

Los efectos de la tecnología en la producción y envasaje del pulque en Tarímbaro, Michoacán

The effects of technology in the production and packaging of pulque in Tarímbaro, Michoacán

*Chávez González María Edith*¹

*Armas Arévalos Enrique*²

*Favila Tello Antonio*³

Recibido: 10 de septiembre de 2022 Aceptado: 24 de noviembre de 2022
DOI: <https://doi.org/10.33110/cimexus170210>

RESUMEN

México se caracteriza por tener una gran variedad de bebidas y alimentos, el pulque es un elixir de origen prehispánico, cuya elaboración ha sido el sustento de muchas familias. El presente documento tiene como objetivo analizar las variables que inciden en la producción y comercialización del pulque en el municipio de Tarímbaro Michoacán. Para tal fin se realizaron encuestas a los 25 productores de pulque en el municipio de Tarímbaro.

Palabras clave: Tecnología, pulque, Michoacán, Tarímbaro.

ABSTRACT

Mexico is characterized by having a great variety of drinks and foods, pulque is an elixir of pre-Hispanic origin, whose preparation has been the livelihood of many families. The objective of this document is to analyze the variables that affect the production and commercialization of pulque in the municipality of Tarímbaro Michoacán. To this end, surveys were conducted among the 25 pulque producers in the municipality of Tarímbaro.

Key words: Technology, pulque, Michoacán, Tarímbaro.

1 Maestra en Ciencias del Desarrollo Regional. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dirección: Gral. Francisco J. Múgica S/N, Col. Felicitas del Río, Morelia, Michoacán C.P. 58040. Correo electrónico: maria.chavez@umich.mx ORCID: 0000-0002-3855-977X

2 Doctor en Ciencias en Negocios Internacionales. Profesor del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dirección: Gral. Francisco J. Múgica S/N, Col. Felicitas del Río, Morelia, Michoacán C.P. 58040. Correo electrónico: enrique.armas@umich.mx ORCID: 0000-0003-2072-2257

3 Doctor en Ciencias en Desarrollo Regional. Profesor del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dirección: Gral. Francisco J. Múgica S/N, Col. Felicitas del Río, Morelia, Michoacán C.P. 58040. Correo electrónico: antonio.favila@umich.mx ORCID: 0000-0001-8652-147X

INTRODUCCIÓN

Los líquidos y las bebidas son un nexo y vehículo del ritual del ser humano, es un vínculo de las relaciones y el estrecho contacto que existe entre el ser humano y la naturaleza. Su origen y proceso se transforma en cultura, por ser algo natural y biológico, y todo lo relacionado, incluyendo un valor simbólico de haber sido extraído de los productos que naturalmente se ofrecen (Rodríguez Ramírez, 2004). Desde la época prehispánica las bebidas han jugado un papel fundamental en la alimentación de la población en México. El aguamiel y el pulque tiene un rol fundamental dentro de la dieta de las familias productoras, pues son una importante fuente de aminoácidos, vitaminas B1, B2, B3 y C, hierro, fósforo, calcio y magnesio (Guzmán Pedraza & Contreras Ezquivel, 2018).

La valorización de los alimentos en determinado territorio se obtiene a través de la aplicación de prácticas que integran elementos ambientales, económicas y sociales, de esta forma y con la ayuda de políticas de salud pública, se busca el rescate de aquellos alimentos que fueron marginados y con la propuesta de lograr la “gentrificación de los alimentos nativos” (Matta, 2019).

