obliga al Estado a destinar recursos para la conservación en coordinación con autoridades municipales y nacionales. Es *responsabilidad* del gobierno estatal, el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, instituciones de educación superior pública y privada, productores y organizaciones constituidas como uniones de productores o cooperativas, diseñar políticas y programas de investigación y desarrollo tecnológico.

Además de los esfuerzos del gobierno estatal, procesos autoorganizativos entre productores, campesinos e investigadores se han desarrollado en la entidad para preservar y reinventar el uso de magueyes. La Red Científica Maguey Nopal (Red Magnop en adelante) aglutina intereses de productores, investigadores y campesinos que, desde el 2017, emprenden acciones colectivas respecto de los cultivos de

maguey y nopal en el estado de Hidalgo. La Red Magnop ha impulsado foros de discusión para abordar las problemáticas biofísicas, económicas, sociales y organizativas que enfrentan los campesinos y productores de maguey y nopal. Además, promueven la actualización de la Ley del Manejo Sustentable del Maguey. La Red Magnop representa una forma de *estar-en-común* ya que investigadores, productores, campesinos y empresarios se autoorganizan para promover la cultura y economía entorno al maguey. Así, en foros y talleres, la Red representa un común social que se responsabiliza del cuidado del maguey (Red Científica Maguey Nopal).

La cooperativa *Alegría del Maguey* representa un común social que organiza la siembra y procesamiento del maguey. Desde 1998, en la comunidad de San Andrés Daboxtha 20 mujeres y un hombre hñahñus se han organizado para la producción de jarabe de aguamiel. La cooperativa ilustra el proceso de hacer comunes —“commoning”— en propiedad colectiva. Las socias y el socio han desarrollado protocolos organizativos, productivos y ambientales para conservar el maguey y aprovechar el aguamiel. Las acciones colectivas comprenden la reforestación *in situ* de agaves, practicar conocimientos campesinos y hñahñus para manejar los agaves en la parcela. De esta forma, han reforestado cerca de 60 hectáreas con maguey mediante estrategias orgánicas durante los últimos quince años. Dicho manejo provee de aguamiel orgánico a la cooperativa para procesar el jarabe de aguamiel (Sato y Soto-Alarcón, 2019).

Los conocimientos culinarios —que forman parte de los comunes culturales— se practican entre las socias de la cooperativa al desarrollar recetas e innovar las técnicas de procesamiento para el jarabe de aguamiel. La historia de la cooperativa aclara los encuentros con instituciones académicas, con la finalidad de estandarizar la producción del jarabe de aguamiel. Así, las recetas del “atole de aguamiel” aprendidas de las abuelas por las socias de la cooperativa, se utilizaron para agregar valor al jarabe, con la ayuda de conocimientos técnicos provistos

por centros educativos como el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 67 del Tephe, en Ixmiquilpan, y la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Derivado del proceso de capacitación para mejorar la receta del jarabe de aguamiel, el colectivo ha desarrollado un protocolo estandarizado de producción para ofrecer jarabe de calidad orgánica (Soto-Alarcón, 2022). La base de los protocolos ambientales, culinarios y productivos es la autoorganización que se observa en procesos de supervisión y cumplimiento de normas, con las que han mantenido la vida colectiva por más de tres décadas (Soto-Alarcón y Sato, 2019).

Reflexiones finales

En este artículo se analizaron los comunes biofísicos, culturales, de conocimiento y sociales asociados con la siembra de maguey pulquero y alimentos tradicionales, como el pulque y el jarabe de aguamiel. En el estado de Hidalgo, el maguey representa un común biofísico cuya siembra involucra protocolos de acceso, uso, cuidado, responsabilidad y distribución de beneficios negociados en los hogares campesinos y en organizaciones como cooperativas, ejidos y comunidades, cuya gestión es colectiva. Los beneficios de los sistemas de manejo de maguey no se acotan a la propiedad privada o colectiva, ya que su domesticación incide en la conservación de biodiversidad y en servicios ambientales como la retención de agua y captación de CO₂.

La preservación de los magueyes es interdependiente de la existencia de conocimientos campesinos situados al que acceden los productores en el marco de sus hogares y comunidades, priorizando la tradición oral. Las investigaciones científicas amplían los comunes de conocimiento en torno al maguey, al identificar propiedades, nutrientes y el potencial de alimentos de alta fructosa. La interacción entre el conocimiento científico y campesino, aunque expresan una forma de *estar-en-común*, identifica la necesidad de establecer mecanismos de transferencia tecnológica acorde a las necesidades de campesinos y productores.

