

Capacidad de gestión operativa para la certificación de calidad de micro destilerías de mezcales mexicanos con denominación de origen

Patricia Mercado Salgado^a, Suhey Ayala Ramírez^b, Yesenia Clark Mendivil^c
& Daniel Arturo Cernas Ortiz^d

RESUMEN: La llegada de una denominación de origen representa oportunidades e incertidumbres con impacto directo al interior de las organizaciones. Esta investigación describe la capacidad de gestión operativa de micro destilerías (bacanora sonorensis, mezcal mexicano y raicilla jaliscoense) en cuyas regiones es reciente la denominación de origen. Con una muestra de 87 unidades productivas se identificaron diferencias por grupo en el perfil del factor humano, capacitación, uso de tecnología, alcance de la comercialización y avance en la certificación de calidad. Se concluye que deben fortalecer, de manera planeada, su gestión operativa para aprovechar de los beneficios de la DO.

Capacity of Operational Management for the Quality Certification of Micro Distilleries of Mexican Mezcal with Designation of Origin

ABSTRACT: The arrival of a designation of origin represents opportunities and uncertainties with a direct impact within organisations. This research describes the operational management capacity of micro distilleries (Sonoran bacanora, Mexican mezcal and Jalisco raicilla) in regions where the designation of origin is recent. With a sample of 87 production units, differences were identified by group in the human factor profile, training, use of technology, marketing reach, and progress in quality certification. It is concluded that they must strengthen their operational management in a planned manner to take advantage of the benefits of the DO.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS: Emprendimiento, gestión de la producción, información y calidad del producto, organización de la empresa, sector formal e informal / Entrepreneurship, production management, information and product quality, firm organization, formal and informal sectors.

Clasificación JEL / JEL classification: L26, M11, L15, L22, O17.

DOI: <https://doi.org/10.7201/earn.2025.02.01>

^a Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma del Estado de México. *E-mail:* pmercados@uaemex.mx

^b Departamento de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de los Valles. *E-mail:* suhey.ayala@academico.udg.mx

^c Departamento de Ciencias Administrativas. Instituto Tecnológico de Sonora. *E-mail:* yessenia.clark@itson.edu.mx

^d Facultad de Contaduría y Administración. Universidad Autónoma del Estado de México. *E-mail:* dacernaso@uaemex.mx

Citar como: Mercado, P., Ayala, S., Clark, Y. & Cernas, D.A. (2025). "Capacidad de gestión operativa para la certificación de calidad de micro destilerías de mezcales mexicanos con denominación de origen". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 25(2), 7-31. <https://doi.org/10.7201/earn.2025.02.01>

Dirigir correspondencia a: Patricia Mercado Salgado.

Recibido en mayo de 2024. Aceptado en septiembre de 2024.

1. Introducción

Los agaves forman parte de la biodiversidad de las zonas áridas y semiáridas de México alcanzando una extensión de 84 millones de hectáreas (alrededor de 40 % del territorio nacional) (Carrillo-Trueba, 2007). Los magueyes agaveros, considerados patrimonio biocultural de la humanidad, son la materia prima del mezcal, nombre genérico para los destilados de agave mexicanos (García, 2019). El cultivo de agave soporta la creciente producción de bebidas espirituosas con contenido alcohólico como el tequila, el mezcal, el bacanora y la raicilla.

Desde 2010, el mercado del mezcal ha experimentado un crecimiento sostenido, con un aumento anual del 25 al 30 %. Aunque la pandemia global afectó a algunas industrias, el mezcal demostró su resiliencia, manteniendo un crecimiento de 3 % incluso en los momentos más críticos de 2020 y 2021 (Ortega, 2023). “La tasa de crecimiento en el envasado del mezcal para el año 2022 fue de 67,43 % con respecto a 2021 sin considerar el envasado de mezcal no certificado, el cual se estima en un 30 % más. Este aumento en la producción de mezcal fomenta la cultura productiva en las comunidades rurales y genera más de 130.000 empleos directos e indirectos” (Toledo *et al.*, 2024; pág. 8).

El Consejo Regulador del Mezcal reportó que la producción nacional de 2023 es superior a ocho millones de litros y que el mercado internacional es el principal destino del mezcal mexicano, al que en 2022 se exportaron 6,4 millones de litros, a través de 331 marcas comerciales, en manos de pocas grandes empresas (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural, 2023).

Así, de manera directa e indirecta el crecimiento de la producción de los mezcales mexicanos y su aceptación en el mercado nacional e internacional favorece la economía de los productores y el sustento económico que aporta a las familias de las comunidades indígenas y rurales que desde tiempos ancestrales se han dedicado a esta actividad (Toledo *et al.*, 2024) y que, si bien inició como una producción para autoconsumo y ceremonial, con la expansión de la denominación de origen (DO) abre las puertas a micro y pequeñas empresas.

El Instituto Mexicano de Protección Intelectual (IMPI) emite declaraciones de protección de DO para designar un producto originario de una región y resguardar su producción con métodos tradicionales e industriales. Dado que las DO promueven el aprovechamiento de oportunidades de negocios y ganancias económicas en la comercialización, es difícil resistirse a las tentaciones del mercado voraz. En paralelo, surge la incertidumbre sobre la capacidad de respuesta de aquellas micro unidades productoras de destilado de agave mexicano para cumplir con los requisitos

de certificación¹ y, con ello, aprovechar las oportunidades que ofrece una DO (Bermejo *et al.*, 2021).

En esencia, este estudio aborda la problemática de que las micro unidades productoras, o micro destilerías, enfrentan una oportunidad exógena (la DO) que requiere cambios endógenos para la mejora de su capacidad de gestión operativa.

Por ello, con esta investigación se describe la capacidad de gestión operativa de micro unidades productoras de bebidas espirituosas (bacanora sonoreense, destilado de agave mexiquense² y raicilla de la Sierra de Jalisco), centrándose en el factor humano, la capacitación, la tecnología en uso y el alcance de la comercialización para advertir sobre el cumplimiento a los requerimientos de certificación de calidad como condición previa a la operación de una DO.

El enfoque teórico es el desarrollo organizacional a modo de estrategia del cambio planeada, pues lo importante es cómo se adaptan las micro unidades productoras a los cambios del ambiente (Alimohammadlou & Khoshsepher, 2022). El supuesto es, entonces, que las micro unidades de producción (micro destilerías) deben mejorar su capacidad de gestión operativa para alcanzar la certificación de calidad, sin obligarse a un crecimiento estructural, pero sí a mayor eficiencia y apoyo con acciones conjuntas de agentes externos.

La estructura de este documento es como sigue. Primero, el contexto versa sobre la DO de tres destilados mexicanos: bacanora, agave mexiquense y raicilla. Segundo, se propone el desarrollo organizacional como enfoque para abordar el cambio que conlleva un evento externo al interior de las organizaciones. Tercero, se detalla el método y los materiales utilizados incluyendo el perfil de los respondientes voluntarios y de las unidades productoras participantes en el estudio. Cuarto, la sección de resultados y discusión contiene descriptivos comparativos de la capacidad de gestión operativa y los avances en el cumplimiento de requisitos para el proceso de certificación de calidad. Se cierra con conclusiones e implicaciones prácticas.