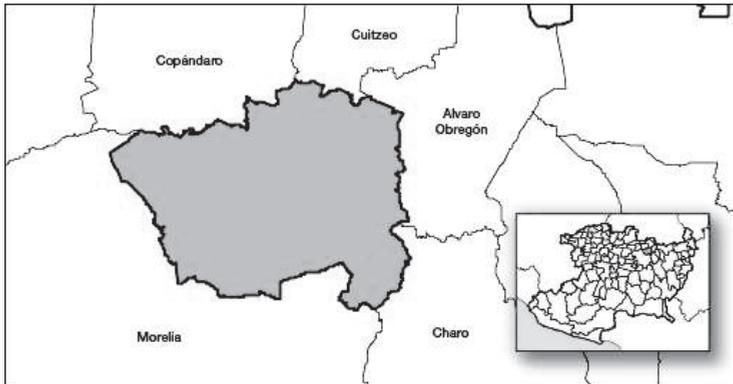
En las comunidades rurales de México el acceso a alimentos depende en una proporción importante de lo que las familias producen. Además, en muchos de estos contextos las fuentes de agua potable no siempre son abundantes, por lo tanto, el pulque funge como un alimento y una bebida accesible y valiosa. En comunidades rurales de Valle de Solís, Estado de México y el Valle del Mezquital, Hidalgo el pulque es la fuente principal de vitamina C, la tercera fuente de hierro, por debajo de tortillas y frijoles, además de aportar un porcentaje de la ingesta diaria de calcio, aminoácidos y otras vitaminas (Backstrand, A.K., L.H., M., & G.H., 2020).

La presente investigación tiene como objetivo analizar las variables que determinan la producción y la comercialización del pulque la cual es una bebida prehispánica. Para tal fin se levantaron entrevistas a los 25 productores de pulque en el municipio de Tarímbaro Michoacán y se aplicaron mediante una escala tipo Likert, en el presente trabajo se analizaran los resultados de las variables tipo de envase y la utilización de la tecnología para la producción del pulque.

Región de estudio.

Tarímbaro es una palabra de origen purépecha que significa “lugar de sauces”. Se le conoció también con el nombre de Ixtapa, palabra de origen náhuatl que significa lo mismo, el municipio de Tarímbaro se caracteriza además de otras actividades como la agricultura, el torito de petate para las fiestas de carnaval y el comercio en la producción del pulque, logrando ser el municipio nombrado como la capital del pulque.

Imagen 1
Localización Tarímbaro



Fuente: Marco geoestadístico (INEGI, 2019)

Materiales y métodos

La investigación se ha desarrollado en 3 etapas, en la primera se ha llevado una revisión bibliográfica, en la segunda etapa se aplicará una metodología mixta que consta de una fase cualitativa y cuantitativa.

Se aplicó un cuestionario de elaboración propia que se aplicó a los 25 productores de pulque en el municipio de Tarímbaro, en escala en escala tipo Likert, el cuestionario consistió en 54 preguntas divididas en cinco aspectos: Precio, Tecnología, Generación del conocimiento, Inversión del gobierno municipal y Calidad. El cuestionario está diseñado con aspectos cualitativos y cuantitativos, mismos que apoyan a la investigación que es de tipo exploratoria, descriptiva y correlacional.

Origen de la palabra pulque

Sobre el origen de la palabra pulque, su nombre es originario del náhuatl, cuyo significado es bebida embriagante y hace referencia también a los rituales en torno al pulque. En la colonia, los españoles se referían a él como “octli” que es su nombre original. Otro significado a la palabra pulque, es “podrido” el cual tiene origen en las islas del Atlántico. El pulque tenía un vínculo permanente con la vida diaria, con las festividades y rituales sagrados de los indígenas (Corcuera, 2013).

Era una bebida relacionada con todos los aspectos de la vida diaria festiva, además

sagrada y profana dada por los indígenas. La palabra pulque proviene de poliuhqui,

palabra indígena cuyo significado es descompuesto o corrompido, por lo tanto, los

indígenas se referían a él como de mala calidad y no era apto para beberse, pero los españoles debieron escuchar este término y optaron por nombrarlo pulque, nombre con el que se conoce actualmente. Entre los aztecas, la encarnación divina del agave era Mayahuel (Fournier y Mondragón, 2012).

El pulque

El aguamiel (bebida base del pulque) , también conocido como clachique, urapi o tlachique. El aguamiel puede ser bebido de forma directa de la planta o permitir que se fermente para que se convierta en pulque, además de contener propiedades medicinales el pulque se convierte en un elixir delicioso y saludable. Hay evidencia de que en el año 200 antes de Cristo en Tula, Teotihuacán y en Tulancingo se extraía el aguamiel porque habían sido encontrados vestigios de los raspadores de piedra y evidencia de que utilizaban esta bebida para sus necesidades. La consistencia que tiene el aguamiel es melosa y con un sabor dulce que comienza a cambiar después de que el tlaquichero lo extrae con ayuda de un acocote, es por eso que es recomendable beberlo cuando es recién extraído, antes de que comience su fermentación.

