



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

**MAESTRÍA EN AGROINDUSTRIA RURAL,
DESARROLLO TERRITORIAL Y TURISMO**

AGROALIMENTARIO

**ANALISIS DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL PULQUE DEL
ESTADO DE MÉXICO Y TLAXCALA**

TRABAJO TERMINAL DE GRADO

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
AGROINDUSTRIA RURAL, DESARROLLO TERRITORIAL Y
TURISMO AGROALIMENTARIO**

PRESENTA:

ERNESTO CARLOS CÚLHUAC HERNÁNDEZ

COMITÉ DE TUTORES:

**DR. ÁNGEL ROBERTO MARTÍNEZ CAMPOS
DRA. BACILIZA QUINTERO SALAZAR
DR. FRANCISCO ERNESTO MARTÍNEZ CASTAÑEDA**

Unidad San Cayetano, Toluca, Estado de México, Julio de 2013.

DEDICATORIA

- ❖ Dedico el presente trabajo a mi familia, Janeth, Paola y Quetzalli por acompañarme durante la investigación de campo y apoyarme en los momentos difíciles.
- ❖ A mis padres, hermano y tío por estar siempre presentes en los momentos más importantes de mi vida.
- ❖ A todas las personas que desean preservar la identidad de nuestro país mediante el consumo y difusión de la gastronomía típica de nuestra cultura.

RESUMEN

Durante la historia de México ha existido una vasta diversidad de productos alimenticios, algunos han desaparecido, otros lograron perdurar hasta nuestros días con gran dificultad, un claro ejemplo es la bebida alcohólica llamada pulque, obtenida a partir de aguamiel extraído del maguey pulquero y sometido a un proceso de fermentación; el consumo de esta bebida es tradicional en el centro del país, principalmente en los Estados de Hidalgo, México, Puebla y Tlaxcala.

No obstante a pesar de ser aparentemente la misma bebida en cada uno de los estados, existen diferencias marcadas entre ellos en los aspectos de superficie sembrada, rendimiento de litros por hectárea, costo por litro y ganancias obtenidas por esta actividad; a partir de estas diferencias es que se plantea el estudio de la cadena productiva del pulque en los Estados de México y Tlaxcala, siendo el primero el de mayor superficie plantada, pero el que recibe la menor cantidad de ingresos en contraste con el segundo que recibe la mayor cantidad de ingresos en una superficie cuatro veces menor (SIAP, 2010); para apoyar esta comparación se utilizó el método Delphi que contempla la aplicación de cuestionarios a expertos del tema (Scott, 2001) y el posterior procesamiento de los datos.

Al término del análisis de datos se identificaron las variables que determinan la diferencia entre ambas cadenas mediante una tabla que concentra y señala los contrastes de ambos estados y de la cual se generaron las conclusiones.

ABSTRAC

During the history of Mexico, there has been a vast diversity of food products, some have disappeared, others managed to survive to the present day with great difficulty, a clear example is the alcoholic beverage called pulque, obtained from Mead from fermented maguey and undergo a fermentation process; the consumption of this drink is traditional in the center of the country, mainly in the States of Hidalgo, Mexico, Puebla and Tlaxcala.

However despite being apparently the same drink in each of the States, there are marked differences between them in aspects of area sown, performance of liters per hectare, cost per liter and profit from this activity; from these differences emerges that the study of the productive chain of the pulque in Mexico and Tlaxcala States, being the first larger planted surface, but which receives the least amount of income in contrast to the second which receives the largest amount of revenue on one four times lower surface (SIAP, 2010); to support this comparison was used the Delphi method which includes the application of questionnaires to experts of the subject (Scott, 2001) and the subsequent processing of the data.

At the end of the data analysis identified the variables that determine the difference between two strings using a table that concentrates and designates the contrasts of the two States and of which the conclusions were generated.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ Agradezco a Dios por permitirme concluir un ciclo más en mi preparación personal.
- ❖ Agradezco al Dr. Ángel Roberto Martínez Campos por su apoyo y orientación para llevar a buen término este trabajo de investigación.
- ❖ Agradezco a la Dra. Baciliza Quintero Salazar y al Dr. Francisco Ernesto Martínez Castañeda por sus aportaciones al presente documento.
- ❖ Agradezco al Ing. Pedro Maldonado Zamora, al Sr. Cenobio Becerro, al Sr. Rodolfo del Razo, a todos los tlachiqueros y personas entrevistadas por su disposición para brindar información vital para la integración de este trabajo terminal de grado.
- ❖ Agradezco al ICAR por el apoyo recibido de sus administradores, coordinadores y secretarías.
- ❖ Agradezco al CONACYT y la UAEMex por su apoyo y financiamiento durante la maestría.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	9
2. MARCO TEORICO.....	11
2.1 Pulque.....	11
2.2 Pulque en la época prehispánica.....	12
2.3 Pulque en la época colonial.....	13
2.4 Pulque en el porfiriato.....	14
2.5 Productos y subproductos derivados del maguey pulquero.....	20
2.6 Normas mexicanas.....	22
2.7 Maguey pulquero.....	23
2.8 Esquematización de una cadena agroalimentaria.....	25
2.9 Sistema producto.....	26
2.9.1 Marco legal de la integración y operación de los sistemas producto.....	28
2.9.2 Características de los sistemas producto.....	32
2.10 Sistemas agroalimentarios localizados.....	33
2.10.1 Las especialidades de los SIAL.....	35
2.10.2 Un elemento clave: el territorio.....	36
2.11 Estado de Tlaxcala.....	37
2.11.1 Municipio de Nanacamilpan.....	39
2.12 Estado de México.....	42
2.12.1 Municipio de Jiquipilco.....	45
3. JUSTIFICACIÓN.....	49
4. OBJETIVOS.....	52
4.1 General.....	52
4.2 Específicos.....	52
5. MATERIAL Y MÉTODO.....	53
6. RESULTADOS.....	56
6.1 Resultados en el Municipio de Jiquipilco.....	63
6.2 Resultados en el Municipio de Nanacamilpa.....	65

7. DISCUSIÓN GENERAL.....	70
8. CONCLUSIÓN GENERAL.....	78
9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
10. ANEXOS.....	85

LISTA DE FIGURAS

1. Mapa de distribución de zonas pulqueras.....	14
2. Esquematzación de la cadena agroalimentaria.....	26
3. Localización del Estado de Tlaxcala.....	39
4. Mapa municipal de Nanacamilpan.....	41
5. Valle de Nanacamilpan.....	42
6. Mapa del Estado de México.....	43
7. Localización del municipio de Jiquipilco.....	46
8. Zonas montañosas del municipio de Jiquipilco.....	48
9. Producción en el municipio de Jiquipilco.....	70
10. Producción en el municipio de Nanacamilpan.....	71
11. Área de fermentación en el municipio de Jiquipilco.....	72
12. Uso de alcohómetro	73
13. Área de fermentación en el municipio de Nanacamilpan.....	73
14. Presentación de pulque enlatado en Tlaxcala.....	75
15. Punto de venta del grupo Pulmex.....	75
16. Punto de venta móvil.....	76

LISTA DE TABLAS

1. Datos estadísticos de la producción de pulque.....	50
2. Concentrado de resultados.....	56

1. INTRODUCCIÓN

México un país rico en cultura, tradiciones y recursos, se enfrenta a los obstáculos de la ideología que sus habitantes le imponen, sin embargo hoy en día un poco menos ingenuos y más conscientes de la riqueza que siempre se ha tenido frente a las raíces de la sociedad, es cuando los esfuerzos por recuperar el terreno perdido se hacen presentes. Por esta situación se elabora este estudio de cadenas agroindustriales, dando recomendaciones a un producto que ha sufrido la inclemencia de la difamación y el olvido de la sociedad y sector productivo, pero que pese a todo se ha levantado y ha puesto su nombre nuevamente en el escaparate, el pulque, retoma fuerza en el mercado nacional y se proyecta como un producto de clase mundial, haciendo gala de beneficios naturales y cualidades nutritivas que suman un valor más a su capacidad de colocarse dentro del mercado de las bebidas alcohólicas.

El pulque nos da las bases suficientes para generar la estrategia de producto ya que, entre sus características destacan que es 100% natural, tiene raíces y tradiciones fuertes que datan del siglo XI durante la época de los Mexicas, posee un pasado mítico y religioso ya que fue utilizado en ceremonias como parte de sus rituales e incluso se le relacionó con alguno de los dioses más importantes de la época. Hoy en día se considera una bebida tradicional deliciosa y refrescante que tiene sus principales productores en los estados de México, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo, donde el proceso de extracción del “agua miel” prevalece dentro de las actividades económicas de la región, en tal medida, que ha provocado el desarrollo de tecnología para poder controlar el proceso de fermentación y envasado, sentado de esta forma, las bases para poder exportarlo y comercializarlo de forma masiva.

Por otra parte el pulque ya envasado y listo para la venta tiene características que de igual forma lo hace muy atractivo, por ejemplo el tiempo de vida en anaquel que es de 12 a 14 meses, tiene 6 grados de alcohol haciéndolo una bebida capaz de combinarse con prácticamente todas las frutas dando lugar a un sinfín de posibilidades de sabor.

Lo anterior puede resumirse en que hoy en día se ha comprobado que el pulque es una bebida única, original, y su forma de elaboración es inocua, puesto que cumple con normas de higiene y salud necesarias, por lo cual se considera que es una bebida con grandes oportunidades para competir por un espacio en el mercado nacional y posiblemente en el internacional de las bebidas alcohólicas.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Pulque

En México al pulque se le considera junto con el tequila, mezcal y el sotol como bebida nacional.

El pulque es una bebida alcohólica fermentada de color blanco lechoso que se obtiene del néctar extraído del maguey, llamado aguamiel (González, 1978), dentro del cual interactúan microorganismos como *Zymomonas mobilis* que es la encargada de la producción alcohólica (et. al, 1994)

El proceso más común para obtención de esta bebida consiste en la selección del maguey maduro, posteriormente se cortan las pencas externas de la planta para dejar libre el centro, lo cual es conocido como capado, acto seguido se permite que se ventile para prepararla a la picazón lo cual consiste en picar la piña central con barreta para retirar la parte más dura y gruesa (Macedo, 1950).

Terminada esta acción se raspa la parte expuesta con un instrumento metálico llamado raspador el cual permite retirar las partes secas que impiden la filtración de la sábila; terminado el raspado se deja reposar al maguey para que en la cavidad realizada se concentre el aguamiel, el cual será extraído mediante el uso de un acocote para colocarlo dentro de los contenedores para trasladarlo a los tinacales, lugar donde se inicia el proceso de fermentación para la obtención de pulque (Macedo, 1950).

Dentro de los tinacales el primer paso es descargar los contenedores traídos de la áreas de producción, finalizada esta labor se añade el contenido de estos en el tinacal donde se encuentra el pie de levadura (el cual consiste en dejar fermentar el aguamiel de mejor calidad), es importante mencionar que se debe agregar dos veces por día aguamiel para incrementar el volumen y controlar la madurez del pulque (Macedo, 1950)

2.2. Pulque en la época prehispánica

Durante la época prehispánica, el pulque era usado en ceremonias principalmente por los sacerdotes, para poder tener una mejor concepción de los mensajes que enviaban los dioses, usado principalmente en la región del altiplano mexicano. En tiempos de los mexicas el pulque se llamaba *iztac octli* "el licor blanco" (Sierra, 2005)

El pulque se ha representado en relieves tallados en piedra por los nativos de México desde el año 200 DC. El origen del pulque es desconocido, pero debido que tiene una función primordial en la religión prehispánica, muchas leyendas explican sus orígenes (Sierra, 2005).

De acuerdo a las historias indígenas toltecas, durante el reinado de Tecpancaltzin, un noble llamado Papantzin descubrió cómo extraer el aguamiel de la planta de maguey (Parsons, 1990).

En el caso de la cultura mexicana el origen del pulque está vinculado a la diosa Mayahuel, la cual es la madre de todos los dioses del pulque y representa a la planta misma de maguey (Sierra, 2005)

A las personas que fabricaron el pulque se les denominó como "tlachiquero" (del náhuatl "rasguño") ya que tallaban las pencas de maguey para extraer su fino líquido. En los tiempos prehispánicos, los aztecas consumían el pulque en las ceremonias religiosas. Se le recomendaba también a mujeres cercanas al parto y lactantes (Parsons, 1990).

El nombre actual parece ser una mala interpretación española de *octli poliuhqui* ("licor descompuesto"), el término náhuatl para un pulque demasiado fermentado, causante de embriaguez. El abuso del *octli* o pulque era severamente reprobado en el México prehispánico, lo cual fue cada vez más transgredido con la pérdida de identidad y nueva ambigüedad moral de los conquistadores (González, 1978).

2.3. Pulque en la época colonial

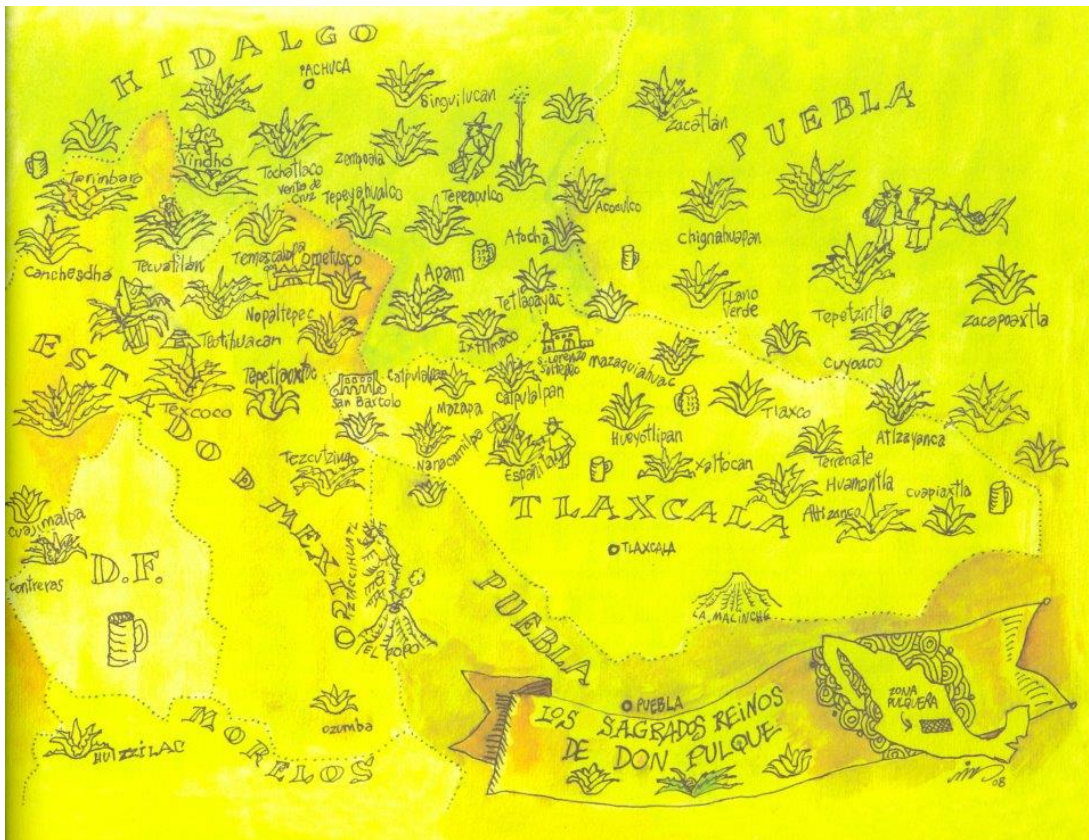
A partir de la época colonial el pulque ha pasado por una serie de desacreditaciones, intensificándose estas en los años cuarenta por las empresas cerveceras, lo cual repercutió gravemente en el consumo de esta bebida, reduciéndolo en más de un 60% de su producción y en un 80% en sus centros de distribución llamados pulquerías.