¹ La Ley Federal sobre Metrología y Normalización (Diario Oficial de la Federación, 2009) define a la certificación como el procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacionales o internacionales (Artículo 3º, Fracción III).

² “Mezcal” es el nombre genérico simplificado durante el mestizaje para referir un dulce y jugoso trozo de piña de maguey cocido convertido en un destilado del agave (Hernández, 2018). Todo “mezcal” es un destilado de agave mexicano que se obtiene de los jugos de maguey fermentados (García, 2019: 7). En este estudio, los términos “mezcal mexiquense” (gentilicio del Estado de México) y “destilado de agave mexiquense” se utilizan de manera intercambiable, tomando en cuenta que el 21 de noviembre de 2025 se publica en el Diario Oficial de la Federación (2025) la Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Mezcal para incluir a los municipios del Estado de México.

2. Revisión de literatura

2.1. La denominación de origen en bebidas alcohólicas espirituosas

La DO es una expresión de autenticidad ligada a la tradición de pueblos originarios que aprovechan las condiciones geográficas y los recursos naturales para generar productos únicos (SADER, 2023). Sin embargo, según Martínez (2021), en México no existe una política pública integral dirigida al impulso de la producción, transformación, comercialización o consumo de bienes con anclaje cultural y social, como lo son las bebidas espirituosas. Ejemplo de ello son los estándares de calidad exageradamente técnicos que no logran integrar criterios de calidad más amplios (Bowen, 2012), favoreciendo los procesos industriales y castigando la producción tradicional.

Así, las micro unidades de producción (micro destilerías)³ de mezcales mexicanos en comunidades rurales ubicadas en territorio con DO, enfrentan la problemática de limitaciones en su capacidad de gestión para llevar a cabo los registros, el control y los trámites administrativos u operativos necesarios para la certificación de calidad. Además, para intentar el comercio nacional e internacional, es menester formalizarse, contar con registro de marca y cumplir los requisitos tributarios. Estos trámites excesivos vienen acompañados de fuertes inversiones a corto y largo plazos (Salinas-García *et al.*, 2024).

Como sistemas abiertos, las organizaciones no son autosuficientes y deben mantenerse alertas a las situaciones de su contexto inmediato, no como partes aisladas sino como un complejo mosaico de elementos de mutua interdependencia (Scott & Davis, 2000); es decir, deben vivir su entorno para recibir y brindar apoyo (Alvarez & Mercado, 2022). Tal es el caso de las micro destilerías participantes en este estudio, cuyos territorios han sido merecedores de una DO, aunque con diferencias en su gestión, promoción y uso. Veamos.

El bacanora debe su nombre a un municipio del estado de Sonora (entidad del noroeste de México). Los 77 años de prohibición de producción (de 1915 a 1992) no fueron suficientes para hacerla desaparecer, aunque dejaron secuelas: restricción de innovación en el proceso de producción, limitado mercado, incorporación tardía de algunos actores a la cadena productiva y, poca presencia de colectividad y cooperación entre productores (Domínguez, 2020). El 30 de junio de 1999 el secretario de Desarrollo Económico y Productividad del Gobierno del Estado de Sonora solicita la protección de la DO Bacanora, obteniendo la declaratoria en 2005. El 31 de octubre de 2006 se crea el Consejo Sonorense Regulador del Bacanora para impulsar esta bebida, en coordinación con investigadores y académicos.

³ Las micro unidades de producción o micro destilerías se ubican en zonas rurales y se caracterizan por estar conformadas de diez o menos personas. Su producción es intermitente y estacional. Suelen operar en el mercado informal y cuentan con una inversión limitada tanto para la producción como la comercialización. La información disponible al respecto a nivel institucional es escasa y está disponible por entidad federativa, sin desagregarse a nivel municipal o comunitario.

En 1995 el IMPI publica la DO Mezcal para cinco estados, entre ellos Oaxaca, quien encabeza la producción y comercialización a nivel nacional e internacional. Entre 2016 y 2017, el entonces gobernador del Estado de México (entidad ubicada en el centro de México) solicita la ampliación para la región sureste mexiquense. Previo a su publicación el 8 de agosto de 2018, un grupo de grandes empresas oaxaqueñas presentó tres recursos de oposición argumentando competencia desleal, abaratamiento de precio y pérdida de trazabilidad. Si bien el IMPI resolvió a favor del Estado de México, surgieron tensiones entre actores cercanos al sector mezcalero, lo que ha limitado el trabajo de certificación en territorio mexiquense (Alvarez *et al.*, 2023). Si bien la incertidumbre legal en torno a esta ampliación pareciera terminar con la reciente publicación de la Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Mezcal para los municipios del Estado de México (Diario Oficial de la Federación, 2025), persiste un escenario permeado de conflicto de intereses, desinformación y nulo avance en procesos de certificación (Mercado & Herrera, 2023), aunque es innegable el apoyo a la sustentabilidad y evidencia de ello es el vivero de Villa Guerrero, primero a nivel nacional enfocado a la producción y recuperación de especies de agave endémicas (SeCampo-GEM, 2023).

La raicilla es un destilado de la región costa-sierra occidente de Jalisco. Su cercanía con grandes empresas tequileras ha conformado una lucha asimétrica, iniciada en los ochenta por los apoyos gubernamentales para la proyección internacional del tequila. Por un lado, los tequileros viven en la producción a gran escala, la competencia, la especialización, la tecnología y la uniformidad, llegando a trastocar la destrucción biológica y cultural; por el otro, los artesanos raicilleros mantienen la tradición y preservación de una actividad que vigila su herencia biocultural (Nuño & Navarro, 2021). La DO Raicilla fue solicitada en 2018 por el Consejo Mexicano Promotor de la Raicilla, A.C. (CMPR). La entrada en vigor de esta denominación impone un marco normativo que exige el cumplimiento de procesos de calidad, lo que genera dificultades y desigualdades. Al respecto, Lucio-López (2019) resalta dos problemas de la producción y comercialización de raicilla en el marco del agotamiento de las DO como figuras de reconocimiento y protección: la ausencia de garantías sobre el origen del producto y la visión reductiva de la normatividad de calidad al depositar la historia del destilado en el maestro raicillero cuando se trata de comunidades históricas que conservan una tradición productora.

2.2. El cambio en las organizaciones

El cambio sucede en individuos y organizaciones, por circunstancias propias o ajenas. En el ámbito organizacional, la función del cambio es aprovechar las oportunidades del contexto y detectar la optimización de recursos, dando sentido a la información generada en el interior y en el exterior, como sustento de la toma de decisiones (Oncioiu *et al.*, 2022).

El desarrollo organizacional ha sido una corriente teórica con rigor académico y relevancia práctica. Primero, el enfoque clásico de Kurt Lewin basado en principios

fundamentales (teoría de campo, dinámicas grupales e investigación acción) y su modelo de cambio en tres pasos (descongelar-cambiar-recongelar). Segundo, la propuesta de Edgar Schein sobre la intervención de consultores externos para acompañar el proceso de cambio, el involucramiento de interacciones humanas y el aprendizaje organizacional. Ambas corrientes no compiten entre sí, más bien abren la oportunidad a la incorporación de nuevas ideas y conocimientos, en donde lo importante es demostrar la efectividad al gestionar el cambio planeado (Burnes & Cooke, 2012).