En este ensamblaje de comunes, los culturales re-

fuerzan la vigencia del maguey al emplear la lengua materna en la reproducción del conocimiento campesino, desarrollar recetas acordes al contexto cultural y biofísico del maguey y sus derivados, y fomentar el consumo, sea por los nutrientes o bien, por las festividades. En los comunes sociales destaca el incipiente interés del Estado por proteger al maguey y destinar presupuestos para este fin. También se observa la organización autónoma en cooperativas, ejidos y comunidades que definen protocolos de preservación de la cultura del maguey que, como en el caso de la Cooperativa, emplean los conocimientos campesinos y hñahñus situados en el manejo biofísico del maguey y en la elaboración de alimentos, como el jarabe de aguamiel. Desde este enfoque, los magueyes, el pulque y el jarabe de aguamiel no existen sin comunidad que les de sustento. Esta comunidad propicia una relación más armónica con la naturaleza, ya que al buscar el bienestar del maguey y los insectos que cohabitan en él, inciden en la conservación de la biodiversidad y recrean el bienestar a partir de la gastronomía, las festividades, los conocimientos campesinos e indígenas y la organización social que involucra al Estado y organizaciones autónomas. Al analizar las dimensiones que intersectan la siembra del maguey, destaca la necesidad de fortalecer el *estar-en-común* entre productores, consumidores, instituciones gubernamentales y universidades para ampliar la vigencia de este cultivo e incentivar la innovación de alimentos con alto valor nutricional.

Referencias

- Altieri, M., Anderson, K. y Merrick, L. (1987). Peasant Agriculture and the Conservation of Crop and Wild Plant Resources. *Conservation Biology*, 1 (1), 49–58. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1987.tb00008.x>
- Álvarez-Ríos, G., Figueredo-Urbina, C. y Casas, A. (2020a). Physical, Chemical, and Microbiological Characteristics of Pulque: Management of a Fermented Beverage in Michoacán, Mexico. *Foods*, 9(3) 361, 1-17. Doi:10.3390/foods9030361

- Álvarez-Ríos, G., Figueredo-Urbina, C. y Casas, A. (2020b). Sistemas de manejo de maguey pulquero en México. *Revista Etnobiología*, 18(2), 3-23.
- APG IV. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181(1), 1-20.
- Caffentzis, G. y Federici, S. (2014). Commons against and beyond Capitalism. *Community Development Journal*, 49(SUPPL.1), 92-105. doi:10.1093/cdj/bsu006
- Callen, E. (1967). Analysis of the Tehuacan Coprolites. En D. S. Byers (Ed.), *The Prehistory of the Tehuacan Valley, Volume One: Environment and Subsistence* (pp. 261-289). University of Texas Press.
- De Angelis, M. y Harvie, D. (2014). The Commons. En M. Parker, G. Cheney, V. Fournier y C. Land (Eds.), *The Routledge Companion to Alternative Organizations* (pp. 280-294). Routledge.
- De Janvry, A., Sadoulet, E. y Murgai, R. (2002). Rural development and rural policy. En B. Gardner y G. Rausser (Eds.), *Handbook of Agricultural Economics* (pp. 1594-1658). North Holland Publishing Co.
- Escalante, A. 2017. ¿Probióticos en el pulque?. *Biotechnología en Movimiento*, 2(9), 26-28. <https://biotecnologiaibtu-nam.files.wordpress.com/2017/05/bm9.pdf>
- Escalante, A., Giles-Gómez, M., Esquivel, G., Acuña, V., Moreno, R., López-Munguía, A. y Lappe-Oliveras, P. (2012). Pulque Fermentation. En Y. H. Hui y E. Özgül Evranuz (Eds.), *Handbook of Plant-Based Fermented Food and Beverage Technology* (Second ed., pp. 691-706). CRC Press. Doi: 10.1201/b12055-50
- Escalante, A., López, D., Velázquez, J., Giles-Gómez, M., Bolívar, F. y López-Munguía, A. (2016). Pulque, a Traditional Mexican Alcoholic Fermented Beverage: Historical, Microbiological, and Technical Aspects. *Frontiers In Microbiology*, 7, 1-18. <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2016.01026>
- Esparza-Frausto, G., Macías-Rodríguez, F., Martínez-Salvador, M., Jiménez-Guevara, M. y Méndez-Gallegos, S. (2008). Insectos comestibles asociados a las magueyerías en el ejido Tolosa, Pino, Zacatecas, México. *Agrociencia*, 42, 243-252.
- Figueredo-Urbina, C. J., Álvarez-Ríos, G., García-Montes, M. y Octavio-Aguilar, P. (2021). Morphological and genetic diversity of traditional varieties of agave in Hidalgo State, Mexico. *PLoS ONE*, 16(7), 1-24. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254376>
- García, S. E., González-Gómez, D. X., Soto-Alarcón, J. M. y Uribe, E. M. En prensa. *Platillos tradicionales y producción agropecuaria en el Valle del Mezquital, desafíos desde la bioeconomía*.
- Gentry, S. (1982). *Agaves of Continental North America*. University of Arizona Press.
- Gibson-Graham, J. K., Cameron, J. y Healy, S. (2013). *Take Back the Economy. An Ethical Guide for Transforming our Communities*. University of Minnesota Press.
- Gibson-Graham, J. K., Cameron, J. y Healy, S. (2016). *Commoning as a post-capitalist politics*. En A. Amin y P. Howell (Eds.), *Releasing the commons: Rethinking the futures of the commons* (pp. 192-212). New York: Routledge.
- Giles-Gómez, M., Sandoval, J., Matus, V., Campos, I., Bolívar, F. y Escalante, A. (2016). In vitro and in vivo probiotic assessment of *Leuconostoc mesenteroides* P45 isolated from pulque, a Mexican traditional alcoholic beverage. *Springerplus*, 5(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.1186/s40064-016-2370-7>
- Grunert, K., Fruensgaard, L., Risom, K., Sonne, A.-M., Hansen, K., Trondsen, T. y Young, J. (2005). Market orientation of value chains. A conceptual framework based on four case studies from the food industry. *European Journal of Marketing*, 39(5/6), 428-455. doi 10.1108/03090560510590656
- Gudynas, E. (2011). Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en Movimiento*, ALAI, 462. 1-20.