Los indígenas se dedicaron al cultivo de olivares y la producción de aceite de oliva como una actividad complementaria a la elaboración del pulque para resistir la competencia económica que significaba la presencia de los españoles en el pueblo. Y, por otra parte, la actividad económica de la elaboración del pulque realizada por los indígenas auxilió a redefinir la economía de algunas familias en la época Colonial (Rendon, 1990).

Se contaba que los mestizos bebían un poco de agua fresca con unos toques de limón y algunos bebían aguamiel hervido, los mestizos que siempre andaban con traje eran los que lo compraban, solían tomar esto para apaciguar su sed. Lamentablemente se ha enfatizado la tradicional frugalidad colonial al punto de pensar en la gula como una contribución mal venida y nefasta de la conquista; pero como dicen que los indígenas eran tan sobrios y los españoles tan parcios (Ramírez, 2012)

Es durante este periodo que el pulque comienza su acenso como bebida alcohólica de uso común en la mayor parte de la sociedad de esa época, teniendo como principales zonas de producción y consumo dentro del país los estados de Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y México, tal y como se muestra en la figura 1.

Figura.1 Mapa de distribución de zonas pulqueras



Fuente: <http://hablemosdepulque.zxq.net>

2.4. Pulque en el Porfiriato

Durante el Porfiriato, la prensa católica y la no católica, los diputados federales y ciertas voces ilustradas solían pintar un cuadro grotesco de la población rural, en particular la de los estados del México Central, afirmando que apenas era destetada, se sumergían en los placeres del pulque. De adulta, vivía como sonámbula gracias a los efectos dañinos de la bebida; y si a ello se agrega que era analfabeta, se tenía a individuos inútiles para toda clase de actividades productivas. En los centros urbanos, la misma historia con el agravante de que las pulquerías presentaban escenas repugnantes cuyos actores eran borrachos con levita y corbata secundados por una leve miserable, todo ello sin mencionar su proclividad al crimen y al delito tanto en el campo como en la ciudad, lo anterior

existe actualmente en nuestros días en lugares variados donde las personas se concentran a beber bebidas alcohólicas, no necesariamente pulque (Taylor, 1987).

Teniendo en cuenta este panorama, para la inteligencia mexicana de la época la conclusión era simple: con semejante población alcoholizada, mal alimentada, degradada físicamente y mentalmente, no se podía levantar un país y ponerlo a la altura de Estados Unidos, Francia o Alemania, amén de que los más alarmistas predicaban que la catástrofe del país estaba a la vuelta de la esquina. Argumentos que años más tarde sirvieron a Vasconcelos para afirmar que por causas de pulque, los habitantes del México central estaban incapacitados para engrosar las filas de los ejércitos revolucionarios. Los promotores de tales campañas olvidaban que el alcoholismo también se registraba en zonas en donde no había pulque y la bebida causante de la embriaguez era otra; en ellas también habían ausentismo laboral en las minas y haciendas, el clásico San Lunes y, en fin, nadie ponía remedio a esta situación, en todo el país era debido a que la producción de bebidas alcohólicas alimentaba las arcas de los gobiernos federal, estatal y local (Ramírez, 2012).

Hoy en día resulta difícil aceptar que durante siglos el pulque fuera un artículo de primera necesidad al igual que el maíz, los nopales, el frijol y el chile. Era parte de la dieta alimenticia de los obreros, campesinos y de parte de clase media urbana. Todo ello explica que hubiera una gran cantidad de expendios en la ciudad de México y que durante ciertos periodos estuvieran abiertos las 24 horas del día. El pulque se bebía a la hora del almuerzo, la comida y de la cena. Por esta razón, los jefes de familia destinaban parte importante de sus ingresos a comprar pulque; en ocasiones la cantidad era superior o igual a la gastada en carne, pan, leche, tabaco, y el mismo maíz y frijol. Esto se puede constatar consultando las estadísticas relativas al presupuesto de una familia común en el México porfirista. El salario de ciertos obreros medianamente pagados era de 30 pesos mensuales. Bajo este supuesto llama la atención que las familias destinaran 5 pesos mensuales al consumo de pulque, una cantidad igual a la destinada al pago del alquiler de la vivienda. Pero había otros puntos que llamaban la atención: las familias gastaban

más dinero en pulque que en el consumo de carne y en la vestimenta. Para la carne gastaban mensualmente tres pesos con 50 centavos y para vestirse cuatro pesos. Por otro lado, el total del dinero gastado por las familias en pulque era igual a la suma destinada a la adquisición de tres productos básicos: maíz, chile y frijol, esto indica que al no tener la posibilidad de consumir todos los días carne de alguna fuente animal, las familias buscaban una fuente alterna para complementar su alimentación. (González, 1970)

Una de las acusaciones más lapidarias contra el pulque indica que sus consumidores pierden el intelecto hasta quedar convertidos en una especie de zombis o personas casi con retraso mental. Otros hablan del embrutecimiento del ser humano y de que el indígena había perdido la belleza propia de su raza. El Doc. José Siurob en 1918 dijo conocer ebrios consuetudinarios y haber encontrado “en todos ellos un verdadero embrutecimiento”; “un hecho absolutamente comprobado por todos los médicos: pueden atestiguarlo los informes del Consejo Superior de Salubridad, informes rendidos a la Academia Nacional de Medicina”. (Siurob, 1919) Siurob agrega que en la mayoría de los casos, el pulque resulta perjudicial para la salud y tiene “efectos nocivos para la inteligencia de los individuos que la acostumbran como bebida ordinaria con poco que exageren el uso de esta bebida “; hoy en día este argumento sigue vigente, con la diferencia que estos efectos mencionados anteriormente los ocasiona cualquier bebida alcohólica consumida en exceso (Loc. cit).

Durante este periodo de la historia de México, los promotores de las campañas antialcohólicas recopilaban estadísticas sobre el consumo de bebidas alcohólicas en México, Francia, Inglaterra y Estados Unidos, y sus resultados reflejan que aquí se tenía el record mundial en litros o galones consumidos. Uno de ellos fue el legislador Antonio Carbajal, quien en 1888 subió al estrado de la Cámara de Diputados para denunciar que en México no sólo se bebía más alcohol, sino que también se fumaba demasiado tabaco (Casasús, 1886)

A primera vista, las cifras no dejan de ser convincentes y alarmantes. Mientras que un francés fumaba 894 gramos de tabaco al año, un alemán 1400, un habitante

del Distrito Federal fumaba 4223 gramos. En segundo lugar, mientras en Francia se consumía 3830 gramos de aguardiente por cabeza al año, en los Estados Unidos 2600, en Inglaterra 2540, en México se registraban los 5842 gramos (Ramírez, 2012).

Pero si se analizan con más calma las cifras del diputado Carvajal, desaparece la imagen satanizada. En primer lugar, el consumo diario de aguardiente no es exagerado en ninguna parte del mundo. En Francia se situaba en los 10 gramos; en Estados Unidos en siete; En Inglaterra en seis y en México en 16 gramos. En segundo lugar los alemanes consumían poco más de un cuarto de litro de cerveza por día (0.270 gramos) mientras que los mexicanos bebían poco más de medio litro de pulque (0.530 gramos). Ni una cantidad ni la otra eran suficientes para alcoholizar a los consumidores. Lo que indica que las cifras del diputado Carvajal o estaban equivocadas o no eran tan alarmantes (Ramírez, 2012).

Joaquín Casasús, otro de los impugnadores del pulque, en abril de 1886 denunció que la ciudad de México estaba convertida en la ciudad del vicio, de la embriaguez y que era necesario ponerle un alto. Casasús conocía bien Ignacio Torres Adalid: hacían vida social conjunta, pero de cualquier forma opinaba que el pulque contribuía a fomentar el vicio y la criminalidad. Utilizando datos oficiales, Casasús se sobresaleta al hacer unos cálculos muy simples: el primero consiste en que en la ciudad de México había 817 pulquerías y 781 expendios de licores, los que suman 1598 lugares donde se ofrecía bebida para la embriaguez. El dato en sí mismo no quiere decir mucho, pero al compararse con otro sí provoca escalofríos: en la ciudad de México había un total de 9000 casas construidas. Con base en estos datos infiere que el 17% de las casas estaba ocupado por expendio de pulque y licores (Casasús, 1886)

Pero Casasús denuncia algo más. A su juicio, en la ciudad de México se comercializaba una mayor cantidad de pulque que la registrada, lo que indicaba la existencia de contrabando y por lo tanto evasión fiscal. Tomando como ejemplo el periodo de 1884 a 1885, observa que en cada una de las 817 pulquerías se vendía 352 litros diarios más o menos. En otras palabras un barril de pulque. Por

norma general, el pulque se vendía en cuatro centavos el litro. Con base en estos elementos, Casasús llega a la conclusión de que la venta diaria en cada pulquería ascendía a la cantidad de 14 pesos con 9 centavos. A su juicio, la inexactitud de los datos era manifiesta: era imposible que una pulquería no vendiera más de un barril diario de 350 litros, y en segundo lugar que el importe de las ventas no superara los 14 pesos diarios. Para Casasús, con tal singular monto de ventas ningún capital podría ser productivo. (Casasús, 1886) A más de que cualquier persona que transitara por las calles podía observar en las puertas de las pulquerías, los carros descargando una mayor cantidad de barriles de bebida (Loc. cit).

Uno de los momentos críticos ocurre en 1901, cuando *El Imparcial* lanza un ataque descomunal contra el pulque. Una de las columnas que se hicieron más famosas fue la llamada “Tragedias de Pulquería” (periódico La columna, 1901). Su campaña se inicia en enero mediante la publicación de una veintena de artículos; en febrero aparece otra decena y cede en marzo cuando parecen unos cinco artículos. Entre abril y junio aún es posible encontrar uno que otro artículo. Lo que buscaban los directores del diario era explotar al máximo las riñas, las peleas, los asesinatos y en general toda clase de hechos de sangre ocurridos en las pulquerías. En una palabra: hacer escarnio de este problema para que el gobierno interviniera cerrando las pulquerías (La columna, 1901).

A mediados de febrero de 1901, *El Imparcial* extrajo datos del *Boletín Mensual de Estadística Municipal* para insistir que era escandaloso el número de pulquerías que día con día invadía de la ciudad de México. Destaca que existían 1311 pulquerías con horario al gusto del cliente más exigente: 946 diurnas y 365 nocturnas. En segundo lugar expresa que estas 1311 pulquerías eran demasiadas para un población de escasos 400 000 habitantes. Otros cálculos sencillos lo llevan a concluir que había un expendio de pulque por cada 305 personas, en contraposición con una panadería por cada 11 764 habitantes y una carnicería por cada 1246 habitantes. En otras palabras: había más expendios de pulque que panaderías o carnicerías: había 38 veces más pulquerías que

panaderías y cuatro veces más pulquerías que carnicerías. El diario de referencia concluía escandalizado que el pueblo mexicano consumía mas pulque que carne y que pan (El imparcial, 1901).

Lo anteriormente presentado esta lejos de la realidad ya que los argumentos están basados solo en el consumo de esta bebida, no considerando que en los lugares donde se vendía de igual manera se consumían más bebidas alcohólicas, al igual que el contexto social de las personas que lo degustaban y los beneficios nutricionales que contiene tanto el producto final como las bondades de la planta en si misma.

A inicio del régimen maderista, el gerente general de la Compañía Expendedora de Pulques hizo pública, su disposición para producir un pulque lo más higiénico que fuera posible y emprender investigaciones para obtener diversos productos del maguey y del aguamiel, cuestión que implicaba invertir parte de su fortuna en la investigación científica y en modernizar el negocio. Generalmente, los tlachiqueros utilizaban piedras para cubrir la boca del maguey en explotación, cuestión que facilitaba la entrada de agua de lluvia y de insectos. Para remediar este problema Miguel Macedo invento la llamada “tapa Tapa” y en junio de 1912 hizo una demostración en su hacienda Tapa. Además, por esos años se inventaron las castañas parafinadas utilizadas por los tlachiqueros para transportar el aguamiel de magueyales hacia los tinacales. El sistema parafinado servía para facilitar el lavado de las castañas y evitar la formación de sarro en el interior (Christensen, 1913).

Asimismo, se inventaron diversos aparatos para extraer el aguamiel de los magueyes y así desterrar para siempre la costumbre de los tlachiqueros de extraerlo con el acocote mediante aspiración bucal, razón por la que los críticos consideraban al aguamiel y al pulque como bebidas antihigiénicas. Se sabe de un aparato inventado en 1906 y años más tarde se inventaron unas bombas denominada la “bomba Tapa inventada por Miguel Macedo Enciso. El inventor de

otra bomba fue el químico de la Compañía Pulquera, Valdemar Christensen (Ramírez, 2012).

2.5. Productos y subproductos derivados del maguey pulquero

Si bien durante el siglo XIX y la primera década del siglo XX el pulque fue el principal producto obtenido del maguey. Una de las industrias que más les llamó la atención fue la fabricación del papel, ya que los indígenas obtenían este producto utilizando las pencas del maguey como materia prima (Hernández, 1979). En 1854, los señores Carrillo, Benfield y compañía fabricaron papel de maguey de buena clase y lo enviaron a la exposición de París; obtuvieron un premio y los elogios por su confección y calidad (Lobato, 1884).