Las organizaciones no deben subestimar ningún cambio que se genere en el ambiente (Mau, 2022). La llegada de una DO representa cambios en el entorno con impacto directo en la gestión operativa de las unidades de producción, obligándolas a cubrir registros, controles y procesos que por ahora no siempre se realizan y que no pueden evitarse si se toma la senda de producir y comercializar bebidas que cumplan con la calidad estipulada en las normativas respectivas. La incertidumbre y cambios en el ambiente requieren de mejoras en la operación interna de las micro unidades productoras de destilados de agave, para lo cual deben actuar en el marco del cambio planeado y con capacidad de adaptación permanente.

Ante ello, las preguntas son: ¿Qué capacidad de gestión operativa tienen las micro destilerías de bebidas espirituosas (bacanora, mezcal mexiquense y raicilla) ubicadas en regiones con DO? y ¿Cuál es su avance en el cumplimiento de la normativa de certificación de calidad como requisito de una DO?

3. Material y método

El alcance descriptivo de esta investigación cuantitativa correspondió al muestreo no probabilístico de las micro unidades de producción y a la naturaleza del cuestionario utilizado para la recolección de datos primarios.

3.1. Instrumento de medición

Cuestionario auto administrado compuesto de tres secciones. (a) datos del respondiente y características de las unidades de producción (7 ítems); (b) capacidad de gestión operativa integrada por factor humano, capacitación recibida, tecnología en uso y alcance de la comercialización (6 reactivos); (c) avance en los requisitos para la certificación de calidad (5 reactivos).

3.2. Procedimiento

A partir de 2021, académicos y estudiantes de posgrado han realizado trabajo de campo y actividades de retribución social con el soporte de tres instituciones de educación superior: Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad de Guadalajara Los Valles y el Instituto Tecnológico de Sonora. Durante el tercer

trimestre de 2023 se recolectaron los datos primarios utilizados para los resultados de este estudio. Para el mezcal mexiquense se visitaron las micro destilerías de manera individual. Para el bacanora se contactó a la Alianza de Productores de Bacanora de Rosario Tesopaco conformada por ocho vinateros y se siguió la técnica de bola de nieve. Para la raicilla se aprovecharon reuniones de asamblea del CMPR.

3.3. Participantes

Se tuvo acceso a una muestra no probabilística de 92 unidades económicas: 31 de la Sierra de Sonora (productoras de bacanora), 30 del sureste mexiquense (productoras de destilado de agave) y 31 de la Sierra de Jalisco (productoras de raicilla). No obstante, los resultados se basan en 87 micro destilerías, ya que fue necesario eliminar cinco cuestionarios (tres de bacanora y dos de raicilla) por contar con más de 10 trabajadores formales, lo cual excede al criterio de micro destilerías establecido para este estudio. Dado el tamaño y tipo de muestra, para no comprometer la credibilidad de los resultados, en este apartado se detalla el perfil de los respondientes (Cuadro 1).

Todos los respondientes participantes en el estudio son hombres y 9 de cada 10 son dueños o administradores, aquellos en los que recae la responsabilidad de iniciar cualquier cambio, planeado o no, así como la gestión y la toma de decisiones. En esta, las mujeres no participan limitando sus actividades al abasto alimentario, producción y comercialización del mezcal (Luna *et al.*, 2024).

La mayoría de los microempresarios de bacanora son jóvenes, hijos o nietos de productores tradicionales de bacanora. Ahora que la prohibición ha sido levantada, esta nueva generación con formación universitaria está retomando el legado familiar y revitalizando la industria. Cuentan con apoyo de una institución educativa para impulsar su negocio y contribuir al crecimiento de este sector.

En contraparte, el nivel educativo de primaria y secundaria de agaveros mexiquenses representa las condiciones de alta marginalidad que vive más de 70 % de la población en las localidades rurales ubicadas en la región sur del Estado de México, aun cuando es la segunda entidad con mayor desarrollo económico y una de las más industrializadas del país (Coneval, 2020). Situación similar se vive en la región productora de raicilla, la cual presenta cierta vulnerabilidad por carencias sociales, marginación superior a la media estatal, presencia notoria de migración y limitado acceso a la educación (Nuño & Navarro, 2021). Estos escenarios de contraste entre el bacanora por un lado y el mezcal mexiquense y la raicilla por el otro, convierten al nivel educativo de los dueños/administradores en rasgo diferenciador entre los tres grupos ($\chi^2 = 15,919$, $p < 0,05$).

CUADRO 1

**Perfil de los microempresarios de bacanora,
destilado de agave mexiquense y raicilla**

Rasgos	Categorías	Bacanora (n = 28)	Destilado de agave mexiquense (n = 30)	Raicilla (n = 29)	General (n = 87)	χ^2
Puesto	Dueño/gerente	25	26	26	77	1,365
	Jefatura	2	2	1	5	
	Administrativo	1	2	2	5	
	Total	28	30	29	87	
Nivel de estudios	Licenciatura y más	20	11	9	40	15,919*
	Preparatoria o carrera técnica	6	7	7	20	
	Primaria/ secundaria	2	11	12	25	
	Sin estudios	0	1	1	2	
	Total	28	30	29	87	
Experiencia en el sector	Menos de 5 años	7	4	9	20	4,446
	6 a 10 años	9	11	5	25	
	11 y más años	12	15	15	42	
	Total	28	30	29	87	

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la experiencia en el sector, casi uno de cada dos respondientes tiene más de 11 años (media = 14,01 años. d.e. = 1,813). Si bien en los tres grupos se da la transmisión de generación en generación de técnicas de producción tradicionales y prácticas culturales, los de mayor experiencia están en territorio mexiquense, sin marcar diferencia frente a los otros dos grupos.

Para la caracterización de las micro destilerías participantes en el estudio (Cuadro 2), se toma de referente la cadena de producción, representación del conjunto de actores que intervienen en la siembra y cultivo del agave, el proceso de transformación, el envasado y la comercialización (Palma *et al.*, 2016).

CUADRO 2

Unidades de producción por eslabones de las cadenas productivas de bacanora, destilado de agave mexiquense y raicilla

Etapas de la cadena productiva	Micro destilerías							
	Bacanora (n = 28)		Destilado de agave mexiquense (n = 30)		Raicilla (n = 29)		General (n = 87)	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Proveedores de insumo básico para la producción (cultivo y compra venta de maguey)	35	46,0	45	54,2	31	44,3	111	48,5
Unidades con proceso productivo para el destilado de agave (fabricación)	22	29,0	23	27,7	23	32,9	68	29,7
Comercialización de bebidas	19	25,0	15	18,1	16	22,8	50	21,8
Total	76	100	83	100	70	100	229	100

Nota: Los totales difieren del número de respondientes porque una misma unidad productiva participa en varios eslabones de una cadena productiva.

Fuente: Elaboración propia.

El primer eslabón corresponde a la proveeduría de maguey o agave (insumo básico) imbricado con el proceso productivo (segundo eslabón), es decir, un mismo agente es proveedor de agave y productor de destilado, con grados diversos de integración: (a) quien siembra agave y lo vende; (b) quien siembra agave y contrata maquila para destilarlo; (c) quien compra agave porque, aunque lo siembra, le es insuficiente para cubrir sus requerimientos de materia prima.

