

Acceptance date: 12/03/2025

FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS DE LA CADENA AGAVE- MEZCAL EN OAXACA, MEXICO

Rafael Rodríguez Hernández

Programa de Socioeconomía
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
Campo Experimental Valles Centrales de
Oaxaca, México
ORCID: 0000-0003-2723-0781

Juan Francisco Castellanos Bolaños

Programa Manejo Forestal Sostenible
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
Campo Experimental Valles Centrales de
Oaxaca, México
ORCID: 0000-0002-5411-0622

José Rafael Contreras Hinojosa

Programa Manejo de Cuencas
Instituto Nacional de Investigaciones
Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
Campo Experimental Valles Centrales de
Oaxaca, México
ORCID: 0000-0001-9928-782X

All content in this magazine is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-Non-Derivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).



Resumen: Ante la importancia social, económica y cultural que tiene el cultivo de Agave mezcalero en Oaxaca, la superficie sembrada y la producción de mezcal se han incrementado en los últimos años propiciando la participación de diversos actores dentro de la cadena de valor cuyo dinamismo ha sido evidente. Sin embargo, debido a la propia expansión del cultivo, se tiene cierta problemática que se traduce en diversos niveles de riesgo para el buen desarrollo y desempeño de los eslabones que la conforman. Ante la necesidad de conocer, sistematizar dicha problemática y buscar posibles alternativas de solución, se realizó el presente trabajo con el objetivo de analizar la situación de la producción de maguey y mezcal, entender los factores que están incidiendo para tal comportamiento y así coadyuvar a establecer medidas de política para el fortalecimiento de esta cadena de valor desde una perspectiva sustentable. La investigación se realizó en dos etapas, la primera consistió en recopilar información documental sobre el comportamiento de las principales variables de producción, mientras que en la segunda etapa se realizó una encuesta a productores primarios y procesadores, complementada con recorridos de campo y entrevistas a actores clave ubicados en la denominada “región del mezcal”. Los resultados confirman el creciente dinamismo de la producción tanto de materia prima como de la bebida impulsados por una importante expansión de la demanda de consumo, sin embargo, existen debilidades al interior del sistema que es necesario atender y amenazas externas que pueden afectar en el corto y mediano plazo a la cadena de valor. Es importante resaltar que existen fortalezas y oportunidades que es necesario aprovechar por los diversos actores para garantizar la sustentabilidad de la cadena de valor.

Palabras clave: Maguey, mezcal, sostenibilidad, producción, consumo

INTRODUCCIÓN

México y el suroeste de los Estados Unidos se consideran el centro de origen de la familia Agavaceae y es donde se encuentra la mayor diversidad de géneros y especies (García, 2004). Dentro de esta familia se reconocen dos subfamilias Agavoideae y Yuccoideae, nueve géneros y aproximadamente 330 especies, de las cuales 251 se encuentran en México. De algunas especies del género Agave, desde tiempos prehispánicos se pueden elaborar bebidas fermentadas como aguamiel, jarabes, pulque y vinagre, entre otros. Aunque se han reportado muchos otros usos y productos que se pueden obtener, el principal producto es el mezcal, una bebida obtenida del cocimiento, fermentación y destilación de los tallos conocidos localmente como “piñas”; esta bebida tiene un gran significado histórico y cultural en las comunidades originarias donde se produce, pero con el tiempo ha cobrado mucha importancia su consumo por otros sectores no necesariamente locales (Rodríguez et al., 2022).

El Agave o maguey mezcalero (*Agave* spp) es un cultivo ancestral y emblemático, ligado a la historia y cultura de los pueblos de México (Moctezuma et al., 2023; Rodríguez et al., 2024), ha estado presente en el desarrollo de las diversas sociedades rurales que se distribuyen en el territorio mexicano, especialmente en el estado de Oaxaca, por ser el mayor productor tanto de materia prima como del producto final denominado mezcal, su aprovechamiento se remonta desde la época prehispánica, ya que era una planta divinizada por los pobladores de Mesoamérica y sus productos altamente estimados, especialmente el “pulque”, bebida alcohólica fermentada y ritual de consumo limitado (Torretera, 2011). Posterior a la conquista y con la adopción del alambique y la incorporación del Agave como materia prima se creó el destilado de agave, el mezcal, bebida espirituosa actualmente convertida en el principal producto proveniente de los agaves mezcaleros mexicanos.