Hacer comunes con el maguey pulquero en Hidalgo, México

Jozelin María Soto-Alarcón, Diana Xóchitl González-Gómez, Luis Guillermo González Olivares,
Araceli Castañeda Ovando

Hatso Hnini Revista de Investigación de Paisajes y Espacio Construido

Vol. 1 Núm. 2 Año 2022

- INEGI. (25 de marzo de 2022) Hidalgo. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/>
- Juárez, A. (2020). Impacto antropométrico del cambio de dieta entre los otomíes del Valle del Mezquital. Iberoforum. *Revista de Ciencias Sociales*, 30, 1-19. <https://www.redalyc.org/journal/2110/211064236007/html/>
- Lara-Juárez, P., Aguirre, J., Castillo, P. y Reyes, J. (2015). Biología y aprovechamiento de la hormiga de escamoles, *Liometopum Apiculatum* Mayr (Hymenoptera: Formicidae). *Acta Zoológica Mexicana*, 31(2), 251-264.
- Ley 1/2016. Para el Manejo Sustentable del Maguey del Estado de Hidalgo. 31 de diciembre de 2016. El Congreso del Estado Libre y Soberano de Hidalgo, Periódico oficial, volumen II.
- Linebaugh, P. (2008). *The magna carta manifesto*. University of California Press.
- MacNeish, R. (1967). A Summary of the Subsistence. En D. S. Byers (Ed.) *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, (Vol. One: Environment and Subsistence, pp. 290-331). University of Texas Press.
- Martínez-Torres, M. E. y Rosset, P. (2014). Diálogo de saberes in *La Vía Campesina: food sovereignty and agroecology*. *The Journal of Peasant Studies*, 1-19. doi: 10.1080/03066150.2013.872632
- Marx, C. (1995). *El Capital. Crítica de la economía política*. Fondo de Cultura Económica.
- Mies, M. (2014). No commons without a community. *Community Development Journal*, 49(1), i106–i117. <https://doi.org/10.1093/cdj/bsu007>
- Nancy, J. L. (2000). *La Comunidad Inoperante*. Universidad ARCIS.
- Narváez, A., Martínez, T. y Jiménez, M. (2016). El cultivo de maguey: opción para el desarrollo de comunidades rurales del altiplano mexicano. *Revista de Geografía Agrícola*, 56, 33-44. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75749287005>
- Narváez, A., Cruz, A. y Sangerman-Jarquín, D. (2020). Servicios ambientales: sistema agroforestal tradicional con plantas de maguey pulquero en la Altiplanicie, Hidalgo. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(8), 1957-1969. doi: <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i8.2750>
- Ocampo, I. y Escobedo, J. (2006). Conocimiento tradicional y estrategias campesinas para el manejo y conservación del agua de riego. *Ra Ximhai, Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 2(2), 343-371.
- Ojeda-Linares, C., Álvarez-Ríos, G., Figueredo-Urbina, C. J., Islas, L. A., Lappe-Oliveras, P., Nabhan, G. P., Torres-García, I., Vallejo, M. y Casas, Alejandro. (2021). Traditional Fermented Beverages of Mexico: A Biocultural Unseen Foodscape. *Foods*, 10(10) : 2390, 1-31. <https://doi.org/10.3390/foods10102390>
- Ortiz-Basurto, R., Pourcelly, G., Doco, T., Williams, P., Dornier, M. y Belleville, M. P. (2008). Analysis of the main components of the aguamiel produced by the maguey-pulquero (*Agave mapisaga*) throughout the harvest period. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 56(10), 3682–3687. <https://doi.org/10.1021/jf072767h>
- Otero, G. (2013). El régimen alimentario neoliberal y su crisis: Estado, agroempresas multinacionales y biotecnología. *Antípoda. Revista de Antropología y Arqueología*, 17, 49-78. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81429096004>
- Prescott, J., Young, O., O'Neill, L., Yau, N. J. N. y Stevens, R. (2002). Motives for Food Choice: A Comparison of Consumers from Japan, Taiwan, Malaysia and New Zealand. *Food Quality and Preference*, 13(7–8), 489–495. doi: 10.1016/S0950-3293(02)00010-1
- Red Científica Maguey Nopal. [RedMagNop]. (20 de junio de 2022). de <https://www.facebook.com/RedMagNop/posts>

