



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPUS ARAGÓN

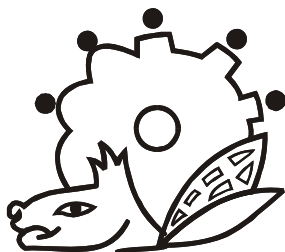
**“PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MIEL DE
MAGUEY ORGÁNICA CERTIFICADA, EN EL VALLE DEL
CARDONAL, HIDALGO”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
**LICENCIADA EN PLANIFICACIÓN PARA
EL DESARROLLO AGROPECUARIO**
P R E S E N T A:
FILEMONA GLADIOLA HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

ASESOR:

DRA. MARÍA LUISA QUINTERO SOTO





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

GRACIAS A DIOS
POR HABERME PERMITIDO CULMINAR MIS ESTUDIOS CON ESTA TESIS.

A MIS PADRES
JAVIER HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ Y MARTHA SÁNCHEZ SÁNCHEZ
POR DARME EL EJEMPLO DEL ESFUERZO Y DEL TRABAJO, POR SU AMOR
INCONDICIONAL Y POR SER LAS PERSONAS MÁS IMPORTANTES DE MI
VIDA; ESTA TESIS ES DE USTEDES.

A MIS HERMANOS
DONATO, BRENDA Y JAVIER, ASÍ COMO A CARMEN POR APOYARME
SIEMPRE QUE LO HE NECESITADO. NATO, POR ESTAR SIEMPRE AL
PENDIENTE DE NOSOTROS; BREND, PORQUE DE TI E APRENDIDO QUE SE
PUEDEN SUPERAR LOS RETOS AUN A PESAR DE LAS VICISITUDES.

A LA DOCTORA MARÍA LUISA QUINTERO SOTO
POR SU ASESORÍA MUCHAS GRACIAS.

AL INGENIERO MANUEL CRUZ GONZÁLEZ
POR SU INVALUABLE APOYO Y COLABORACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE
ESTE TRABAJO.

A LAS PERSONAS QUE ESTÁN CERCA DE MI Y
A LAS QUE HE CONOCIDO A LO LARGO DE MI VIDA Y QUE ME HAN
APORTADO ALGO PARA SER UN MEJOR SER HUMANO.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN	14
JUSTIFICACIÓN	17
OBJETIVOS.....	17
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
HIPÓTESIS	19
MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	19
CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA: AGRICULTURA ORGÁNICA	23
1. Antecedentes.....	23
2. ¿Qué es la Agricultura orgánica.....	29
I.2.1. Objetivos de la agricultura orgánica.....	32
3. Normas básicas para la producción orgánica en México.....	33
I.3.1. Periodo de transición	33
I.3.2. Duración del periodo de transición	34
I.3.3. Mantenimiento del manejo orgánico	34
I.3.4. Semillas y plántulas	35
I.3.5. Diversidad en la producción vegetal	35
I.3.6. Políticas y manejo de fertilización.....	36
I.3.7. Manejo de plagas y enfermedades.....	37
I.3.8. Manejo de malezas.....	38
I.3.9. Control de la contaminación.....	39
I.3.10. Conservación de suelos y agua	39
I.3.11. Recolección de materiales de origen silvestre.....	40
4. Situación actual de la producción orgánica en el mundo.....	40
5. Producción orgánica en México	44
6. Mercado de los productos orgánicos.....	50
7. Precio premium de los productos.....	53
8. Tipos de mercado de los productos orgánicos.....	54
I.8.1 Mercado orgánico tradicional	54

I.8.2. Mercado orgánico solidario	56
9. Oportunidades de mercado para México	58
10. Normatividad para la certificación orgánica	62
I.10.1. Reglamento Europeo.	63
I.10.2. Reglamento en Estados Unidos.	65
I.10.3. Reglamento en Japón.	66
I.10.4. Reglamentación en México.	67
11. Certificación.	67
12. Certificación de productos orgánicos en México	71
13. Proceso de certificación	73
14. Costos de certificación.	75
CAPÍTULO II. ASPECTOS GENERALES DEL MAGUEY PULQUERO	78
1. Generalidades de los agaves.	78
II.1.1. Morfología y ubicación taxonómica del los Agaves.	79
2. Distribución geográfica de las principales especies del género.	80
II.2.1. Agaves en el altiplano Potosino – Zacatecano.	80
II.2.2. Los agaves de Tequila, Jalisco	81
II.2.3. Producción de mezcal Bacanora, Sonora	81
II.2.4. Agaves en el Valle del Mezquital, Hidalgo	81
II.2.5. Henequén en Yucatán	82
II.2.6. Agaves en los valles centrales de Oaxaca	82
II.2.7. Los agaves del Valle de México	82
3. Usos que se le da a los agaves	83
4. El maguey pulquero	85
II.4.1. Condiciones climáticas y edáficas.	86
5. El aguamiel.	87
II.5.1. Producción de aguamiel	88
II.5.2. Estados productores de aguamiel.	89
6. El pulque.	90

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.	96
1. Hidalgo.	96
III.1.1. Ubicación geográfica.	96
III.1.2. Orografía	97
III.1.3. Hidrografía	98
III.1.4. Clima.	99
III.1.5. Actividades económicas.	99
III.1.6. Recursos del estado.	99
2. Aspectos físico-geográficos del municipio de Cardonal	99
III.2.1. Localización.	99
III.2.2. Orografía.	100
III.2.3. Hidrografía	101
III.2.4. Clima.	101
III.2.5. Flora y fauna.	101
III.2.6. Clasificación y uso de suelo.	101
3. Actividades económicas	101
III.3.1. Agricultura.	101
III.3.2. Ganadería.	102
III.3.3. Industria y comercio.	102
III.3.4. Turismo.	102
4. Principales localidades	103
5. Aspectos socio-económicos y culturales	104
III.5.1. Evolución demográfica.	104
III.5.2. Grupos étnicos.	104
III.5.3. Religión.	104
III.5.4. Educación.	104
III.5.5. Salud	104
III.5.6. Vivienda	105
III.5.7. Servicios básicos.	105
III.5.8. Vías de comunicación	105
III.5.9. Medios de comunicación.	105

CAPÍTULO IV. PROCESO PRODUCTIVO DE LA MIEL DE MAGUEY.108

1. La miel de maguey	108
IV.1.1. Características de la miel de maguey	109
IV.1.2. Ventajas	111
IV.1.3. Aplicaciones y usos	111
IV.1.4. Vida útil.	112
2. Principales productores de miel de maguey	113
3. Características de la empresa	115
4. Organización de la Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel.	117
IV.4.1. Estructura organizacional.	118
IV.4.2. Organigrama de la Unión	120
5. Proceso productivo del cultivo	121
IV.5.1. Reproducción	122
IV.5.2. Transplante	123
IV.5.3. Vida vegetativa	123
IV.5.4. Plantación	123
IV.5.5. Capado y castración	124
IV.5.6. Raspa.	124
6. Programa de manejo orgánico	127
IV.6.1. Deshierbe.	127
IV.6.2. Poda.	128
IV.6.3. Abono y fertilización.	128
IV.6.4. Control de plagas y enfermedades	129
IV.6.5. Prevención del desmixiotado	129
IV.6.6. Continuidad de acciones	129
IV.6.7. Rotación de cultivos.	131
7. Acopio del aguamiel	131
8. Proceso de transformación	132
9. Certificación.	134
IV.9.1. Solicitud para la certificación	134

IV.9.2. Sistema de control interno de la Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel.	135
IV.9.3. Procedimientos.	136
IV.9.4. Documentación	137
IV.9.5. Capacitación	138
IV.9.6. Acopio de información.	139
IV.9.7. Inspección	139
IV.9.8. Expedición del certificado	140
CAPÍTULO V. ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN	143
1. La miel de maguey como producto	143
2. Calidad del producto	144
3. Envase	145
4. Etiquetado.	147
5. Mercado de la miel de maguey.	150
V.5.1. Segmentación del mercado.	152
V.5.2. Mercado nacional	152
V.5.3. Mercado internacional.	153
V.5.4. Fracción arancelaria	155
6. Canales de comercialización	155
7. Logística de entrega.	159
8. Precios.	162
CONCLUSIONES.	166
BIBLIOGRAFÍA	170
PÁGINAS ELECTRÓNICAS.	177

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Superficie destinada a la agricultura orgánica 2004.	43
Cuadro 2. Porcentaje de participación en el total de la superficie por país	44
Cuadro 3. Productos orgánicos por estado	45
Cuadro 4. Superficie orgánica por estado, 2000.	47
Cuadro 5. Superficie de la agricultura orgánica por cultivo,2000.	49
Cuadro 6. Porcentaje del precio premium en relación al convencional.	53
Cuadro 7. Destino de las exportaciones mexicanas de productos orgánicos, 1999.	59
Cuadro 8. Principales empresas certificadoras presentes en Latinoamérica.	69
Cuadro 9. Superficie certificada por agencia 2000.	72
Cuadro 10. Usos que se le da al maguey	83
Cuadro 11. Nombres del maguey pulquero.	85
Cuadro 12. Estados productores de aguamiel.	89
Cuadro 13. Población económicamente activa por sector.	102
Cuadro 14. Principales localidades en el municipio	103
Cuadro 15. Códigos de miel producida.	111
Cuadro 16. Análisis químico.	112
Cuadro 17. Análisis físico	113
Cuadro 18. Principales productores de miel de maguey en el país.	114
Cuadro 19. Cooperativas integrantes de la Unión	118
Cuadro 20. Promedio de aguamiel transformada	131
Cuadro 21. Ciudades donde se encuentran los distribuidores.	158
Cuadro 22. INCOTERMS.	160
Cuadro 23. Precios.	163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Relación entre los sistemas agrícolas de producción en función de uso de agroquímicos.	29
Figura 2. Periodo de transición.	34
Figura 3. Distribución de la superficie orgánica a escala mundial, 2004.	42
Figura 4. Logotipo de la Unión Europea para la agricultura orgánica.	64
Figura 5. Logotipo de la USDA para la agricultura orgánica.	65
Figura 6. Logotipo Japonés para la agricultura orgánica.	66
Figura 7. Logotipos de algunas agencias certificadoras de productos orgánicos	69
Figura 8. Sello IFOAM.	71
Figura 9. Maguey Xamini..	86
Figura 10. Ubicación del estado de Hidalgo	97
Figura 11. Localización del municipio de Cardonal	100
Figura 12. Ubicación de la zona de estudio en el Valle del cardonal.	106
Figura 13. Miel de maguey	110
Figura 14. Ciclo productivo del maguey.	121
Figura 15. Acumulación de aguamiel.	125
Figura 16. Extracción de aguamiel	126
Figura 17. Diagrama de flujo de recolección de aguamiel.	127
Figura 18. Plantación en terrazas.	130
Figura 19. Proceso de transformación	133
Figura 20. Presentación de los envases del producto.	147
Figura 21. Información del producto en la etiqueta.	148
Figura 22. Etiqueta de la miel de maguey.	149
Figura 23. Sello de Bioagricert.	150
Figura 24. Destino de la producción.	154
Figura 25. Canales de comercialización.	157

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La creciente relevancia que ha adquirido el factor ecológico y la preocupación por mejorar la calidad de vida ha propiciado a nivel mundial el desarrollo de un nuevo mercado de productos agropecuarios que requieren de tecnologías que produzcan alimentos en equilibrio con la naturaleza y que protejan al medio ambiente.

Se define a la agricultura orgánica, ecológica o biológica como un sistema de producción que utiliza insumos naturales y rechaza los provenientes de síntesis química, como fertilizantes, pesticidas y organismos genéticamente transformados. El uso de insumos naturales producidos bajo ciertos estándares de calidad, que no necesariamente son tan comerciales, y la certificación del sistema de producción, que avala la calidad del producto, son factores que inciden directamente sobre los costos de producción y se reflejan en el precio al que el alimento llega al consumidor el cual se eleva con respecto al precio de su similar convencional. La producción orgánica se basa en estándares específicos y precisos de producción que pretenden alcanzar un agro sistema social, ecológico y económicamente sostenible asimismo, para que los productos obtenidos de esta forma sean apreciados en el mercado deben ser validados por certificadoras, las cuales son organismos reconocidos internacionalmente pero ajenos tanto a productores como a consumidores.

México cuenta con un gran potencial para desarrollar este sistema de producción, por sus características agroecológicas, así pues, en México la agricultura orgánica ha seguido la tendencia internacional y también se encuentra en gran expansión, aunque todavía con gran potencial de crecimiento.

En este sentido la presente investigación, provee de los antecedentes que dieron como resultado el resurgimiento de la agricultura orgánica así como la situación actual mundial de estos productos y como México se ha insertado en este contexto. Se incluye la información y las reglas que se requiere del manejo

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

orgánico, los estándares que deben seguirse y los registros que se han de mantener de las operaciones involucradas con el procesamiento, fabricación, almacenaje y etiquetado de los productos orgánicos.

Esta investigación se realizó en el Valle del Cardonal; en el estado de Hidalgo, lugar en el que por sus características físico-geográficas, el cultivo del maguey es representativo y cuyo principal producto es el pulque, pero que dado el decreciente consumo de esta bebida, los productores del lugar se han visto en la necesidad de diversificar este producto del maguey, **en miel de maguey**, producto poco conocido actualmente, pero con una serie de características únicas que se describen en el trabajo; además del proceso de producción y transformación al cual es sometida el aguamiel. Para este cultivo y aun para otros, la posibilidad de lograr competitividad y rentabilidad va aparejada con la capacidad de los productores para construir formas sólidas de organización interna, factor que ha sido fundamental en esta Unión de Cooperativas, para lograr sus objetivos.

Finalmente se establecen las especificaciones que deben seguirse para obtener la certificación orgánica por parte de la certificadora Bio-agricert, y se explica el proceso de comercialización que esta empresa ha seguido para colocar el producto en el mercado externo.