En el estado de Oaxaca los agaves mezcaleros son importantes ya que cada año se cosechan más de 3000 ha, principalmente de *Agave angustifolia* Haw, conocido localmente como “maguey espadín”, con una producción de 185,000 t de materia prima para producir mezcal (SIAP 2020). En cuanto al mezcal, Oaxaca pasó de una producción de 971,577 l en 2012 a 12,934,522 l en 2022 lo que significa un incremento de 1300 %; en este último año las exportaciones significaron el 49.7 % de la producción y el consumo local el 50.3 %, la cadena de valor ha mostrado un auge económico importante no solamente en la entidad, sino en el ámbito nacional e internacional ya que el mezcal se ha situado como el tercer producto de exportación, después de la cerveza y el café (Palma et al., 2016); situación que ha contribuido al creciente involucramiento de productores y empresas en la producción de Agave y su transformación en esta bebida espirituosa. El auge de la producción ha significado diversos beneficios tanto económicos como sociales, más, sin embargo, la cadena de valor presenta cierta problemática que se traduce en ciertos niveles de riesgo para el desarrollo adecuado de los diversos eslabones desde una perspectiva de sustentabilidad, que es necesario dilucidar y sistematizar para establecer posibles alternativas de solución en beneficio de los productores primarios y demás actores. El presente trabajo se realizó con el objetivo de analizar la situación de la producción de maguey y mezcal, entender los factores que están incidiendo para tal comportamiento y plantear los principales problemas actuales y posibles alternativas de solución y así coadyuvar a establecer medidas de política para el fortalecimiento de esta cadena de valor desde una perspectiva sustentable.

MATERIALES Y MÉTODOS

Primeramente, se realizó una revisión de las estadísticas oficiales comprendidas del periodo 2000 al 2022 donde se analizó el comportamiento de las variables superficie sembrada, superficie cosechada, producción y valor de la producción de Agave a nivel estatal (SIAP, 2022). En 2022 el trabajo de campo se llevó a cabo en la “región del mezcal”, la cual se localiza en el Centro-Sur del estado de Oaxaca, geográficamente se ubica entre las coordenadas -96° y -98° longitud Oeste y entre 16° y 17° latitud Norte (Figura 1); en un estrato altitudinal de 800 a 1 700 m; con una temperatura media entre 20 y 25 °C, una precipitación anual entre 508 y 644 mm; los climas predominantes son Bs, Bs0 y (A)c (Bravo et al., 2007; Amoroz, 2011).

Se realizaron en total 114 entrevistas de tipo semiestructurada a productores de Agave y mezcal de la “región del mezcal” con preguntas abiertas y cerradas en donde se captó la percepción acerca de la problemática técnica y social, así como las posibles alternativas de solución; la información captada se complementó con recorridos de campo y entrevistas informales a actores clave, dicha información tanto cualitativa como cuantitativa sirvió para elaborar la matriz de Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas (FODA) siguiendo la metodología planteada por Ponce, (2007); Niculin y Becker (2015); Huerta et al., (2023). Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la fórmula sugerida por Boza et al. (2016), con la siguiente expresión:

$$n = \frac{NZ^2(p)(q)}{e^2(N-1) + Z^2(p)(q)}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población

Z = Nivel de confianza, para 98 % equivale a 2.32

p = Proporción de la población que pertenece al grupo de interés, se consideró 95 %

q = (1-p)