Hacer comunes con el maguey pulquero en Hidalgo, México

Jozelin María Soto-Alarcón, Diana Xóchitl González-Gómez, Luis Guillermo González Olivares,
Araceli Castañeda Ovando

Hatso Hnini Revista de Investigación de Paisajes y Espacio Construido

Vol. 1 Núm. 2 Año 2022

- Ríos, A., y López, R. (2015). La Etnobotánica y el paisaje del maguey como recurso natural para el desarrollo del poblado de San Gabriel Azteca de Zempoala Hidalgo, México. *Estudios Latinoamericanos*, 35, 45-72. <https://doi.org/10.36447/Estudios2015.v35.art3>
- Ríos-Casanova, L., Valiente-Banuet, A. y Rico-Gray, V. (2004). Las hormigas del Valle de Tehuacán (Hymenoptera: Formicidae): una comparación con otras zonas áridas de México. *Acta Zool. Mex*, 20(1), 37-54.
- Romero-López, M., Osorio-Díaz, P., Flores-Morales, A., Robledo, N. y Mora-Escobedo, R. (2015). Chemical composition, antioxidant capacity and prebiotic effect of aguamiel (*Agave atrovirens*) during in vitro fermentation. *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 14(2), 281-292.
- Ruíz-Montiel, C., Ramón-Domínguez, C., Domínguez-Reyes, L., Ainsa-Zarate, R. y Mendoza-López, M. (2017). Efecto de la trampa y atrayente sobre *Scyphophorus acupunctatus* en *Agave*. *Southwestern Entomologist*, 42(1), 237-247. <http://dx.doi.org/10.3958/059.042.0121>
- Sánchez, V., C., Victoria, P., L. y Carranza, J. (2016). Encapsulación del jarabe de agave. *Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de Alimentos*, 1(1), 600-605.
- Sato, C. y Soto-Alarcón, J. M. (2019). Toward a post-capitalist feminist political ecology' approach to the commons and communing. *International Journal of the Commons*, 13, 36–61. doi: 10.18352/ijc.933
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2019). Estadística de Producción Agrícola. SAGARPA. http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2022). Estadística de Producción Agrícola. SADER. http://infosiap.siap.gob.mx/gobmx/datosAbiertos_a.php
- Sievers-Glotzbach, Stefanie, Tschersich, S. Gmeiner, J., Kliem, N., L., y Ficiciyan, A. (2020). Diverse Seeds – Shared Practices: Conceptualizing Seed Commons. *International Journal of the Commons*, 14(1), 418–438. <http://doi.org/10.5334/ijc.1043>
- Silos-Espino, G., González-Cortés, N., Carrillo-López, A., Guevaralara, F., Valverde-González, M. y Paredes-López, O. (2007). Chemical composition and in vitro propagation of *Agave salmiana* 'Gentry'. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 82(3), 355-359. <http://dx.doi.org/10.1080/14620316.2007.11512242>
- Slavin, J. (2013). Fiber and Prebiotics: Mechanisms and Health Benefits. *Nutrients*, 5(4), 1417-1435. doi: 10.3390/nu5041417
- Smith, E. (1967). Plant Remains. En D. S. Byers (Ed.) *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, (Volume One: Environment and Subsistence, pp. 220-255). University of Texas Press.
- Soto-Alarcón, J. M. y González-Gómez, D. X. (2021). Collective Rural Women Access, Use, and Control Over Communal Land in Mexico: A Post-capitalist Feminist Political Ecology Approach. *Front. Sustain. Food Syst.*, 5(695344), 1-15. doi: 10.3389/fsufs.2021.695344
- Soto-Alarcón, J. M. (2022). Mujeres organizadas en el Alto Mezquital y la Sierra Alta hidalguense: La vida en tres cooperativas dirigidas por mujeres campesinas e indígenas (1990-2016). Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://doi.org/10.29057/books.71>
- Stoddart, L., Smith, N. y Milligan, G. (2008). International Union of Pharmacology. LXXI. Free Fatty Acid Receptors FFA1, -2, and -3: Pharmacology and Pathophysiological Functions. *Pharmacological Reviews*, 60(4), 405-417.
- Toledo, V., Barrera-Bassols, N. y Boege, E. (2019). ¿Qué es la Diversidad Biocultural?. Conacyt. <https://patrimoniobiocultural.com/producto/que-es-la-diversidad-biocultural/>