En 1908 Juan Olvera, un hacendado de Zacatlán, Puebla, hizo una memorable apología del maguey, del aguamiel y el pulque. Además de destacar su condición de eje de desarrollo económico en Hidalgo, Puebla, Tlaxcala y estado de México, reafirmo que el maguey era una planta prodigiosa cuyo rendimiento era superior a otras que crecían en la misma zona. Expreso que el maguey generaba al gobierno rentas de las cuales difícilmente podía prescindir y a los hacendados grandes utilidades. Aceptaba que sin duda el objetivo principal de la siembra del maguey era elaborar pulque, pero que el maguey generaba otros productos, algunos de los cuales estaban a la espera de que alguien los explotara industrialmente (Ramírez, 2012)

Durante el Porfiriato hubo un producto que llamó la atención de los hacendados. A su mente no escapo la fuerte demanda de fibras en el mercado mundial que provocaba gran impulso en las haciendas henequeneras de la península yucateca. Los hacendados pulqueros percibieron que la demanda no solo absorbía la producción henequenera, sino que también mostraba interés en el ixtle de maguey. (Ramírez, 2012)

Respecto a la fabricación de mieles para la exportación, fue un hecho que existió en Apan, Hgo. , una importante fábrica que surgió gracias al esfuerzo de un numeroso grupo de verdaderos hombres de empresa, quienes constituyeron la importante Compañía Expendedora de Pulque S.A, en año de 1900, y que desgraciadamente dejo de funcionar unos quince años después, durante nuestra contienda civil y dentro de los productos extraídos de esta industria como lo explica Macedo en 1950 se encontraban los siguientes:

a) Miel del maguey 1

Clara y transparente, color ámbar, y de gusto exquisito es un jarabe. Esta miel, que es un alimento con propiedades terapéuticas, será un importante artículo de exportación y tendrá gran aceptación en el país, pues a pesar de su notable superioridad y su pureza absoluta, se venderá a precio menor que los importados.

b) Miel de maguey 2

Tan buena en calidad como la primera, pero de aspecto menos claro por no ser clarificada, y la que se puede, por consiguiente, vender a un precio sumamente barato. Asimismo, las tortillas pueden ser endulzadas en lo futuro con la miel de maguey, lo que aumentará su valor nutricional, y quedara dentro de los recursos del pueblo.

c) Agavan

Llamado así por constituir la savia fresca, escogida del maguey manso fino (agave atrovirens), en estado puro, concentrado y conservable. Este jarabe es un remedio puramente vegetal con propiedades alimenticias para combatir las enfermedades agudas y crónicas de los riñones, la uretra y la vejiga; un tónico agradable y eficaz en casos de tos catarro y anemia.

d) Alcohol Industrial

Se obtiene de 96 grados y es mercancía igual a la mejor que se produce en el país con base de maíz o de melaza de caña.

e) Vinagre

Se prepara por fermentación, obteniéndose un producto de primera calidad, que se puede colorar en posición que marcas extranjeras o nacionales.

f) Goma

Se separa del aguamiel en la preparación del jarabe transparente y cuyo producto es usado como engomado en diversas fábricas de tejidos, en donde sustituir a la goma arábica, por ser de composición química muy análoga. Siempre puede utilizarse como pegamento por ser mejor que la dextrina y los engrudos a base de almidón.

g) Ixtle

Está plenamente comprobado que la fibra de este agave es más fina, mas blanca y resistente que la del henequén y de otras plantas productoras de fibra, aun cuando tiene en su contra su bajo rendimiento; pero no obstante esto, si se examina con cuidado este asunto, se verá que constituye un buen negocio la desfibración de esta planta en forma industrial, porque el producto pagan con creces los gastos hechos para su extracción.

Actualmente en México no existe un órgano regulador oficial encargado de la propagación, conservación y mejoramiento de esta especie, lo que ha contribuido a la pérdida gradual de la superficie de cultivo, evitando con esto el aprovechamiento de los subproductos del maguey mencionados anteriormente.

2.6. Normas mexicanas

Desde 1972 el aguamiel, así como el pulque están regulados por las normas mexicanas, el caso del agua miel es NMX-V-022-1972. AGUAMIEL. HIDROMEL, dentro de esta norma encontramos definiciones, generalidades, uso, alcance, datos para el pedido, clasificación y especificaciones, muestreo, métodos de prueba que se apoyan en las normas NMX-V-017 Determinación del Extracto Seco y Cenizas en Bebidas Alcohólicas, NMX-V-024 Método de prueba para la

determinación del contenido de azúcares, método hidrométrico NMX-V-029 Determinación de Proteínas, NMX-V-040 Método de prueba para determinación de azúcar previa inversión en pulque, NMX-V-041 Determinación de pH, NMX-V-043 Método de prueba para la determinación de alcohol en volumen en la escala Gay-Lussac, NMX-V-045 Determinación el índice de refracción con el refractómetro de inmersión (normas oficiales mexicanas).

Para el pulque es la NMX-V-037-1972. PULQUE MANEJADO A GRANEL. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS, dentro de la cual se describen las generalidades, definiciones, clasificación y especificaciones y métodos de prueba que se apoyan en las normas mexicanas NMX-V-045 Método de prueba para la determinación de índice de refracción, NMX-V-041 Determinación de pH, NMX-V-042 Método de prueba para la determinación de acidez total, NMX-V-040 Método de prueba para determinación de azúcar previa inversión en pulque, NMX-V-043 Método de prueba para la determinación de alcohol en volumen en la escala Gay-Lussac .

2.7. Maguey pulquero

A través de la historia, los seres humanos han desarrollado una estrecha relación con el medio que los rodea, una muestra de esto, es el género *Agave* el cual tiene una gran importancia económica y varias especies de magueyes han estado ligadas a los habitantes de Mesoamérica desde hace unos 10 000 años (González, 1978; Gentry, 1982). En las áreas culturales de Tula, Tulancingo y Teotihuacán existe evidencia que hace más de 3500 años, los magueyes se aprovechaban para obtener pulque (Parsons y Parsons, 1990). En el museo de sitio de Apan, estado de Hidalgo, se muestran raspadores líticos probablemente usados para recolectar aguamiel y obtener fibra.

Muchas de las evidencias encontradas al parecer, describen que la relación entre los recolectores primitivos y los magueyes de la altiplanicie se inició con el consumo del conspicuo escapo floral (Aguirre *et al.*, 2001) o como en muchas ocasiones

de manera accidental, después de un incendio natural, que las pencas y tallos de maguey cocidos podían consumirse. Luego continuó con formas más refinadas de alimentos y bebidas elaboradas. En Mesoamérica, muchas variantes notables de maguey se conservaron y evolucionaron al ser trasplantadas de su medio natural a zonas cercanas a los campamentos de los recolectores, así como a solares y parcelas de los agricultores, donde probablemente ocurrieron nuevas combinaciones genéticas, con mejores rendimientos y calidad de fibra, alimento, bebida u otros productos especiales (Gentry, 1982; Parsons y Parsons, 1990; Colunga *et al.*, 1996).

En México está el 75 % de las especies continentales de *Agave* (Gentry, 1982), lo cual deja de manifiesto una vez más la diversidad con la que se cuenta y potencial que espera ser aprovechado; además, debido a esta antigua e intensa relación entre los humanos y *Agave* hay variantes con importancia regional, nacional e internacional, de las cuales hay un conocimiento tradicional considerable y una variación morfológica alta (Colunga *et al.*, 1996), como en las especies de la sección *Salmianae*. Los táxones que Gentry (1982) reconoció para formar dicha sección son: ***Agave macroculmis*, *A. mapisaga*, *A. mapisaga* var. *lisa*, *A. salmiana* var. *salmiana*, *A. salmiana* var. *angustifolia*, *A. salmiana* var. *ferox*, *A. salmiana* ssp. *crassispina* y *A. tecta***. (González, 1978).

Pero ninguna de ellas produce agua miel con tal abundancia y calidad como el maguey manso; de allí que el pulque procedente de esta especie sea el preferido por su rico sabor y bondad.

El maguey Pulquero, conocido también como maguey manso, y cuyo nombre técnico es ***Agave atrovirens***, es el más productor de miel o aguamiel y se cultiva casi exclusivamente para la elaboración de pulque. Su verdadera zona de producción es más bien fría que templada, y se desarrolla perfectamente entre los 2,200 y 2,700 metros sobre el nivel del mar. Es una planta que resiste las prolongadas sequías e inclemencias de las zonas semiáridas de los Estados de Hidalgo, Tlaxcala, México y Puebla; en donde muchas veces solo llueve un vez al

año, pero, en cambio, las heladas son muy fuertes y muy frecuentes en las estaciones de otoño e invierno. En los terrenos humíferos produce mucha aguamiel, pero de mala clase. Se ha adaptado muy bien al suelo y al medio ambiente de esas regiones, en las que, hace años, se encontraban grandes extensiones cubiertas de magueyes que proporcionaban bienestar y felicidad a una multitud de individuos de todas las clases sociales (Macedo, 1950).

La variedad consta de raíz fibrosa, de un tallo grueso y corto, del que salen hojas, conocidas más bien como pencas, que son gruesas, verdes, sésiles, cóncavas y con pines en los bordes y en el extremo; tienen un revestimiento de una tela apergaminada muy resistente, que prácticamente les sirve para impedir la evaporación de los jugos de la planta; todas las hojas se encuentran colocadas alrededor del tallo formando una roseta (Pinkava, 1985).

Esta planta florece una sola vez en su vida, y muere poco después de esto. Cuando esta próxima a florecer, sale del centro de la planta un tallo floral, al que se le da el nombre de *quiote*, y se eleva hasta unos cinco o seis metros, brotando en su parte superior, en forma de racimos, varios grupos de flores (Pinkava, 1985).

Como la mayoría de magueyes cultivados, ha perdido la cualidad de reproducirse por semilla, su propagación se hace generalmente por hijuelos, que son pequeñas matitas que nacen al pie de las plantas adultas (Macedo, 1950).

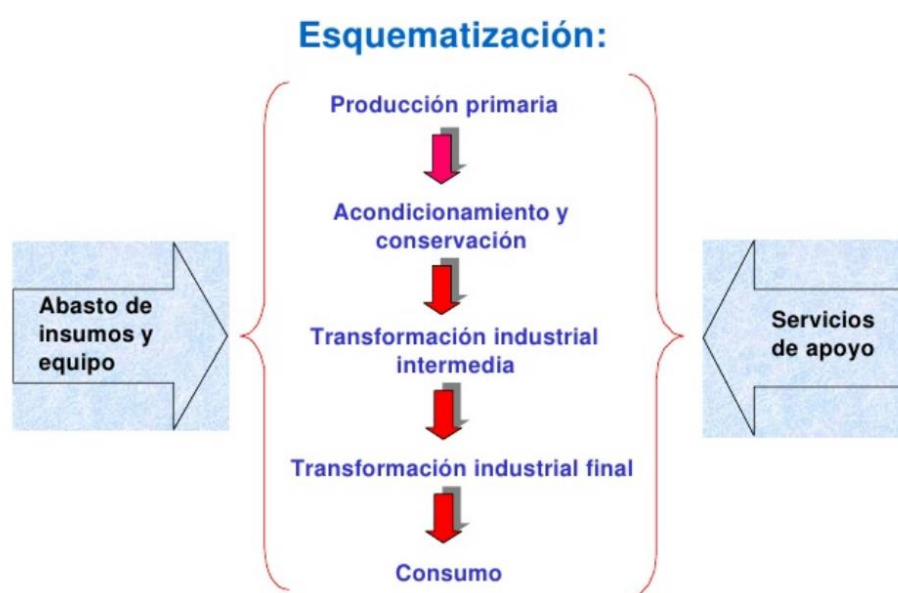
2.8. Esquematización de una cadena agroalimentaria

Sistema que agrupa a los actores económicos interrelacionados por el mercado con participación articulada en actividades que generan valor, alrededor de un bien o servicio (Ballesteros, 2004).

Incluyen la fases de provisión de insumos, producción, conservación, transformación, distribución comercialización y consumo tanto en mercados internos como externos (Ballesteros, 2004).

Las cadenas agroalimentarias o agroindustriales en su acepción más amplia, considerando todas las etapas producción, distribución y consumo, referidas tanto a los productos que se consumen frescos como a los que sufren un proceso de transformación industria se estructura de la siguiente manera como se muestra en la figura 2 (Ballesteros, 2004).

Figura 2. Esquematación de la cadena agroalimentaria



Fuente: SAGARPA, 2009

Generan una visión amplia de problemas y manejo más completo de la información, facilita la identificación de puntos críticos o cuellos de botella, así como alternativas de solución y estrategias de intervención efectivas y de mayor impacto. Facilita la búsqueda de alianzas entre los diferentes actores o grupos de interés para el logro de asociaciones (Ballesteros, 2004).

2.9. SISTEMA PRODUCTO

Los Sistema Producto son el conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de

equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización (SAGARPA, 2011).

SAGARPA como cabeza del sector rural y con la finalidad de impulsar el crecimiento con calidad del sector, sienta las bases en su Programa Sectorial 2001-2006, en una nueva política que transita de una política central hacia la interacción complementaria de los gobiernos estatales y de la participación de los otros actores de la sociedad civil relacionados con el sector, cambiando de un enfoque meramente de producción agropecuaria y pesquera a otra de desarrollo rural integral que considera varias vertientes: agroproductos no alimenticios con calidad para los mercados terminales; producción de alimentos sanos para el consumidor y redituables para el productor; desarrollo humano de las comunidades rurales y mejora del entorno ambiental (SAGARPA, 2011).

De manera particular, las premisas que orientan el impulso de las cadenas productivas son la concepción del tránsito de la producción primaria a los encadenamientos de la industria, los servicios y mercados terminales, con la procuración de acercamiento de los mercados al espacio rural y la construcción de círculos de interacción en el medio urbano, así como el cambio de una política exclusivamente de fomento productivo a otra que conjuga las de infraestructura, de ordenamientos de mercado, las de desarrollo social y humano con la finalidad de fortalecer y ser equitativo en la distribución de las ganancias obtenidas por la cadena productiva (SAGARPA, 2011).

Esta política consideró privilegiar la investigación para producir, cosechar y procesar a menor costo, a fin de elevar la productividad, la calidad de los productos y la economía del sector rural y favorecer un entorno ambiental favorable (SAGARPA, 2011).

Para lograr lo anterior, SAGARPA definió como uno de los objetivos de su Programa Agrícola, promover la integración y fortalecimiento de las cadenas productivas, cuya líneas estratégicas se centrarían en intensificar el apoyo para la creación de sociedades regionales y nacionales que favorezcan la interrelación de

los productores con los gobiernos estatales, municipales y demás agentes vinculados a sus actividades, con base a los Sistemas-Producto y cadenas productivas (SAGARPA, 2011).

Para ello, se perfiló los proceso y proyectos hacia motivar la participación de los productores y facilitar su organización en el diseño e instrumentación de los programas que se establezcan con el fin de integrarlos a las cadenas productivas (SAGARPA, 2011).

2.9.1. Marco legal de la integración y operación de los Sistemas Producto

De acuerdo a la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la que establece que en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable publicada en diciembre de 2001, mandata en su artículo 149 que la Comisión Intersecretarial promoverá la organización e integración de Sistemas Producto, como Comités del Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sustentable, con la participación de los productores agropecuarios, agroindustriales, comercializadores y sus organizaciones, teniendo por objetivo los siguientes apartados:

- I. Concertar los programas de producción agropecuaria del país.
- II. Establecer los planes de expansión y repliegue estratégicos de los volúmenes de calidad de cada producto de acuerdo a las tendencias de los mercados y las condiciones del país.
- III. Establecer alianzas estratégicas y acuerdos para la integración de las cadenas productivas de cada sistema
- IV. Medidas y acuerdos para definición de nomas y procedimientos aplicables en las transacciones comerciales y la celebración de contratos sin manejo de inventarios físicos.
- V. Participar en la definición de aranceles, cupos y modalidades de importación

VI. Generar mecanismos de concertación entre productores primarios, industriales y los diferentes órdenes de gobierno para definir las características y cantidades de los productos, precios, formas de pago y apoyos del Estado.

En esta Ley, la integración de cadenas se refiere al desarrollo de alianzas estratégicas dentro de las mismas, mediante la formación y formalización de Comités Sistema Producto, en donde estos comités constituirán los mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los actores económicos que forman parte de las cadenas productivas.