Considero que, este trabajo de investigación presenta información importante, condensada y accesible, acerca de la miel de maguey que difícilmente se puede encontrar en fuentes bibliográficas, pretendiendo ser este trabajo una referencia del tema.

ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN

ESQUEMA DE INVESTIGACIÓN

JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL TEMA

En la actualidad deben reconocerse las limitaciones que presenta el entorno físico como proveedor de insumos lo que nos lleva a la necesidad de proteger la diversidad biológica y encontrar formas que nos permitan a todos contar con agua potable, aire puro y suelos fértiles ahora y en el futuro.

Se ha llegado a la conclusión de que si no se tiene un mejor control sobre el medio ambiente resultará difícil alcanzar el verdadero desarrollo y más aun para los países pobres, por lo tanto es preciso satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las expectativas de generaciones futuras, es necesaria la implantación de un nuevo orden mundial fincado en la protección de los recursos naturales (Torres y Trápaga, 1997).

La idea es garantizar la producción de hoy sin poner en riesgo la disponibilidad de los recursos del mañana. El objetivo de la producción orgánica es crear sistemas de producción integrales, humana, ambiental y económicamente sustentables, con un máximo uso de los recursos renovables locales o derivados del campo y el manejo de procesos e interacciones ecológicas y biológicos autoregulables a fin de aceptar niveles aceptables de nutrición humana, de ganado y de cultivos, protección contra plagas y enfermedades y un entorno apropiado a los recursos humanos.

Por otro lado, en los últimos años el reto nacional se centra en los negocios rentables en forma financiera y en la búsqueda de oportunidades de nuevos mercados desde el punto de vista de la mercadotecnia, por lo que cada vez el interés hacia la agricultura orgánica es mayor. Trápaga (1994), señala que la agricultura orgánica se orienta fundamentalmente hacia las necesidades alimentarias de la población y con la capacidad de generar un esquema productivo diversificado para el mercado interno e internacional; asentada en la organización

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

de los productores en cooperativas y asociaciones; encuadrado en un sistema descentralizado de comercialización y transformación industrial que permita a los productores controlar precios y agregar valor a sus propios productos, que conduzca a patrones de desarrollo agrícola autocontrolados, reproducibles diversificados que restauren las condiciones ecológicas y que estén dotadas de bases tecnológicas y procesos de producción diversificados que aseguren la producción sustentada de la familia (Trápaga, 1994).

En el ámbito comercial internacional se ha venido dando un fenómeno que ha originado grandes expectativas en el sector agropecuario de exportación con respecto a la creciente demanda de productos “sanos”, esto debido a la cada vez mayor preocupación por parte de los países conocidos como de “primer mundo”, entre los que destacan: Alemania, Inglaterra, Francia, Suecia, Japón, y Estados Unidos (mayor consumidor de estos productos) por adquirir productos que se encuentren libres de sustancias tóxicas.

Aunado a esto y dado el incremento en la producción orgánica, se han establecido estándares de calidad que fijan ciertas empresas certificadoras¹ en todo el mundo y han logrado fundamentar la verificación de las actividades que tienen como fin el obtener alimentos sanos. Para los países latinoamericanos es muy importante esta tendencia hacia lo orgánico que se ha venido dando en los países del primer mundo, debido a que los productos orgánicos alcanzan altas cotizaciones en dichos mercados lo cual hace a esta práctica muy atractiva para los países como México que cuenta con un alto potencial en lo referente a microclimas, lo que permite lograr un mejor manejo en lo que respecta a control de plagas y enfermedades sin tener que recurrir a plaguicidas. Por lo que la producción

¹ La certificación es un proceso que garantiza y confirma que estos alimentos se ajustan a las normas establecidas que exige este sistema de producción, en cuyo proceso el productor obtiene un sello que aparece en sus productos y asegura al consumidor que se ha obtenido en un proceso de producción orgánica. Sólo con este sello el productor puede acceder al nicho de mercado de productos orgánicos y obtener el “sobrepeso” (Gómez, 2000).

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

orgánica representa ya un rubro sobresaliente de la economía nacional, gracias a que en 1998 ocupó más de 54,000 hectáreas certificadas y que genera al año más de 70 millones de dólares en divisas, propiciando la revalorización de la agricultura tradicional, la generación de empleos (8.7 millones de jornales anuales) y mayores ingresos, principalmente para los pequeños productores (Gómez, 2000).

El poder contar con climas adecuados para la producción orgánica es una ventaja para los productores mexicanos ya que tienen que enfrentar una fuerte competencia por parte de países como: Argentina, Colombia, Costa Rica, Brasil, Australia, India, etcétera. Que también han detectado las oportunidades que brindan estos productos hacia los mercados en los países consumidores, que han logrado desarrollar una cultura orgánica.

Ante un panorama de contaminación ambiental y con base a lo anteriormente expuesto, se pretende aprovechar las condiciones climáticas propicias para el cultivo del Maguey y la disponibilidad de los recursos que el Estado de Hidalgo y más específicamente el Valle del Cardonal presenta en la producción de aguamiel, para que aproveche todas las ventajas competitivas que representa.

No obstante de los beneficios económicos que de este sistema de producción se desprenden es importante valorar que por medio de estas practicas se estaría respondiendo a una de las leyes de la naturaleza que es producir sin dañar el ambiente.

OBJETIVO GENERAL

Conocer el proceso de producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, como una alternativa para los pequeños productores de aguamiel que deseen diversificar su producto final, tomando el caso de una Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Identificar y localizar las principales zonas donde se produce miel de maguey a nivel nacional, para conocer la oferta de este producto.
- Describir las propiedades del producto así como la presentación del mismo.
- Describir el proceso productivo y de transformación de la miel de maguey bajo el sistema orgánico.
- Conocer los procesos y las normas de certificación para los productos orgánicos de las empresas certificadoras.
- Examinar los canales de comercialización más adecuados, que convengan a los productores.

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El tipo de agave ideal para la producción de aguamiel es el maguey pulquero, este tipo de agave se localiza principalmente en la zona del altiplano central mexicano, los agaves nativos del altiplano central de México se encuentran en forma silvestre y cultivados en gran cantidad, debido a que no requieren cuidados especiales.

El *A. Salmiana* y el *A. Mapisaga* son los que más producen pulque en México y con una pequeña practica, son reconocidos con facilidad, pues generalmente crecen juntos. De acuerdo con Granados (1993), los estados con mayor presencia

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

de maguey pulquero son: de Puebla, Hidalgo, Tlaxcala, Estado de México, Querétaro, Guanajuato, Michoacán y San Luis Potosí. Lo cierto es que esta información con el tiempo ha sufrido cambios en mayor o menor grado en algunos lugares, debido al desarrollo de actividades económicas, producto de el constante crecimiento de la mancha urbana, provocando que los espacios que eran dedicados para uso agrícola vayan desapareciendo, lo que implica la acelerada desaparición de este cultivo milenario y de otras especies. Y aunque este fenómeno no es nuevo si es preocupante.

En zonas donde todavía no hay cambios en el uso de la tierra, al maguey lo encontramos en forma intercalada con otros cultivos y aunque no se cuentan con plantaciones exclusivas para el maguey, si representa una fuente de ingresos más, para la economía de las familias dedicadas a la venta del pulque.

Sin embargo, se observa otro fenómeno como, el abandono del cultivo por su poca rentabilidad, debido a la reducción de mercados que ha alcanzado el pulque (principal producto del maguey) ya que hoy día, tan solo en el Distrito Federal se tiene registro de 92 pulquerías, a diferencia de las mil pulquerías que existían en la época porfiriana, cuando esta industria empleaba a millones de personas. Clasificado actualmente como una bebida de pobres y para pobres, el mercado se ha limitado y los precios que se pagan por esta bebida son bastante bajos, no obstante los gastos de comercialización, que tienen que cubrir los productores. Es por eso que los productores van perdiendo el interés hacía la planta, provocando que el maguey este desapareciendo lentamente.²

² Para mayor información respecto al tema consultar la página: www.conaculta.gob.mx

HIPÓTESIS

En la paulatina desaparición del maguey pulquero se asocian varios factores que causan el desinterés en la planta por parte de quienes la cultivan, ya que dados los bajos precios y la baja demanda en que se comercializa el pulque y a su limitado mercado, en donde los márgenes de ganancia son muy reducidos. Los productores de este cultivo prefieren abandonarlo, el cual si bien es cierto que no demanda labores culturales especiales, ni insumos también es cierto que requiere de fuerza de trabajo y tiempo que podrían emplear en otras actividades más remunerativas.

Ante este panorama los productos orgánicos por sus prácticas sanas de producción han venido abriendo nuevos mercados de acuerdo a sus ventajas. Por lo que la producción de miel de maguey, representa una mejor alternativa de producción y comercialización, para los productores de aguamiel. Diversificando así su producto final y cultivando cualquier variedad de agave, ya que para la producción de miel, no es necesario que sea de una variedad específica.

Aunque en México el consumo de la miel de maguey no ha sido difundido, tenemos dos principales vías de comercialización: por un lado, las empresas transformadoras de productos orgánicos que la utilizan como insumo y por otro la miel como producto final, ambas en el mercado externo donde se encuentra presente el sobreprecio del que estos productos gozan. Ampliando así en los productores sus ganancias, para mejorar sus niveles de vida.

MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La metodología indica el camino más adecuado para la explicación de principios lógicos de carácter general, con vigencia en cualquier ámbito del saber; con el objetivo no sólo de hallar la manera de abordar correctamente la realidad para conocerla, sino también encontrar el modo o el medio de demostrar que ese conocimiento es objetivo.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

Los métodos y las técnicas de investigación se interrelacionan y complementan, sin embargo cabe señalar que los métodos, los procedimientos que se siguen para llevar a cabo un estudio sistemático de los fenómenos, y las técnicas son los recursos de los cuales dispone el investigador para recabar información. Para obtener la información requerida para el desarrollo de este trabajo, se utilizarán las técnicas de investigación documental y las de campo, para integrar los antecedentes teóricos y la realidad existente.

Toda investigación requiere de la consulta de información ya obtenida, comprobada y expuesta en forma documental, basada en publicaciones que estén relacionadas directa o indirectamente con el tema como: libros, revistas, reportes de investigación, memorias, anuarios estadísticos, monografías y folletos. Para consultar estas fuentes se recurrió a las bibliotecas de la Universidad Autónoma Chapingo, de la Secretaria de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación, del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. En cuanto a las revistas las que se consultaron fueron: Claridades Agropecuarias, La Buena Cepa y Agro 2000.

Una vez establecidos los antecedentes y el contexto global de la agricultura orgánica, basados en la investigación documental, es importante indicar que el enfoque de este trabajo será explícitamente cualitativo es decir, desarrollando un estudio de caso, para describir y trabajar sobre realidades de hecho y tomando como objeto de estudio el caso de una Unión de Cooperativas para saber como se conduce o funciona en el presente, a la cual llamaremos Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel, siendo este un nombre ficticio en atención a la solicitud de sus representantes de no mencionar el nombre real de la unión, así mismo el nombre de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., también fue cambiado por el mismo hecho.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

En la investigación de campo se obtuvo información directa por medio de entrevistas y pláticas con personas involucradas en la producción y del ámbito orgánico, como el presidente de la Unión de Cooperativas, productores de aguamiel socios de las cooperativas, el representante de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., representantes de empresas certificadoras, Coordinadores de fomento agropecuario de la región, profesionales de la Dirección de Productos No Tradicionales y Proyectos Exitosos de la SAGARPA, entre otros.

Logrando con esta metodología obtener la información necesaria para el desarrollo de este trabajo.

CAPÍTULO 1

MARCO DE REFERENCIA: AGRICULTURA ORGÁNICA

CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA: AGRICULTURA ORGÁNICA

Para entender a la agricultura orgánica es importante tomar en cuenta, los antecedentes que originaron la necesidad de retomar las antiguas prácticas agrícolas, para contrarrestar los efectos negativos en el ambiente, que la agricultura convencional han ocasionado. Así pues, es necesario conocer las normas básicas para la producción, procesamiento y las instituciones que lo regulan. México ha entrado en este sistema con algunos productos agrícolas, tomando en cuenta los mercados y las formas de comercialización más importantes, respondiendo a la normatividad y reglamentación de cada país destino, regulada con los procesos de certificación orgánica.

I.1. Antecedentes

A lo largo de los años y con el acelerado crecimiento demográfico mundial, la preocupación por satisfacer las necesidades de alimentos se ha incrementado.³

Puesto que millones de personas principalmente de países de tercer mundo están subalimentadas o mal nutridas. Tal como lo manifestó Malthus en 1798: la progresión del crecimiento de la población es, o puede ser, geométrica, mientras que el crecimiento de los recursos agrícolas no puede ser más que aritmético, debido a la ley de los rendimientos decrecientes. Este desfase en el ritmo de crecimiento de la población y la economía provocará, a la larga, problemas de subsistencia (Ortíz, 1951).