Cadena de valor

Mayo (2005), expresa que el análisis de la cadena de valor es una técnica original de Michel Porter con el fin de obtener ventaja competitiva. Se utilizará la cadena de valor del pulque para comparar el proceso y conocer la necesidad de empleo de uso de tecnología a lo largo de la cadena de valor en la producción de esta bebida prehispánica.

(Porter, 1985) define una cadena de valor como un conjunto de actividades que organizan y desarrollan un proceso desde el productor hasta llegar al consumidor, en un sistema económico que facilita la creación de alianzas productivas y permiten un uso en los recursos que permiten una mejor distribución en el mercado y facilita el flujo de información entre diferentes actores, además, permiten generar soluciones de manera conjunta identificando rápidamente los problemas y cuellos de botella a lo largo de la cadena productiva y es un sistema que permite analizar de forma libre cada eslabón de la cadena.

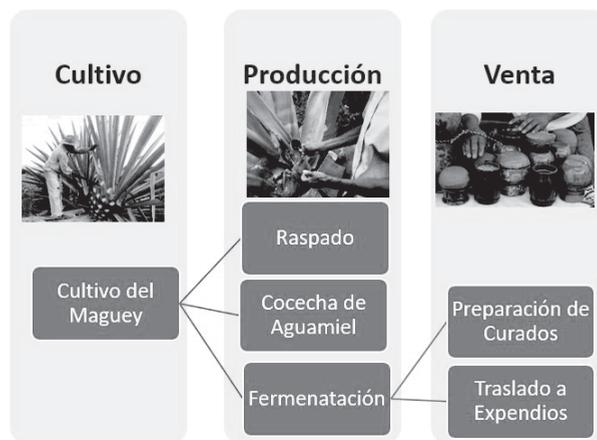
La cadena de valor vista desde el punto agroalimentario empieza con la producción agropecuaria durante el procedimiento de la distribución mayorista y minorista para generar más de una cadena de valor. La representación cuantitativa de la cadena de valor “permite profundizar sobre cómo y cuándo el valor final de un producto se genera en cada una de las distintas etapas de la cadena, siendo cuantificable da la oportunidad de poder llevar cabo una evaluación de cómo se distribuye el valor entre los distintos elementos que

participan en la cadena productiva (Jasen & Torero, 2006).

Así las Cadenas de valor del sector agroalimentario surgen con distintos objetivos (Peña, P.A. Nieto, & Díaz Rodríguez, 2008):

- Comercializar un nuevo producto o integrar un producto que ya existe al mercado.
- Confirmar la seguridad alimentaria con alta calidad en sus productos.
- Incrementar y permanecer en determinado mercado desde un sector local y compitiendo con el mercado externo.
- Objetar a nuevas normas gubernamentales que perjudiquen el desarrollo de nuevos productos.

Figura 1
Cadena de valor del pulque



Fuente: Elaboración propia

El pulque se produce tradicionalmente y con los materiales y métodos utilizados antiguos, esta tradición se hace de familia en familia y es a partir del cultivo del maguey donde comienza la producción de la bebida prehispánica, una vez que el maguey esté maduro se procede a coparlo como comúnmente se le llama esto quiere decir que se corta la caña o quiote y a partir de este momento se puede comenzar a abrir un agujero en el centro de la piña del maguey, posteriormente se raspa con la herramienta llamada tlaquiche, el que el cual es un instrumento con forma de cuchara y el material es el metal, una vez que se da el raspado comienza a sudar la olla del maguey, el líquido que emerge de esta sudoración de la planta es llamada agua miel, una vez que se concentra el líquido, comienza la colecta la cual se hace también de manera artesanal, utilizando una olla o un recipiente con asa para posteriormente vaciarlos a un

contenedor, cuando termina el proceso de extracción del agua miel, se tienen que tapar el agujero que tiene la planta para evitar la invasión de insectos o la filtración de agentes extraños que provoquen la descomposición del líquido y del propio magüey. toda vez que se termina la extracción del agua miel, el líquido comienza su proceso de descomposición es decir comienza la fermentación, esta puede llegar hasta los 10° de alcohol, pero se comercializa desde el punto de ser agua miel, algunas personas prefieren el pulque y algunos otros compran los llamados guisados o curados. la forma en que se comercializa in situ es en ollas de barro y para llevar como comúnmente se le llama se envasan en botellas de PET o en envases desechables.