El mercado de las bebidas espirituosas dicta la demanda del agave maguey. En promedio se requieren 10 kilos de materia prima para la producción de un litro de destilado. El lugar y las instalaciones en donde se elaboran estas espirituosas, reciben nombres diversos: vinata para el bacanora, alambique para los mezcaleros mexiquenses y taberna para los raicilleros. En cualquier caso, después de la cosecha del maguey (jima), los cuatro pasos del proceso de destilado son: cocimiento, molienda, fermentación y destilación. Se trata de una producción en lotes y a pequeña escala. Aunque Barrientos-Rivera *et al.* (2020) consideran al envasado como un eslabón más, en este estudio no se reportó por separado, ya sea porque se integra a la comercialización o porque se vende a granel en botellas o bidones de plástico y, en no pocos casos, sin etiqueta.

Por la actividad principal de las 87 unidades productoras, casi una de cada dos está en el primer eslabón, tres de cada 10 cuentan con destilería y una de cada cinco incluye a la comercialización formal. Hay mayor presencia de comercializadoras de bacanora mientras que a los mezcaleros mexiquenses les apremia reforzar esta actividad, pudiendo seguir los pasos de los raicilleros, quienes exportan a Estados Unidos con una marca colectiva liderada por el CMPR. En cualquier caso, estas micro destilerías se encuentran en sus primeras etapas de comercialización y con pocos estudios de mercado.

Si bien la DO, como modelo de valoración de productos agroalimentarios y protección al consumidor, fomenta el desarrollo local, genera fuentes de empleo y hasta ayuda a las comunidades a competir a nivel internacional (IMPI, 2019), no siempre hay garantía que los beneficios se distribuyan de abajo y hacia atrás en la cadena productiva, dado que los rendimientos para los productores locales también llegan a depender del andamiaje institucional que reconozca y respalde la DO (Lugo, 2021).

4. Resultados y discusión

4.1. Capacidad de gestión operativa de micro destilerías

Para que una DO cumpla el cometido de formación y conservación de recursos locales, debe existir interés de los productores para certificarse en las respectivas normas de calidad. En este sentido, la relevancia de dicho distintivo puede entenderse desde dos vertientes. En primer lugar, la DO es parte de una cultura nacional capaz de generar productos de calidad ligados a su historia, al tiempo que mejora las oportunidades para el sector productivo y protege a productores y consumidores (IMPI, 2016). Segundo, la DO demanda la conservación de recursos naturales locales, lo que hace necesaria la innovación para una producción sustentable (Carrillo-Trueba, 2007). Cualquier dirección conlleva la decisión de los productores de avanzar en la eficiencia de la capacidad de gestión operativa de las unidades productoras, operacionalizada mediante el factor humano, la capacitación recibida, la tecnología en uso y el alcance de comercialización, como soporte de la certificación de calidad.

El factor humano y la capacitación recibida

El nivel básico en donde se lleva a cabo el cambio para mejorar la capacidad de gestión operativa de cualquier organización está en la capacitación para el incremento de habilidades y la actuación interdependiente del factor humano. Con ello, la organización puede cambiarse a sí misma por medio del rediseño de actividades cotidianas, procesos más eficientes y el desarrollo de productos nuevos o sustancialmente mejorados (Jones, 2013).

En este sentido, las micro destilerías necesitan reconocer el perfil de su factor humano para coordinarse en el cumplimiento de tareas administrativas y de fiscalización que trae consigo la certificación de calidad y la DO. Por ejemplo, mantenimiento de instalaciones, registros contables, manejo de almacenes e inventarios de materias primas e insumos y de producto terminado. También es importante controlar la trazabilidad requerida, aquellas actividades técnicas y administrativas para darle seguimiento al proceso de un producto hasta llegar al consumidor final. O bien, la rastreabilidad, es decir, la capacidad para seguir el desplazamiento de un producto a través de sus etapas de producción, transformación y distribución (SE-DGN, 2016).

Como puede verse en el Cuadro 3. el promedio de personal ocupado en las micro destilerías participantes fue de tres trabajadores (d.e. = 2,167). El grupo productor de bacanora registró el mayor promedio de trabajadores permanentes, seguido de los mezcaleros mexiquenses. El análisis de varianza (ANOVA) reveló una diferencia significativa entre los tres grupos de producción de bebidas ($F = 3,012$, $p < 0,05$).

CUADRO 3

Trabajadores permanentes, trabajadores temporales y maestros agaveros en las unidades productoras de bacanora, agave mezcal mexiquense y raicilla

Productores	Trabajadores permanentes		F	Trabajadores temporales		F	Maestros agaveros		F
	Media	DE		Media	DE		Media	DE	
Bacanora	3,57	2,395	3,012*	5,29	6,716	3,553*	1,04	,881	1,908
Agave mezcal mexiquense	3,20	2,007		5,70	5,140		1,53	1,196	
Raicilla	2,24	1,939		2,38	3,110		1,03	1,267	
Total	3,0	2,167		4,46	5,333		1,21	1,143	

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia.

La dinámica de los empleos temporales la dicta la estacionalidad de las actividades de plantación (durante las lluvias), la jima (corta de pencas y extracción de piña) en época de seca y el cuidado de plantíos a lo largo de al menos 6 años requeridos para que el maguey alcance su maduración. El promedio de trabajadores temporales fue de 4,46 (d.e. = 5,333). El grupo raicillero es el que menos recurre a este tipo de contratación, sustituida por la práctica del tequio (del náhuatl *tequitl*) como forma organizada de trabajo en beneficio colectivo. Se confirmó una diferencia entre los grupos ($F = 3,553$, $p < 0,05$).

Como ya se dijo, la DO protege la originalidad y reputación de un producto cuando su calidad y características se deben al medio geográfico, a los recursos naturales y al factor humano. Es aquí donde radica la importancia del rol del maestro agavero, históricamente reconocido en la comunidad como el de mayor experiencia y conocimiento en la elaboración de espirituosas a base de procesos tradicionales (Gallardo, 2017). Este estudio identificó que en 27 % de las micro destilerías el maestro mezcalero es una figura inexistente y cubren su rol con profesionistas de química en alimentos (o similar) o por contrato a destajo de maestros mezcaleros de la región. En promedio existe un maestro mezcalero por cada unidad de producción ($x = 1,21$, d.e. = 1,143), siendo ligeramente superior en la producción del mezcal mexicano, sin llegar a diferenciarse de los productores de bacanora o de raicilla ($F = 1,908$, $p > 0,05$).

En lo que concierne a los procesos educativos que se desarrollan en contextos laborales, Carrasco (2015) identifica la vigencia de tres modelos: artesanal, industrial y de desarrollo organizacional. En el primero se ubican los maestros agaveros, representando lo histórico y lo actual por medio del seguimiento y permanencia de saberes comunitarios (Barrientos-Rivera *et al.*, 2020).