Por ello en los años 60's las fundaciones Ford y Rockefeller, respondiendo a las necesidades alimentarias que existían en los países subdesarrollados, financiaron

³ La tasa de crecimiento anual de la población mundial llegó a un máximo de un 2% a principios del decenio de 1960. Según las proyecciones de las Naciones Unidas, la población de los países en desarrollo llegará a 6.500 millones de personas en 2020 y a 8.200 millones en 2050 (el total proyectado de la población mundial es de 7.700 millones en 2020 y de 9.400 millones en 2050). La tasa de crecimiento demográfico promedio anual fue de 2,4% en 1965, se estima en 1,7% hoy en día (2005), y se prevé que alcanzará 1.2% en 2020 (<http://www.unfpa.org>).

dos programas de desarrollo agrícola en Asia y América Latina dichos programas se enfocaron a la producción de arroz y maíz, respectivamente, por ser la base de la alimentación en estos continentes, resultado de estas investigaciones fueron el aumento en el rendimiento de estos cultivos

En el inicio del decenio de los sesentas el genetista Norman E. Borlaug financiado por la fundación Rockefeller, dirigió en el Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y del Trigo (CIMMYT), en Atizapán (México), las investigaciones en semillas de trigo para lograr un grano de mayor peso, por lo que las investigaciones posteriores se encaminaron a la búsqueda de una variedad enana que resistiera el peso del grano y resistente a las enfermedades que las afectaban, esto con la intención de incrementar el rendimiento en dichos cultivos. Con un objetivo similar y financiado por la fundación Ford, se estableció en Los Baños (Filipinas) el Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (IRRI), orientando sus investigaciones a conseguir nuevas variedades de arroz que aumentaran sus rendimientos, gracias a estas investigaciones se crearon otras instituciones como: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) en Cali, Colombia; el Internacional Institute of Tropical Agriculture (IITA) en Ibadán, Nigeria; la International Crop Research Institute Semi-Arid Tropics (ICRISAT) en la India, el Centro Internacional de la Papa (CIP) en Perú; y el Internacionall Livestock Center for África (ILCA), en Addis Abeba, Etiopía. Nótese que estos centros se establecen en climas tropicales y difíciles para la agricultura europea. Las siguientes especies en la que se investiga son tropicales. La mandioca, frijón, sorgo, mijo, chícharo, garbanzos y las patatas, con los mismos fines. Por lo que la esencia de estos programas fueron la implementación de variedades de semillas de altos rendimientos, con todos los insumos necesarios para que den ese máximo rendimiento tales como: abonos especiales (químicos), agua y pesticidas.⁴ Estos acontecimientos dieron inicio al modelo de producción denominado “Revolución Verde”. Este movimiento tuvo como objetivo producir más alimentos a

⁴ Para mayor referencia consultar la página: <http://www.ugr.es>

menor costo y su enfoque en los últimos decenios hacia la producción agrícola ha sido incrementar la productividad y la rentabilidad. Con este sistema los países a los que favoreció inicialmente fueron del Tercer Mundo, pero esencialmente las grandes plantaciones. Sin embargo será cuando la Revolución Verde llegue a los países desarrollados cuando alcance su trascendencia mundial. En los años 60 y 70 se creía que los países del Tercer Mundo serían los suministradores de los productos alimenticios al mundo rico, pero cuando los avances llegaron a la agricultura de los países ricos estos consiguieron no sólo abastecerse de productos para la alimentación, si no de tener excedentes.

La introducción de los trigos y arroces de la Revolución Verde fue en buena parte la responsable de que la producción de grano se incrementara anualmente una media del 2.1% cada año, entre 1950 y 1990, lo que supuso casi triplicar las cosechas, sin apenas variar la superficie cultivada. En el Tercer Mundo el impacto de las nuevas variedades (asociado a las correspondientes prácticas agrícolas) fue enorme, sobre todo en India, Pakistán, China y países de Latinoamérica. Algunos de estos países pasaron de importadores a exportadores de grano.⁵

El error de la Revolución Verde fue el pensar que lo único que restringía poder satisfacer mejor las necesidades de alimentos eran las limitaciones tecnológicas. Con el paso del tiempo, este modelo esta siendo severamente cuestionado por las consecuencias que se han generado después de 40 años de implementarse para producir alimentos, ya que los efectos que han sufrido los suelos y el agua han sido realmente perturbadores. Algunos de los efectos negativos que se han presentado se enumeran a continuación:

- El uso de fertilizantes químicos provoca un aumento del mismo para mantener elevada la producción.
- La degradación del suelo provocada por: erosión, contaminación y salinidad.

⁵ En Internet: <http://www.ugr.es/~eianez/biotecnología/agricultura.htm>

- La resistencia que tienen las plagas a los pesticidas cada vez es mayor, lo que provoca un aumento en el uso de estos.
- Los riesgos para la salud humana son mayores por la presencia de agroquímicos en los alimentos.
- Contaminación en aguas subterráneas.
- Abandono de tierras por improductivas.
- Pérdida de diversidad biológica debido a la introducción de híbridos.

Frente a esa situación, en 1987 surge el concepto de Desarrollo Sostenible o Sustentable en la reunión de “*Nuestro Futuro Común*” teniendo como consecuencia el “Informe Bruntland” donde se declara la necesidad de cambiar a un sistema de agricultura sostenible, que perdure, sin impactos ambientales perjudiciales para la salud ni el ambiente, que conserve la fertilidad de los suelos y la biodiversidad, en otras palabras, una **agricultura sustentable**, que consiste en la administración exitosa de los recursos para que la agricultura satisfaga las cambiantes necesidades humanas sin dejar de mantener o mejorar la calidad del medio ambiente y de conservar los recursos naturales (Ruíz, 1991).

Los principios básicos de la agricultura sostenible o sustentable son:

- Que tengan futuro a largo plazo
- Que esa económicamente rentable para el agricultor
- Que evite la contaminación ambiental
- Que tenga mayor utilidad para el hombre
- Que permita una mayor eficacia en el uso de recursos
- Que considere las interrelaciones de todas las partes del agrosistema
- Que minimice el uso de materiales y prácticas que alteren las relaciones biológicas en el sistema
- Que tenga enfoque holístico
- Que se haga un manejo integrado de plagas

Los planteamientos de la agricultura sostenible recogen aspectos muy relacionados con las agriculturas alternativas, las diferencias estriban en que la agricultura sostenible no renuncia al empleo de agroquímicos.

En este sentido la Agricultura Orgánica aparece como un sistema alternativo de producción de agricultura sustentable. Este sistema recibe varios nombres y varía de país en país, por ejemplo en Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y México se le llama Orgánica; en España y Dinamarca, Ecológica; y en Francia, Italia, Portugal y Grecia, Biológica; Alemania, y Finlandia, en forma indistinta: biológica y ecológica (Gómez, 2002).⁶

Este es un enfoque principalmente dirigido a los problemas ocasionados por la revolución verde en la salud humana y el medio ambiente y con esto se inician los estudios del impacto de los plaguicidas en la salud de los aplicadores, los problemas de residuos de plaguicidas en los alimentos y la contaminación del agua potable por los mismos productos. También se emprenden estudios acerca del impacto de plaguicidas y fertilizantes sobre los ecosistemas. Los movimientos de agricultura orgánica surgen a raíz de la conciencia que toman productores y consumidores de lo inestable y poco sostenible de las formas actuales de producción agrícola.

En los tiempos antiguos, las prácticas agrícolas se realizaban siguiendo principios de agricultura tradicional, que, con la imposición de la Revolución Verde, se ha modificado en gran parte al sector productivo. Es muy importante no desconocer, la sabiduría de los antiguos en las producciones agrícolas, que son la base de las distintas formas de practicar la agricultura.

⁶ La denominación de este tipo de agricultura varía de país en país, pero estos términos tienen la misma connotación. En México por costumbre y cercanía con los americanos se utiliza el término de Agricultura Orgánica (Gómez, 2002).

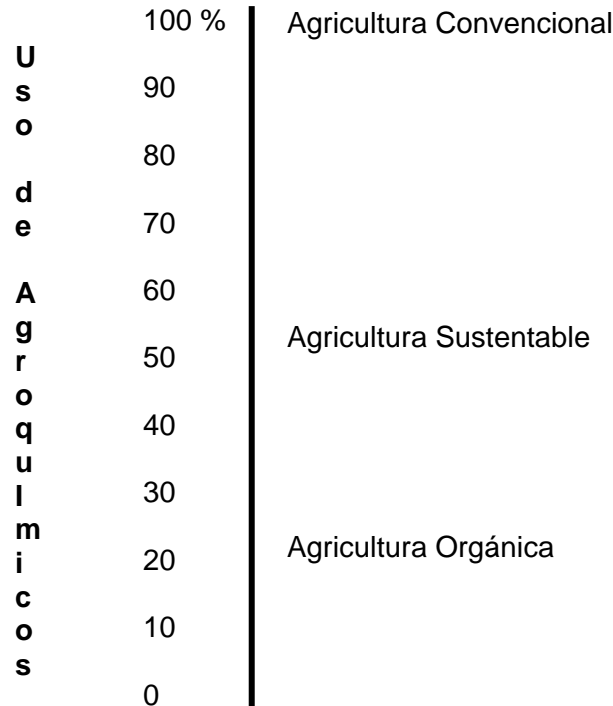
A medida que transcurre el tiempo, el ser humano cambia la forma de realizar sus procesos productivos, muchas veces esos cambios son generados por nuevas estrategias utilizadas para realizar los negocios, que permiten seguir compitiendo en un determinado mercado y otras porque los recursos necesitados son cada vez más escasos y caros. Como ejemplo de esos recursos, tenemos el importante medio ambiente, el cual si no es preservado por el hombre, no podrá seguir en la carrera para conquistar nuevos mercados. En la agricultura este recurso está íntimamente ligado a ella, puesto que todo lo que necesita para elaborar el fruto o bien consumible es tomado de forma directa de las bondades del suelo; pero de ahí un gran problema ya que la mentalidad consumista del hombre en vez de aprovechar de la mejor manera la tierra, explota este recurso causando la pérdida de características propias siendo compensadas con el uso de fertilizantes y sustancias químicas.

La agricultura orgánica, utiliza materiales 100% generados por animales y vegetales, que son incorporados en suelo para adquirir los diferentes nutrientes y elementos necesarios para el desarrollo de la planta. Pero no solo se pretende el cuidado del recurso por la no utilización de químicos, sino evitar que el producto obtenido presente residuos químicos que afecten el organismo humano, cumpliendo con exigencias de los mercados compradores.

La ciencia y la tecnología trabajan actualmente para utilizar las experiencias ancestrales en el mejoramiento de las prácticas de agricultura orgánica y busca tecnológicas apropiadas para volver atractivos y rentables a este tipo de cultivos que garantizan la producción de alimentos inocuos con la conservación de la naturaleza y sus recursos. Desde hace algunos años, en nuestro país, al igual que en otros países de América Latina, los cultivos orgánicos, han cobrado una gran importancia como alternativa al uso de agroquímicos, debido a la tendencia actual de proteger el medio ambiente utilizando métodos más amables con la naturaleza y al afán de velar por la salud humana, cada vez más afectada por el uso

indiscriminado de productos químicos de todo tipo. La agricultura orgánica no requiere de tecnologías complicadas ni del uso de aparatos sofisticados; al aprovechar la mayor cantidad de recursos del campo sin introducir elementos ajenos al mismo, no se rompe el delicado equilibrio que existe en la naturaleza y como consecuencia, se favorece la salud, al mismo tiempo que se mejora la calidad de la tierra, lo que a su vez redundará en plantas más fuertes y productos más sanos.

Figura 1. Relación entre los tres sistemas agrícolas de producción en función del uso de agroquímicos



Fuente: Ruíz Figueroa José Feliciano, “La agricultura bio-intensiva sostenible en el minifundio mexicano”, 1992, Departamento de suelos, UACH. México

I. 2 ¿Qué es la agricultura orgánica?

La agricultura orgánica es uno de los varios enfoques de la agricultura sustentable y muchas de las técnicas utilizadas (por ejemplo, los cultivos intercalados, la rotación de cultivos, la doble excavación, el acolchado, la integración entre cultivos y

ganado) se practican en el marco de diversos sistemas agrícolas. Lo que distingue a la agricultura orgánica, reglamentada en virtud de diferentes leyes y programas de certificación, es que:

1. Están prohibidos casi todos los insumos sintéticos y
2. Es obligatoria la rotación de cultivos para "fortalecer el suelo".

Las reglas básicas de la producción orgánica son, que están permitidos los insumos naturales y prohibidos los insumos sintéticos.⁷ Pero hay excepciones en ambos casos. Están prohibidos ciertos insumos naturales que los diversos programas de certificación han determinado que son nocivos para la salud humana o el medio ambiente (por ejemplo, el arsénico). Asimismo, están permitidos ciertos insumos sintéticos que se consideran esenciales y compatibles con los principios de la agricultura orgánica (por ejemplo, las feromonas de los insectos). Todos los programas de certificación elaboran listas de insumos sintéticos autorizados y de insumos naturales prohibidos, y en el Codex⁸ se está negociando una lista de ese tipo.⁹ Muchos programas de certificación exigen otras medidas de protección del medio ambiente, además de esos dos requisitos. Aunque muchos agricultores del mundo en desarrollo no utilizan insumos sintéticos, este hecho por sí solo no es suficiente para clasificar como orgánicas sus operaciones (FAO, 2000).

Varios países y una multitud de organizaciones de certificación privadas han definido la agricultura orgánica, pero al haber diferencias importantes entre estas y a la exigencia de coherencia planteada por los comerciantes internacionales dieron lugar a una unificación de criterios, dando como resultado las dos más importantes planteadas por la IFOAM y por la FAO a través del Codex Alimentarius.

La Federación Internacional de los Movimientos de Agricultura Biológica (IFOAM), organización no gubernamental que crea redes y promueve la agricultura orgánica a

⁷ Sustancia formulada o fabricada mediante un proceso químico o mediante un proceso que introduce una modificación química en una sustancia extraída de fuentes naturales, ya sean de origen vegetal, animal o mineral, con la excepción de que ese término no se aplicará a sustancias creadas por medio de procesos biológicos naturales.