Para estrechar la participación de los actores involucrados, la Ley establece que a través de los Comités Sistema Producto, el Gobierno Federal impulsará modalidades de producción por contrato y asociaciones estratégicas, mediante el desarrollo y adopción, por los participantes, de términos de contratación y convenios conforme a criterios de normalización de calidad y cotizaciones de referencia.

Por cada producto básico o estratégico, el artículo 150 de la Ley mandata que se establecerá un Comité Nacional Sistema Producto, el cual llevará al Consejo Mexicano los acuerdos tomados en su seno.

La integración de los Comités Nacionales se concibió en un solo Comité Nacional por Sistema Producto, integrado con un representante de la institución responsable del Sistema Producto correspondiente, quien lo presidirá con los representantes de las instituciones públicas competentes de la materia; con representantes de las organizaciones de productores, de las cámaras industriales y de servicios involucrados directamente en la cadena producción-consumo y por otros representantes que establezcan los integrantes del Comité en su reglamento interno.

En el ámbito regional, la Ley indica en su artículo 151 promover la creación de los comités regionales de Sistema Producto, tendiendo como objetivo central el de planear y organizar la producción, promover el mejoramiento de la producción, productividad y rentabilidad en el ámbito regional, en concordancia con lo

establecido en los programas estatales y con los acuerdos del Sistema Producto nacional.

Como elemento integrador y ordenador de las políticas públicas y de las acciones de las diferentes dependencias y entidades gubernamentales que actúan en el sector rural, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable estableció en su artículo 14 instrumentar el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable de conformidad con lo establecido en la propia Ley, así como en la Ley de Planeación.

Este Programa publicado en 2003, retoma en sus políticas específicas el impulso a las cadenas productivas, estableciendo como objetivo el integrar y fortalecer las cadenas productivas que favorezcan mayor competitividad y que faciliten una estructura más eficiente de comercialización de la producción rural, retomando también el objeto de lograr una mayor retención del excedente económico por parte del productor primario.

Son tres las líneas estratégicas establecidas a partir del objetivo indicado:

- La agroindustria como punta de lanza, para lograr una integralidad de las cadenas productivas, bajo una lógica de integración hacia atrás, en la que la agroindustria opere como vínculo de transmisión de los requerimientos del mercado: qué producir, cuanto producir, de qué calidad y con qué oportunidad. Esta estrategia planteó el promover el desarrollo de proveedores a la agroindustria; una simbiosis de mutuo beneficio y desarrollo.
- Esquemas de integración satisfactorios para las partes. Para acceder a arreglos perdurables y confiables en la integración de las cadenas productivas, se planteó como requisito la seguridad en el cumplimiento de 5 compromisos de compraventa de la producción primaria. Para fortalecer este arreglo se planteó estructurar paquetes administrativos de riesgos en materia de seguros y coberturas que provean certidumbre económica a las diversas partes: productores, agroindustria y comercializadores.

- Asegurar el abasto de materias primas de cada eslabón de las cadenas agroindustriales en condiciones competitivas internacionalmente, así como fortalecer los esquemas de coordinación entre los eslabones de cada cadena. En este renglón se estableció que SAGARPA en coordinación con la Secretaría de Economía, establecería mejores mecanismos de operación de los esquemas de cupos de importación y los apoyos financieros al campo. Así mismo, se asentó promover las condiciones que faciliten una mayor apertura de los mercados internacionales a los productos agropecuarios nacionales; el apoyo a establecimiento de empresas integradoras, sociedades de producción y distribución, corporativas de producción y complejos agroindustriales que permitan mejorar el eslabonamiento de las cadenas productivas.

Para dar mayor solidez a la participación de los agentes económicos del medio rural y a partir de la apertura comercial, el 28 de abril de 2003 se firmó el Acuerdo Nacional para Campo entre el Ejecutivo y sus representaciones federales en el ámbito rural, los Gobiernos Estatales, las representaciones de las organizaciones campesinas y de productores, investigadores e instancias de enseñanza.

Este Acuerdo establece las reformas estructurales que se requieren para enfrentar el grave deterioro de amplios sectores de la producción y la sociedad rural, con una perspectiva de desarrollo nacional a largo plazo, mediante el aumento de la productividad, rentabilidad, competitividad, transformación y diversificación productiva, que permitan el aumento de la producción, el ingreso rural, el dinamismo económico en las zonas rurales, y el aprovechamiento sustentable de todas las potencialidades productivas del país; así como mediante políticas de desarrollo humano y social, que permitan reducir de manera efectiva las desigualdades sociales existentes.

De manera específica, el Acuerdo Nacional para el Campo centra el tema de los Sistemas Producto en el numeral 220, y se refiere a “Fortalecer la organización e integración de los productores agropecuarios, forestales, pesqueros, agroindustriales, comercializadores y sus organizaciones en comités Sistemas-Producto para la planeación, comunicación y concertación permanente entre los

actores de las cadenas productivas, a través de los cuales se podrá concertar programas agroindustriales, de desarrollo y expansión de mercados o el impulso a las modalidades de producción por contrato y asociaciones estratégicas y de esta manera elevar su competitividad, eficiencia y equidad de la distribución de valor conforme a lo aportado por los actores”.

2.9.2. Características de los sistemas producto

a) Participación y representatividad de los diversos eslabones que conforman la cadena productiva, en el proceso de toma de decisiones.

b) Realizan la toma de decisiones de forma consensada, ejecutan acciones, y se comprometen a transitar hacia una nueva forma de trabajo de lo individual a lo colectivo.

c) Los miembros de comité comparten una visión estratégica en común que se consagra en un modelo homogéneo, sistemático y común en planeación, a través de la cual se anuncia y clarifica: el punto de partida, la ruta a seguir, los medios para alcanzar dicha visión y el punto de destino.

d) Contar con el documento Plan Rector Aprobado o en su caso actualizado con el propósito de planear un conjunto de acciones y proyectos concretos que garanticen la consolidación de todos participantes como unidades económicas rentables en el largo plazo.

e) Implementación de mecanismos de convergencia entre el nivel nacional y estatal con el fin de garantizar la complementariedad de las acciones y evitar su duplicidad.

f) Desarrollar herramientas que permitan la evaluación y medición de resultados de lo planeado y ejecutado, permitiendo así la aplicación de medidas de mejora.

g) Implementación de un enfoque empresarial con el objeto de generar mayor valor agregado en los servicios que pueden proporcionar a los agentes participantes, dentro de un enfoque de equilibrio económico operativo.

h) Lograr que los sistemas producto detonen la aceleración empresarial de sus eslabones a partir de la creación de Centros de Servicios Empresariales.

i) Coordinación Institucional con los diversos socios estratégicos en la recanalización de proyectos y acciones estratégicas en la recanalización de proyectos para el desarrollo sostenido del sector.

2.10. Sistemas agroalimentarios localizados

Un SIAL es un sistema que integra organizaciones diversas producción y de servicio, vinculadas por sus características y funcionamiento a un territorio específico, de tal forma que los componentes (productos, personas, instituciones, sus relaciones, etc.) se combinan en una organización agroalimentaria bien definida y reconocida (Correa, 2006)

La liberalización del comercio y las inversiones privadas han impuesto una nueva estructura y orden de mercado, lo que nos lleva a una nueva forma de gobernanza, entre las empresas, los productores y los consumidores (Correa, 2006)

Es así como al interior de los países, los mercados locales están cada vez más globalizados: en América Latina, las cadenas de supermercados se han convertido en menos de diez años en el principal canal de distribución, las empresas transnacionales de alimentos imponen sus productos y las empresas de restauración rápida dominan cada vez más en su sector. A su vez, los mercados internacionales ofrecen nuevas alternativas para los productores que desean exportar (Boucher, 2001)

Del lado del consumidor, éste, se encuentra cada vez más “globalizado”, presentando ciertas características (una o varias a la vez) que predominan al momento de tomar una decisión: el agro-eco-turista por su tendencia a conservar el medio ambiente, el naturista que busca alimentos sanos, el “anti” en contra de alguna tendencia o moda, el pobre que busca mayor cantidad a menor precio, el “gourmet” que busca alimentos especiales, el solidario con los productores, entre

otros. Además, tienen exigencias de calidad y precio cada vez más fuertes (Boucher, 2001)

A su vez, esto ha dado lugar a una nueva visión de desarrollo local como “*un proceso de crecimiento económico y de cambio estructural que conduce a una mejora en el nivel de vida de la población local*”. Esta visión es multidimensional que se descompone en:

- Una dimensión económica en la que los actores locales movilizan los recursos específicos de su territorio para aumentar su competitividad y acceder a nuevos mercados.
- Una dimensión socio-cultural en la cual valores ligadas a la identidad y la patrimonialización sirven de base y refuerzan los procesos de desarrollo.
- Una dimensión política-administrativa que se relaciona a los procesos de descentralización con un mayor papel de los gobiernos locales y la creación de una gobernanza local en la cual los actores locales tienen el rol principal.

De esta forma, el desarrollo local es visto como un elemento principal del desarrollo rural sustentable, y está directamente relacionado a la noción de territorio, que es multifacético y cuyo concepto es matizado dependiendo del rol que se le asigna (administrativo, político, cultural, social, económico) (Boucher, 2001)

Se considera al territorio como un elemento central en el tema del desarrollo, que no se limita solamente a las zonas rurales, o a fronteras de un espacio geográfico determinado sino que es un espacio construido históricamente, socialmente, económicamente, marcado en términos culturales y regulados institucionalmente (Boucher, 2001).

2.10.1. Las especificidades de los SIAL

El análisis precedente nos conduce a formular un interrogante: ¿qué tienen de específicos los SIAL con respecto a los SPL?, ¿porqué tratarlos de forma diferente? Estas preguntas han sido formuladas por la comunidad científica desde la aparición de la noción de SIAL y su respuesta no es simple, ya que nos remite a diferentes niveles de análisis. En este sentido tres puntos de vista parecen esenciales: (i) un punto de vista social en cuanto a los desafíos enfrentados; (ii) un punto de vista científico en cuanto al objeto de investigación y las disciplinas movilizadas; (iii) un punto de vista operacional en cuanto a las características de las instituciones y de los actores implicados en los procesos de innovación y de construcción territorial (Requier, 2007)

(i) La problemática abordada por los SPL se focaliza en la concentración espacial de las actividades bajo forma de “clúster”, en las externalidades positivas posibles inducidas por estas formas de concentración (acceso a mercados, aprovisionamientos, información, investigación/desarrollo, otros) y en los fenómenos de localización / deslocalización de las actividades productivas (Requier, 2007).

(ii) Desde el punto de vista científico, de los objetos de investigación y de las disciplinas movilizadas; los SIAL presentan también una fuerte especificidad con respecto a los SPL, especificidad relacionada a la materialidad que acabamos de mencionar: (a) los alimentos son los únicos bienes de consumo que se incorporan, en el sentido estricto de la palabra en el cuerpo. Partimos de la hipótesis que el rol de los alimentos en la construcción de las identidades individuales y colectivas es cualitativamente diferente al de otros bienes de consumo; (b) los procesos de calificación de los productos locales adquieren en consecuencia características que son también específicas (criterios de calidad, formas de juzgar dicha calidad, competencias y representatividad de jueces y juzgados, entre otros) (c) los SIAL están articulados de manera directa a las características biofísicas del territorio (y

de la tierra) que le provee las materias primas, e intervienen directamente en la evolución de los paisajes y la gestión de los recursos naturales (Requier, 2007).

(iii) Desde el punto de vista operacional los SIAL poseen igualmente especificidades importantes. Estas son fundamentalmente las características de instituciones y actores que lideran los procesos de innovación. Se mencionan por ejemplo: organizaciones campesinas, instituciones de calificación del origen de los productos, ferias y festividades relacionados a los productos, a su valor simbólico en un territorio dado, entre otros. En la medida en que nuestra postura es la de acompañar los procesos de valorización de los recursos locales, es importante tener en cuenta dichas especificidades (Requier, 2007).

2.10.2. Un elemento clave: el territorio

- El Territorio como espacio de proximidades:

La noción de territorio, se ubica al centro del debate entre la identidad creada y la especificidad de las relaciones sociales existentes en su interior. B. Pecqueur en 1992 agrega que el “territorio que resulta de esta configuración emerge del reencuentro de dos mundos, la sociedad y la comunidad, es decir, de la combinación entre relaciones estrictamente de mercado con formas de cooperación fundadas en la confianza”. (Pecqueur, 1992, p. 74).

Es así que se ponen en evidencia dos tipos de fenómenos de proximidad al interior de un territorio: geográficos y organizacionales.

La proximidad geográfica es inducida por un espacio determinado que favorece la difusión de “externalidades pasivas”, la disponibilidad de mano de obra especializada y las dinámicas de innovaciones. Esta proximidad puede facilitar tanto la cooperación entre empresas como la competencia basada en la innovación y contribuye a establecer relaciones de “cooperación-competencia”; estas, forman la base de la flexibilidad productiva, favorecida por una historia común de actores participantes en estas dinámicas y que permiten la creación de

una identidad sociocultural que facilita una vida activa común. Capecchi (1987). En un distrito industrial hay una “ósmosis perfecta entre la comunidad local y las empresas” (Becattini 1992).

Ello dará lugar a tres enfoques del territorio como lo distingue Becattini (1992):

- Histórico: la proximidad es un efecto de la existencia histórica del territorio. Este enfoque ha sido privilegiado por los medios innovadores y los distritos industriales.

- Funcionalista: donde el territorio es una construcción que se apoya sobre las relaciones de proximidad que permiten de fijar los límites. En este caso, el territorio es un producto de las relaciones de proximidad.

- Institucional: el territorio es un espacio donde se proyecta la acción de las políticas públicas. La identidad asociada al territorio se expresa como *territorialidad* que denota el sentimiento político, la energía social, la voluntad colectiva, que hace que existan sentimientos como el nacionalismo, patriotismo, regionalismo, amor por el terruño y otras muchas manifestaciones de una fuerza social objetiva, de cuyo reconocimiento y comprensión depende la viabilidad de muchas de las estrategias de desarrollo.

2.11. Estado de Tlaxcala

Como se menciona anteriormente uno de los estados más importantes en la producción de pulque es Tlaxcala que se localiza en la meseta central del país, en una posición estratégica entre el Distrito Federal y los Estados de México y Puebla, principales centros de consumo, y el puerto de Veracruz el más importante de México en materia de tránsito de mercancías, tanto de exportación como de importación (e-Local, 2006).

Dentro de la altitud la más baja es 2,200 msnm. (En la cuenca del valle de Puebla Tlaxcala), la más alta 4,420 msnm (en la parte superior de la Malinche) y está

ubicado en las coordenadas geográficas extremas: Al norte 19°44´, al sur 19°06´ de latitud norte; al este 97°38´, al norte 98° 43´ de longitud oeste (figura 3), (e-Local, 2006).

La superficie con la que cuenta el estado es de 4 060.923 Kilómetros cuadrados, lo cual representa el 0.2 % del territorio nacional. Es la entidad federativa más pequeña, solo mayor que el Distrito Federal está dividida en 60 municipios, con 794 localidades que cuentan con una topografía montañosa. Tiene grandes llanos, cortados por cañadas y barrancas, y altos volcanes como La Malinche en su parte sur, que se eleva hasta alcanzar 4 640 metros sobre el nivel del mar. Tlaxcala se encuentra en la región del Eje Neovolcánico, que atraviesa como un cinturón la parte central de México, de oriente a poniente hasta alcanzar el mar por ambos lados. En el paisaje se distinguen volcanes y sierras volcánicas de todos tipos y tamaños, llanos extensos que una vez fueron lagos acorralados entre montañas y bosques, pastizales y matorrales de clima templado que es el que goza Tlaxcala. (e-Local, 2006).