El proceso educativo que se desarrolla en el modelo industrial se centra en la eficiencia y la productividad, en la estandarización de procesos y en herramientas de evaluación. Si bien son diversos los factores que contribuyen al éxito (ubicación, financiamiento, tecnología y equipo, procesos y certificaciones, por ejemplo), el factor humano capacitado y motivado es decisivo a largo plazo, es motor de crecimiento y competitividad al ser difícilmente imitable por otras empresas. Al respecto, la capacitación continua está enfocada en habilidades y conocimientos técnicos, mejora de la calidad y minimización de errores (ONU, 2015). Los resultados (Cuadro 4) arrojaron que la capacitación en las micro destilerías responde a este modelo industrial, aunque todavía no todos reconocen su importancia, dado que 38 % no ha recibido ningún tipo de capacitación durante los últimos tres años. Con la comparación por grupo no se identificaron diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2 = 2,588$, $p > 0,05$).

La capacitación proviene de organismos gubernamentales, instituciones educativas y asociaciones sin fines de lucro. En algunos casos, existe desvinculación entre programas gubernamentales y necesidades locales del sector agavero. En otros, se ha iniciado la articulación de triple hélice (productores-gobierno-universidad) como laboratorio social para compartir conocimientos y experiencias.

La capacitación técnica, muy similar en las micro destilerías de los tres grupos, abarca reproducción y mejoría de planta; siembra, control de plaga y cultivo de maguey, así como destilado y fermentación. Respecto a la gestión, los temas son: emprendimiento y elaboración de proyectos; comunicación y atención al cliente; registro de marca, comercialización y cata sensorial, destacando aquellos raicilleros con certificado de catadores para detectar inconsistencias, perfiles y virtudes de destilados nacionales.

Los menos, corresponden a finanzas y nociones de contabilidad; calidad, mejora continua y certificación de procesos. Aunque de manera incipiente, algunos productores de raicilla y mezcaleros mexiquenses se han capacitado en cultivos y procesos de destilación sustentables, bio insumos, elaboración de abonos orgánicos y utilización de lixiviados.

CUADRO 4

Capacitación bajo el modelo industrial en micro destilerías de bacanora, destilado de agave mexiquense y raicilla

Categoría	Bacanora (n = 28)	Destilado de agave mexiquense (n = 30)	Raicilla (n = 29)	General (n = 87)	χ^2
No	14	10	9	33	
Si	14	20	20	54	2,588
Total	28	30	29	87	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la capacitación desde el desarrollo organizacional no se detectaron temáticas ni acciones sobre una visión sistémica ni de creación de condiciones deseadas para el futuro, vital en el arranque y permanencia de la certificación de calidad y la DO.

Tecnología en uso

Desde la perspectiva del desarrollo organizacional, el personal puede desempeñar y perfeccionar sus funciones mediante la aplicación de tecnología y el aprovechamiento de sus habilidades para transformar insumos en productos. Tal es el caso del agave maguey, materia prima convertida en bebida espirituosa, en cuyo proceso se utiliza tecnología que determina su categoría (mezcal, mezcal artesanal y mezcal ancestral) y clase (blanco o joven, madurado en vidrio, reposado y añejo) de acuerdo con las respectivas normas de calidad, lo que supone poca maniobra de cambio e innovación.

Los resultados de este estudio (Cuadro 5) arrojaron que 60,9 % de las unidades productoras no ha adquirido, desarrollado o adaptado tecnología durante los últimos tres años, siendo notoria esta ausencia en los mezcaleros mexiquenses y la proactividad en las micro destilerías del bacanora. Mediante una tabulación cruzada entre tecnológica y grupo de productores, se confirmó mayor adquisición, desarrollo o adaptación en unos que en otros ($\chi^2 = 11,899$, $p < 0,05$).

CUADRO 5

Adquisición de tecnología de las micro destilerías durante los últimos tres años

Categoría	Bacanora (n = 28)	Destilado de agave mexiquense (n = 30)	Raicilla (n = 29)	General (n = 87)	χ^2
No	11	25	17	53	11,899*
Si	17	5	12	34	
Total	28	30	29	87	

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia.

La justificación de nula o muy poca inversión en tecnología se enmarca en lo artesanal y la ancestralidad del proceso productivo, limitándose al horno para el asado o tatema de cabezas de maguey, tanques de fermentación, alambique de destilado y tambos para la recepción de la bebida. En contra parte, los avances tecnológicos están en sistemas de riego por goteo y presurizado para el cultivo de agave, motobombas para la reutilización de agua, bio insumos autogenerados con transición agroecológica y equipos como autoclaves, decímetros, refractómetros y termómetros. Una productora comercializadora de raicilla reporta la fusión de tecnología de vanguardia con tradiciones ancestrales para distinguirse con un diseño único, bajo un velo de secretos familiares multi generacionales (Ray-C-Ya, 2023).

Las micro destilerías que buscan mejorar la calidad de atención a través de tecnología optan por TIC para gestionar redes sociales, marketing digital y tiendas en línea. Sin embargo, no se detectó ningún caso en que se estén utilizando estas herramientas para registrar información requerida en el cumplimiento normativo de calidad, las cuales son especialmente útiles para micro destilerías ubicadas en zonas rurales con alta dispersión geográfica.

Alcance de la comercialización

Aunque originalmente la producción de agave y mezcal era para autoconsumo, ya se ha convertido en fuente de ingreso económico para pequeños productores y familias campesinas (Toledo *et al.*, 2024). La comercialización de los mezcales mexicanos abarca desde mercados locales hasta internacionales, alcance que depende de las marcas registradas y de productos nuevos, en donde siendo abrumadora la participación de las medianas y grandes empresas. Empero, el escenario de las micro destilerías activas más en el mercado informal es diferente. Los resultados (Cuadro 6) arrojaron que casi 20 % de las unidades de producción alcanza el

mercado internacional, aunque 70 % tiene marca(s) registrada(s) o en proceso de registro ante el IMPI. La mayoría reporta nuevos productos, a modo de exclusividad y diferenciación. La tabulación cruzada confirma diferencias en el alcance de la comercialización y los grupos de producción ($\chi^2 = 36,724$, $p < 0,05$), siendo lo mismo para el registro de marca ($\chi^2 = 18,517$, $p < 0,05$) y productos nuevos ($\chi^2 = 6,930$, $p < 0,05$).

CUADRO 6

Comercialización, marcas registradas y productos nuevos durante los últimos tres años por grupo de bebida

Rubro	Categoría	Destilado de agave			Total	χ^2
		Bacanora (n = 28)	mexiquense (n = 30)	Raicilla (n = 29)		
Alcance de la comercialización	Solo local	2	12	10	24	36,724*
	Local y estatal	9	8	4	21	
	Local, estatal y nacional	9	8	9	26	
	Local, estatal, nacional e internacional	8	2	6	16	
	Total	28	30	29	87	
Unidades con marca(s) registrada(s)	En proceso	9	6	5	20	18,517*
	Si	15	7	19	41	
	No	4	17	5	26	
	Total	28	30	29	87	
Unidades con producto(s) nuevo(s)	Si	22	14	15	51	6,930*
	No	6	16	14	36	
	Total	28	30	29	92	

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia.

El mezcal del Estado de México se comercializa localmente, con pocas marcas registradas e incipiente innovación en el mercado. Más de la mitad de la producción de bacanora se exporta, tiene marcas registradas y productos nuevos. La raicilla se comercializa a nivel local, estatal y nacional con cierto alcance de exportación mediante una marca colectiva gestionada por el CMPR.