⁸ La comisión del Codex Alimentarius es el organismo intergubernamental que establece normas para todos los alimentos en la FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

⁹ En Internet: <http://www.codexalimentarius.net/>

nivel internacional, define a la agricultura orgánica o ecológica como “todos los sistemas agrícolas que promueven la producción sana y segura de alimentos y fibras textiles desde el punto de vista ambiental, social y económico. Estos sistemas parten de la fertilidad del suelo como base para la producción. Respetando las exigencias y capacidades naturales de las plantas, los animales y el paisaje, busca optimizar la calidad de la agricultura y el medio ambiente en todos sus aspectos. La agricultura orgánica reduce considerablemente las necesidades de aportes externos al no utilizar abonos químicos ni plaguicidas u otros productos en síntesis.¹⁰ En su lugar permite que sean las poderosas leyes de la naturaleza las que incrementen tanto los rendimientos como la resistencia de los cultivos (IFOAM, 1999).

De acuerdo a la definición propuesta por la Comisión del Codex Alimentarius en 1999, "La agricultura orgánica es un sistema holístico de gestión de la producción que fomenta y mejora la salud del agroecosistema, y en particular la biodiversidad, los ciclos biológicos, y la actividad biológica del suelo. Hace hincapié en el empleo de prácticas de gestión prefiriéndolas respecto al empleo de insumos externos a la finca, teniendo en cuenta que las condiciones regionales requerirán sistemas adaptados localmente. Esto se consigue empleando, siempre que sea posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos, para cumplir cada función específica dentro del sistema".¹¹

¹⁰ No existe una única definición de "sintético", aunque las pocas definiciones jurídicas de "sintético" indican una concepción común del término en el comercio orgánico. Por ejemplo en Canadá, la "composición sintética" se define como "un proceso que introduce una modificación química en un material extraído de fuentes naturales, ya sean de origen vegetal, animal o mineral, con excepción de los procesos microbiológicos, mecánicos y térmicos". Estados Unidos define como sintética toda "sustancia formulada o fabricada mediante un proceso químico o mediante un proceso que introduce una modificación química en una sustancia extraída de fuentes naturales, ya sean de origen vegetal, animal o mineral, con la excepción de que ese término no se aplicará a sustancias creadas por medio de procesos biológicos naturales".

¹¹ En 1999, el Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos debatió un "Proyecto de directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente"; en donde se adoptó una definición única para la agricultura orgánica.

I.2.1. Objetivos de la Agricultura Orgánica

La Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica, IFOAM, con sede en Alemania, menciona los siguientes objetivos:

- a) Producir alimentos de alta calidad nutritiva y en suficiente cantidad.
- b) Interactuar constructivamente con los sistemas y los ciclos naturales, de manera de potenciar la vida.
- c) Tener en cuenta el amplio impacto social y ecológico del sistema de producción y procesamiento ecológicos.
- d) Fomentar e intensificar los ciclos biológicos dentro del sistema agrícola, que comprenden los microorganismos, la flora y fauna del suelo, las plantas y los animales.
- e) Desarrollar u ecosistema acuático valioso y sostenible.
- f) Mantener e incrementar a largo plazo la fertilidad de los suelos.
- g) Mantener la diversidad genética del sistema agrícola y de su entorno, incluyendo la protección de los habitats de plantas y animales silvestres.
- h) Promover el uso juicioso y el cuidado apropiado del agua, los recursos acuáticos y la vida que sostienen.
- i) Emplear, en la medida de lo posible, los recursos renovables en sistemas agrarios organizados localmente.
- j) Crear un equilibrio armonioso entre la producción agrícola y la ganadería.
- k) Proporcionar al ganado condiciones de vida que le permitan desarrollar las funciones básicas de su conducta innata.
- l) Minimizar todas las formas de contaminación que puedan ser producidas por las practicas agrícolas.
- m) Producir los productos ecológicos completamente biodegradables
- n) Producir textiles de buena calidad y larga duración.
- o) Permitir que todos aquellos involucrados en la producción agrícola y el procesamiento ecológicos lleven una vida que les permita cubrir sus necesidades básicas y obtener ingresos adecuados y satisfacción por su trabajo, incluyendo un entorno laboral seguro.

- p) Progresar hacia una cadena de producción, procesamiento y distribución que sea socialmente justa y ecológicamente responsable.

I.3. Normas básicas para la producción y procesamiento ecológico

En general a la agricultura orgánica se le conoce por el uso de técnicas apropiadas que en principio evitan el uso de fertilizantes y plaguicidas sintéticos, pero tiene un alcance mayor, en la medida en que su propósito es llegar a una “producción agropecuaria limpia” y sostenida. A continuación, se indican los principios y técnicas básicas que identifican al procesamiento de productos provenientes de la agricultura orgánica, establecidos por IFOAM en 1999¹².

I.3.1. Período de transición

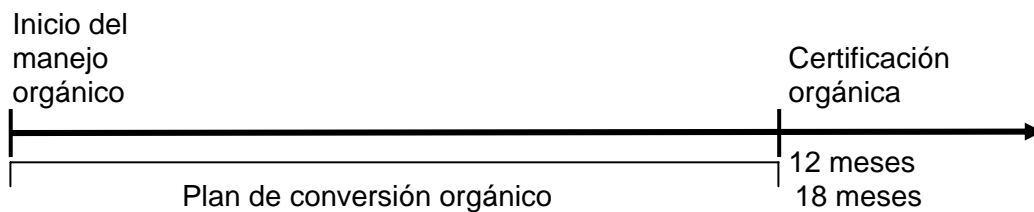
Es el tiempo que transcurre entre la solicitud a la Entidad Certificadora del comienzo del manejo orgánico de la finca o propiedad y la entrega de la *certificación orgánica* de los cultivos o ganadería al interesado o interesados. La transición o conversión, se pueden lograr dentro de un período de tiempo, dependiendo del ciclo del cultivo y de las condiciones del manejo de la propiedad. Una finca puede ser convertida por etapas. La totalidad de la producción vegetal o animal debe ser convertida, mediante un *Plan de Conversión* que básicamente debe cubrir aspectos pertinentes a las normas existentes sobre producción orgánica. No está permitido la producción simultánea de cultivos convencionales, en transición y/o orgánicos, a menos que estos puedan diferenciarse claramente unos de otros; en este último caso, el programa de certificación deberá contemplar inspecciones de verificación a todo el sistema productivo. No se requerirá cumplir con todo el período o tiempo de transición, si se demuestra que previamente por varios años se han aplicado ciertas normas de producción orgánica.

¹² Para mayor referencia consultar la página <http://www.fao.org>

I.3.2. Duración del período de transición

La duración del período de transición dependerá del uso anterior de la tierra y de la situación ecológica de la propiedad. Las producciones que provienen de cultivos anuales (ciclo corto), pueden ser certificadas como orgánicas, cuando los requerimientos establecidos en la Norma, se hayan cumplido con un mínimo de doce meses antes del inicio del ciclo de producción (se incluye también a las praderas y pastizales). Para los cultivos permanentes (excepto pastizales y praderas), pueden ser certificados como orgánicos, en la primera cosecha que se produzca después de por lo menos dieciocho meses de manejo orgánico de acuerdo a las Normas establecidas. Los pastizales, praderas y sus productos, pueden ser certificados después de doce meses de manejo ecológico.

Figura 2. Periodo de transición



Fuente: Elaboración propia, 2005.

La historia del uso y manejo del suelo y las condiciones ambientales pueden motivar a que el programa de certificación prolongue el período de transición. Los productos de la agricultura orgánica en proceso de transición, podrán ser vendidos como tales, cuando los requerimientos de la Norma hayan sido cumplidos, al menos en un período mínimo de doce meses.

I.3.3 Mantenimiento del manejo orgánico.

De acuerdo a las normas establecidas en IFOAM, el manejo orgánico de un predio certificado o en transición esta basada en la continuidad, y debe mantenerse a largo plazo. La tierra y los animales certificados, no deben ir y regresar entre el manejo orgánico y el convencional.

Se debe mantener y manejar apropiadamente las praderas extensivas como páramos o tierras de secano, setos, cercos vivos, grupos o líneas de árboles, huertos de frutales, tierra en descanso, bordes, cursos de agua, pozos, fuentes de agua, represas, pantanos y áreas de flora silvestre. El programa de producción y certificación orgánica debe establecer normas para que un porcentaje mínimo del área de la finca, sea destinado a favorecer la biodiversidad y la conservación de la naturaleza.

I.3.4. Semillas y Plántulas

Las semillas y materiales de propagación, deben proceder de producción orgánica certificada. Se recomienda que las especies y variedades cultivadas, deben estar adaptadas a las condiciones de clima y suelo locales y ser resistentes a plagas y enfermedades. Si no se dispone de semilla y material de propagación de procedencia orgánica, se pueden utilizar materiales convencionales sin tratamiento químico, pero el programa de certificación debe poner límites de tiempo para el requerimiento de estos materiales. En la producción de la agricultura orgánica, no se permite el uso de semillas, polen, plantas o materiales de propagación que provengan de la ingeniería genética.

Se prohíbe el uso de funguicidas sintéticos o fumigantes del suelo para tratar semilleros, semillas o cualquier otra clase de material vegetal destinado a la obtención de plántulas.

I.3.5. Diversidad en la producción vegetal

La producción vegetal en la jardinería, la agricultura y la forestaría se basa en la estructura y fertilidad del suelo y del ecosistema circundante, proporcionando una diversidad de especies y minimizando la pérdida de los nutrientes lográndose mediante una combinación de: rotación de cultivos versátil, incluyendo leguminosas y una cobertura del suelo apropiada durante la mayor parte posible del año. Para los cultivos de ciclo corto, se deberá exigir como práctica

generalizada la diversidad de la producción vegetal, tanto en el tiempo, como en el espacio; esto es no se permitirá el monocultivo. Se recomienda para este tipo de cultivos una rotación permanente.

I.3.6. Políticas y manejo de la fertilización

Para mejorar, o por lo menos mantener la fertilidad y la actividad biológica del suelo, la base de los programas de fertilización debe estar sustentado en la utilización de materiales biodegradables de origen microbiano, vegetal o animal producido en las propiedades orgánicas. Se recomienda la utilización de abonos biodegradables, para minimizar las pérdidas de nutrientes.

Se debe evitar la acumulación de metales pesados y otros contaminantes. Los fertilizantes minerales no sintéticos y otros abonos de origen biológico, deben considerarse como suplementos y no como sustitutos de los producidos en la finca. El pH de los suelos debe mantenerse en niveles adecuados. Debe establecerse límites de las cantidades de fertilizantes de origen biológico traídas de otras fincas, considerando las condiciones locales y el tipo de cultivo. Para evitar riesgos de contaminación, debe evitarse la acumulación de estiércol en los corrales de animales, estableciendo normas específicas. Para evitar la transmisión de plagas, enfermedades y parásitos en humanos, no debe utilizarse sus excrementos para la producción vegetal para consumo humano, excepto cuando se haya cumplido con los requerimientos sanitarios. Esto exige procedimientos para prevenir la transmisión de plagas, parásitos y agentes infecciosos, como el composteo¹³.

Los fertilizantes minerales deben ser aplicados al suelo en su estado natural y no se deben hacer tratamientos químicos para aumentar la solubilidad. Como fuente de nitrógeno, se recomienda el uso de abono orgánico de origen animal

¹³ Proceso biológico de reciclaje de la materia orgánica que al término de su evolución, da un producto estable y rico en compuestos húmicos. En términos prácticos es una operación que consiste en hacer fermentar en un medio aeróbico desechos orgánicos, para obtener un mejorador estable y rico en humus.

debidamente procesados, abono verde, siembra de especies leguminosas para cubrir el suelo, inoculación de abonos con bacterias para ayudar a estabilizar los nutrientes, aplicación foliares a base de hierbas, estiércol y microorganismos en los cuales no se utilizan compuestos sintéticos en el procesamiento y la rotación de los cultivos.

El nitrato de chile y los fertilizantes nitrogenados sintéticos (amonio anhídrido/ amoniaco, nitrato de amonio, agua amoniaco, sulfato de amonio, nitrato de calcio y la urea entre otros), están prohibidos para ser utilizados para la producción orgánica. Los programas de certificación establecen prohibiciones para el uso de algunos insumos no sintéticos, que la IFOAM ha incluido en una lista de “insumos restringidos” para el manejo orgánico.

I.3.7. Manejo de plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades de los cultivos, deberán controlarse por medio de técnicas que equilibren e incrementen la nutrición del suelo y levanten altos niveles de actividad biológica en el mismo. Las siembras de los cultivos deben hacerse, tomando en cuenta los ciclos de las plagas y enfermedades, a fin de utilizar técnicas de control de bajo nivel contaminante. La producción orgánica debe ser manejada de manera que minimice las pérdidas producidas por plagas, enfermedades y malezas. Debe procurarse el uso de cultivos y variedades adaptadas al medio ambiente local. La producción agrícola, debe darse en una forma natural.

Para prevenir el apareamiento de plagas y enfermedades, se debe procurar el uso de variedades resistentes, cultivos asociados, cultivos intercalados, rotaciones adecuadas y fertilización equilibrada. Se debe realizar un correcto manejo del agua para las plantas, porque de ello depende un adecuado control de hongos y bacterias patógenas en el suelo, para cultivos a campo abierto y especialmente bajo invernadero. Debe removerse y eliminarse los tejidos enfermos de las áreas

afectadas, especialmente para el caso de los frutales. Debe controlarse los niveles excesivos de humedad, especialmente en los cultivos bajo invernadero, para evitar la presencia y el incremento de las plagas y enfermedades.

Las plagas y enfermedades deben controlarse con procedimientos culturales que limiten su desarrollo, como: abonos verdes, aplicación de abonaduras equilibradas, control mecánico y la preparación del suelo anticipadamente para romper el ciclo de la plaga. Se debe proteger a los enemigos naturales de plagas y enfermedades, cuidando adecuadamente su habitat y lugares de anidación.

Para el control de plagas y enfermedades, se permite la utilización de productos preparados en la finca a partir de plantas, animales y microorganismos del lugar. La esterilización térmica del suelo para controlar plagas y enfermedades está restringido y sólo se permite en casos especiales cuando no se puede hacer una rotación apropiada o una renovación del suelo.