Hacer comunes con el maguey pulquero en Hidalgo, México

Jozelin María Soto-Alarcón, Diana Xóchitl González-Gómez, Luis Guillermo González Olivares,
Araceli Castañeda Ovando

Hatso Hnini Revista de Investigación de Paisajes y Espacio Construido

Vol. 1 Núm. 2 Año 2022

Valadez-Blanco, R., Bravo-Villa, G., Santos-Sánchez, N., Velasco-Almendarez, S. y Montville, T. (2012). The Artisanal Production of Pulque, a Traditional Beverage of the Mexican Highlands. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 4(2), 140-144. <http://dx.doi.org/10.1007/s12602-012-9096-9>

Vanhonacker, F., Lengard, V., Hersleth, M. y Verbeke, W. (2010). Profiling European traditional food consumers. *British Food Journal*, 112(8), 871-886. doi: 10.1108/00070701011067479

Weiss, K., Hamann, M. y Marsh, H. (2013). Bridging Knowledges: Understanding and Applying Indigenous and Western Scientific Knowledge for Marine Wildlife Management. *Society and Natural Resources: An International Journal*, 26 (3), 285-302.

Zibecchi, R. Los trabajos colectivos como bienes comunes material-simbólicos. (2015). *El Apantle. Revista de Estudios Comunitarios*, 1(1), 73-97. <https://horizontescomunitarios.files.wordpress.com/2017/01/elapantle.pdf>

Anexo 1. Dimensiones de los comunes.

Dimensión	Acceso	Uso	Cuidado	Responsabilidad	Propiedad	Beneficio
Biofísicos	Compartido con los hogares, ejidatarios y comunidades.	Negociado al interior de las familias, en los ejidos y propiedad comunitaria.	Familias campesinas, ejidatarios, autoridades comunitarias.	Asumida por las familias, ejidatarios y autoridades comunitarias.	Privada, Colectiva-Ejidos Comunitaria.	Familias campesinas, la comunidad, los consumidores de alimentos. Otras especies que viven en el maguey.
De conocimiento	Campesino-hñahñu Científico.	Tradiciones de manejo. Investigación científica. Desarrollo de alimentos.	Familias campesinas, investigadores.	Campesinos y campesinas, Productores, Investigadores.	Privada, Colectiva-Ejidos Comunitaria.	Familias campesinas, preservación de la biodiversidad. Alimentos con potencial nutritivo.
Culturales	Lenguas indígenas Oficios relacionados con el pulque.	Recetas Festividades Consumidores y productores.	Cocineras, investigadores, Tlachiqueros, campesinos.	Cocineras, investigadores, Tlachiqueros, campesinos.	Privada, colectiva, acceso abierto.	Gastronomía, salud. Consumidores y productores.
Sociales	Cooperativas Ejidos comunidades. Ley estatal de protección.	Red de actores involucrados.	Productores, universidades, comunidades, gobierno estatal.	Productores, universidades, comunidades, gobierno estatal.	Acceso abierto Colectivo.	Productores, consumidores, comunidades.