La tecnología en la agricultura

Para poder definir la relación entre el sector rural - agropecuario y el resto de la economía tendremos que ver la posibilidad de dependencia que se tiene desde el punto de vista del ingreso. La agricultura mexicana pudo haberse desarrollado desde el periodo de 1935 a 1965, donde lo primordial y el objetivo era ser más productivos y donde se conjugaron distintas condiciones endógenas y exógenas que brindaron la posibilidad de que se diera este desarrollo, cuando estas condiciones se modificaron la historia del desarrollo y del crecimiento terminó para la gran mayoría de los productores del campo (Haro et al., n.d.). para poder insertarse en el crecimiento y desarrollo global, la agricultura nacional tendría que abrirse camino en las posibilidades de componentes como nuevas tecnologías tales como la computación, las telecomunicaciones y las de transporte e integración de sistemas digitales, esto con el fin de integrarse no solamente al sistema global sino la producción de bienes y servicios para un mercado interno que pudieran darle las herramientas que le permitan competir.

La movilidad, portabilidad y ubicuidad que ofrecen las tecnologías digitales interfiere en la transformación de la agricultura y la producción alimentaria, de forma concreta podemos decir que el sector agrícola y alimentario pueden apoyarse indudablemente de los servicios de telecomunicación e informática que se distribuye en determinadas zonas agrícolas para mejorar de manera distribuida el acceso que tengan los campesinos a la información, esto con el fin de poder adquirir los insumos y entrando a mercados que les permitan no solamente la producción y productividad aumentada, sino también la racionalización de las cadenas de suministros que tienen en cada una de sus regiones y poder llegar a otros mercados que demanden de su producto. Sin embargo, el hecho de digitalizar la agricultura o de tecnificarla en la cadena de valor alimentaria cuenta con sólidos inconvenientes, tales como los costos, la alfabetización tecnológica y el rezago económico que existe en cada una de las regiones de México. A pesar de esto la transformación tecnológica de la agricultura se ha ido introduciendo cada día con más fuerza y se ha estado aprovechando por parte de los gobiernos y asociados para reducir las brechas

productivas en la comunidad agrícola (*Agricultura Digital _ FAO _ Organización de Las Naciones Unidas Para La Alimentación y La Agricultura*, n.d.).

Haciendo referencia a la investigación agrícola, es necesario emplear tecnologías que incrementan los rendimientos por cada unidad de superficie y en este sentido también la eficiencia del uso de los recursos en general, para lograr reducir la degradación y la contaminación ambiental. Esto demanda, como factor primordial el uso de las tecnologías de procesos y de conocimientos (Sabato et al., 1982).

Toda innovación llega a introducir ideas nuevas, que tengan el propósito de mejorar o complementar los procedimientos de cada actividad con el objetivo de ser aplicada de la manera más exitosa. El hecho de aplicar la tecnología puede provocar que las labores sean menos pesadas, que el resultado medioambiental sea positivo, y que los productores agrícolas tengan una mejora en el producto y en la comercialización de este. Es importante aceptar que el conocimiento y la interpretación tecnológica existe y tienen una participación importante en la agricultura nacional, tal es el caso de la maquinaria pero es importante precisar que la elección inteligente de esta maquinaria y de sus componentes son una fuente de eficiencia en la aplicación tecnológica, de ninguna manera la tecnología reemplazará ni resolverá todos los problemas agrícolas que se tienen, pero el hecho de familiarizarse con la gestión de la información y la tecnología que están ya disponibles, representa la construcción de oportunidades que generan sistemas de producción más sustentables económica, social y ambientalmente. De esta manera los elementos que participan en los procesos agrícolas pueden asumir un rol protagónico introduciéndose en una etapa innovadora que les brinda las oportunidades antes mencionadas.