I.3.8. Manejo de malezas

Para el control de malezas en la producción orgánica se debe realizar, coberturas vivas a base de siembra de leguminosas de bajo fuste, especialmente para cultivos perennes (frutales y otros arbustos), cubrir el suelo con materiales orgánicos no tóxicos (mulch, abonos de origen vegetal y animal). También es válido, el control manual (remoción de las malezas con herramientas agrícolas) y la siega mecánica.

Para el control de malezas es permitido, el control térmico y los métodos físicos para el manejo de plagas, enfermedades y malezas. El equipo o maquinaria que ha sido utilizado en la producción convencional, debe ser limpiado adecuadamente y retirado los residuos antes de ser utilizado en áreas manejadas orgánicamente. Como promotores y activadores del crecimiento vegetal, se pueden utiliza:

extractos secos o líquidos de algas marinas, extractos de vegetales, preparaciones biodinámicas, inoculaciones a base de rhizobium.

El uso de herbicidas, fungicidas, insecticidas y reguladores de crecimiento sintéticos está prohibido. La utilización de organismos o productos provenientes de la ingeniería genética está prohibido.

I.3.9. Control de la contaminación

En caso de riesgo de contaminación, el Programa de Certificación debe contemplar límites para la utilización máxima de metales pesados y otros contaminantes y además pedir que se analicen los productos y las posibles fuentes de contaminación (suelo y agua) para conocer los niveles de contaminación. Para cubrir las estructuras de los invernaderos, las coberturas del suelo, mallas contra insectos y las envolturas para ensilaje forraje, únicamente están permitidos los productos a base de polietileno y polipropileno u otros policarbonatos. No está permitido la utilización de productos a base de policloruros. Debe utilizarse todas las medidas necesarias a fin de minimizar la contaminación interna y externa de la finca, no se especifica la distancia exacta que debe existir entre un cultivo orgánico y uno convencional, pero la Norma Oficial Mexicana, establece que como mínimo deberán ser 10 metros o mantener una barrera de cultivo vivo durante todo el ciclo considerando los elementos del entorno, así como las prácticas regionales del cultivo y demás elementos que ayuden a minimizar el posible riesgo de contaminación (DOF, 1997).

I.3.10. Conservación de suelos y agua

Los recursos agua y suelo deben ser manejados en una forma sustentable. Debe utilizarse las medidas que sean necesarias para prevenir la erosión, la salinización del suelo, el uso indebido y excesivo del agua y la contaminación de aguas superficiales o subterráneas. Debe restringirse al mínimo el roce o limpieza del suelo, mediante la quema del material vegetal o restos de las cosechas. El

agua para el riego de los cultivos orgánicos, debe estar libre de contaminantes tóxicos.

Están prohibidos la tumba y el roce del bosque primario. No se permite la explotación excesiva y el agotamiento de los recursos acuáticos.

I.3.11. Recolección de materiales de origen silvestre

La acción de recolectar debe contribuir al mantenimiento de las áreas naturales. Cuando se “cosechen” los productos silvestres, debe tomarse en cuenta el mantenimiento y la sustentabilidad del ecosistema estos productos recolectados, pueden ser calificados como orgánicos si proceden de un sistema de crecimiento estable y sostenible. El producto silvestre recolectado, no debe exceder el rendimiento sostenible del ecosistema o perjudicar la existencia de especies vegetales y animales, presentes en el área.

Se pueden certificar como productos orgánicos solo si provienen de áreas claramente definidas y que sean fácilmente inspeccionadas. El área de recolección, debe estar a una distancia bastante alejada de los sistemas convencionales de producción agrícola y de los diferentes ambientes de contaminación. El personal que realice la recolección de estos productos, debe ser claramente identificado, estar familiarizado con el mismo y conocer bien la zona de recolección.

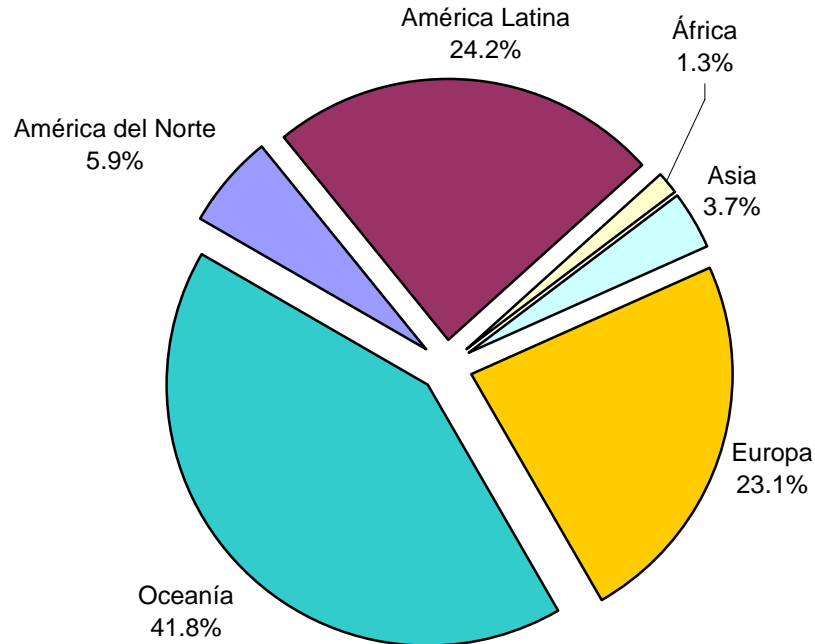
I.4. Situación actual de la producción orgánica en el mundo

La agricultura orgánica es sólo todavía una pequeña rama de la actividad económica, pero está adquiriendo creciente importancia en el sector agrícola de algunos países, independientemente de su estadio de desarrollo. Aunque se prevé que sólo un pequeño porcentaje de agricultores llegarán a ser productores orgánicos, la demanda de consumo de alimentos y fibras producidos orgánicamente brinda nuevas oportunidades de mercado a los agricultores y a las

actividades empresariales en todo el mundo. La demanda de productos orgánicos ha creado nuevas oportunidades de exportación para los países latinoamericanos. Aunque algunos consumidores manifiestan una preferencia por los alimentos orgánicos de producción local, la demanda de una variedad de alimentos durante todo el año hace que para cualquier país sea imposible obtener la totalidad de los alimentos orgánicos dentro de sus fronteras. Como resultado de ello, muchos países en desarrollo han comenzado a exportar con éxito productos orgánicos. En el mercado de alimentos ningún otro grupo de productos agropecuarios registra tasas de crecimiento de producción y demanda de más de 20% anual y aun no pueda satisfacerse, como es el caso de los productos orgánicos en Europa, Japón y América del Norte.

Por otro lado los países latinoamericanos, con su amplia diversidad de climas, así como de culturas, flora y fauna, ofrecen una cantidad considerable de productos orgánicos, que en países europeos no son producidos por carecer de estas ventajas bióticas y cuyas áreas de cultivo y volúmenes de producción se espera que continúen creciendo, puesto que la demanda por éstos está muy lejos de ser satisfecha.

Figura 3. Distribución de la superficie orgánica a escala mundial, 2004 (porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con base en datos de Yussefi, Minou und Helga Willer, *Okologische Agrarkultur Weltweit 2004*. Stiftung Ökologie & Landbau (SOL), <http://www.soel.de/inhalte/ublikationen/s>

La agricultura orgánica se practica en 130 países del mundo, entre los que figura México, como líder del mercado mundial del café orgánico. En el contexto internacional, las ventas de alimentos orgánicos crecieron en las principales áreas, de 10 mil millones de dólares en 1997 a 20 mil millones en el año 2000. Los expertos pronostican una expansión del mercado para alcanzar 100 mil millones de dólares en el año 2010 (Gómez, 2003).

En el 2004, habían más de 24 millones de hectáreas orgánicas registradas a nivel mundial, los dos países con mayor superficie orgánica son Australia y Argentina, con 10 y 2.9 millones de hectáreas, respectivamente.¹⁴

Cuadro 1. Superficie mundial destinada a la agricultura orgánica, 2004

País	Superficie (hectáreas)
1. Australia	10,000,000
2. Argentina	2,960,000
3. Italia	1,168,212
4. E.E.U.U.	950,000
5. Brasil	841,769
6. Uruguay	760,000
7. Uk	724,523
8. Alemania	696,978
9. España	665,055
10. Francia	509,000
18. México	215,843
Resto del mundo	4,578,630
Total	24,070,010

Fuente: Yussefi, Minou und Helga Willer, *Ökologische Agrarkultur Weltweit 2004*. Stiftung Ökologie & Landbau (SOL), <http://www.soel.de/inhalte/ublikationen/s>

Es claro que el apoyo gubernamental ha sido uno de los principales motores para la inversión a la agricultura orgánica en todos estos países. Un estudio relacionado en la Unión Europea mostró que entre los primeros factores que influyen en la adopción de este sistema de producción están las muestras de apoyo por parte del gobierno, la remoción de barreras internacionales y el acceso a información

¹⁴ <http://www.soel.de/inhalte/ublikationen/s>

para los productores, así como el interés por parte de los consumidores y de la industria de alimentos (Lampkin, 1998).

Cuadro 2. Porcentaje de participación en el total de la superficie por país.

País	% de Participación en el total de la superficie
1. Liechtenstein	26.4
2. Austria	11.6
3. Suiza	10.0
4. Italia	8.0
5. Finlandia	7.0
6. Dinamarca	6.6
7. Suecia	6.1
8. Republica Checa	5.1
9. Uk.	4.2
10. Alemania	4.1
58. México	.2

Fuente: Yussefi, Minou und Helga Willer, *Ökologische Agrarkultur Weltweit 2004*. Stiftung Ökologie & Landbau (SOL), <http://www.soel.de/inhalte/ublikationen/s>

A escala mundial son 7 los países cuya superficie cultivada con práctica orgánica rebasa el 5% de su superficie agrícola total, estos son: Liechtenstein, Suiza, Austria, Italia, Finlandia, Dinamarca y Suecia, así también se observa que México se encuentra en el lugar 18 con tan solo .2 % de participación en el total de la superficie.

I.5. Producción orgánica en México

El desarrollo de la agricultura orgánica en México se ha presentado en forma vertiginosa desde mediados de la década de los 80's, como una agricultura de

exportación; de ahí que uno de los aspectos de mayor importancia, desde el punto de vista económico, es la generación de divisas (70 millones de dólares anuales), que supera ya en este campo a varios productos tradicionales de exportación, como el tabaco, el cacao, el algodón, el jugo de naranja y la fresa entre otros.

En el país la agricultura orgánica inició con la producción de café en Chiapas en el periodo 1960–1970, pero no fue sino hasta en el de 1990-1995 cuando comenzó a cobrar mayor importancia; en la actualidad abarca una amplia gama de productos y se practica en casi todo el territorio nacional. La agricultura orgánica es una realidad en 130 países del mundo, entre ellos México, que se ubica en el 18° lugar por superficie orgánica y en el primero en la producción de café orgánico.

Cuadro 3. Productos orgánicos por estado.

Estado	Productos
Baja California	Hortalizas y hierbas aromáticas.
Baja California Sur	Garbanzo, Cártamo negro, alubias, hiervas aromáticas, berenjena, calabaza, pepino, ejote, lechuga, chile y tomate.
Colima	Coco seco, café, ajonjolí, cacahuete, jamaica, miel, zarzamora, licor, jabones, hortalizas, flores y carne.
Chiapas	Café, miel, chocolate, palma africana, mango, cardamomo, mermeladas, piña, leche y abonos orgánicos.
Chihuahua	Maíz azul, nuez y manzana.
Distrito Federal	Hierbas aromáticas, chicle natural, miel, planta medicinales, jitomate, tomate, pepino, calabazas, chile poblano, zarzamora, frambuesa, maíz y haba.
Estado de México	Conservas de frutas y verduras, café y abonos orgánicos.
Durango	Manzana.
Guanajuato	Leche, queso, crema, hortalizas, chocolate, miel, abonos orgánicos, nopal y plantas medicinales.

Guerrero	Café, miel, jengibre, plátano y jamaica.
Hidalgo	Miel de agave.
Jalisco	Cártamo, brócoli, ajonjolí, miel de agave, plátano, café y plantas medicinales.
Michoacán	Brócoli, aguacate, mango, ajonjolí, zarzamora, papaya, maíz azul y jamaica.
Morelos	Lechuga, hierbas aromáticas, frutas deshidratadas, litchi, plátano, piña, papaya, amaranto, miel de maguey y frijol.
Nayarit	Frijol, café, ciruela, mango, nanche, piña, plátano, aguacate y guanábana.
Oaxaca	Café, piña, miel, jamaica, vainilla y conservas.
Puebla	Sábila, nopal, valeriana, hierbas aromáticas, hongos setas, champiñón y jitomate.
Quintana Roo	Miel.
San Luis Potosí	Café.
Sinaloa	Hortalizas, maíz dulce, garbanzo, mango, ajonjolí, frijol, cacahuate, litchi, abonos orgánicos, jabón y pomadas.
Sonora	Tomate, calabaza, garbanzo, cártamo, trigo, zanahoria, alcachofa, chiles, pepino, brócoli, melón, chícharo, naranja, toronja y mandarina.
Tabasco	Café, ajonjolí y cacao.
Tamaulipas	Sábila.
Tlaxcala	Calabaza, maíz, frijol y hierbas aromáticas.
Yucatán	Miel y sábila.
Veracruz	Vainilla, café, miel, piña, hierbas aromáticas, aguacate, leche, queso, limón, naranja, pepino, jitomate, papaya, jamaica, anturios, litchi, mamey y pimienta.