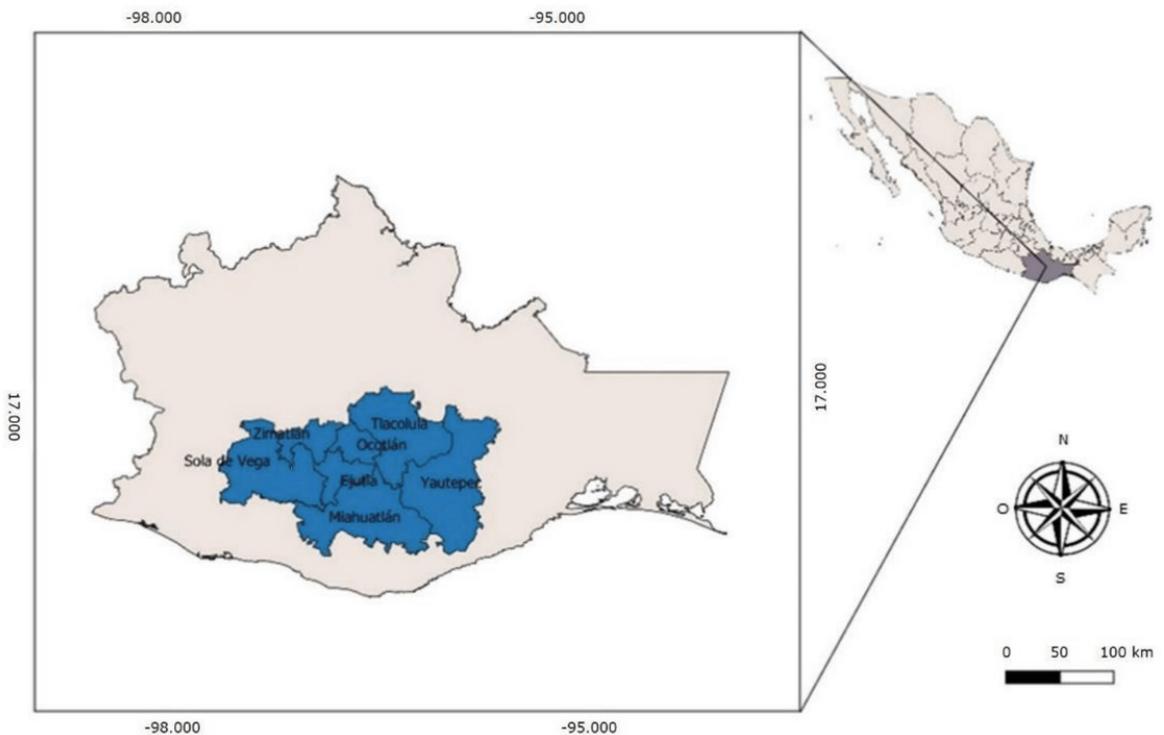


Figura 1. Localización de la “región del mezcal” en el estado de Oaxaca, México.

e = Nivel de precisión, refleja los errores de muestreo, se consideró 5 %

De acuerdo con la metodología FODA, se construyó una matriz de cuatro cuadrantes Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, en donde se fue clasificando la información proporcionada por los entrevistados cuyos componentes se describen detalladamente.

Según Ponce (2007), el análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada. Thompson y Strikland (1998) citado por el mismo autor establecen que el análisis FODA estima el efecto que una estrategia tiene para lograr un equilibrio o ajuste entre la capacidad interna de la organización y su situación externa, esto es, las oportunidades y amenazas.

Arriaga et al., (2017) describe los elementos que conformar el análisis FODA, los cuales son:

Fortalezas: son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc. Los aspectos internos de la empresa (recursos humanos, económicos, áreas de negocio, mercado, productos, etc.) que representan sus puntos fuertes y que se asocian a determinadas características de liderazgo.

Oportunidades: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas. Las posibilidades que la empresa es capaz de aprovechar para sí, o bien las del exterior a las que puede acceder y obtener ventajas (beneficios).

Debilidades: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc. los obstáculos y limitaciones que coartan el desarrollo de la organización, y que es necesario eliminar.

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atacar incluso contra la permanencia de la organización. Aquellos eventos externos a la empresa que, siendo previsibles, si ocurrieran dificultarían el cumplimiento de los objetivos de la organización

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

EVOLUCIÓN DE LA SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA

En la figura 2, se puede observar el comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de maguey en Oaxaca durante el periodo 2000 al 2022. La superficie sembrada ha presentado un comportamiento variable y hasta cierto punto cíclico. La mayor superficie sembrada se presentó en los años 2005 al 2009 etapa que fue conocida como el auge del maguey y el mezcal, llegándose a cultivar hasta 16,185 ha en 2006; posteriormente la superficie fue disminuyendo paulatinamente hasta 2015 donde alcanzó un mínimo de 7,748 ha, para nuevamente incrementarse hasta el 2022 donde se alcanzó una superficie de 11,089 ha. En promedio durante el periodo de análisis la superficie sembrada por año fue de 11,511 ha. Respecto a la superficie cosechada, presenta más o menos el mismo comportamiento, alcanzando el máximo histórico en 2010 con 5,874 ha cosechadas, correspondiendo todavía a la etapa de auge del mezcal. En promedio durante el periodo la superficie cosechada fue de 3,182 ha anuales.

PRODUCCIÓN

La producción de materia prima para la elaboración del mezcal ha tenido un comportamiento cíclico (figura 3), mientras que en 2000 se produjeron 205,500 toneladas, en 2003 creció a 300,100 toneladas para después caer a un nivel de solamente 137,400 toneladas en 2004. El máximo histórico de producción se presentó en el año 2010 con 356,402 toneladas y el nivel mínimo se dio en 2015 con 72,704 toneladas. De 2016 a la fecha la producción ha estado creciendo nuevamente a una tasa considerable.

VALOR DE LA PRODUCCIÓN

Respecto al valor de la producción de maguey (Figura 4) en términos nominales ha tenido un comportamiento variable, lo cual está relacionado directamente con la superficie cosechada y el precio de venta. El valor máximo de la producción se presentó en 2003 con \$ 944,940,000.00 debido a que fue en ese mismo año que se presentó la mayor producción, sin embargo, a partir de 2004 se observa una tendencia descendente del valor hasta llegar a un mínimo de \$167,411,340.00 en 2015 equivalente a una quinta parte del valor logrado en 2003, es decir, después del boom del agave de los primeros cuatro años del siglo 21 se presentó un periodo de crisis que abarcó desde 2005 al 2018 en donde el valor de la producción se ubicó por debajo de la media del periodo analizado, para repuntar a partir de 2019 al 2022 donde casi se alcanzó el mismo valor que en 2003 con \$924,411,870.00.