Las ferias comerciales y las expo-ferias son una estrategia de mercado durante todo el año en México. Algunos ejemplos son: el Festival del Mezcal en Primavera Malinalco que promueve la cultura y la educación en el consumo de esta bebida; el Festival de la Raicilla Mezcal y Cerveza Artesanal para fomentar la producción y comercialización de bebidas artesanales; y el Bacanora Fest en Rosario Tesopaco, Sonora, que celebra la tradición del bacanora.

Tras describir la capacidad de gestión operativa (factor humano, la capacitación, la tecnología en uso y el alcance de la comercialización) de las micro destilerías mezcaleras, se abordan los avances en el proceso para obtener la certificación de calidad.

4.2. Certificación de calidad.

La DO es un agente de cambio reciente y significativo en el entorno de las micro destilerías. Para aprovechar los beneficios que ofrece, es necesaria la certificación de calidad en las respectivas NOM, lo que implica contar con marca(s) registrada(s) ante el IMPI, alta en el Servicio de Administración Tributaria (SAT), aviso de funcionamiento de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), así como el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS).

Las micro destilerías pueden responder de dos maneras rumbo a la formalidad y la certificación de calidad: (a) adoptar procesos, productos y estrategias para aprovechar las ventajas que ofrece este distintivo; o bien, (b) ignorar la DO y mantener el statu quo con las posibles consecuencias de su desaparición o absorción por otras empresas.

Para visibilizar la capacidad de gestión operativa de las micro destilerías, se identificaron los avances en el cumplimiento de requisitos para su integración a la economía formal, incluyendo el registro y la concesión de licencias de funcionamiento, así como el cumplimiento de ordenamientos fiscales. Los resultados (Cuadro 7) arrojaron que una de cada tres unidades productoras reporta algún tipo de licencia o permiso, lo que marca una diferencia entre los tres grupos de bebida ($\chi^2 = 18,713, p < 0,05$).

Ocho unidades de producción de bacanora cuentan con la licencia que regula la operación y funcionamiento de los establecimientos de fabricación, envasado, distribución, almacenamiento, transportación, venta y consumo de bebidas con contenido alcohólico. Dos micro destilerías del municipio de Zacualpan, Estado de México han tenido licencia para el traslado de piñas de agave o de madera para el asado o tatema de las cabezas de agave. Los avances en los requerimientos legales hacia la formalización son notorios en los raicilleros: más de la mitad tiene licencia y permiso municipal para la producción y venta, el aviso de funcionamiento de la Cofepris y marcas registradas.

CUADRO 7

Licencias y permisos gestionados por las micro destilerías de bacanora, destilado de agave mexiquense y raicilla

Categoría	Bacanora	Destilado de agave mexiquense	Raicilla	General	χ^2
No	20	28	12	60	18,713*
Si	8	2	17	27	
Total	28	30	29	87	

* $p < 0,05$

Fuente: Elaboración propia.

Para obtener la certificación de calidad y responder internamente al impacto de la DO, se precisa de transferencia de recursos y desarrollo de procedimientos. En este estudio se obtuvieron diferencias entre el cumplimiento de los requisitos de certificación y los grupos de producción (Cuadro 8). La desviación estándar mayor a uno refleja también diferencias entre productores al interior de cada grupo.

Mientras los mezcaleros mexiquenses están más alejados del cumplimiento de los requisitos de certificación, los raicilleros y vinateros percibieron avances notables en la documentación necesaria para operar, así como en el control administrativo y contable, junto con el cumplimiento de normas de calidad.

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización (Diario Oficial de la Federación, 2009) establece que las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son cruciales para apoyar a las DO, al definir características y especificaciones de producción, envasado y comercialización para bebidas alcohólicas destiladas. El bacanora se rige por la NOM-168-SCFI-2004, el mezcal por la NOM-070-SCFI-1994 y la normativa de la raicilla aún está en proceso de aprobación (PROY-NOM-257-SE-2021).

Para garantizar el cumplimiento de la normativa de calidad, los organismos de certificación acreditados verifican y vigilan el cumplimiento de los estándares requeridos. Aunque suspendida desde 2019, en noviembre de 2023 el Consejo Sonorense Regulador del Bacanora recibe acreditación como Organismo de Certificación de Producto por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) (Gobierno de Sonora, Secretaría de Economía, 2023).

En cuanto al mezcal mexiquense, en tres momentos puede resumirse el proceso reciente. Primero, la publicación de la ampliación de la Denominación de Origen (DO) del mezcal en el Estado de México en 2018 no limitó ni restringió la producción y comercialización de esta bebida tradicional. No obstante, las impugnaciones de

algunas empresas oaxaqueñas ante el Consejo Mexicano Regulador de la Calidad del Mezcal, A.C. (COMERCAM) obstaculizaron el acceso de productores mexiquenses a los Organismos Evaluadores de la Conformidad (Alvarez *et al.*, 2023). Finalmente, con la publicación del 21 de noviembre de 2025 sobre la Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Mezcal para incluir a los municipios del Estado de México (Diario Oficial de la Federación, 2025), corresponde avanzar hacia la reducción y eliminación de la confusión respecto a los requisitos, trámites y costos asociados a la certificación de calidad.

CUADRO 8

Avance en el cumplimiento de requerimientos para la certificación de calidad en el marco de la DO

Requisitos de certificación de calidad	Bacanora		Agave mezcal mexiquense		Raicilla		Total		F	Sig
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE		
Documentación en regla para operar y tener control administrativo contable	3,35	1,13	3,03	1,27	4,13	1,27	3,51	1,29	6,198	0,003
Se cuenta con normas de calidad establecidas con base en la certificación	3,67	1,30	3,07	1,25	4,52	1,09	3,76	1,34	10,327	0,000
Procesos registrados en apego a requerimientos técnicos de la normatividad de calidad	3,46	1,57	2,97	1,18	3,58	1,84	3,33	1,56	1,292	0,280
Cumplimiento de normas, estatutos y reglamentos técnicos y de operación	4,21	1,13	3,48	1,12	4,28	1,36	3,98	1,25	3,831	0,026

Nota: las respuestas de percepción fueron en escala Likert (1 = nunca; 2 = casi nunca; 3 = a veces; 4 = casi siempre; hasta 5 = Siempre).

Fuente: elaboración propia.

Dado que la NOM-257-SE-2021 sigue en proyecto, el colectivo de raicilleros recurre a la NOM-199-SCFI-2017 para exportar y el CMPR gestiona la certificación de calidad. Sin embargo, enfrentan cierta oposición de aquellos que no están convencidos de los beneficios de la DO, ya sea por la inversión y las capacidades operativas necesarias, o por preocupaciones ambientales y la preservación de lo tradicional (Lucio-López, 2019).

5. Conclusiones

Las DO brindan oportunidades al sector productivo y protegen al consumidor mediante la vigilancia de la calidad del producto, lo cual ni se logra de manera inmediata ni por la sola publicación de la declaratoria. El objetivo de este estudio fue describir comparativamente la capacidad de gestión operativa de micro destilerías de bacanora, mezcal mexiquense y raicilla para detectar sus posibilidades de respuesta a los requerimientos de certificación de calidad.