Fuente: Elaboración propia con datos de Directorios de Expositores Orgánicos, de la 1^a-4^a Exporgánicos, organizada por la SAGARPA. 2002-2005.

Hasta ahora, este sistema de producción ha reaccionado y respondido al mercado, y parte de su éxito está vinculado con la constante demanda externa y la

posibilidad de obtener precios *premium*¹⁵ en el mercado internacional. De esta manera México se ha ubicado en el ámbito internacional como productor-exportador orgánico, más que como consumidor. Su producción orgánica le permitió a México generar en el año 2000 casi 140 millones de dólares en divisas, con un crecimiento anual del 42%. Esta alternativa productiva es practicada en el país por más de 33,000 productores e implica crear al año 16.4 millones de jornales (Gómez, 2001).

Cuadro 4. Superficie orgánica por estado, 2000

Estado	Superficie (Hectáreas)	% Total
Chiapas	43678.31	42.49
Oaxaca	28038.25	27.27
Michoacán	5452.00	5.30
Chihuahua	4206.00	4.09
Guerrero	3667.00	3.57
Jalisco	2364.00	2.30
Sonora	2256.50	2.19
Veracruz	2036.30	1.98
Sinaloa	2023.00	1.97
Zacatecas	1205.00	1.17
Tamaulipas	1115.00	1.08
BCS	1101.00	1.07
BCN	948.00	0.92
Colima	845.00	0.82
Querétaro	744.00	0.72
Nuevo León	739.00	0.72
Durango	596.00	0.58

¹⁵ También se le denomina “sobreprecio” el cual esta dado por, los altos costos de certificación, disminución del rendimiento en la mayoría de los cultivos, incremento en el costo de mano de obra utilizada, inversión en capacitación, asesoría y practicas para mejorar la calidad del producto, altos costos de distribución y mercadeo por tratarse de volúmenes relativamente pequeños.

Guanajuato	484.00	0.47
Tabasco	383.00	0.37
Tlaxcala	248.00	0.24
Nayarit	245.50	0.24
San Luis Potosí	163.00	0.16
Puebla	158.50	0.15
Yucatán	53.00	0.05
Morelos	47.52	0.05
Edo. De Mexico	5.50	0.01

Fuente: CIESTAAM, 2001.

En el país hay 262 zonas de producción orgánica ubicadas en 26 estados de la república. Entre los que destacan los estados de Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Chihuahua y Guerrero, que concentran en conjunto el 82% de la superficie orgánica total y tan solo Chiapas y Oaxaca cubren casi el 70% del total.

Cabe señalar que los productos orgánicos de mayor crecimiento, como la papaya, el mango, maíz azul y blanco, el plátano y el café continúan siendo productos dirigidos al mercado de exportación. Pocos productores han desarrollado métodos de producción orgánica para cultivos de autosuficiencia. El número total de productores que se dedican a la agricultura orgánica en México ha crecido de 13,176 en 1996 a 33,587 en el 2000, mostrando una tasa de crecimiento anual de 26%, pues numerosos grupos de productores nuevos han iniciado su certificación, principalmente en el producto del café (Gómez, 2003).

Actualmente se cultivan en México más de 30 productos orgánicos diferentes: entre los que sobresalen: el café, que representa el 69% del total; en segundo lugar se ubican los maíces azul y blanco que participan con el 4.5% de la superficie total orgánica; en tercer lugar está el ajonjolí, con el 4% de la superficie. Otros productos orgánicos importantes son, el maguey (para la producción de miel), hierbas, mango, naranja, frijol, manzana, papaya, aguacate, soya, plátano y

cacao. En menor proporción se cultivan palma africana, vainilla, piña, limón, coco, nuez, litchi, cártamo, fruta y durazno. También se produce miel, leche, queso, dulces y algunos cosméticos.

Cuadro 5. Superficie de la agricultura orgánica por cultivo, 2000

Cultivo	Superficie (hectáreas)	%
Café	70,838.09	68.91
Maíz azul y blanco	4,670.50	4.54
Ajonjolí	4,124.75	4.01
Hortalizas	3,831.49	3.73
Maguey	3,047.00	2.96
Hierbas	2,510.90	2.44
Mango	2,075.00	2.02
Naranja	1,849.90	1.80
Frijol	1,597.00	1.55
Manzana	1,444.50	1.41
Papaya	1,171.50	1.14
Aguacate	911.00	0.89
Soya	865.00	0.84
Plátano	826.00	0.80
Cacao	656.00	0.64
Palma africana	400.00	0.39
Vainilla	331.00	0.32
Piña	329.00	0.32
Otros	1,323.75	1.29
Total	102,802.38	100

Fuente: CIESTAAM, 2001.

En el país existen principalmente dos tipos de productores: los pequeños productores de tipo campesino e indígenas, organizados (con promedio de 2/ha por productor), y los grandes productores de tipo empresarial (promedio de 150 ha). Conforme pasan los años, los productores de tipo empresarial adquieren cada vez mayor importancia por superficie cultivada y divisas obtenidas; así, éstos ya cultivan el 15.8% de la superficie orgánica y generan 31% del total de divisas del sector (Gómez, 2003).

Los indígenas representan más del 50% de los productores orgánicos del país, y los grupos étnicos que encontramos representados en este tipo de agricultura están ubicados principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero.¹⁶ Un aspecto que ha permitido el acceso de los pequeños productores a los beneficios de la agricultura orgánica radica en su organización, ya que ésta ha permitido que puedan certificar sus productos, exportar directamente su producción, obtener un mejor precio y lograr otros beneficios sociales.

Hasta ahora a la agricultura orgánica mexicana se le reconoce como una nueva opción para los grupos más desprotegidos del país, los indígenas, ya que la mayor parte de los productores vinculados con esta alternativa (53%) pertenecen a este grupo (Gómez, 2001).

I.6. Mercado de los productos orgánicos

Tanto la Organización Mundial de Comercio (OMC) como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) coinciden en que los principales mercados demandantes de productos orgánicos se encuentran en Europa, Estados Unidos y Japón, países industrializados cuya población se caracteriza por su alto nivel de ingresos. En la Unión Europea se ha registrado un

¹⁶ Cabe destacar la presencia de los grupos más desprotegidos y pobres del sector rural del país, los indígenas, quienes han encontrado en la agricultura orgánica una opción acorde a su forma tradicional de trabajo en la producción de café, vainilla, jamaica y miel orgánica.

crecimiento de las ventas de aproximadamente 25% por año, desde 1991 (Gómez, 2002).

En los Estados Unidos, la tasa de crecimiento es de 20% anual, mientras la industria convencional crece al 2 y 8% en el segmento de productos naturistas. Por lo que las altas tasas de crecimiento en las ventas de alimentos orgánicos a nivel mundial parecen ser una característica importante en este grupo de alimentos. Sin embargo aun tienen características de nicho de mercado de productos orgánicos, por los bajos volúmenes de venta y su oferta predominante en establecimientos especiales de no fácil acceso para todos los consumidores. Países como Dinamarca, donde varios de los alimentos orgánicos ya han salido del mencionado nicho de mercado, marcan la tendencia hacia el futuro. En ese país, el 22% de la harina consumida proviene de sistemas de producción orgánica; asimismo, el 20 % de la leche, el 13% del huevo , el 12% de la zanahoria y el 7% de la papa. Otro ejemplo es la región de Munich en Alemania, donde el 30% del pan consumido es orgánico. Los mayores crecimientos en el gasto per cápita los han registrado Suecia y Nueva Zelanda, con 262 y 388%, respectivamente, entre 1997 y 2000. De acuerdo con la experiencia de estos países, los expertos estiman que en los países desarrollados los alimentos orgánicos podrán alcanzar una participación en el total del mercado del orden de 10% (Gómez, 2002).

Por lo general, los motivos que tienen los consumidores para comprar alimentos orgánicos son:

Alimentario: Los productos orgánicos son higiénicos, por la ausencia de residuos de pesticidas y de productos tóxicos (al estar libres de sustancias perjudiciales son por lo tanto más sanos)¹⁷, nutricionales, por tener un alto contenido en vitaminas y materia seca (el problema que esta calidad no es visible) y organolépticos, por su

¹⁷ Menor incidencia a padecer cáncer gástrico, al estar libres estos productos de algún agroquímico, aunque cabe resaltar que en países europeos como Dinamarca y Alemania es ilegal propagandear los productos orgánicos con el argumento de que son alimentos sanos ya que esto implicaría que cualquier otro producto convencional seria malo para la salud.

sabor, aroma, color y textura. Y aunque son factores muy subjetivos ya que dependen de varios factores como la calidad del suelo, grado de intensificación y medio cultural, constituyen todavía los principales motivos de compra.

Ecológicos: Consumir los productos de la agricultura orgánica es una manera concreta de mantener cierto tipo de agricultura que contamina menos, que economiza los recursos naturales y que reduce la erosión

Sociales: Bajo una óptica de principios, la agricultura orgánica ayuda a mantener a los agricultores en sus terrenos, evita la migración, crea relaciones de acercamiento entre productores y consumidores.

De garantía (certificación): El consumidor tiene la certeza de que todas las operaciones que se hagan en el manejo orgánico, son registrados y comunicados al organismo certificador y permitir o no su certificación.

El orden de importancia varía sustancialmente por región y país, en lo cual influyen los antecedentes y la fuerza política del movimiento verde, la toma de conciencia de la población, y el papel del Estado en el fomento de la producción y en el consumo. Encuestas realizadas sobre estas motivaciones revelan que el consumidor de productos orgánicos es único y se distingue del resto de los consumidores porque sabe identificar y cuantificar lo que adquiere; además, porque tiene exigencias mayores en cuanto a la calidad de los alimentos. Así en la medida en que los productores y comerciantes logren satisfacer estas expectativas será posible expandir la demanda de los productos orgánicos. Entre los productos orgánicos que tienen una mayor demanda a nivel mundial en orden de importancia están los productos frescos, primeramente las verduras y posteriormente las frutas, luego los cereales y finalmente los productos cárnicos y lácteos. Actualmente, se encuentra también desarrollándose el mercado de productos orgánicos no alimenticios, como forrajes, necesarios para producir cárnicos, lácteos y huevos orgánicos, insumos naturales (semillas, abonos y plaguicidas naturales), flores de corte y maceta, pero también cosméticos, textiles, artículos de limpieza, madera y sus productos.

1.7. Precio premium de los productos

Los productos orgánicos en México al igual que en todo el mundo, tienen un precio *premuim* o sobreprecio ¹⁸ con respectos a los convencionales, estos son variables y dependen de la marca y el establecimiento donde los adquieran. Los mayores sobreprecios lo presenta el café, las mermeladas y conservas. En el siguiente cuadro se presenta el porcentaje del precio premium con respecto al convencional de algunos productos, de los cuales algunos rebasan el 100%:

Cuadro 6. Porcentaje del precio premium en relación al convencional, 2003.

Producto	Premium (%)
Apio*	21%
Bananas*	74%
Brócoli*	300%
Café soluble MAM	111%
Cebollas verdes*	98%
Conservas	130%
Jitomate	28.5 a 50%
Lechuga "Romaine"*	180%
Lechuga de hoja*	76%
Manzanas*	40%
Mermeladas	123%
Naranja*	88%
Tomates*	65%
Toronja*	58%
Zanahorias*	138%

Fuente: Gómez. 1999.

* Gómez 2003.

¹⁸ Los sobreprecios que reciben los productos orgánicos a nivel mundial son sumamente variables, dependiendo del producto, de su disponibilidad en el mercado, de la facilidad o complicado de los métodos de producción para obtenerlos, así como de las leyes de la oferta y la demanda.

I.8. Tipos de mercado y formas de comercialización

En los productos orgánicos es posible encontrar dos tipos de mercados bien definidos: el mercado orgánico tradicional el cual es más común a nivel mundial y el mercado orgánico solidario, los cuales se desarrollaran a continuación (Gómez,2000).

I.8.1. Mercado orgánico tradicional

En el Mercado Orgánico Tradicional, la empresa comercializadora o “broker” negocia con la organización o empresa orgánica a través de una forma particular de comercialización, en la que se fija un precio con base a alguna bolsa internacional (dependiendo del producto del que se trate) o alguna tarifa establecida que corresponda al precio del producto en el mercado convencional; a este precio se le suma un incremento, de lo que resulta el precio *premium* o “sobreprecio”.

Las formas de comercialización de los productos orgánicos que se usan entre productores y empresas comercializadoras y “brokers” son: la venta por comisión, la venta por contrato, la venta por contrato joint venture y la venta directa.

En la venta por comisión, el productor paga a la comercializadora entre 10 y 15% del valor del producto en el mercado por realizar el servicio de comercialización. En este caso además de los servicios de comercialización, el productor debe pagar por su cuenta el costo de todo el proceso productivo, así como los costos de corte, empaque, paso de frontera y el pago de aranceles e impuestos. En la venta por comisión, el precio de los productos orgánicos se aumenta a través del “sobreprecio” de entre 30 y 40%, respecto al de los productos convencionales.

La venta por contrato, consiste en el establecimiento de un contrato de compra-venta entre el productor y la empresa comercializadora o importador. Existen varias modalidades; en una de éstas los contratos son establecidos entre las organizaciones de productores de café y los importadores europeos o estadounidenses, a través de un permiso de exportación que debe tener la organización, se fija un precio base, de acuerdo a la bolsa internacional de este producto, más un “sobreprecio”, otra modalidad que se da en diversos productos, consiste en pactar un precio piso (el más bajo al cual se encuentre el producto en el mercado convencional) y un precio cielo o techo (el más alto del producto en el mercado convencional) y con base en ellos se fija un precio estimado de venta, sin establecer ningún “sobreprecio”, en esta modalidad el productor busca básicamente no tener que erogar los costos de la cosecha, del flete y de los impuestos, y el paso del producto por la frontera, ya que es la comercializadora la que paga estos costos.