En el estado prevalece el uso de suelo para la agricultura con un 75.21% teniendo como principales cultivos el maíz, frijol, cebada, trigo, papa, calabaza y maguey pulquero, le sigue la zona boscosa con 15.89% y pastizales con 6.28% (e-Local, 2006).

Figura 3. Localización del Estado de Tlaxcala



Fuente: <http://cuentameinegi.org.mx>

2.11.1 Municipio de Nanacamilpa

Dentro de los municipios de mayor tradición pulquera dentro del Estado de Tlaxcala se encuentra Nanacamilpa, el cual obtiene su nombre gracias a la hacienda de Nanacamilpa que fue fundada en 1581, gracias a la merced que la Corona española le otorgó a Juan de Villerías. Sin embargo, la historia del municipio, creado en 1858, no comienza con esta fundación, sino varios siglos atrás, pues de las exploraciones realizadas por el INAH en la región de Calpulalpan, se han detectado 18 sitios arqueológicos, cuyos vestigios materiales se remontan cuando menos al año 150 a.c. Los primeros pobladores del territorio en que esta asentado el municipio fueron los olmecas-xicalancas y que, posteriormente, fue ocupado por los chichimecas (últimos pobladores tlaxcaltecas) (e-Local, 2013).

Nanacamilpa se consideró como lugar de tránsito del intercambio entre Teotihuacán y Cholula. La ruta comercial que iba de Teotihuacán a Calpulalpan y

que pasaba por Nanacamilpa hasta llegar a Cholula, pierde importancia en la medida en la que el mayor volumen comercial se traslada a otra. Es probable que el actual territorio de Nanacamilpa contara con una o más aldeas, pertenecientes al agrupamiento de Tlacoaque los Cerritos de Calpulalpan (e-Local, 2013).

La hacienda de Nanacamilpa, conjuntamente con la de San Bartolomé del Monte, San Nicolás el Grande e Ixtafiayuca, fueron las más beneficiadas con la inauguración del Ferrocarril Interoceánico, a fines del siglo pasado, que unía los puertos de Veracruz y la ciudad de México. La reactivación comercial de la región de Calpulalpan se centró sobre todo en los embarques de pulque a la ciudad de México, donde era muy demandado por su alta calidad (e-Local, 2013).

Ubicado en el Altiplano central mexicano a 2 720 metros sobre el nivel del mar, el municipio de Nanacamilpa se sitúa en un eje de coordenadas geográficas entre los 19 grados 29 minutos latitud norte y 98 grados 32 minutos longitud oeste (e-Local, 2013).

Localizado al poniente del estado, el municipio de Nanacamilpa colinda al norte y poniente con el municipio de Calpulalpan, al sur colinda con el estado de Puebla y al oriente se establecen linderos con el municipio de Sanctórum de Lázaro Cárdenas (figura 4), (e-Local, 2013).

temperatura que van desde los 0.5 grados centígrados como mínima, hasta los 24.6 grados centígrados como máxima, figura 5. La precipitación mínima es de 8.4 milímetros y la máxima de 131.8 milímetros (e-Local, 2013)

Figura 5. Valle de Nanacamilpa



En el municipio es tradicional disfrutar de barbacoa de carnero en mixiote y de pollo, carnitas de cerdo, gusanos de maguey, sopa de hongos, pollo a la Tocatlan, Chicharrón en mole verde, tamales de maíz, elotes, chileatole y guisado de calabacitas, estos platillos están incompletos sin los dulces de calabaza y frutas de la región en almíbar. La bebida que acompaña estos manjares es el pulque natural verde Tlaxcala (e-Local, 2013).

2.12 Estado de México

El Estado de México se localiza en la zona central de la República Mexicana, en la parte oriental de la mesa de Anáhuac y se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 21' y 20° 17' de latitud norte y 98° 36' y 100° 36' de longitud oeste, a una altura de 2,683 metros sobre el nivel del mar, en su planicie más alta que es el valle de Toluca (e-Local, 2010)

Colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; al oeste con Guerrero y Michoacán, así como con el Distrito Federal, al que rodea al norte, este y oeste (e-Local, 2010)

La extensión territorial del estado es de 22,499.95 kilómetros cuadrados (figura 6), cifra que representa el 1.09 % del total del país y ocupa el lugar 25 en extensión territorial, respecto a los demás estados, del total de la superficie el 38.1 por ciento es agrícola, el 34.9% forestal, 16.7% pecuario, el 10.3% industrial y urbano; en materia de tenencia de la tierra, el 40.32% es ejidal (e-Local, 2010).

Figura 6. Mapa del Estado de México



Fuente: <http://cuentameinegi.gob.mx>

La orografía del estado es muy variada, hay grandes planicies y cuatro grandes sistemas montañosos. La sierra Nevada tiene una altura máxima de 5,452 metros y es el límite con el estado de Puebla. Comprende los volcanes Popocatepetl (5,452 metros) e Iztaccíhuatl (5,286 metros), sierra de Patlachique, serranía de Jultepec, Cuautzingo y Ajusco; cerros El Papayo (3,500 metros), El Telapón (3,830 metros), Tláloc (3,900 metros) y Cerro Gordo (3,046 metros) (e-Local, 2010)

Las sierras de Monte Alto y Monte Bajo son los límites occidentales con el Distrito Federal, comprende el cerro de la Bufa, Monte de Las Cruces, y llega hasta Ixtapan de la Sal, Atizapán de Zaragoza y Lerma (e-Local, 2010).

La sierra del Xinantécatl (4,578 metros) comprende los montes de Tlacotepec y San Felipe Tlalmimilolpan, Calimaya, Tenango del Valle, sierra del Hospital y Zacualpan, monte de Coatepec Harinas al noreste, oriente y sur; hacia el suroeste dichos sistemas comprenden las sierras de Amatepec, Sultepec, Tlatlaya, Tejupilco y Nanchichitla; al oeste las de Temascaltepec, Tenayac y Valle de Bravo; y al norte los cerros de Zinacantepec, La Gavia, Santiago y San Agustín Chichilpan (e-Local, 2010).

La Sierra de San Andrés Timilpan se ubica al noroeste del estado, abarca las formaciones montañosas de Jilotepec, Chapa de Mota, Morelos, Jocotitlán, Acambay y la Peña de Ñadó, El suelo está compuesto por rocas de origen metamórfico: fundamentalmente de gneises y esquistos; sedimentario: representado por pizarras arcillosas del precretácico, margas, areniscas y calizas; e ígneas: andesitas y basaltos (e-Local, 2010).

Hidrológicamente el estado está comprendido en tres grandes cuencas: Lerma, ocupa el 27.3 por ciento de la superficie estatal; el Balsas 37.2 por ciento y el Pánuco 35.5 por ciento.

Desde el punto de vista climatológico, en el estado se han identificado los climas templados que ocupan la mayor parte de la superficie del estado, dentro de los altiplanos que forman los valles de Toluca, Lerma y Cuautitlán-Texcoco, en las partes centro y este de la entidad, con una temperatura media anual que oscila entre 12°C y 18°C, una precipitación mayor a los 700 milímetros, ocupando el 68 por ciento de la superficie estatal; en orden de importancia le sigue el clima semifrío, distribuido en las serranías del centro y este, con una temperatura media anual menor de 16°C y una precipitación media anual de 800 milímetros, el área ocupa el 13 por ciento de la superficie del estado (e-Local, 2010).

El clima semicálido se localiza en el suroeste de la entidad, tiene una temperatura media anual que oscila entre los 18°C y 22°C, tiene una precipitación media anual de 800 a 1,500 milímetros ocupando el ocho por ciento del territorio (e-Local, 2010).

El clima cálido se localiza en la parte sur del estado con una temperatura media anual mayor a los 22°C y una precipitación superior a los 1,000 milímetros; ocupa el cinco por ciento de la superficie estatal (e-Local, 2010).

El clima seco se localiza en los límites con los estados de Tlaxcala e Hidalgo y registra una temperatura media anual inferior a los 18°C y una precipitación anual entre 500 y 700 milímetros, ocupa el cinco por ciento de la superficie estatal (e-Local, 2010).

El clima frío se localiza en las cumbres altas del Nevado de Toluca, Popocatepetl e Iztaccíhuatl, principalmente; se caracteriza por tener un régimen térmico medio que oscila entre los 6.5°C y por debajo de los 0°C; la precipitación pluvial media anual fluctúa entre los 1,000 y 1,400 milímetros; ocupa el uno por ciento de la superficie total del estado (e-Local, 2010).

2.12.1. Municipio de Jiquipilco

El municipio de Jiquipilco se localiza al norte del valle de Toluca y al oriente del valle de Ixtlahuaca, ocupando parte de la serranía del monte alto, sus coordenadas geográficas extremos 19° 33´ latitud norte; 99° 36´ de longitud oeste, a una altura de 2,750 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Villa Carbón, Isidro Fabela y Villa Nicolás Romero; al poniente con el municipio de Ixtlahuaca; su distancia aproximada a la capital del estado es de 42 kilómetros (e-Local, 2013).

El municipio cuenta con una superficie de 276.46% kilómetros cuadrados; la cual representa el 18.16% de la región y el 1.2% del territorio estatal (e-Local, 2013).

Jiquipilco forma parte del sistema orográfico de la provincia del eje volcánico transversal y se ubica en la subprovincia lagos y volcanes del Anáhuac. En su relieve se distinguen zonas accidentadas, que abarcan el 20% de la superficie territorial hacia el oriente. En esta parte se localizan las elevaciones: la Bufa, la Peñuela de Xoco, los Lobos, la Meseta del Gallo, Cerro Grande, el Molcajete, y el Monte, de menor importancia son los cerros de San Felipe, Vidado, Sila, el Tecolote, el Chagollero y los que están en los límites con Ixtlahuaca como el Águila y el Palo figura 7 (e-Local, 2013).

El Cerro de la Bufa esta clasificado dentro de la serranía denominada de Monte Alto, y tiene una altitud de 3, 550 metros sobre el nivel del mar (e-Local, 2013).

Figura 7. Localización del municipio de Jiquipilco



Fuente: <http://e-Local.gob.mx>

Este municipio forma parte de la cuenca del Río Lerma, que pasa al occidente de la zona baja, cuenta con dos ríos que reciben las aguas de diversos riachuelos y escurrideros, éstos son el Sila y el Mado, existen manantiales de cause perenne, de los cuales sobresalen: Vidado, San Bartolo, Santa Isabel, Agua Bendita, la Plata, Cadenshi, Moquentza, los Corrales, la Mirla y otras, dando un total de 18 (e-Local, 2013).

También son parte de los recursos hidrológicos del municipio: 51 pozos profundos para el DDF, 12 acueductos, 53 bordos y 24 corrientes intermitentes (e-Local, 2013).

En el municipio predominan dos climas, templado subhúmedo con lluvias en verano en la parte centro - norte- este y el templado sub húmedo, con lluvias escasas en invierno, en una franja que va de norte a sur cargada hacia el oeste (e-Local, 2013).

También se localizan dos isotermas cuyos valores son de 12°C en el centro y otra de 10°C al oeste (e-Local, 2013).

El clima subhúmedo con lluvias en verano presenta un porcentaje menor al 6% de lluvias invernales, su temperatura máxima es de 18°C (e-Local, 2013).

Durante la primavera el calor es más intenso, principalmente en mayo; el frío durante el invierno es más persistente en la serranía que en la planicie, llegando alcanzar temperaturas de 2°C bajo cero (e-Local, 2013).

Se tiene una persistencia media anual de 1,200 milímetros, generalmente el período de lluvias se inicia en junio y termina a mediados de octubre, registrándose una precipitación pluvial en este lapso de 875.5 milímetros, la máxima se ubica en los meses de junio, julio, agosto y la mínima en noviembre y febrero (figura 8), (e-Local, 2010).

Figura 8. Paisaje del municipio de Jiquipilco



3. JUSTIFICACIÓN

El pulque ha sido una bebida tradicional del centro del país desde la época prehispánica.

En la época prehispánica únicamente los señores principales o los ancianos, hombres y mujeres retirados ya de la vida activa (mayores de 52 años), podían consumirlo, y a los que iban a ser sacrificados en el templo de Huitzilopochtli se les permitía beberlo hasta embriagarse. También se administraba, ya fuera solo o combinado con diversas yerbas, a los enfermos y a las parturientas, pues se consideraba una eficaz medicina para aliviar los males más variados.

Las pulquerías eran atractivos centros de reunión en donde, al son de la música de guitarra, de arpa y de otros instrumentos, los parroquianos podían bailar, jugar a la rayuela, a los dados y a la baraja española. Los nombres de las pulquerías eran por lo general muy pintorescos: “Las preocupaciones de Baco”, “Las buenas amistades”, “Sal si puedes”, o “El Porvenir”, que al ser clausurada y reabierta se llamó “Los recuerdos del porvenir”, y “El Apache”, que se convirtió en “La hija del apache”. En la calle de Donceles, en la Ciudad de México, frente a la Cámara de Diputados, sobrevivió varios años la llamada “El recreo de los de enfrente”, y famosa en Pachuca, en la empinada calle de Doria, se situaba la de “Al pasito pero llevo”. Ante la cada vez más abundante concurrencia, era frecuente encontrarse con la inscripción “Vayan entrando, vayan pidiendo, vayan pagando, vayan saliendo”; esto demuestra que la industria pulquera era una importante actividad económica y cultural del centro del país.

Desde 1972 el pulque cuenta con normas mexicanas que regulan sus características físico-químicas y los métodos de los análisis a realizar para comprobar su autenticidad (NMX-V-037-1972).

En la actualidad el pulque está resurgiendo de sus cenizas ya que en el Distrito Federal su consumo se empieza a popularizar; los estados de mayor producción

según datos del SIAP (servicio de información agroalimentaria y pesquera) son Hidalgo, Tlaxcala y Estado de México, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 1. Datos estadísticos de producción de pulque

Estado	Superficie sembrada (ha)	Superficie cosechada (ha)	Producción (miles de lt)	Rendimiento t/ha	Ingreso por cosechada (pesos)	Precio promedio por litro (pesos)	Valor de producción (miles de pesos)
Hidalgo	5,039.00	1,643.50	206,327.05	125.54	439.95	3.50	723,063.46
Tlaxcala	668.00	668.00	33,407.80	50.01	245.47	4.90	163,977.40
México	1,410.00	436.26	6,478.74	14.85	44.40	2.99	19,373.07

Fuente: <http://siap.gob.mx>, 2010

La tabla 1 nos muestra que existen diferencias muy marcadas entre estos estados en la superficie que destinan para la producción de maguey ya que el Estado de Hidalgo a diferencia de los Estados de México y Tlaxcala es el que destina una mayor superficie y a su vez es quien obtiene la mayor producción en miles de litros de pulque, existiendo una diferencia con el Estado de Tlaxcala de 6.17 veces y con el Estado de México de 31.84 veces. Así mismo el Estado de Hidalgo obtiene un rendimiento de 125.54 lt/ha, que es 2.51 veces mayor que el rendimiento alcanzado en los cultivos de maguey de Tlaxcala y de 8.45 veces el rendimiento del Estado de México.