El mundo actual es donde la tecnología va marcando el ritmo del progreso. Vivimos en un mundo que se rige por la tecnología, el concepto de tecnología viene implícito en la ciencia y la técnica. Estas tres palabras son claves; ciencia, tecnología y técnica, las tres están vinculadas en las actividades que realiza el hombre y están ligadas al desarrollo de la civilización, por lo tanto, a la agricultura.

En el campo de la técnica y de la tecnología responde al deseo y la voluntad del hombre de transformar su entorno. Lo que significa transformar lo que lo rodea en busca de mejores y nuevas formas para satisfacer sus necesidades. En este sentido es primordial la voluntad de crear concebir, construir, etc. De esta manera la actividad humana tiene el resultado de lo que se llama técnica o tecnología según sea el caso. Por lo tanto, el empleo de la tecnología es la motivación de satisfacer las necesidades de cada actividad y de desarrollarla mediante el diseño y la ejecución y el producto que resulte serán los bienes o servicios o los métodos y procesos (Gay, 2005).

El cambio a utilizar las tecnologías en la agricultura, debe de permitirse evitar que se realice un monocultivo, y evitar el uso de agroquímicos y ferti-

lizantes, herbicidas e insecticidas, ya que estas prácticas y elementos tecnológicos no favorecen el cuidado del medio ambiente, y tienen un impacto particularmente negativo en los suelos y en la actividad agrícola desarrollada por campesinos indígenas, esto impactaría negativamente los sistemas productivos del maguey pulquero, ya que la bebida principalmente extraída de esta planta se extrae de manera natural y artesanal, esto es una de las limitantes del uso tecnológico en la práctica agrícola de la producción de pulque.

Procesamiento de datos

Para el procesamiento de datos se utilizó el software estadístico de análisis SPSS IBM versión 25, para Windows 10.

Para la medición de los resultados, se utilizó la escala tipo Likert, ya que esta se utiliza comúnmente para cuestionarios que se emplean en las ciencias sociales, con un formato en el que se puntúa las respuestas en un rango de 1 a 5. Al responder un ítem, las personas encuestadas especifican su nivel de acuerdo o desacuerdo para una serie de afirmaciones. De esta manera se captura la intensidad de sus percepciones hacia determinado elemento.

Para validar la confiabilidad de las encuestas realizadas se emplea el modelo evaluativo de Cronbach, obteniendo la variable “ α ” de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

$$\alpha = \text{alfa}$$

$$K = \text{número de items}$$

$$Vi = \text{Varianza de cada items}$$

$$Vt = \text{Varianza total}$$

Una vez obtenida esta variable esta es evaluada de acuerdo con los siguientes criterios.

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.00	Muy Satisfactoria
0.61 a 0.81	Adecuada
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	No confiable

RESULTADOS

En las preguntas correspondientes a la importancia y uso de la tecnología en la producción, comercialización y consumo de pulque los indicadores nos marcan un porcentaje de 39% en el uso regular, un extremo inferior del 8% considera que se está utilizando muy poca tecnología, esto queda ilustrado en la gráfica 1.

Gráfica 1
Uso de la tecnología



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de la encuesta.

Tabla 2
Uso de la tecnología

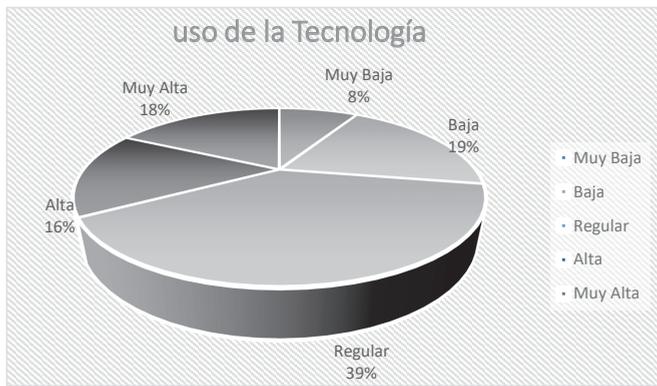
Uso de la Tecnología						
Item	Reactivos	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estandar
1	¿Cómo considera la tecnología que se emplea actualmente en la producción del pulque?	25	1	5	1.48	0.87
2	¿Con qué frecuencia se utiliza la tecnología para la promoción del pulque?	25	1	5	2.16	0.80
3	¿Se emplea tecnología para el almacenamiento del pulque?	25	1	5	3.04	0.20
8	¿Cómo considera el uso de la tecnología en la producción de pulque?	25	1	5	2.4	0.71
9	¿Qué tanto se emplea la tecnología en la comercialización del pulque?	25	1	5	3.16	0.37
10	¿Qué tanto se emplea la tecnología en la capacitación para la extracción del pulque?	25	1	5	1.44	0.87
11	¿Cuál es el nivel de importancia de la utilización de la tecnología para lograr una producción de pulque más eficiente?	25	1	5	4.52	0.51