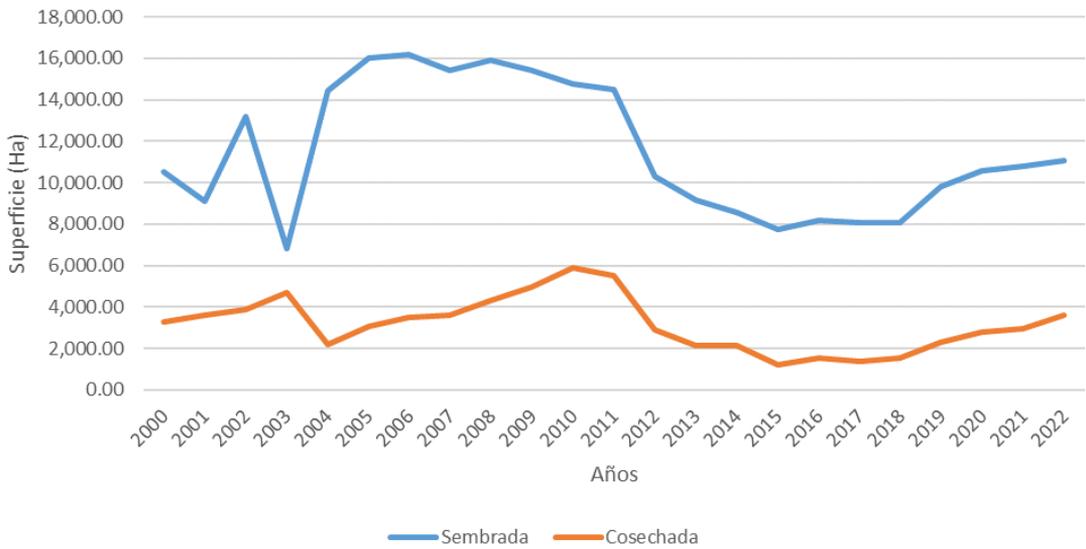


Figura 2. Comportamiento de la superficie sembrada y cosechada de maguey mezcalero en Oaxaca durante el periodo 2000 al 2022.

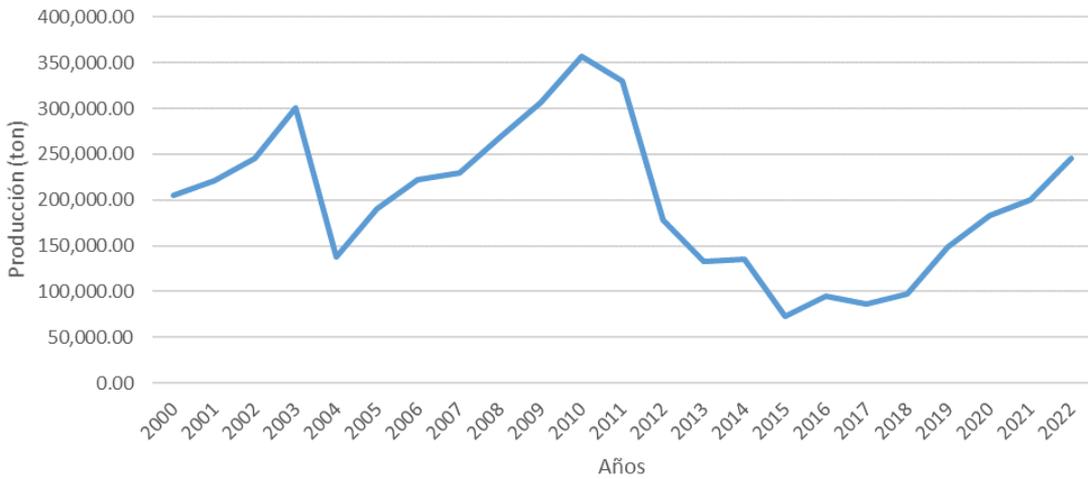


Figura 3. Producción de materia prima de maguey mezcalero en Oaxaca durante el periodo 2000 al 2022.