Desde la cadena productiva, los mezcaleros mexiquenses destacan en la siembra y cultivo de agave, los raicilleros en la transformación de destilado y los vinateros de bacanora en la comercialización. Los vinateros generan más trabajos permanentes que los raicilleros. La contratación de trabajadores temporales es notoria en alambiques de mezcal mexiquense y raicilla.

La mitad de la producción del bacanora se exporta con marcas registradas, mientras que la raicilla utiliza una marca colectiva. Para los mezcaleros mexiquenses la comercialización requiere atención planeada a corto plazo. No obstante, los tres grupos enfrentan el reto de mejorar la eficiencia en su capacidad de gestión operativa para cumplir con los registros, controles y procesos que exige la certificación de calidad.

Con lo que esta pequeña muestra no probabilística permite garantizar, se concluye que la capacidad de gestión operativa de las micro destilerías de bebidas espirituosas debe fortalecerse de manera planeada para alcanzar la certificación de calidad, por lo que aún falta tiempo para que la DO sea parte del desarrollo en estas zonas rurales. De no ser así, se deja entrever que serán las medianas y grandes empresas con capacidad de decisión, gestión e inversión las que aprovechen el andamiaje institucional y los beneficios de la DO, con las implicaciones negativas que conlleva el desplazamiento de otros cultivos para privilegiar la siembra de agave ante el incremento potencial de la demanda de esta materia prima.

Las implicaciones en la capacidad de gestión operativa de los micronegocios dedicados al cultivo de agave y la producción de bebidas espirituosas se reflejan tanto en el proceso para obtener la certificación de calidad como en la conservación y aprovechamiento de los beneficios que ofrece la DO. Estas mejoras implican una optimización de recursos materiales y humanos, una documentación precisa,

un control riguroso y una mayor eficiencia en los procesos administrativos y productivos.

Así, aquellas unidades productivas con capacidad de gestión operativa estarán mejor posicionadas para transitar a la formalidad, para implementar cambios, para mantener estándares de calidad, para reducir costos, para detectar oportunidades de eliminación de retrabajos y minimización de desperdicio.

Esta capacidad de gestión operativa se presenta como una herramienta para la autoevaluación interna, al mismo tiempo que actúa como un instrumento de reputación, asegurando el cumplimiento de estándares de calidad. Además, facilita el acceso a nuevos mercados, garantiza la satisfacción del cliente y fortalece el negocio al largo plazo.

Para mantener coherencia con la protección que ofrecen las DO una vez que se cuenta con la certificación de calidad, estos resultados dinámicos y vivos sobre las micro destilerías son de utilidad para:

- Reorientar el modelo de triple hélice (productores-gobierno-universidad) hacia la formación de capital humano y mejora de la eficiencia operativa. Cualquier apoyo que no profundice en los detalles de la gestión corre el riesgo de fracasar, ya que la gestión abarca aspectos técnicos, habilidades, hábitos y actitudes que, en conjunto, forman parte de la cultura organizativa. Esta reorientación se dirige al empoderamiento de los actores socio productivos dentro del marco del bienestar comunitario.
- Fomentar cosechas con valor añadido mediante la conservación de los recursos naturales y la diversidad biológica del suelo (Santos, 2022), y vigilar la sobreproducción de bebidas espirituosas que exceda las capacidades territoriales (Padilla & Pérez, 2023). Todo con el objetivo de proteger el patrimonio biocultural y preservar la soberanía alimentaria de las regiones productoras de mezcales.
- Establecer mecanismos sociales colectivos, como cooperativas, que adopten un enfoque de desarrollo organizacional sustentable. Esto implica que el cambio debe abarcar las dimensiones social, ambiental y económica, ya que se trata de un proceso integral y no solo de un resultado final. Como sugiere Bowen (2015), es necesario ir más allá de los modelos basados exclusivamente en el mercado si queremos proteger tanto los productos locales como a las personas que los elaboran.

Las limitaciones de este estudio incluyen el tamaño y tipo de muestra, así como la falta de mediciones longitudinales. Esto se debe a que las respuestas de las organizaciones a los cambios del entorno suelen estar influenciadas por situaciones imprevistas. No obstante, tanto estas unidades productoras como cualquier otra

deben encontrar un equilibrio entre las presiones del entorno y la sustentabilidad, conciliando la dualidad entre la producción con calidad y cuidado del ambiente.

Referencias

- Alimohammadlou, M. & Khoshsepehr, Z. (2022). “Investigating organizational sustainable development through an integrated methos of interval-valued intuitionistic fuzzy AHP and WASPAS”. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 2193-2224. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01525-7>
- Alvarez, D.A. & Mercado, P. (2022). “Contextualización teórica de la denominación de origen del mezcal en el Estdo de México, en el marco del control social de las organizaciones”. *Región y Sociedad*, 34, e1676. <https://doi.org/10.22198/rys2022/34/1676>
- Alvarez, D.A., Mercado, P., Cernas, D.A. & Olivares, J.L. (2023). “Ampliación de la declaratoria de denominación de origen del mezcal en el Estado de México. Apuntes para la historia y acciones para su aprovechamiento potencial”. En Mercado, P. & Herrera, F. (coord.): *Agave y mezcal. Entre la tradición y la denominación de origen* (pp. 229-254). Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Universidad Autónoma del Estado de México, México. <https://hdl.handle.net/11324/22017>
- Barrientos-Rivera, G., Hernández-Castro, E., Sampedro-Rosas, M.A. & Segura-Pacheco, H.R. (2020). “Conocimiento tradicional y academia: productores de maguey y mezcal de pequeña escala en las regiones Norte y Centro de Guerrero, México”. *Sociedad y Ambiente*, 23, 1-28. <https://doi.org/10.31840/sya.vi23.2173>
- Bermejo, L.A., Façanha, D.A.E., Guerra, N.B. & Viera, J.J. (2021). “Protected designation of origin as driver of change in goat production systems: Beyond added value”. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias UNCuyo*, 53(1), 196-206. <https://doi.org/10.48162/rev.39.019>
- Bowen, S. (2012). “Las indicaciones geográficas, la globalización y el desarrollo territorial: el caso del tequila”. *Agroalimentaria*, 18(34), 91-103. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/agroalimentaria/article/view/4113>
- Bowen, S. (2015). *Divided Spirits. Tequila, Mezcal, and the politics of production*. Oakland: University of California Press. <https://doi.org/10.1525/california/9780520281042.001.0001>
- Burnes, B. & Cooke, B. (2012). “Review article: The past, present and future of organization development: Taking the long view”. *Human Relations*, 65(11), 1395-1429. <https://doi.org/10.1177/0018726712450058>