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta, 2020

En el primer grupo de ítems la variable independiente del uso de la tecnología para la producción del pulque arroja como media 4.52 siendo el valor más predominante y el uso de la tecnología para la capacitación en la extracción del pulque la más baja con 1.44.

En las preguntas correspondientes a la importancia y uso de la tecnología en la producción, comercialización y consumo de pulque los indicadores nos marcan un porcentaje de 39% en el uso regular, un extremo inferior del 8% considera que se está utilizando muy poca tecnología (gráfica 2).

Gráfica 2
Uso de la tecnología



Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta, 2020.

Tabla 3
Tipo de tecnología

	Item 4	Item 5	Item 6	Item 7	Totales
Madera	0	0	0	0	0
Metal	8	18	8	26	60
Plástico	42	48	30	36	156
Barro	28	0	40	0	68
Otros	0	0	5	0	5

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta, 2020.

Los productores de pulque utilizan tecnología básica para la extracción de producto, almacenamiento y la comercialización del pulque, en la siguiente gráfica se muestra que el uso del plástico predomina con un 54%, en importancia continua el uso de barro con el 23%, posteriormente el uso del metal con un 21% y el resto se distribuye con los otros materiales.

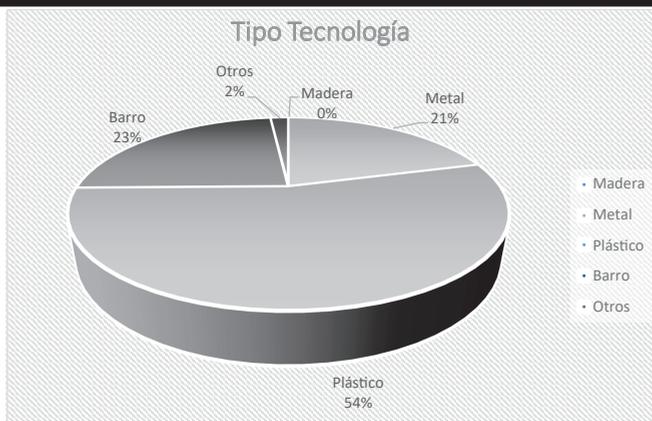
Tabla 4
 Análisis de tipo de tecnología

Tipo de la Tecnología						
Item	Reactivos	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar
4	¿Qué materiales utiliza para la extracción del aguamiel?	25	1	5	3.12	0.67
5	¿Qué tan buenos son los equipos y utensilios que maneja para almacenar y procesar el aguamiel?	25	1	5	2.64	0.49
6	¿De qué material están hechos los utensilios que maneja para la extracción del pulque?	25	1	5	↑3.32	0.80
7	¿De qué material están hechos los utensilios que maneja para el almacenamiento del pulque?	25	1	5	↓2.48	0.51
	Media de la variable independiente				2.89	

Fuente: Elaboración propia con base en resultados de la encuesta 2020

En el primer grupo de ítems la variable independiente del uso de utensilios (tecnología) para manejo de extracción del pulque arroja como media 3.32 siendo el valor más predominante y utensilios (tecnología) para almacenamiento del pulque la más baja con 2.48.