De la tabla anterior el dato que llama más la atención es el de precio por litros ya que el Estado de Tlaxcala a pesar de no tener la mayor superficie sembrada ni el rendimiento por hectárea más alto si es el que obtiene el precio más elevado con 4.90 pesos por litro, lo cual nos indica que el Estado de Tlaxcala no obstante su superficie sembrada y el rendimiento del cultivo de maguey, es el Estado que aprovecha de mejor manera la producción de pulque, ya sea por añadir valor agregado al producto o por haber logrado organizar a los tlachiqueros para estandarizar un precio más justo.

Por todo lo mencionado con anterioridad es que resulta importante el realizar el análisis comparativo de la cadena productiva del pulque para poder determinar los factores que dan como resultado estas diferencias y poder apoyar con recomendaciones a los tlachiqueros del Estado de México, para generar mayores ingresos y una forma de vida mas digna.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

- Realizar la comparación de la cadena productiva del pulque en los municipio de Jiquipilco, Estado de México y Nanacamilpa, Estado de Tlaxcala para determinar los elementos que determinan que un municipio obtenga mayores ingresos económicos por la misma bebida.

4.2 Objetivos específicos

- Realizar el análisis de la cadena productiva del pulque en el municipio de Jiquipilco, Estado de México, para identificar los elementos que la componen.

- Realizar el análisis de la cadena productiva del pulque en el municipio de Nanacamilpa, Estado de México, para identificar los elementos que la componen.

- Realizar una comparación entre los elementos encontrados en las cadenas de Jiquipilco y Nanacamilpa.

5. MATERIAL Y MÉTODO

Para abordar el presente estudio se utilizó el método Delphi, ya que su funcionamiento se basa en la elaboración de un cuestionario que ha de ser contestado por los expertos.

La metodología de previsión Delphi utiliza juicios de expertos en tecnología o procesos sociales considerando las respuestas a un cuestionario para examinar las probables orientaciones del desarrollo de tecnologías específicas, meta-tipos de tecnologías o diferentes procesos de cambio social.

Finalmente el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir de la explotación estadística de los datos obtenidos (Scott, 2001), para garantizar la adecuación de las soluciones tecnológicas o sociales que se han de desarrollar, en respuesta a las variables identificadas de los actores involucrados.

La metodología así como las vertientes teóricas serán adaptadas a un análisis comparativo de cadenas productivas; teniendo como zonas de estudio los municipios de Jiquipilco en el Estado de México y Nanacamilpa en el Estado de Tlaxcala, siendo estos en la actualidad los que cuentan con una arraigada tradición y un mayor volumen de producción.

Al no contar con un padrón actualizado del número de tlachiqueros, tinacales existentes y superficie cultivada en los municipios mencionados anteriormente se realizó la búsqueda de informante clave, que fueron seleccionados por su conocimiento de la región y de la bebida en cuestión, así como de los actores de la cadena; para el caso del municipio de Jiquipilco se seleccionó al jefe cader de SAGARPA y para el municipio de Nanacamilpa se seleccionó al encargado del área de informática del H. Ayuntamiento, estas personas, ayudaron a la identificación de los actores de la cadena productiva en su localidades.

Para la obtención de información se realizaron entrevistas orales estructuradas (ver anexos) a 20 personas que estuvieran involucradas dentro de la cadena productiva del pulque y que fueran recomendadas por los informantes clave.

Una vez obtenida la información se determinó la frecuencia de la cada respuesta y se consideró la de mayor repetición para obtener las variables de estructura de la cadena productiva.

Las etapas a seguir se describen a continuación:

- Investigación bibliográfica
 - a) Antecedentes históricos del maguey pulquero
 - b) Características del maguey pulquero
 - c) Diversificación de productos en base al maguey pulquero
 - d) Antecedentes históricos del pulque
 - e) Proceso de elaboración del pulque
 - f) Datos estadísticos de sobre el consumo y producción del pulque por estado
 - g) Localización de zonas productoras de pulque por estado
 - h) Cadenas agroalimentarias
 - i) Sistemas producto
- Antecedentes históricos, estudios recientes sobre el pulque y el entorno en que se desarrolla.
- Elaboración de encuestas.
- Investigación de campo, documentación fotográfica, recorridos con productores en parcelas de maguey para identificar los métodos de producción y variedades utilizadas, así como los canales de distribución.
- Entrevistas estructuradas escritas y orales con productores, intermediarios y consumidores finales.
- Análisis de la cadena productiva del Estado de Hidalgo, Estado de Tlaxcala y Estado de México (insumo, canales de venta, métodos de producción,

canales de distribución, asociaciones, apoyos gubernamentales, entre otros).

- Discusión entre las cadenas productivas del Estado de México y Estado de Tlaxcala.
- Conclusiones.

6.- RESULTADOS

Terminada la investigación de campo y el análisis de la información obtenida se encontraron 12 variables de estructura con mayor importancia para la cadena productiva de pulque, estas nos ayudaran a entender el porqué de las diferencias dentro de las zonas de estudio, mediante la comparación de cada variable entre los dos municipios, dicha comparación se muestra en la tabla 2.

No obstante se obtuvo más información de las entrevistas aplicadas, pero al no ser factores trascendentes para el estudio, no se reflejan dentro de este apartado.

Tabla 2. Concentrado de aplicación de entrevistas

Variables de Estructura	Variable de Contexto	Definición	Estado de México	Estado de Tlaxcala
1.- Asistencia técnica	Capacitación	Actividad de enseñanza-aprendizaje, no escolarizada, dirigida a productores del sector primario cuyo propósito es adquirir conocimientos y habilidades para mejorar sus sistema	La capacitación se brinda como legado familiar, no existiendo intervención de terceros, lo cual no genera costo de la misma.	La capacitación se ha realizado por universidades de la región en forma de cursos; aunado a estas capacitaciones los productores se retroalimentan con las experiencias de cada uno de ellos, actualmente el gobierno de Tlaxcala está capacitando a los
	Costos de asistencia técnica	Gasto monetario realizado por el otorgamiento de un servicio por parte de un individuo o empresa para prevención o solución de problemas		

		técnico-productivo y de mercado		productores en el área de turismo agroalimentario.
2.- Tecnología	Extracción	Conjunto de conocimientos y técnicas empleadas en los procesos primarios y agroindustriales del área agrícola	El proceso en general continúa con las mismas etapas que hace varios años, con la salvedad de que actualmente los instrumentos originales para la extracción transporte y almacenamiento han sido sustituidos por envases plásticos que el productor tiene a la mano.	El proceso de extracción continua la tradición de la región, la cual se ha complementado con el uso de alcoholómetro para medir la calidad del aguamiel, así como varios centros de acopio llamados tinacales en los cuales se fermenta el aguamiel en tinas de plástico para obtener el pulque y distribuirlo en un rango de 60 a 70 km, sumado a esto existe una replantación escalonada de maguey, abonados definidos, así también un control de plagas y malezas, poda sistematizada, control y manejo de rebrotes
	Transporte			
	Almacenamiento			
3.- Valor agregado	Curado	Característica o conjunto de características que dan un valor económico adicional y hacen a apreciable a un producto	El único valor agregado con el que cuenta es el curado, que consiste en saborizar el pulque con frutas de la región y algunas semillas como la nuez para el consumo en el mismo día	El valor otorgado dentro del municipio a la bebida es el curado tradicionalmente y el enlatado para su distribución en el extranjero más reciente mente
	Industrializado			
4.- Organización	Organización	Estructura de relación entre personas, trabajo y recursos	La estructura de trabajo actualmente solo	La organización existente en el municipio consiste

		que se da al interior de los eslabones de proveedores, sistemas de producción, acopio, agroindustria y distribuidores para alcanzar objetivos y metas planeadas	consiste en integrantes de la familia, mayormente el padre de familia y en menor proporción padre e hijo	en productor (tlachiquero), acopiador (tinacal), distribuidor y punto de venta (en la mayoría de los casos las personas encargadas del punto de venta son personas de la región)
5.- Integración	Integración	Unión de productores y empresarios que integran los diferentes eslabones de la producción de pulque, cuyo objetivo es realizar actividades conjuntas o de celebrar acuerdos tendientes a fortalecer el bien común y con ellos mejorar el desempeño de todos los eslabones a la vez.	Anteriormente existía una unión de productores de pulque, la cual en la actualidad ya no tiene vigor ni presencia en el municipio de Jiquipilco	En el municipio existen dos empresas, grupo Pulmex y familia Del Razo los cuales concentran el aguamiel de los tlachiqueros de la región para elaborar pulque y dar valor agregado al mismo
6.- Calidad	Consistencia Color	Conjunto de propiedades físicas y químicas inherentes a él pulque, que permiten juzgar su valor y contenido.	Teniendo como referencia la NMX-V-037-1972 el pulque del municipio cuenta con las características que marca la misma, ya que es blanco, poco viscoso, ácido y formulado a partir de la fermentación del aguamiel. El único criterio para la calidad del aguamiel, es la experiencia de cada tlachiquero	Los dueños de los tinacales conocen las normas mexicanas que rigen el aguamiel y el pulque, lo cual aplican con la medición del aguamiel mediante el alcoómetro el cual mide la densidad; el parámetro de calidad es apartir de 5 grados hasta llegar a los 8, toda agua miel por debajo de los 5 grados es desechada directamente en el drenaje
7.- Políticas públicas	Gasto del gobierno en	Conjunto de erogaciones de	Actualmente en el	En el estado existe apoyo

	el sector agropecuario	recursos monetarios provenientes de la partida del gasto público ejercidos por las dependencias públicas relacionadas con el sector	municipio no existe un programa de apoyo técnico, económico o de políticas publicas para la detonación de esta actividad, no así en el municipio de Teotihuacán, en el cual se cuenta con programas de apoyo en insumos y asistencia técnica, sumado a esto en ese municipio, la actividad es considerada como proyecto estratégico de la región	actualmente para el turismo agroalimentario tomando como eje central la elaboración del pulque, en el municipio el único apoyo brindado es durante la feria del pulque que existe hace 34 años, en este caso son los mimos actores de la cadena los que generan sus propios recursos y técnicas para mejorar las condiciones de su actividad con el objetivo de incrementar sus ingresos económicos
	Programas de apoyo a productores	Políticas de apoyo destinadas a mejorar la eficiencia y eficacia de los productores y sus sistemas		
8.- Leyes y normas	Normas mexicanas	Disposición dictada por una autoridad en la que se manda o se prohíbe una cosa; regla criterio o manera para realizar una actividad o cosa	Los productores desconocen que existen normas mexicanas que regulan el pulque, ya que ellos realizan la actividad como les fue enseñada	Los productores conocen las normas mexicanas que regulan el pulque, las cuales llevan a cabo de manera parcial los que venden en fresco ya que no realizan todos los análisis y procesos de etiquetado, no así los productores que enlatan ya que estos cumplen con normas adicionales a la del pulque
	Consejo regulador			
9.- Aspectos socioculturales	Escolaridad del productor	Grado de educación formal recibida y acreditada por alguna institución educativa.	El grado de educación con el que cuentan en su mayoría los productores es de nivel básico,	El grado de educación que existe dentro de los productores es en su mayoría básico,
	Perfil del productor	Conjunto de características		

		especificas que necesita la persona para realizar una actividad.	sumado a esto no existe un perfil definido para poder realizar la producción de pulque	existiendo casos de nivel medio superior. El perfil deseado dentro de los tlachiqueros es de una persona con experiencia y tacto para realizar el raspado y selección de aguamiel
10.- Cambios de la demanda	Cambios en la demanda por nuevos productos	Diversificación de exigencias de atributos de productos con base en el pulque, de diferentes segmentos de consumidores, a nivel regional, como consecuencia de diferencias socio-demográficas, culturales étnicas, de ingresos económicos y de experiencias de vida.	El cambio más significativo en la demanda del producto es la persona que lo consume, ya que en la actualidad los jóvenes se integran al grupo de consumidores de esta bebida	Los productores atienden actualmente los estados de Tlaxcala, Puebla y Distrito Federal en los cuales la demanda es principalmente de jóvenes con pulque natural y curado. Un cambio importante dentro de la demanda es el atender el mercado de nostalgia ubicado principalmente en los Estados Unidos con los inmigrantes, en el cual se oferta pulque enlatado
	Diferenciación de productos innovadores	Desarrollo de nuevos productos con valor agregado a partir de procesos de investigación y desarrollo de mercadotecnia.		
11.- Sanidad, inocuidad, y calidad agroalimentaria	Manejo de plagas	Conjunto de medidas y acciones que se realizan para prevenir, detectar, combatir, confinar, o erradicar (en su caso) enfermedades y daños físicos con el firme objetivo de evitar que causen daños y pérdidas a la agricultura y	Los tlachiqueros desconocen las buenas prácticas de manejo, teniendo como principal punto de contaminación los insectos, para lo cual cubren con tela o tapas los envases de	Los tlachiqueros ponen en práctica la aplicación de herbicidas para evitar el desarrollo de plagas que ataquen al maguey; cubren el orificio del maguey para evitar contaminación al

		productores de esta actividad.	fermentación, teniendo como antecedentes la información transmitida por sus padres o abuelos	aguamiel. Los integrantes de la cadena de pulque conocen y aplican las buenas prácticas de higiene desde la extracción de aguamiel, lavando los utensilios diariamente, en el tinacal, designando un área específica para cada etapa del fermentado, cubriendo con azulejo las paredes y pisos para facilitar el lavado de las superficies, lavado y limpieza de las tinas de fermentado con mezcla de agua y cloro , tallado con cepillo para evitar contaminación de jabón una vez terminada su etapa, control sobre las personas que tienen contacto con las tinas de fermentado y área de tinacal, higiene personal de las personas que intervienen dentro del tinacal, control de ingreso de insectos mediante malla mosquitera.
	Buenas prácticas de manejo	Conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican a la superficie agrícola, en la agroindustria pulquera y en los sistemas de acopio y distribución de pulque, las cuales incluyen limpieza e higiene de personal, equipo, utensilios, instalaciones físicas y sanitarias, con el objetivo de minimizar los riesgos de contaminación de los productos generados.		
	Contaminación por el medio ambiente	Alteración nociva de las condiciones normales del pulque por medio de agentes físicos o químicos existentes en el medio ambiente (agua, aire, suelo, etc.) como resultado de las actividades productivas y agroindustriales		
	Antecedentes	Conjunto de información, datos anteriores a una situación, persona, institución o producto que sirve para comprenderla y juzgarla		
12.- Comercialización	Comercialización	Conjunto de actividades desarrolladas con el fin de	La comercialización se realiza a granel sin tener	Se realiza mediante la venta directa del

		facilitar la venta de una mercancía o producto	un envase específico para el transporte, existe compra por parte los intermediarios pero es de manera parcial e intermitente, el resto de la producción se vende al público en general	encargado del tinacal, el cual se encarga de distribuir el producto en envases adecuados y en refrigeración; los puntos de venta son establecidos por el mismo dueño del tinacal con personas nativas de la localidad
--	--	--	--	---

6.1 Resultados en el Municipio de Jiquipilco

a) Aspectos agronómicos

Respecto a las variedades de maguey pulquero que manejan los tlachiqueros se encontró que el 71.5% es de la variedad Mexicana (Manso), el 15.75% Oyoteco (Ayoteco) y el 12.75% verde, por otro lado la superficie total sembrada de maguey por los productores entrevistados fue de 3829 has teniendo como promedio 191.45 has por productor, de las cuales se obtienen 1163 litros diarios de pulque, el mayor porcentaje lo aporta la variedad Mexicana considerada la más indicada para esta actividad por el volumen de producción y la buena calidad de agua miel, lo cual se ve reflejado directamente en la excelente calidad del pulque.