- Carrasco, E. (2015). “Capacitación, desarrollo organizacional y ambidestreza”. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 2(2), 341-350. <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/748>
- Carrillo-Trueba, L.A. (2007). “Los destilados de agave en México y su denominación de origen”. *Ciencias*, 087, 40-49. <https://revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/12111>
- Coneval. (2020). *Estadísticas de pobreza del Estado de México*. Obtenido de: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. <https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/EstadodeMexico>
- Diario Oficial de la Federación. (2009). *Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*. Obtenido de: Diario Oficial de la Federación. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/107522/LEYFEDERALSOBREMETROLOGIAYNORMALIZACION.pdf>
- Diario Oficial de la Federación. (2025). *Declaración General de Protección de la Denominación de Origen Mezcal para incluir a los municipios del Estado de México*. Obtenido de: Secretaría de Gobernación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5773618&fecha=21%2F11%2F2025#gsc.tab=0
- Domínguez, D.F. (2020). “Bacanora, el mezcal de Sonora: de la clandestinidad a la Denominación de Origen”. *Estudios Sociales, Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 30(56). <https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/958>
- Gallardo, J. (2017). *Breviario Mezcalero. Regionalismos y términos comunes, antiguos y contemporáneos del proceso de la elaboración del mezcal*. Guadalajara (México): Conacyt, CIATEJ, AGARED. https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_5ea3094a5a9ea.pdf
- García, D. (2019). *Mezcal: Un espirituoso artesanal de clase mundial*. Oaxaca (México): 1450 ediciones.
- Gobierno de Sonora, Secretaría de Economía. (2023). *Recibe Consejo Sonorense Regulador del Bacanora acreditación como Organismo Certificador de Producto*. Obtenido de: <https://economiasonora.gob.mx/recibe-consejo-sonorense-regulador-del-bacanora-acreditacion-como-organismo-de-certificacion-de-producto/page/11/>
- Hernández, J. (2018). “El mezcal como patrimonio social: de indicaciones geográficas genéricas a denominaciones de origen regionales”. *Em Questao*, 24(2), 404-433. <https://doi.org/10.19132/1808-5245242.404-433>

- IMPI. (2016). *Denominación de Origen. Orgullo de México*. Ciudad de México D.F.: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/104879/DO_Orgullo_de_Mexico.pdf
- IMPI. (2019). *Tradición e Identidad protegidas: las denominaciones de origen e indicaciones geográficas*. Obtenido de: Instituto Mexicano de Propiedad Industrial. <https://www.gob.mx/impi/articulos/tradicion-e-identidad>
- Jones, G.R. (2013). *Teoría organizacional. Diseño y cambio en las organizaciones*. México D.F.: Pearson Educación.
- Lucio-López, C.F. (2019). “El agotamiento de las denominaciones de origen como figuras de reconocimiento y protección. El caso de un destilado llamado raicilla”. *Circunvalaciones, Observatorio de Desarrollo*, 8(24), 83-90. <https://doi.org/10.35533/od.0824.cfl1>
- Lugo, G. (2021). “Las denominaciones de origen, apoyo al desarrollo o exclusión”. *Gaceta UNAM*, 5242, 11. <https://www.gaceta.unam.mx/wp-content/uploads/2021/10/211007.pdf>
- Luna, A., Pérez, M.E. & Arellano, M. (2024). “Autopercepción femenina y percepción masculina sobre el empoderamiento y el trabajo de mujeres productoras de mezcal y mezcales de sabores en Santiago Zochila, Oaxaca, México”. *Revista de Economía*, 41(102), 31-63. <https://doi.org/10.33937/reveco.2024.388>
- Martínez, L.E. (2021). *Reconocimiento al origen: algunas reflexiones sobre las Denominaciones de Origen en México*. Obtenido de: Blog del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. <https://www.iis.unam.mx/blog/reconocimiento-al-origen-algunas-reflexiones-sobre-las-denominaciones-de-origen-en-mexico/>
- Mau, B. (2022). “Putting life-centered design into the heart of organizational development: 24 principles to inform OD practice”. *Organizational Development Review*, 54(1), 93-97.
- Mercado, P. & Herrera, F. (coord.) (2023) *Agave y mezcal. Entre la tradición y la denominación de origen*. México, D.F.: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura y Universidad Autónoma del Estado de México. <https://hdl.handle.net/11324/22017>
- Nuño, M.R. & Navarro, A. (2021). “The trade of the raiciller”. *Mercator, Revista de Geografia da Universidade Federal do Ceará, Brasil*, 20(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273667617004>

- Oncioiu, I., Kandzija, V., Petrescu, A., Panagoret, I., Petrescu, M. & Petrescu, M. (2022). "Managing and measuring performance in organizational development". *Economic Research*, 35(1), 915-928. <http://doi.org/10.1080/1331677X.2021.1951317>
- ONU. (2015). *La Asamblea General adopta al Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Obtenido de: Organización de las Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>
- Ortega, P. (2023). *Mezcal: Patrimonio cultural y motor de crecimiento económico*. Obtenido de: El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/los-especiales/Mezcal-Patrimonio-cultural-y-motor-de-crecimiento-economico-20231020-0055.html>
- Padilla, C. & Pérez, C. (2023). "Escenarios de prospectiva territorial para la sustentabilidad ambiental del sector agroindustrial de bebidas espirituosas en el estado de Guanajuato". En Serrano, S.E., González, P.W. & Morales, E.R. (coord.): *Estudios de género, geopolítica y dinámicas regionales con inclusión social* (pp. 571-590). México: UNAM-AMECIDER.
- Palma, F., Pérez, P. & Meza, V. (2016). *Diagnóstico de la cadena de valor mezcal en las regiones de Oaxaca*. Obtenido de: Consejo Promotor de la Calidad del Mezcal <https://oaxaca.gob.mx/coplade/wp-content/uploads/sites/29/2017/04/Perfiles/AnexosPerfiles/6.%20CV%20MEZCAL.pdf>
- RAY-C-YA. (2023). *La historia de la raicilla*. Obtenido de: RAY-C-YA. <https://raycya.com/es/story>
- Salinas-García, E., Alcaraz-Vera, J.V., Durán-Tovar, E.S. & Chávez-Rivera, R. (2024). "Alcances y limitaciones de la denominación de origen del mezcal en México". *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 21(1), 51-63. <https://doi.org/10.22231/asyd.v21i1.1583>
- Santos, I. (2022). Producción sustentable del agave para un México mejor. Obtenido de: Bioform. <https://www.biofom.com.mx/post/produccion-sustentable-de-agave-para-un-mexico-mejor>
- Scott, W.R. & Davis, G.F. (2000). *Organizations and Organizing. Rational, Natural and Open System Perspectives*. New York: Pearson Prentice Hall. <https://doi.org/10.4324/9781315663371>

-
- SE-DGN. (2016). *Norma Oficial Mexicana NOM-070-SCFI-2016, Bebidas alcohólicas-Mezcal-Especificaciones*. Obtenido de: Secretaría de Economía. Dirección General de Normas, México. https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/6437/seeco11_C/seeco11_C.html
- SeCampo-GEM. (2023). *Cuenta EdoMéx con el primer vivero en el país que produce agave endémico y busca alcanzar la denominación de origen*. Obtenido de: Secretaría del Campo del Gobierno del Estado de México. <http://secampo.edomex.gob.mx/eventos-comunicados/cuenta-edomex-con-el-primer-vivero-en-el-pais-que-produce-agave-endemico-busca>
- SADER. (2023). *Impulsa Agricultura producción de mezcal en 13 entidades del país*. Obtenido de: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural - Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/prensa/impulsa-agricultura-produccion-de-mezcal-en-13-entidades-del-pais?idiom=es>
- Toledo, A., Morales, I. & Martínez, G.A. (coord.) (2024). *Aspectos socio-económicos del Agave-Mezcal*. Tepic, Nayarit, México: Universidad Tecnocientífica del Pacífico, S.C. <https://doi.org/10.58299/utp.187>