Gráfica 3
 Tipo de Tecnología



DISCUSIÓN

El uso de la tecnología es uno de los factores que afectan el desarrollo de la producción de pulque, destacando la falta del uso de tecnologías, desde la tecnificación del cultivo hasta la producción netamente artesanal de la bebida.

Los resultados de la investigación nos arrojan una clara necesidad de emplear tecnologías que incrementen los rendimientos por unidad de superficie y la eficiencia de sus recursos en general, mismo que deben aportar para reducir la degradación y contaminación medioambiental. Esto requiere, como factor preponderante, las tecnologías de procesos y de conocimientos.

Para su extracción, primero raspan la planta con una cuchara metálica, que para obtener resultados óptimos se debe hacer siguiendo la técnica propia de los buenos tlachiqueros, en caso contrario se obtendrá una menor producción; luego, para extraerlo utilizan una taza, ya no utilizan el acocote debido a su fragilidad, el cual está siendo desplazado de manera generalizada por las tazas o por botellas de pet o de fibra de vidrio de dos litros a las que se adapta una manguera.

Con base en los resultados se puede determinar que el uso de la tecnología en el acopio del aguamiel directo de la planta de agave no es muy importante ya que se continúa haciendo con utensilios básicos y de esta manera se conserva el procedimiento artesanal. Sin embargo, para el almacenamiento y envasado es importante modificar el uso de botellas de PET recicladas tanto por normas de seguridad e higiene como por imagen del producto.

En el Municipio de Tarímbaro aún no se logra envasar el pulque, motivo por el cual se desperdicia cuando ya alcanzó el tope máximo de fermentación, es necesario que los maestros pulqueros comiencen a ver las opciones de pasteurización para lograr envasarlo y con esto poder aprovechar el producto en su totalidad, además es una opción para poder comercializarlo e introducirse a un nuevo tipo de mercado, incluso poder abrir mercado en el extranjero, esto podría ser posible con el uso paulatino de tecnología que aporte para optimizar la producción de la bebida desde la extracción hasta su comercialización,.

Poner en marcha el uso de la cadena de valor del pulque, misma que hacen de manera empírica pero que no es del entero conocimiento para los productores, esta herramienta permitirá analizar las ventajas de la producción, comercialización y consumo del pulque, potencializando las ganancias de los productores de esta bebida prehispánica, abarcando la logística, producción, mercadotecnia y seguimiento post ventas.

Generación de un manual para la producción semi industrial (tecnológico) de pulque en donde se plasme el proceso de cada una de las actividades, especificando la función e importancia del procedimiento, es recomendable gestionar el vínculo con el padrón nacional de emprendedores, que permita llevar el proceso que es artesanal a un proceso donde pueda ser pasteurizado y lograr con esto un mayor número de ventas para poder embazar el producto.

Para cumplir con lo anterior se proponen implementar planes de capacitación para producción y comercialización de pulque de modo semi industrializado, en Tarímbaro aún se recolecta el pulque y se almacena de modo artesanal. Para poder diversificar sus ventas es necesario semi industrializar la bebida, buscando un modo de embazarlo sin que pierda sus propiedades y lograr detener el proceso de fermentación, para esto se requiere el vínculo con los agronegocios con la intervención de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural.

Todos y cada uno de los adelantos tecnológicos en la en la bio tecnología, influirán de manera directa en la agricultura de esta manera se permitirá incrementar el uso de las tierras no aptas para cultivo, ya sea obteniendo diferentes variedades de semillas que den un mejor rendimiento, además de insumos agrícolas que tengan un origen biológico. Todos estos elementos se van incorporando a un nuevo paradigma, este el paradigma de la producción agrícola, y que busca una actividad racional, equitativa y eficiente además de consecuente con la preservación del medio ambiental, todos los cambios tecnológicos ofrecen una mayor velocidad y en el tema de la producción agrícola el lapso que ofrece una ventaja competitiva será cada vez más corto, esto brindará por lo tanto a las regiones agrícolas la posibilidad de innovar en la producción de determinado producto, a partir de la tecnología que decidan utilizar.