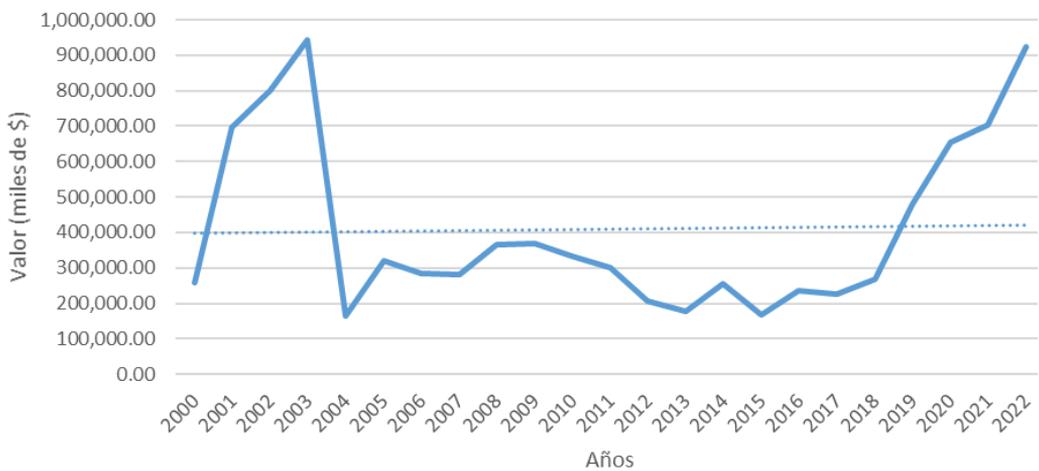


Figura 4 valor nominal de la producción de maguey mezcalero en Oaxaca durante el periodo de 2000 al 2022

PRODUCTORES Y FAMILIAS INVOLUCRADAS

Socialmente el cultivo de maguey mezcalero es importante ya que involucra a casi 3000 productores primarios en forma directa en los principales 20 municipios que se dedican a esta actividad. En la Tabla 1 se puede apreciar el número de productores por municipio en donde destaca Miahuatlán de Porfirio Díaz por el mayor número de productores involucrados.

Número	Municipio	Productores
1	Miahuatlán de Porfirio Díaz	385
2	Santiago Matatlán	187
3	Tlacolula de Matamoros	164
4	San Luís Amatlán	150
5	San Pedro Quiatoni	149
6	Nejapa de Madero	145
7	San carlos Yautepec	134
8	San Juan del Río	105
9	Heroica ciudad de Ejutla de Crespo	90
10	Sitio de Xitlapehua	86
11	San Lorenzo Albarradas	84
12	Santa maría Ecatepec	83
13	San Vicente Coatlán	70
14	Santa María Zoquitlán	63
15	Villa Sola de Vega	60
16	Yogana	57
17	La Compañía	55
18	San Juan Lajarcia	42
19	San Pedro Totolápan	42
20	San Juan Guelavía	35
Total		2980

Tabla 1. Principales municipios y número de productores de maguey mezcalero en el estado de Oaxaca 2021.

Fuente: SIAP, 2021

DESAFÍOS DE LA CADENA MAGUEY-MEZCAL EN OAXACA (ANÁLISIS FODA)

A continuación, se presenta el análisis FODA de la situación actual construido con participación de los mismos actores primarios (Tabla 2).

FORTALEZAS

Conocimiento tradicional: Los productores poseen conocimientos tradicionales muy valiosos acerca del cultivo, saben cuál es la mejor época de siembra, los tipos de suelo en que se da mejor la planta, los requerimientos en el manejo de la plantación, los que producen el mezcal aplican técnicas ancestrales lo que ha permitido ganar posición en el mercado.

Arraigo y vocación histórica: En las zonas magueyeras difícilmente los productores cambian de cultivo. Se observa cierto nivel de relevo generacional, en donde una parte de los productores son jóvenes quienes han heredado la tradición por el cultivo y además están dispuestos a innovar para mejorar la producción tanto de la materia prima como del mezcal.

Vocación de la tierra: Los territorios son aptos para cultivar maguey debido a que la planta se encuentra suficientemente adaptada a las condiciones de suelo y clima, las variaciones de esos factores dan origen a una amplia diversidad de especies nativas.

Diversidad genética: Más de 30 especies de agaves son consideradas como productoras de mezcal, así se tiene aparte del espadín, los “Cuishes”, “madre cuises” (*Karwinskii* sp.), “Tobalá”, “Arroqueño”, “Jabalí”, “mexicano”, etc. Que constituyen la riqueza genética del maguey y de los cuales se producen diversos tipos de mezcal ampliamente apreciados en el mercado nacional y extranjero.

Subproductos con potencial de mercado: Se identificaron subproductos en los primeros eslabones de la cadena que mostraron potencial de aprovechamiento como los “hijuelos” que aportan recursos económicos en la etapa donde no hay ingresos, las “pencas” que pueden aprovecharse para producir bioetanol o fibras para artesanías, y en la etapa de procesamiento el bagazo y las vinazas para nutrir plantas y mejorar la fertilidad de los suelos, pero se requiere investigaciones específicas al respecto.