Venta por contrato joint venture consiste en fijar un contrato, en donde la comercializadora participa con el 50% de la inversión total (incluye tanto el proceso de producción, el empaque, transporte y costos del proceso de producción) y el productor con el 50% restante. Así una vez comercializado el producto, las utilidades también se distribuyen por igual, en un 50% para cada uno de los participantes: comercializador y productor.

El trato para este tipo particular de comercialización se hace antes de iniciar la producción, en él se asegura al productor un cierto mercado con base en una demanda estimada; es decir, la producción debe ajustarse a una demanda programada, para evitar la saturación del mercado.

La venta directa se da cuando la empresa u organización cuenta con su propia comercializadora. En este caso se establece un precio de venta mínimo o punto de equilibrio, que cubre el importe mínimo aceptable para la empresa, la

distribuidora, la comercializadora y el productor, considerando los costos y gastos derivados del trabajo realizado, así como un margen de utilidad. Este es el mecanismo que evita el costo que representan los intermediarios, (Gómez, 2000).

I.8.2. Mercado orgánico solidario

En el Mercado Orgánico Solidario, también conocido como Mercado Alternativo o Justo (fair trade), participan las Organizaciones de Comercio Alternativo y las Marcas de Comercio Justo las cuales tienen como objetivo establecer un comercio justo entre los países subdesarrollados y los desarrollados. Sus actividades se rigen por un *Código de Práctica* que define los compromisos con el Comercio Justo, procurando el bienestar social, económico y ambiental de los productores marginados de los países en vías de desarrollo. Las principales diferencias entre este mercado justo y el comercio tradicional son: pagos justos por la mano de obra y precios mínimos garantizados; además estructuras, mecanismos, prácticas y actitudes comerciales equitativas. Este mercado es solo accesible a pequeños productores organizados. Entre las Organizaciones de Comercio Alternativo que trabajan en México están la cooperativa Equal Exchange de Estados Unidos y EZA 3 Welt de Austria las cuales canalizan los productos a las denominadas "*Tiendas del Tercer Mundo*", (Gómez, 2000).

Las Marcas de Comercio Justo crean estándares para precios y condiciones de trabajo para productos comprados y vendidos bajo condiciones de justicia. Por su aceptación en los mercados principales (supermercados), estas marcas permiten expandir las ventas de los pequeños productores que de otra manera, no llegarían a los comerciantes de gran escala. La marca de Comercio Justo, se obtiene a través de una licencia que otorgan fundaciones como Max Havelaar, de Holanda u organizaciones como TRANSFAIR, con sede en Alemania. Estas instituciones no comercializan los productos, sino que otorgan a empresas comercializadoras una licencia que les permite usar en los productos un sello de garantía de los criterios de comercio justo. Estos criterios tienen cuatro

componentes: 1) un precio mínimo; 2) compra de una organización democrática de pequeños productores; 3) financiamiento antes de la cosecha; y 4) contratos de compra a largo plazo, (Gómez, 2003).

El precio mínimo o precio justo se fija tomando en cuenta las necesidades para la reproducción digna de las familias rurales; el precio se mantiene inclusive cuando los precios de la bolsa se desploman, además de que se suma una cantidad adicional, cuando se trata de un producto orgánico¹⁹, lo que le asegura un mayor número de ventajas a los pequeños productores que logran ascender a este mercado. El mercado solidario no solamente maneja productos orgánicos, sino también alimentos convencionales y artesanías. Los principales productos orgánicos que ofrece son: café, té, chocolate, miel, dulces y plátanos. No obstante, el mercado solidario es bastante restringido a nivel mundial, además de que tiende a la saturación.

Hasta ahora se prevé que a futuro la mayor parte del comercio de los productos orgánicos se realizará por el mercado tradicional de productos orgánicos, el cual está creciendo en forma vertiginosa, debido principalmente a que los sobrepuestos son menores que en el mercado solidario, además de que la preocupación de los consumidores por su salud destaca en primera instancia que la justicia social para los productores de los países subdesarrollados.

Por otro lado, la producción orgánica interna de los países industrializados se encuentra también en aumento, surtiendo ya una gran diversidad de productos en sus respectivos mercados; en general, a excepción de los productos tropicales y hortofrutícolas, esos países se abastecen en forma mayoritaria de su propia producción interna y así los países en desarrollo sólo complementan dicha oferta, tanto en tipo de productos como en épocas en que aquellos no pueden producir (en el invierno y a principios de primavera).

¹⁹ Esta cifra se determina entre la organización de productores y el comprador.

I.9. Oportunidades de mercado para México

La sociedad mundial está reclamando se le provea con alimentos de buena calidad: nutricionalmente íntegros, no contaminados con agrotóxicos y bien presentados. Es cierto que hay una clientela que está dispuesta a pagar buenos precios por estos productos, que además deben cumplir con ciertos parámetros exigidos, tales como tamaño, color, sabor y presentación. A veces a nosotros nos quedan los productos que no cumplen estos requisitos, pero que no por ello son malos y van al mercado a precios populares.

Existe una demanda sobre todo de los países de la Unión Europea, Estados Unidos y el Sudeste Asiático, que no logran el autoabastecimiento. Ahí surge una oportunidad para países como el nuestro que tiene gran capacidad para la producción de alimentos orgánicos.

La producción orgánica de México se destina en un 85% a la exportación. Como en el caso de los productos convencionales, se exportan productos que no se producen en los países desarrollados, por ejemplo: café; en invierno, cuando por cuestiones climáticas temporalmente existen faltantes en esos mercados, por ejemplo, hortalizas; también se exportan productos que ocupan excesiva mano de obra, como el caso del ajonjolí. El restante 15% de la producción orgánica se vende en el mercado doméstico, principalmente como producto convencional, pues no existe prácticamente un mercado nacional de este tipo de productos.

Cuadro 7. Destino de las exportaciones mexicanas de productos orgánicos, 1999.

Producto	Destino de exportación
Café	Alemania, Holanda, Suiza, Inglaterra, Estados Unidos, Suecia, Austria, Italia, Japón, Francia, Dinamarca, Noruega, Bélgica y Canadá
Hortalizas	Estados Unidos, Canadá, Japón e Inglaterra
Miel	Alemania, Inglaterra, Estados Unidos e Italia
Ajonjolí	Europa y Estados Unidos
Plátano	Estados Unidos y Japón
Jamaica	Alemania
Vainilla	Estados Unidos y Japón
Mango	Estados Unidos, Japón, Canadá, Inglaterra y Alemania
Aguacate	Suiza, Inglaterra, Japón, Canadá y Estados Unidos
Litchi	Estados Unidos
Manzana	Estados Unidos
Piña	Estados Unidos
Cacao	Alemania y Estados Unidos
Maíz Azul	Estados Unidos
Cardamomo	Alemania
Miel de maguey	Alemania

Fuente: CUESTAAM, 2000.

El papel de México como abastecedor de productos orgánicos en el mercado mundial se enfoca a tres tipos; productos tropicales (café, cacao, mango, plátano, vainilla, etc.), hortalizas de invierno, y productos que emplean excesiva mano de obra (por ejemplo el ajonjolí).

En café orgánico, México es considerado como el principal exportador a nivel mundial, pues cubre aproximadamente el 20% de la oferta mundial. México

destina su producción de café orgánico fundamentalmente a los Estados Unidos (43%) y a Alemania (21%). Cantidades menores envía a otros países importadores como Dinamarca, Holanda, Suecia, España, Japón, Noruega, Italia, Francia, Canadá, Suiza, Austria, Inglaterra y Bélgica (Gómez, 2003).

El mercado principal de las hortalizas orgánicas mexicanas es el de Estados Unidos, que absorbe 80% de la producción total de México, mientras que otra parte se canaliza a Japón y en menor proporción a Canadá e Inglaterra. Únicamente la producción de las zonas no certificadas por alguna agencia internacional se comercializa en el mercado nacional.

La miel orgánica se exporta a Alemania, Estados Unidos, Inglaterra e Italia, aunque desafortunadamente los volúmenes exportados han disminuido en los últimos dos años, tanto por los problemas ocasionados por la plaga de la varroa (para la cual ya en varias organizaciones se está comenzando a aplicar ácido fórmico, que es aceptado por la normatividad orgánica), así como por los huracanes que han azotado al estado de Oaxaca (principal productor de miel orgánica), todo lo cual ha causado serias bajas en las poblaciones de abejas.

El ajonjolí es comercializado a través de Productos Orgánicos Mexicanos (PROMESA), Grupo de Desarrollo Agrícola Mexicano S.A. y DIPASA, que fungen como organizadores de la producción y como intermediarios para la comercialización con otras empresas en diferentes, principalmente de Europa y los Estados Unidos, mientras que otra parte llega al mercado nacional convencional, sobre todo por la falta de contactos comerciales.

El aguacate, a pesar de ser un producto relativamente nuevo en el sector orgánico de México, se ha estado comercializando ya en varios países; entre ellos Inglaterra, Suiza, Canadá, Estados Unidos y Japón. Otra parte se está dirigiendo

al mercado nacional sin ningún *sobreprecio*, a excepción de pequeñas cantidades vendidas a los supermercados *Carrefour*.

La vainilla se exporta a Japón y a Estados Unidos, mientras que la miel de maguey y los dulces se comercializan a los países europeos, donde tienen una mejor retribución; el cardamomo, el cacao y la jamaica llagan a Alemania. Por otro lado, entre los productos que tienen como principal mercado el norteamericano están la manzana, el litchi, la piña y el maíz azul.

Es claro que la producción orgánica en México está complementando la producción orgánica de los países desarrollados, tanto por el tipo de productos, como de los mencionados en el párrafo anterior, así como porque son precisamente esos países los que tienen los mercados más importantes y en donde se han expresado las mayores tasas de crecimiento en la superficie y producción orgánica, al buscar su autosuficiencia, al menos en aquellos productos que les es posible producir (granos, hortalizas en verano, ganadería, procesados, etc.).

Un factor que se debe tomar en cuenta es el exponencial crecimiento de la producción orgánica en los países mediterráneos de Europa, principalmente España (60% anual) e Italia (76.2%) a raíz del apoyo gubernamental de la Unión Europea a este tipo de agricultura, por lo que dichos países se han convertido en proveedores orgánicos de los países del norte de Europa, principalmente en hortalizas, cítricos, aceite de olivo, vino, queso y frutas secas. Un ejemplo es Italia, que exporta el 43% de su producción orgánica principalmente a otros países europeos y en menor proporción a Estados Unidos y Japón (IFOAM). La entrada de estos países al mercado orgánico de exportación podría limitar la participación de México en algunos productos, como hortalizas y cítricos. En este sentido las mayores posibilidades de exportación para México es en los productos tropicales, que no producen los países desarrollados, tanto para los actuales productos como

para otros más (café, mango, plátano, vainilla, aguacate, cacao, jamaica, cítricos, papaya, coco y frutas tropicales exóticas).

I.10. Normatividad para la certificación orgánica

En el momento que un productor agrícola decide transformar su predio o parte de él, de convencional a orgánico, lo primero que debe saber es que para comercializar sus productos como orgánicos, éstos deben estar certificados. Hoy en día, los alimentos producidos ecológicamente están protegidos por una serie de directrices legales.

En el ámbito internacional, la Comisión del Codex Alimentarius (organismo intergubernamental que establece normas para todos los alimentos) de la FAO y de la Organización Mundial de la Salud (OMS)²⁰ ha producido directrices²¹ internacionales para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de los alimentos producidos con métodos ecológicos, a fin de orientar al productor y proteger al consumidor contra el engaño y el fraude. Todos los Países Miembros de la Comisión del Codex Alimentarius han suscrito estas directrices. El equivalente del sector privado a las directrices del Codex Alimentarius son las Normas Internacionales Básicas para la Producción y Elaboración Orgánica, creadas por IFOAM (Federación Internacional de los Movimientos de Agricultura Orgánica). Las directrices del Codex Alimentarius y la IFOAM contienen los principios de gestión aprobados para la producción de plantas, ganado, abejas y sus productos (la IFOAM también presenta disposiciones para las fibras, la acuicultura y los productos forestales no madereros); para la manipulación, el almacenamiento, la elaboración, el envase y el transporte de los productos, así como una lista de sustancias permitidas en la producción y elaboración de los alimentos orgánicos. Estas directrices se revisan con regularidad, en particular los

²⁰ <http://www.codexalimentarius.net/>

²¹ <http://www.fao.org>

criterios relativos a las sustancias permitidas y a los procedimientos correspondientes a la inspección y la certificación.

Las directrices del Codex Alimentarius y la IFOAM son normas mínimas para regir la agricultura orgánica, cuyo propósito estriba en orientar a los gobiernos y a los organismos privados de certificación en el establecimiento de normas. Como tales, pueden considerarse como normas de las normas. Los gobiernos pueden utilizar estos textos para elaborar programas nacionales de agricultura orgánica, que a menudo son mucho más detallados ya que responden a las necesidades específicas del país correspondiente. La mayor parte de las normas nacionales se especifican en reglamentos jurídicamente vinculantes.

En comercio internacional este asunto se vuelve complicado, debido a que para cada país o grupo de países, la empresa que haya certificado el producto tiene que estar acreditada nacionalmente. En último caso, las reglamentaciones nacionales de cada país, son las que rigen las certificaciones internas, incluyendo las importaciones.

De esta manera, los esfuerzos de promoción de la producción y exportación de productos orgánicos están condicionados no solamente por su certificación, sino también por el mercado de destino seleccionado, debido a que las legislaciones nacionales sobre el reconocimiento de los productos orgánicos son diferentes.