Dentro de las actividades culturales que manejan los productores en este cultivo está el cortar el hijuelo y plantarlo en un lugar diferente, en otros casos no se corta y se deja crecer junto al maguey principal, esta actividad provoca problemas al capar un maguey ya que conforme crecen las plantas, las pencas se entrelazan ocasionado limitación en el crecimiento en el maguey joven y problemas al momento del corte de pencas; en lo referente a aplicaciones de fertilizante y manejo de herbicidas o insecticidas, los productores manifiestan que solo aplican una vez al mes un puño de urea a la base del maguey o cenizas de plantas que los productores queman para mantener sin hierba sus parcelas, en la aplicación de herbicidas comentan que solo aplican cuando el pasto empieza a crecer, ya que este limita el crecimiento de los magueyes jóvenes y en los maduros fomenta la aparición de plagas, esta acción les permite reducir los problemas de plagas, es importante mencionar que los magueyes son usados como barrera viva, para delimitar parcelas o como planta de jardín, lo cual propicia un mal manejo agronómico por la falta de un área asignada específica para este cultivo y una mala distribución.

El 20% de los productores entrevistados han bajado sus rendimientos ya que han preferido vender las pencas a las personas que se dedican a la elaboración de

barbacoa, lo cual afecta al desarrollo de la planta, repercutiendo en la producción de aguamiel y en la del pulque.

b) Aspectos de procesamiento

Dentro de la información recabada se encontró que el proceso de elaboración de pulque dentro del municipio es poco controlado, ya que una vez extraído el aguamiel se guarda en garrafones reciclados de plástico de 20 litros y una vez que llegan al área de fermentación se coloca en tambos de 200 litros igualmente reciclado, ambos contenedores de la industria alimenticia, esta práctica es realizada por el 100% de los productores entrevistados.

Para proteger los tambos de fermentación colocan tela en la parte superior en un 80% y el 20% restante añade maya mosquitera.

En lo que concierne al área de fermentación está construida principalmente de tabloncillos de madera, sin piso firme, poca ventilación y a la orilla de los hogares en el 90% de los casos y solo un 10% destina una habitación con paredes y pisos de concreto con las condiciones de necesarias para la fermentación.

c) Aspectos sociales

Como resultado de la investigación de campo que se realizó dentro del municipio de Jiquipilco se obtuvieron datos que señalan la posible problemática que afecta a los Tlachiqueros de este municipio; uno de los puntos que resalta a primera vista es la edad de los mismos ya que el promedio de los 20 entrevistados es 55 años, lo cual nos indica que no existe un relevo por parte de la gente joven de estas localidades, ya sea por falta de interés, pocos ingresos dentro de esta actividad o la pérdida del saber hacer tradicional.

d) Aspectos de comercialización

El 100% de la producción de pulque se vende a granel en envases plásticos de refresco, garrafas o en cualquier envase que tenga a la mano el productor y el comprador; tomando en cuenta lo mencionado anteriormente se sobre entiende

que el pulque de esta región, no tiene mayor valor agregado que el preparar de vez en cuando algún curado (pulque mezclado con diferentes frutas o semillas), lo que aumenta el precio dependiendo el costo de la fruta o semilla seleccionada.

La zona de influencia de estos Tlachiqueros abarca los municipios de Ixtlahuaca, Toluca, Temoaya, Atlacomulco y D.F, para lo cual se valen de intermediarios para poder llegar a los municipios más lejanos, estos compran la producción de varios productores entre dos cincuenta y tres pesos, precio por debajo de los 5 pesos promedio de venta que manejan directamente los Tlachiqueros para el pulque natural y de diez pesos en adelante el pulque curado, el cual es preparado en el momento que se pide ya que tienen un vida de anaquel menor al del natural.

e) Aspectos organizativos

El municipio no cuenta actualmente con una unión de Tlachiqueros, o algún tipo de organización, tal como la que existía hace 15 años dentro de la que se encontraban productores de los municipios de Jocotitlán, Atlacomulco y Jiquipilco, pero por la falta de mercado poco a poco fueron dejando la organización hasta no quedar ningún integrante agrupado.

f) Aspectos institucionales

Actualmente los productores no cuentan con apoyo alguno para el maguey pulquero por parte del municipio o el estado, lo cual refieren ellos los ha ido rezagando como actividad económica dentro del municipio, en contraste si reciben apoyos en fertilizante y semilla para el cultivo de maíz, a pesar de tener rendimientos bajos; por tal razón los productores han aprovechado las bondades del maguey al usar los hijuelos que el cultivo da de manera natural.

6.2.- Resultados en el municipio de Nanacamilpa

a) Aspectos agronómicos

En el aspecto agronómico los productores manejan la variedad de maguey manso en 90%, ya que es la que mejor se adapta a las condiciones topográficas de sus

terrenos, otra variedad usada dentro del municipio es la ayoteca, la cual es usada en menor proporción solo con el 10% ya que sus pencas son muy grandes y pesadas, lo cual provoca que la planta se vuelque sobre alguno de sus lados provocando dificultades para la poda y extracción de agua miel ; en la actualidad los productores siguen manejando una replantación de hectáreas de maguey manso, la cual esta escalonada con una diferencia de un año entre cada etapa de desarrollo fenológico para facilitar la extracción y abasto continuo de aguamiel; dentro de las labores culturales que se realizan se encuentra el control de malezas que rodean al maguey mediante fumigaciones, aplicación continua de estiércol de borrego y el corte de pencas viejas que se encuentran arras de suelo, el cual se realiza apartir del tercer año, posteriormente cada año durante tres o cuatro años más con la intención de mantener el vigor del cultivo y mejorar el manejo de los hijuelos, ya que estos se usaran para trasplantar y repoblar otras hectáreas asignadas a la producción, todo esto en conjunto ha permitido disminuir el tiempo de maduración del maguey.

Dentro de los principales riesgos que sufre el cultivo en las zonas de producción se encuentran los mixioteros los cuales de manera clandestina retiran la parte superior de las pencas, la cual le sirve de protección y al no contar con estas, la planta se deshidrata y muere; al no obtener apoyo de las autoridades para controlar estos acontecimientos los tlachiqueros seleccionaron plantas con espinas grandes y cruzadas, las cuales hacen sumamente difícil la extracción de mixiote ya que las espinas cruzadas rompen el mixiote en el momento de su extracción, actualmente la mayoría de las plantas trasplantadas tienen esta característica, gracias a la sección y propagación del Sr. Rodolfo del Razo, el cual es el principal proveedor de esta.

b) Aspectos de procesamiento

En lo concerniente a la extracción del aguamiel la superficie que se encuentra en explotación aproximadamente es de 1650 has ya que no se cuenta con un registro exacto, de estas el 90% es de la variedad maguey manso y solo un 10% es de maguey Ayoteco de las cuales extraen un volumen aproximado de 5000 a 6000

litros diarios que se distribuyen entre 12 tinacales. Para lograr satisfacer la demanda los tlachiqueros desarrollaron la plantación escalonada para garantizar el abasto continuo y evitar el incremento o desabasto del producto en una época específica, la diferencia entre cada etapa fenológica del cultivo es de un año ya que en el caso de Tlaxcala cada maguey puede producir hasta seis meses, aunque por lo general son solo cinco.

Para mejorar la extracción del aguamiel, protección del hueco de extracción y transporte se han realizado varios intentos por tecnificar estas actividades participando varias instituciones del estado y fuera de él; en el último la Universidad Autónoma Chapingo diseñó un extractor de aguamiel, el cual no tuvo el éxito deseado ya que los productores comentaron que de esta manera no se puede seleccionar la de mejor calidad.

Un apartado que los dueños de los tinacales consideran muy importante es la sanidad e higiene dentro de la elaboración del producto, ya que están conscientes del desprestigio que ha sufrido esta bebida a través de los años, por lo cual implementan la limpieza de las herramientas utilizadas desde el raspado del maguey, extracción del aguamiel, lavado del tinacal, tinas de fermentación, vitroleros y contenedores de pulque para el transporte; todos los contenedores que tienen contacto directo con la bebida son lavados y desinfectados con una mezcla de agua y cloro a una dosis muy baja y posteriormente expuestos al sol durante un día completo.

c) Aspectos Sociales

Dentro de la zona de estudio se observó que la edad promedio de los entrevistados es de 39 años, contando dentro de sus zonas de trabajo con familiares directos e indirectos con menos de 18 años interesados en continuar con la actividad, lo que deja ver un relevo generacional que permitirá continuar con la actividad, sumado a esto se aprecia el arraigo que los tlachiqueros y dueños de tinacales tienen para su actividad y su bebida.

d) Aspectos de comercialización

Los encargados de la distribución son los 12 tinacales de los cuales los principales son de las empresas Pulmex y Familia del Razo, estos distribuyen en los estado de Puebla, Tlaxcala y Distrito Federal, con presentaciones en fresco ya sea natural o curado, el primero cuenta con puntos de venta fijos en los diferentes estados y puestos temporales en eventos festivos dentro de las diferentes localidades; el segundo logro enlatar el pulque y exportar a los Estados Unidos llenando un vacío en el mercado de nostalgia con los migrantes mexicanos que demandan este producto; entre ambas empresas se cuenta con aproximadamente 200 integrantes considerando todos los eslabones de la cadena productiva.

El costo actual de un litro de pulque emanado de estos tinacales tiene un costo de 6 pesos el litro de forma natural, 25 pesos el curado y 3.5 dólares la lata, una fuente más de ingresos es la venta de pencas para la elaboración de barbacoa, una vez terminada la extracción de aguamiel.

e) Aspectos Organizativos

En el municipio de Nanacamilpa la cadena productiva está integrada por tlachiqueros que son los encargados únicamente de la propagación y cuidado del maguey, así como de la extracción del aguamiel, una vez extraída se entrega a los dueños de los tinacales, los que revisan la calidad de la materia prima y realizan el proceso de fermentación, otra función es la de comercializar el producto en las regiones mencionadas anteriormente.

Para el caso de la familia del Razo ellos cuentan con una superficie destinada a la investigación de variedades que permitan resguardar los magueyes de los mixioteros, sin perder su productividad.

f) Aspectos Institucionales

Los integrantes de la cadena productiva manifiestan contar con el apoyo del municipio solo en la fecha festiva de la localidad, fuera de esta fecha ninguno de

los tres niveles de gobierno aporta apoyos económicos o en especie para la actividad.

Mencionan que varias instituciones educativas entre ellas la Universidad Autónoma de Tlaxcala y la Universidad Autónoma Chapingo se han acercado para realizar investigaciones en las diferentes áreas de la cadena productiva, pero hasta la fecha no se cuenta con resultados que apoyen esta actividad.

7. DISCUSIÓN GENERAL

Para poder entender de manera clara la discusión que se derivó de la investigación realizada se dividirá en tres apartados, producción en campo, elaboración de pulque y comercialización.

1.- Producción en campo

Dentro de las diferencias encontradas en el área agronómica destaca el hecho de que no obstante la superficie de siembra, la cantidad de magueyes y el número de tlachiqueros son mayores en el municipio de Jiquipilco en comparación con el municipio de Nanacamilpa, es este último el que obtiene los mayores rendimientos de aguamiel al lograr incrementar el tiempo de extracción a 5 meses, escalonar la producción para mantener un abasto continuo todo el año, asignar áreas específicas para la propagación y cultivo del maguey, así como abonados en épocas específicas con estiércol de borrego y control de malezas mediante fumigaciones; en contraste en el estado de México la producción de aguamiel se limita a 3 meses no contando con zonas de propagación, control de malezas y abonados programados figura 9, ni abasto continuo y controlado de aguamiel.

Figura 9. Producción en el municipio de Jiquipilco



Figura 10. Producción en el municipio de Nanacamilpa



Con la información mencionada anteriormente se entiende que la falta de un programa integral de manejo de maguey pulquero en el municipio de Jiquipilco ha limitado en gran medida el desarrollo del cultivo, lo que se ve reflejado en bajos rendimientos y desabasto de aguamiel, lo que repercute directamente en la elaboración de pulque.

2.- Elaboración de pulque

Considerando que la materia prima para la obtención del pulque es aguamiel se encontró que los encargados del tinacal en municipio de Nanacamilpan utilizan un instrumento llamado alcoholómetro, el cual mide la densidad para determinar la calidad y de esta manera mantener un estándar no importando la época del año, ni la variedad de maguey usada, algo que en el municipio de Jiquipilco, no es utilizado, siendo el tlachiquero el que dicta la calidad en base a su experiencia.

Dentro del proceso de fermentación las condiciones en ambas localidades son diferentes, encontrándose que en el estado de México cada productor realiza su propio proceso con los materiales, espacios de fermentación y medidas de higiene que cada uno determina pertinentes o que le dicta el conocimiento heredado (figura 11).

Figura 11. Área de fermentación en el municipio de Jiquipilco



En contraste en la localidad de estudio del estado de Tlaxcala, se cuenta con controles de calidad como es el alcoholómetro (figura12) para seleccionar el aguamiel que cumple con los estándares solicitados, se cuenta con un contenedor específico para cada etapa; estas diferencias en el proceso de fermentado tienen como resultado que un producto sea de calidad y se pueda ofertar a mejor precio.

Figura 12. Uso de alcoholómetro



Figura 13. Área de fermentación en el municipio de Nanacamilpa



Como se observa, la elaboración de pulque en Jiquipilco es rustica, con poca higiene y un mínimo de valor agregado en los curados, lo cual es reflejo de la importancia que ocupa esta actividad tanto para los productores como para el

municipio, siendo principalmente complementaria, no así en Nanacamilpa en donde la elaboración de pulque es considerada como actividad principal ya que cuentan con una cadena bien definida y establecida, valor agregado a esta bebida mediante el curado y el enlatado.

Otro factor que demuestra el arraigo de la actividad dentro de las dos localidades es que mientras en Jiquipilco se llevara a cabo la cuarta feria del pulque en Nanacamilpa se celebrara la número 34.

3.- Comercialización

Un factor crítico dentro de la cadena del pulque es la comercialización ya que al ser un producto que continua diariamente su fermentación, el rango de venta se limita.

Los tlachiqueros del norte del estado de México en su gran mayoría comercializan su producto en sus hogares atendiendo un mercado local y en menor cantidad lo revenden a un acopiador o son ellos mismo los que entregan sobre pedido, no participando con otros tlachiqueros a pesar que dentro de la localidad se conocen, sumado a esto no cuentan con registro alguno como empresa o asociación, no así en el noreste de Tlaxcala en donde los tlachiqueros, dueños de tinacales y encargados de puntos de venta hacen un frente común al organizar cada actividad que se desempeñara dentro de la cadena productiva, lo que les ha permitido dar mayor valor agregado y extender los horizontes de venta a otros países como Estados Unidos figura 14, figura 15 y figura 16.