OPORTUNIDADES

Demanda en expansión: En su informe 2022, el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal A.C. reportó que la producción de mezcal pasó de 1,044,696 litros en 2012 a 8,099,591 litros en 2021, lo que significa un incremento del 800 % (COMERCAM, 2022). Este comportamiento de la oferta se da en respuesta a una creciente demanda de consumo de mezcal, lo que a su vez requiere de mayor cantidad de materia prima y por consiguiente mayores superficies plantadas. Otro aspecto que está influyendo y que se constató en los recorridos de campo es la demanda por parte de empresas tequileras de Jalisco, quienes vienen a comprar piñas a la zona de El Camarón Yautepec y Soledad Salinas existiendo un centro de acopio en El Gramal.

Precios atractivos y rentabilidad de la actividad: Los precios de venta tanto de las piñas como de los hijuelos han sido atractivos en los años recientes para aumentar la superficie de cultivo de maguey mezcalero, prueba de ello es que la superficie se encuentra en expansión, así como nuevos productores se van incorporando a la actividad. Rodríguez et al., (2022) señala que “la producción de Agave mezcalero, bajo las condiciones económicas actuales de precios, es altamente competitiva, generando ganancias importantes y valor agregado a la economía regional”. Sin embargo el comportamiento de los precios tiende a ser cíclico, por lo que se debería considerar posibles bajas en el corto y mediano plazos.

Diversificación de gustos y preferencias de los consumidores de mezcal: El poder del consumidor se manifiesta en la diversificación de la demanda de consumo, cada vez más son las variantes en los gustos de los consumidores de la bebida, por ejemplo, la diferenciación por especie, no es lo mismo un mezcal de “Espadín” que de “Arroqueño” o “Jabalí”, etc., así también la diferenciación por el territorio, no es lo mismo un mezcal de Ejutla de Crespo

que de Santiago Matatlán o Sola de Vega. Además, cada vez surgen los mezcales con aromas y sabores diversos como los de elote, cedrón, chapulines, etc., en fin, esta diversidad en los gustos permite en última instancia, acrecentar la demanda por materia prima.

DEBILIDADES

Escasa organización: Predomina el individualismo, aunque existen formas de organización locales que les ha permitido salir adelante como el tequio, la guelaguetza y la mano vuelta, han existido algunos intentos de organización, pero han fracasado, lo que ha influido en el desánimo para seguir buscando esquemas organizativos. La escasa organización es un factor que limita entre otras cosas, el mejor acceso al mercado, por ejemplo, las ventas de materia prima se dan en forma individual con el comprador, no se fijan precios de venta en forma común y esto provoca que el comprador imponga sus condiciones. Otro ejemplo observado en las zonas compactas de producción se refiere al hecho de no realizar compras consolidadas de insumos lo que influye en sus costos de producción.

Monocultivo: Las plantaciones de agave son únicamente de agave, no se observó policultivos, o asociaciones de cultivos que permitan una diversificación de la producción significando cierto riesgo sobre todo en el equilibrio del ecosistema.

Deterioro de los ecosistemas: La selva baja caducifolia se ha visto alterada al desmontar las tierras para sembrar maguey trastocando el paisaje y eliminando especies arbóreas propias de la región. El alto consumo de leña para la cocción de las piñas ha conducido a afectaciones a las existencias de especies como el Encino (*Quercus rugosa*) cuya leña es muy apreciada para este proceso. Pocos palenques utilizan otras fuentes de energía como el gas o la electricidad.

Alta erosión del suelo: Es un problema que ya se ha venido estudiando y señalando desde hace varios años, debido al sistema de plantación predominante (en forma paralela a la pendiente), el monocultivo, la aplicación de herbicidas entre otros factores han contribuido a altas tasas de erosión de los suelos que en algunos casos superan las 4.0 t/ha/año (Bravo et al., 2007).

Poco aprovechamiento de subproductos de la cadena: A pesar de su potencial, varios subproductos aun no son aprovechados, no se encuentra desarrollado aun un mercado para los mismos, tal es el caso de las “pencas” de maguey que representan una gran cantidad de biomasa y energía, el bagazo y las vinazas para mejorar suelos y nutrir plantas cultivadas. A pesar que los productores señalaron que han escuchado de su posible utilidad, no han sido aprovechados.

Alto uso de pesticidas: Ante los escasos de mano de obra se recurre a los herbicidas para el control de malezas afectando el medio ambiente y la salud de los productores; así mismo ante la alta incidencia de la plaga como el picudo del maguey se hacen aplicaciones de insecticidas peligrosos.