En el proceso de la producción del pulque, desde el cultivo del maguey, hasta el punto de venta de la bebida prehispánica, la tecnología ya es un factor preponderante que va de la mano con la modernización de la agricultura, elevando las posibilidades de eficiencia, diversificando e integrando a los sectores productivos que conforman estas regiones. y la tecnología nos permite concebir a la agricultura como un complejo agroindustrial integrado y tecnificado mismo que responde que responde y hace frente a los fenómenos actuales, Permitiéndonos pensar en la posibilidad de que el sector agrícola productor de pulque tenga la posibilidad de crecer y participar de manera competitiva en un mercado globalizado.

CONCLUSIONES

Resulta prioritario generar cambios o transformaciones en la cadena de suministro de lo que es la producción del sector agroalimentario cabe destacar que no podemos reducir la producción de alimentos ya que es prioritario asegurar alimentos para toda la población, el pulque representa la generación de ingresos económicos importantes para la población del municipio de tarímbaro y el implementar tecnologías desde su proceso de elaboración hasta la comercialización en envases regulares provoca que estos sean seguros y de calidad por lo que sugerir un modelo de agro negocios basado en la producción inocua y con el empleo de las tecnologías a su favor, logrará diversificar las formas de venta de los pequeños productores en el municipio y de esta manera aportar al desarrollo económico de la localidad.

El pequeño productor de pulque en el municipio debe de conocer las nuevas líneas de mercado y comercio de los productos agroalimentarios estas están definidas claramente por un productor en la cadena de suministro y el cliente final tal y también los intermediarios que participan en diferentes comercios que podrán ser varias importantes de distribución del producto entre mayoreo y menudeo ya sea en centrales de abastos en pulquerías o en pequeños comercios como tiendas, el insertarse al Uso de la tecnología a poder parar el proceso de la fermentación y colocar el producto en un envase cerrado y seguro garantizará que los productores de pulque alcancen otro tipo de mercados, para que su producto tenga mayor aceptación y alcance otras áreas distintas a las que está acostumbrado.

Con la implementación de las nuevas tecnologías para la producción y comercialización del pulque se pueden tomar decisiones importantes en la venta del producto y adecuar los precios a la demanda y a la venta que tiene el propio productor.

BIBLIOGRAFÍA

- Agricultura digital _ FAO _ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.* (n.d.).
- Haro, E. P., Héctor, P., & Berlanga, R. (n.d.). *Prospectiva de la agricultura en el desarrollo de México.*
- Backstrand, J. R., A.K., B., L.H. , A., M., d. M., & G.H., P. (2020). Diet and iron status of nonpregnant women in rural Central Mexico. *The American Journal of Clinical Nutrition*, <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.1.156>.
- Bellis, M. (2010). *The Agricultural Revolution. Introduction to the Agricultural, About.com Guide.*
- Gay, A. (2005). *La ciencia, la técnica y la tecnología.* Tecno Red Educativa.
- Guzmán Pedraza, R., & Contreras Ezquivel, J. C. (2018). *Aguamiel y su fermentación: Ciencia más allá de la tradición.* *Mexican Journal of Biotechnology*, www.mexjbiotechnol.com.
- INEGI. (2019). Recuperado el 02 de 04 de 2014. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=15>.
- Jasen, H., & Torero, M. (2006). *Resumen de la literatura de cadenas de valor agropecuario en cinco países centroamericanos.* San José Costa Rica: Instituto Internacional para la Investigación de Políticas Alimentarias (IFPRI).
- Matta, R. (2019). *Celebrity chefs and the limits of playing politics from the kitchen.* *Globalized eating cultures*, (pp. 183-201). London: Palgrave Macmillan.
- Peña, Y., P.A. Nieto, A., & Díaz Rodríguez, F. (2008). *Cadenas de valor: un enfoque para las agrocadenas.* *Equidad y Desarrollo*, (9), 77-85, <https://doi.org/10.19052/ed.279>.

- Porter, M. (1985). The value chain and competitive advantage creating and sustaining superior performance. New York Free Press.
- Rodríguez Ramírez, R. (2004). El maguey y el pulque: Memoria y tradición convertidas en Historia 1884-1993. México: BUAP.
- Satorre, E. (2004). Marco conceptual de la sostenibilidad. Seminario: Sostenibilidad de la *producción agrícola*, Bs As. JICA-INTA.