Figura 14. Presentación de pulque enlatado en Tlaxcala



Figura 15. Punto de venta del grupo Pulmex



Figura 16. Punto de venta móvil



Tomando como referencia la información anterior es evidente el enfoque que existe en cada una de las localidades mencionadas, mientras que en el Estado de México es insipiente y poco organizada la comercialización en el Estado de Tlaxcala se cuenta con una visión empresarial, lo cual repercute directamente en los ingresos obtenidos de esta actividad.

Tomando la información contenida dentro del documento se encontró que los factores que determinan el éxito o el fracaso de una cadena productiva en este caso el pulque son:

- a) Apropiación del producto por parte de los actores de la cadena
- b) Planeación de la producción en campo
- c) Estandarización de la materia prima
- d) Buenas prácticas de higiene y manufactura

e) Organización de la cadena productiva

f) Diversificación de productos

g) Comercialización eficaz

8. CONCLUSIÓN GENERAL

Considerando la información contenida en el apartado de discusión general, se enlistan las siguientes conclusiones:

Jiquipilco

- 1.- Trabajar con los productores en aspectos organizativos para integrarlos en organizaciones o grupos de trabajo, logrando obtener mejores condiciones de precio, diversificación y comercialización para su producto.
- 2.- Dar capacitación y seguimiento teórico – práctico a los tlachiqueros sobre las buenas prácticas de manufactura para mejorar las condiciones del proceso de elaboración de pulque.
- 3.- Realizar una selección del material vegetal disponible para obtener las variedades más apropiadas a la región y que puedan brindar protección ante los mixioteros
- 4.- Destinar superficies específicas para aprovechar los hijuelos del maguey en una producción escalonada que satisfaga la demanda todo el año.
- 5.- Diversificar la bebida para lograr penetrar en el gusto de más consumidores.
- 6.- Implementar controles de calidad que permitan obtener un producto con las mismas características todo el año.

Nanacamilpa

- 1.- Continuar con la selección de características que protejan el maguey del ataque de los mixioteros y propagarlo con los tlachiqueros de la región.
- 2.- Conjuntar a los integrantes de la cadena en un sistema producto maguey pulquero que les permita obtener mayor diversidad de productos, para el

aprovechamiento integral del cultivo y presencia ante las instituciones gubernamentales y privadas.

3.- Incrementar los canales de distribución, mediante la participación en ferias regionales y vinculación con restaurantes de comida gourmet.

4.- Realizar observaciones con la finalidad de actualizar las normas mexicanas que refieren al manejo del aguamiel y pulque.

9. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1.- Aguirre R., J. R., H. Charcas, y J. L. Flores (2001). El maguey mezcalero potosino. (p.87). Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México.
- 2.- Ballesteros, Riberos, D, P; Ballesteros Silva, P. P (2004) La logística competitiva y la administración de la cadena de suministros, scientia et technica Boni.
- 3.- Becattini, G (1979). Dal settore industriale al distretto industriale, Rivista di Economía e Política Industriale (vol. 5, núm. 1, pp.3-18).
- 4.- Boucher F (2001). Informe del taller “Futuro de la quesería rural de Cajamarca”, CAIT, CIRAD.
- 5.- Capecchi V (1987). Formation professionnelle et petite entreprise: le développement industriel a specialization flexible en Emilie-Romagne, Revue formation et employ (núm. 19).
- 6.- Casasús D. Joaquín (1886). La estadística del Distrito Federal, El economista mexicano (p.126).
- 7.- Christensen Waldemar (1913). El agua miel y sus productos derivados (núm. 1, pp. 4-16). Boletín de la sociedad agrícola mexicana.
- 8.- Correa, C (2206). ¿Cómo activar los SIAL en América Latina?, Tomo I Los desafíos de los Sistemas Agroalimentarios Localizados (pp.181-207). UAEM, México.
- 9.- Diario Oficial de la Federación. Ley de desarrollo rural sustentable. Obtenida el 4 de diciembre del 2012, http://www.dof.gob.mx/busqueda_detalle.php

10.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Mexicana NMX-V-022-1972. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

11.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-017. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

12.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-024. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

13.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-029. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

14.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-037-1972. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

15.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-040. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

16.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-041. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

17.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-043. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

18.- Diario Oficial de la Federación. Normas Oficiales Mexicanas. Norma Mexicana NMX-V-045. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://dof.gob.mx/normasOficiales.php>

19.- González Q., L. (1978). Origen de la domesticación de los vegetales en México (tomo 1). In: Lorenzo L., J. (coord.). Historia de México (pp. 77-92). Medio Ambiente y Primeras Etapas. Salvat. México, D.F.

20.- González Navarro Moisés (1970). Historia moderna de México. El porfiriato, la vida social (p.391). México.

21.- Gentry H. S (1982). Agaves of Continental North America, University of Arizona Press, Tucson.

22.- Hernández Palomo José Jesús (1979). La renta del suelo en Nueva España, Sevilla (p.8). Escuela de Estudios Hispano Americanos de Sevilla.

23.- Instituto para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (2010). Secretaría de Gobernación. Estado de México. Obtenida el 5 de noviembre del 2012 <http://www.e-local.gob.mx>

24.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Mapa Municipal de Nanacamilpa. Obtenida 5 de noviembre del 2012 de, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=29>

25.- Lobato G. José (1984). Estudio químico industrial de los varios productos del maguey mexicano y análisis químico del aguamiel y el pulque, México, Oficina tipográfica de la secretaria de fomento (p.189).

26.- Macedo Enciso Miguel (1950). Manual del Magueyero, Ed. Ediciones agrícolas "Trucco".

27.- Parson, J. R y H. S. Parsons (1990). Maguey utilization in highland central México. University of Michigan.

- 28.- Park S. Nobel (1998). Los incomparables agaves y cactus, Ed. Trillas.
- 29.- Periódico "La columna" (1901, junio). Tragedias de pulquería.
- 30.- Pecqueur B (1992). Territoire, territorialite et développement, IREP-D, Grenoble, 21-22 Octubre (p.71-88).
- 31.- Pinkava D. J (1985). Symposium on the Genus Agave, en Desert plants (núm. 7, edición especial, págs. 34-116).
- 32.- Ramírez Rancaño Mario (2012). El rey del pulque, Ed. Quinta Chilla.
- 33.- Rendon Garcini Ricardo (1990). Dos haciendas pulqueras en Tlaxcala 1857-1884, Ed. Universidad Iberoamericana, Gobierno del estado de Tlaxcala.
- 34.- Requier-Desjardins (2207). D. L'évolution du débat sur les SYAL, France.
- 35.-Scott, G (2001). Strategic Planning for High-Tech Product Development. Technology Analysis & Strategic Management, Vol. 13, No. 3
- 36.- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación (2009). Esquematización de la cadena Agroalimentaria. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://www.sagarpa.gob.mx>
- 37.- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación (2011). Sistema Producto. Obtenida el 5 de diciembre del 2012, <http://www.sagarpa.gob.mx>
- 38.- Sierra Longega Patricia (2005). El maguey, el pulque y sus deidades, Tesis UNAM.
- 39.- Sistema de información agroalimentaria y pesca. Obtenida 15 de junio del 2010, <http://www.siap.gob.mx>

40.- Taylor William B., Embriaguez (1987). Homicidio y rebelión en las poblaciones mexicanas, México, Fondo de Cultura Económica.

10. ANEXOS

ENCUESTA A PRODUCTORES DE AGAVE SALMIANA

1.- DATOS GENERALES

Fecha: _____ Folio: _____
Localidad: _____ Municipio: _____ Estado: _____

Apellido paterno _____ Apellido materno _____ Nombre (s) _____

Edad: _____ Género: _____ Escolaridad _____
Años como productor de Maguay: _____

Pertenece usted a una organización legalmente constituida SI NO
En caso afirmativo, cual es el nombre de ésta: _____

2.-Aspectos económicos del productor

1.- Superficie cultivada con maguay pulquero: _____

2.- Aproximadamente ¿cuántos maguayes tiene en su o en sus parcelas?: _____

3.- Realiza alguna actividad económica además de maguay S N
 I O

4.- Qué porcentaje de aportación al gasto familiar tiene la actividad del maguay

< 50% > 50% pero < al 100 % 100% Como única fuente de ingresos

5.- Tiempo dedicado a la actividad Libre (2 horas) Parcial (3ª 5 horas) Completo (+ 6 horas)

6.- Etapa fenológica del cultivo

Producción

Maduración

Desarrollo

3.- PRACTICAS DE MANEJO E INVENTARIO

1.- ¿Sabe que variedades de maguey tiene en sus parcelas?:

SI

Cual: _____

NO

2.- Qué labores culturales le realiza a los magueyes

Deshierbe

Fertilización

Podadora

Afloje

Control de enfermedades

plagas y

Ninguna de las anteriores

3.- Con que herramientas cuenta para el manejo en el cultivo de sus magueyes

4.- En el caso particular de plagas y enfermedades: ¿Identifica ustedes cuales son las que le afectan o están presentes en sus magueyes?

Si

No

Mencione cuales:

5.- Mencione que acciones ha realizado para el control de las plagas y/o enfermedades que mencionó en la pregunta anterior

4.- PARÁMETROS PRODUCTIVOS

1.- Que productos y subproductos aprovecha actualmente de sus magueyes

- Aguamiel Penca para barbacoa Mixiote Gusanos de maguey
 Fibra de la penca Quiote Raíces Púas
 Hijuelos
 Maguey completo como delimitador de linderos Maguey completo para retención de suelo en obras de conservación

Otros: _____

2.- A los cuantos años comienza a aprovechar los productos que generan sus magueyes según lo

Contestado en la pregunta anterior y que es lo que indica que el maguey ya está listo para aprovecharse.

PRODUCTO	EDAD	CARACTERÍSTICA INDICATIVA
Agua miel (pulque)		
Pencas		
Gusanos (chinicuiles)		
Hijuelos		
Mixiote		
Otros		

5.- PULQUE

1.- Cada cuanto y qué cantidad de agua miel por maguey aprovecha : _____

2.- A partir de que extrae el aguamiel, cuantos días transcurre para tener listo el pulque: _____

3.- Mencione las actividades que realiza a partir de que el maguey está maduro para la extracción del aguamiel.

Actividad	Descripción (formas, tiempos y equipo utilizado)

4.- Que materiales utiliza para la extracción del aguamiel.

5.- Tiene instalaciones, equipos y utensilios para almacenar y procesar el aguamiel, favor de describirlos y anotar sus capacidades y material del que están hechos.

Material	Descripción (capacidad y material del que esta hecho).
Tinacal	
Tinas de Fermentación	
Jícaras o vasos	
Insumos o ingredientes	
otros	

6.- Cuáles son las presentaciones para la venta.

Material	Indicar tamaño de envase, el material
----------	---------------------------------------

	envase, y si son de sabores describirlos
Natural	
de sabores	

7.- ¿Cuál es el precio de venta de sus diferentes presentaciones de pulque? Describir según tamaño de la presentación.

8.- ¿A quién le vende el producto terminado, indicar si es intermediario o consumidor final? Marcar con una X y mencionar el nombre de localidad y municipio de la persona.

	Localidad y municipio
Intermediario	
Consumidor final	

9.- ¿Cuál es el punto (s) de entrega del producto, y si se entrega en casa del cliente quien paga los costos de traslado? Puede ser más de uno.

En mi casa	
Tengo un lugar en donde venderlo (puesto en el mercado, local) Indicar la localidad y municipio	
Hago entregas a domicilio	
Otro	

11.- Mencione si tiene producción de aguamiel que no pueda vender y que se desperdicie, cantidad y cuanto

6.- PENCAS

En el caso de que realice aprovechamiento de Pencas, por favor conteste las siguientes preguntas.

1.- Mencione el número de pencas aprovechables por cada uno de sus magueyes y de cuantos magueyes aprovecha actualmente.

2.- ¿Qué tiempo transcurre para volver a aprovechar las pencas del misma maguey (indicar número de meses)

3.- ¿Cada cuanto realiza aprovechamiento de pencas de todos sus magueyes (De semanal o quincenal)

4.- ¿Qué materiales utiliza para la obtención de las pencas?

Barreta	
Machete	
Cuchillo	
Guantes	
Lazos	
Costales, bolsas o arpillas (indicar cuál de todas)	
Medio de transporte	

5.- ¿Cuáles son las presentaciones y precios para la venta? Indicar las que maneja únicamente

Descripción de la presentación

Presentación	Precio
Pieza	
Docena	
Ciento o millar	

6.- ¿A quién le vende las pencas que aprovecha? Indicar si es intermediario o consumidor final, marcar con una X y mencionar el nombre de localidad y municipio de la persona.

	Localidad y municipio
Intermediario	
Consumidor final (barbacoyero u otro)	

7.- ¿Cuál es el punto (s) de entrega del producto, y si se entrega en casa del cliente quien paga los costos de traslado? Puede ser más de uno.

En mi casa	
Tengo un lugar en donde venderlo (puesto en el mercado, local de ventas) Indicar la localidad y municipio	
Hago entregas a domicilio	
Otro	

7.- CHINICUILES.

En el caso de que realice aprovechamiento de gusanos de maguey o chinicuiles, contestar las siguientes preguntas.

1.- Mencione la época, frecuencia y que número o gramos de gusanos son aprovechables por cada uno de sus magueyes:

No. De gusanos o gramos por maguey

No de gramos o gusanos en total

De cuantos magueyes aprovecha los gusanos

Época de aprovechamiento	Lluvias	Primavera	Invierno	Todo el año
Tiempo de lluvias, invierno, primavera, verano, todo el año.	(verano-otoño)			

Frecuencia respecto a la época de aprovechamiento. (diario, tercer día, semanal, cada quince día)

2.- ¿Qué materiales utiliza para la obtención de los gusanos?

Barreta	
Machete	
Cuchillo	

Bolsas o tipo de contenedor	
Medio de transporte	
Otros	

3.- ¿Cuáles son las presentaciones y precios para la venta? Indicar las que maneja únicamente

Presentación	Precio
Gramos	
Pieza	
Mayoreo	

4.- ¿A quién le vende los gusanos que aprovecha? Indicar si es intermediario o consumidor final, marcar con una X y mencionar el nombre de localidad y municipio de la persona.

CONSUMIDORES	Localidad y municipio
Autoconsumo	
Intermediario (restaurante o fonda) incluir nombre.	
Consumidor final	

5.- ¿Cuál es el punto (s) de entrega del producto, y si se entrega en casa del cliente quien paga los costos de traslado? Puede ser más de uno.

En mi casa	
Tengo un lugar en donde venderlo (puesto en el mercado, local de ventas) Indicar la localidad y municipio	
Hago entregas a domicilio	
Otro	

En el caso de que aproveche otro producto, favor de indicar en las hojas anexas, las respuestas que se ajusten tomando como ejemplo los productos anteriores.

7.- Tiene algún producto que pudiera elaborar y que no ha aprovechado por falta de equipo o infraestructura.

SI

NO

Cuáles y que le hace falta:

Comentarios