AMENAZAS

Dependencia de los compradores de Jalisco: La demanda de materia prima históricamente ha tenido un comportamiento cíclico, es decir, cuando la materia prima se escasea, la industria del tequila a través de las destiladoras buscan como abastecer su demanda y mandan compradores a Oaxaca, éstos imponen el precio el cual tiende a subir y ser muy atractivo, entonces los productores de materia prima tanto de Jalisco como de Oaxaca ante el atractivo de los precios aperturan nuevas tierras al cultivo incrementando la oferta a tal punto que la demanda se satura y por consiguiente los precios caen y los compradores de Jalisco disminuyen sus adquisiciones de ma-

teria prima de Oaxaca cayendo los productores en el desánimo. Así sucesivamente se ha comportado la oferta y demanda de materia prima, en donde los compradores de Jalisco marcan la pauta para establecer los precios y las condiciones de venta. En la actualidad existe un boom en los precios y en la demanda de agave, por lo que se están abriendo tierras al cultivo, cada vez más productores se integran a la actividad. Por lo que se prevé que en el mediano plazo disminuya el precio y la demanda de materia prima. La dependencia únicamente hacia los compradores de Jalisco constituye una amenaza para la cadena de valor, principalmente para el primer eslabón, ya que la industria del mezcal no puede absorber la totalidad de la oferta en caso que los compradores de Jalisco ya no lo hagan.

Caída de los precios por sobreoferta de materia prima: Al abrirse nuevas tierras al cultivo e incorporarse nuevos productores conducirá a un incremento de la oferta de materia prima, lo cual inducirá una disminución del precio de venta de la materia prima si la demanda no crece en la misma proporción, este posible comportamiento obedece a la ley de la oferta y la demanda, sin embargo, al parecer la demanda está creciendo de manera más que proporcional a la oferta, sin embargo, es una amenaza que hay que considerar y el eslabón primario estar preparado para no ser afectado negativamente.

Elevados impuestos al mezcal: Los productores de mezcal en algunos casos manifestaron el problema de la alta tasa impositiva a la bebida que oscila en un 80 % del valor real de una botella, por lo que los comercializadores incrementan los precios al consumidor final desestimulando el consumo, hecho que puede afectar de manera indirecta al primer eslabón porque la transmisión del efecto precios hacia los demás eslabones es un hecho real en la práctica.

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento tradicional del cultivo • Arraigo y vocación histórica hacia la actividad • Vocación alta de la tierra para el cultivo • Diversidad genética que abre el abanico hacia la diversificación de los mezcales. • Subproductos de la cadena con potencial de aprovechamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa organización para la producción y comercialización. • Monocultivo • Deterioro de los ecosistemas • Alta erosión y agotamiento del recurso suelo • Poco aprovechamiento de los subproductos de la cadena. • Alto uso de pesticidas como plaguicidas y herbicidas
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Demanda en expansión constante de mezcal tanto en el mercado nacional como de exportación. • Precios atractivos y rentabilidad de la actividad. • Diversificación de gustos y preferencias de los consumidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de los compradores de materia prima de Jalisco. • Caída de los precios por sobreoferta de materia prima. • Elevados impuestos a la producción y comercialización del mezcal

Tabla 2. Matriz FODA para el primer eslabón de la cadena agave-mezcal en la región del mezcal, Oaxaca.

SUGERENCIAS DE POLÍTICA

Favorecer esquemas organizativos para producir más y mejor

Como el eslabón primario es el más débil por la dispersión de los productores y su desorganización, una vertiente de las políticas públicas debería ser el fomento a la organización desde abajo para favorecer un mejor posicionamiento de los productores primarios en cuanto a:

- Mayor poder de negociación (condiciones de venta)
- Acceder a mejores precios de venta
- Acceder a economías de escala
- Apropiarse de nuevas tecnologías de producción
- Apropiarse de mayor valor generado a lo largo de la cadena

Existe la experiencia de las Escuelas de Campo (ECA) como una estrategia organizativa que se está aplicando en el programa Producción para el Bienestar, este modelo puede ser una alternativa.

DEFINIR ESTRATEGIAS DE FINANCIAMIENTO PARA SISTEMAS RESTAURADORES

Debido a que el deterioro ambiental por la perturbación de los ecosistemas como la selva baja caducifolia al abrir nuevas tierras al cultivo es más que evidente, se requiere estimular las siembras de maguey bajo estándares agroecológicos y de conservación/mejora de los ecosistemas. Al respecto la investigación ha generado información para contribuir a tal fin, la siembra en contorno en curvas de nivel, la asociación con cultivos anuales, sistemas agroforestales, son solo algunos ejemplos. El sistema de financiamiento podría servir como estímulo para inducir el cambio hacia un sistema más sustentable.

FOMENTAR LA INVESTIGACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO DE SUBPRODUCTOS

Debido a la importancia que tiene el aprovechamiento de los hijuelos de maguey como subproducto del primer eslabón de la cadena, se requiere investigar cómo hacer que una planta produzca la mayor cantidad de hijuelos posibles, sin afectar su ciclo normal y el rendimiento en piña, para ello se requiere investigar alternativas de nutrición agroecológica de plantas que induzca la emisión de hijuelos. Hace falta realizar más investigación para el aprovechamiento de las pencas de maguey como biomasa para producir bioetanol, u otros usos que puedan identificarse, así como del bagazo y las vinazas, el primero como sustrato mejorador del suelo tipo composta y las segundas como biofertilizante para diversos cultivos incluido el mismo agave mezcalero en el sentido de:

- Qué correctivos se deben hacer para disminuir la acidez
- Cómo hacer aprovechables los nutrientes que tiene
- Qué dosis son recomendables por especie

CONCLUSIÓN

Fortalezas y oportunidades como el conocimiento ancestral, la vocación de la tierra y la diversidad genética así como la creciente demanda de mezcal, la diversificación de los gustos y preferencias y la rentabilidad de la actividad impulsan el desarrollo de la cadena de valor, pero existen debilidades y amenazas como el riesgo de deterioro del ecosistema,

la escasa organización para la producción, la dependencia de los compradores de Jalisco que ponen en riesgo el buen desempeño de la cadena y que es necesario atender mediante políticas acordes como el impulso a modelos participativos, se requieren esquemas de financiamiento para tecnologías sustentables y es necesario el fomento a la investigación en temas estratégicos como el aprovechamiento de los subproductos de la cadena.

REFERENCIAS

- Amoroz S., I. (Coord.). (2011). M4. Proyecto piloto: Alfabetización con mujeres indígenas y afrodescendientes del Estado de Oaxaca. Informe Final. Instituto Nacional de las Mujeres e Instituto de la Mujer Oaxaqueña. Oaxaca de Juárez, Oax., México. 103 p.
- Arriaga L. F. G., D. Ávalos C., E. Martínez O. (2017). Propuesta de estrategias de mejora basadas en análisis FODA en las pequeñas empresas de Arandas, Jalisco, México. *Ra Ximhai*, 13 (3): 417-424.
- Bravo M.E., Espinosa P.H., López L.P. (2007). Tecnología para la producción de maguey mezcalero en Oaxaca. INIFAP. Libro técnico No. 7, 160p.
- Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal (COMERCAM). 2022. Informe estadístico (2022). Oaxaca, Oax. 23p. Consultado en: https://comercam-dom.org.mx/wp-content/uploads/2022/06/INFORME-2022-_II_-SINTESIS.pdf.
- García M.A. (2004). Agaváceas. En A.J. García-Mendoza, M.J. Ordoñez y M. Briones Salas (Eds.). Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México, pp. 159-169.
- Huerta C.S.Y., S., C. F. González L., M.B. Mosquera P., y D.J. Herrera F. (2023). Estrategias de fortalecimiento basado en la matriz FODA. Caso de estudio de emprendimientos en la zona playera del cantón Salitre, Ecuador. *Cofin Habana*, 17(1): 1-15.
- Moctezuma-López, G., R. Pérez M., A. González H., M. E. Romero S., E. Velazco B. y G. Ramírez O. (2023). Agave mezcalero: Importancia del contexto económico a nivel estado de Oaxaca y su comparación a escala país México. *Revista Mexicana de Agronegocios* 53:535-549.
- Nikulin C. y Becker G. (2015). Una metodología sistemática y creativa para impulsar la gestión estratégica: estudio de caso chileno en la región de Atacama. *Revista de gestión tecnológica e innovación*, 10 (2), 127-144.
- Ponce T. H. (2007). La matriz FODA: alternativa de diagnóstico y determinación de estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e investigación en Psicología* vol. 12, num. 1: 113-130.
- Rodríguez H.R., E. Bravo M., H. Espinoza P., P. López L., P. Cadena I. y A. Rodríguez C. (2022). Economic evaluation of three fertilization options and their impact on the competitiveness of the mezcalero agave. *International Journal of Agriculture, Environment and BioResearch*. 07 (06): 153-164.
- Rodríguez H. R., J. F. Castellanos B., J. R. Contreras H., T. N. Ruiz R. y M. García S. (2024). Valor cultural de especies arbóreas con potencial para restaurar sistemas agroforestales con Agave en Oaxaca. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* Vol. 15 (85): 4-26.
- SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2020). Anuario estadístico de la producción agrícola. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Ciudad de México. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>.
- SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2021). Anuario estadístico de la producción agrícola. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Ciudad de México. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>.
- SIAP, Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2022). Anuario estadístico de la producción agrícola. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. Ciudad de México. <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>.
- Torrentera U. (2011). Breve guía del mezcal. Bosque de los helechos y Farolito ediciones. 34p.