I.10.1. Reglamento europeo

El Reglamento CEE (Comunidad Económica Europea) n° 2092/91,²² en vigor desde 1991, sobre producción agrícola, ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios. Es una Directiva que se aplica a todos los Estados Miembros de la Comunidad, esta reglamentación es un estándar que se impone a

²² Reglamento (CEE) N°.2092/91. En internet: <http://www.europa.eu.int>

los países miembros de la CEE, pero también a los exportadores que desean enviar sus productos hacia algún país miembro de la CEE.

Para los países exportadores como los de América Latina, el Reglamento es una norma de exportación pero no necesariamente un modelo para una norma nacional. Cada país puede definir su agricultura biológica según su clima, sus recursos, su naturaleza, su historia, etc. Por esta razón debe distinguirse, por una parte, la necesidad que puede sentir cada país para definir sus propias normas y proteger a su propio consumidor de los abusos y, por otra, el estándar de exportación, que es aquel impuesto por la CEE a las importaciones del mercado europeo destinadas a los consumidores.

Entre las normas fijadas legalmente para la agricultura orgánica, el Reglamento exige para *países terceros*,²³ una equivalencia entre las reglas de producción y las exigencias de este Reglamento. Esta equivalencia será examinada por la Comisión de la Unión Europea ó las autoridades de control competentes para la agricultura ecológica.

Figura 4. Logotipo de la Unión Europea para la agricultura orgánica



Fuente: <http://www.boagrocoopmexico.com.mx>, 2005

²³ Países proveedores de orgánicos, ante la Unión Europea que no pertenece la CEE.

I.10.2. Reglamento de Estados Unidos

En 1990, se creó el *Organic Foods Production Act* (OFPA). Esta ley establece que se debe desarrollar un reglamento definiendo los estándares nacionales para la producción ecológica, el procesamiento y el comercio de productos ecológicos, incluyendo las exigencias para la inspección y certificación de estos productos.

La ley se tradujo a un reglamento, el National Organic Program (NOP)²⁴. Estas normas establecen estándares nacionales uniformes para la producción, procesamiento y etiquetado de alimentos orgánicos. De acuerdo al NOP cualquier operación que produce o maneja cultivos, ganados, productos derivados del ganado, u otros productos derivados agrícolas que pretenden venderse, etiquetarse o presentarse como orgánicos o hechos con productos orgánicos, deben ser certificados por una agencia certificadora acreditada por el USDA (Departamento de Agricultura los Estados Unidos). En EE.UU., la acreditación de los organismos de certificación de países extranjeros es otorgada por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos (USDA).

Figura 5. Logotipo de la USDA para la agricultura orgánica



Fuente: <http://www.boagrocoopmexico.com.mx>, 2005

²⁴ Estándares estadounidenses para la agricultura ecológica. En internet: <http://www.ams.usda.gov>

I.10.3. Reglamento en Japón

En Japón se publicaron en enero del año 2000, en el marco del sistema JAS (Japanese Agricultural Standards),²⁵ las normas para productos provenientes de la agricultura ecológica. Estas normas entraron en vigor en abril del año 2001. Japón tiene sus propias normas de certificación para productos orgánicos. Aunque un producto tenga una certificación de orgánicos, otorgada por una Agencia Certificadora de reconocimiento internacional, es necesario que para entrar a este país, cumplan con las Normas Agrícolas Japonesas, llamadas comúnmente JAS, ya que sin ella no es considerado como Orgánico en dicho país de destino. Según las normas JAS, esa certificación debe ser adquirida en el país de origen para poder ingresar al Japón. El gobierno japonés es muy exigente en este aspecto, ya que requiere su propia certificación para permitir el ingreso de alimentos con la condición de orgánicos.

La reglamentación de orgánicos en el Japón es diferente en cuanto a normativa a seguir, es por ello que la exigencia de requisitos es mayor. Todo producto orgánico que se comercialice tanto dentro como fuera del Japón, debe llevar la certificación JAS para ser considerado este alimento como tal y para la acreditación de los organismos de certificación extranjeros debe haber un acuerdo bilateral con el gobierno del país tercero para que sean reconocidos por Japón.

Figura 6. Logotipo japonés para la agricultura orgánica



Fuente: <http://www.boagrocoopmexico.com.mx>, 2005

²⁵ Japanese Agricultural Standards for Organic. En internet: <http://www.fas.usda.gov>

I.10.4. Reglamentación en México

En México se estableció la Norma Oficial Mexicana NOM-037-Fito-1995, por la que se establecen las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos (DOF, 1997).

El propósito principal de crear esta norma fue establecer una reglamentación nacional, para que las exigencias de la Unión Europea y de otros países, respecto al ingreso de productos orgánicos mexicanos, fueran respaldadas por una norma nacional y por un sistema de certificación. Desafortunadamente, aun existe mucha desconfianza entre los productores nacionales, así como entre los importadores extranjeros, de la Norma Oficial ya que varias cuestiones de relevancia no se encuentran como parte de su contenido, tal es el caso de los aspectos relativos a la interacción del sistema agrícola con otros componentes del agrosistema, la protección del medio ambiente y la salud, el etiquetado y la reglamentación de los sistemas pecuarios, la industria y el comercio. Por lo que su nivel de operatividad no permite la exportación a algunos países importadores, los cuales hay que recordar que sus reglamentaciones no sólo norman a sus productores, sino también a los productos que importan.

I.11. Certificación de los productos orgánicos

Para que un producto orgánico pueda ser comercializado debe estar certificado. Al respecto, la certificación garantiza un determinado proceso y no un producto el cual cumple con las normas establecidas por una agencia certificadora y las mínimas de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), o bien, por autoridades gubernamentales.

Actualmente, la mayoría de las empresas certificadoras son empresas privadas, y cada agencia certificadora establece sus propios requisitos orgánicos,

considerando las Normas de IFOAM²⁶ o normas del país, sin embargo, es importante señalar que las certificadoras deben estar acreditadas o reconocidas por los gobiernos para que su certificación sea válida en Europa, Estados Unidos o Japón. La orientación hacia múltiples mercados de destino obliga a poseer certificaciones en varios mercados para así poder garantizarse el reconocimiento del producto como orgánico (a través de una empresa acreditada en varios mercados, o de varias empresas). Lo anterior también puede generar la necesidad de adaptar todos los procesos, porque los requerimientos para la certificación varían entre países. Por lo que, la certificación puede considerarse un costo para las empresas productoras y es una de las razones que justifican la diferenciación de precios entre productos convencionales y productos orgánicos.

La certificación por ello es un instrumento de mercadeo en cuyo proceso el productor obtiene una etiqueta o sello (una marca)²⁷ que aparece en sus productos y asegura al consumidor que se ha obtenido en un proceso de producción orgánica. Sólo con este sello el productor puede acceder al nicho de mercado de productos orgánicos y obtener el sobreprecio.

Tomando en cuenta lo anterior la FAO define a lo Productos Orgánicos Certificados como:

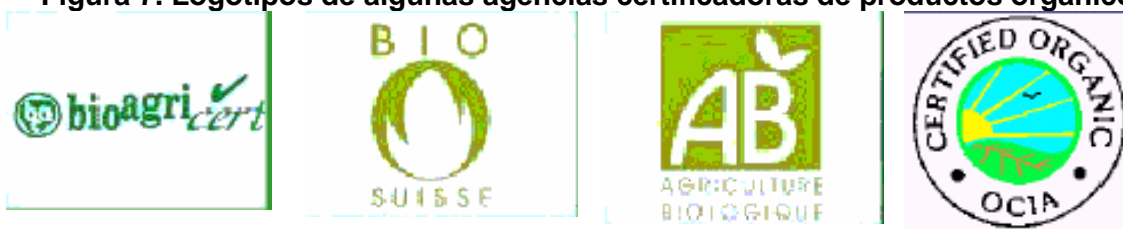
Aquellos que se producen, almacenan, elaboran, manipulan y comercializan de conformidad con especificaciones técnicas precisas (normas), y cuya certificación de productos "orgánicos" corre a cargo de un organismo especializado. Una vez que una entidad de este tipo ha verificado el cumplimiento de las normas que rigen el ámbito de los productos orgánicos, se concede una etiqueta al producto. Esta

²⁶ Además de la reglamentación general, la IFOAM emite normas por cultivo o proceso en particular, en donde se incluyen mayores especificaciones, por ejemplo, las directrices para la producción de café, cacao y té orgánicos.

²⁷ La etiqueta contiene el nombre del organismo de certificación y las normas que acata (por ejemplo, EU 2092/91). La etiqueta de determinado organismo de certificación, por lo tanto, informa al consumidor del tipo de normas que se han cumplido durante la producción y elaboración, así como del tipo de reconocimiento que el organismo de certificación otorga.

etiqueta variará de acuerdo con el organismo de certificación que la expida, pero puede tomarse como garantía de cumplimiento de los requisitos fundamentales de un producto "orgánico" desde la finca hasta el mercado. Es importante señalar que la etiqueta de calidad orgánica se aplica al proceso de producción, y garantiza que el producto se ha creado y elaborado en forma que no perjudique al medio ambiente. Esta etiqueta respalda, pues, un proceso de producción, a diferencia de la certificación de calidad (FAO, 2000).

Figura 7. Logotipos de algunas agencias certificadoras de productos orgánicos



Fuente: <http://www.boagrocoopmexico.com.mx>, www.ocia.org, 2005

Actualmente en el mundo existen más de 200 empresas certificadoras. La mayoría de los productos latinoamericanos destinados a la exportación son certificados por empresas certificadoras americanas y europeas, sin embargo con el tiempo se han ido creando empresas certificadoras latinoamericanas.

Cuadro 8. Principales empresas certificadoras presentes en Latinoamérica.

País de origen	Certificadora
NORTEAMÉRICA - Estados Unidos - Canadá	- Aurora Certified Organic (división de Demeter Association Inc.) CCOF (California Certified Organic Farmers) Demeter Association Inc. FVO (Farm Verified Organic) OCIA International (Organic Crop Improvement Association) OTCO (Oregon Tilth Certified Organic) QAI (Quality Assurance International) - COAB (Canadian Organic Advisory Board)
EUROPA, AUSTRALIA Y JAPÓN - Alemania	- BCS-Öko Garantie GMBH Demeter Bund LACON GmbH Naturland e. V. QC & I (Quality, Certification & Inspection)

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

Capítulo I

<ul style="list-style-type: none"> - Australia - Francia - Holanda - Italia - Inglaterra - Japón - Suecia - Suiza 	<ul style="list-style-type: none"> - NASAA (The National Association for Sustainable Agriculture Australia) - Ecocert S.A. - Eko <ul style="list-style-type: none"> Skal - AIAB (Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica) <ul style="list-style-type: none"> Bioagricert Suolo Italia - Soil Association - MOA (Fundación Mokichi Okada) - Krav (Ekologisk Koltröfö Ekologisk Holding) - IMO-Control Latin America (Institute for MarketEcology GmbH) - Sgs (Société Générales de Surveillance Holding S.A.)
<p>LATINOAMÉRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argentina - Bolivia - Brasil - Chile - Colombia - Costa Rica - Ecuador - Guatemala - Honduras - México - Nicaragua - Paraguay - Perú - Trinidad y Tobago - Uruguay 	<ul style="list-style-type: none"> - Agros Argentina S.R.L. <ul style="list-style-type: none"> Ambiental S.A. APPRI (Asociación para el Pastoreo Racional intensivo) APROBA (Asociación de Agroproductores Orgánicos de Buenos Aires) Argencert S.R.L. (Instituto Argentino para la certificación y promoción de Productos Alimentarios Orgánicos) Bio Certificación LETIS S.A. Convenio de Certificación Conjunta Argen INTA-IRAM FAEA (Fundación de Lucha contra la Fiebre Aftosa) OIA S.A. (Organización Internacional Agropecuaria S.A.) Vihuela S.R.L. - Bolicert - AAO (asociación de Agricultura Orgánica de Sao Paul) <ul style="list-style-type: none"> ABIO (Absociación de Agricultura Biológica de Rio de Janeiro) IBD (Instituto Biodinámico) Red de Certificación Participativa Ecovida - CCO (Certificadora Chile Orgánico) <ul style="list-style-type: none"> PROA (Corporación de Promoción Orgánica Agropecuaria Tierra Viva) - Biológicos del Tropico (socia de Ecocert S.A.) <ul style="list-style-type: none"> CCI (Corporación Colombia Internacional) - AIMCOPOP (Asociación Instituto Mesoamericano para la Certificación Orgánica de Productos Orgánicos y Procesados) - Fundación Biocon <ul style="list-style-type: none"> PROBIO (Corporación Ecuatoriana de Agricultores Biológicos) - Mayacert (Certificadora Maya S.A.) - Biotierra - CADS <ul style="list-style-type: none"> CEMEXPO (Certificadora Mexicana de Productos Orgánicos) CERTIMEX S.C. (Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos S.C.) CUCEPRO (Comité Universitario Certificador de Productos Orgánicos) AMIO A.C. (Asociación Mexicana de Inspectores Orgánicos) - Bio Nica - Altevvida - Bio Latina - TTOAM (Trinidad y Tobago Organic Agriculture Movement) - ARU (Asociación Rural de Uruguay) <ul style="list-style-type: none"> SCPB (Sociedad de Consumidores de Productos Biológicos) Urucert

Fuente: Gómez, 2003

La existencia de un gran número de agencias certificadoras a nivel mundial crea el problema de diversidad de estándares; por ejemplo, el número de años de transición para considerar un predio totalmente orgánico, la distancia entre un cultivo convencional y una orgánico (zona de amortiguamiento), el porcentaje de ingredientes totalmente orgánicos, el uso de algunos insumos, por lo que se dan casos en que una agencia reporte un producto como permitido y otra como restringido, incluso como prohibido. Lo que hace necesario varias certificaciones de un mismo producto con lo que se incrementan sus costos. Para aliviar esta situación la IFOAM estableció en 1992 el programa de acreditación para las agencias certificadoras, que opera a través del Servicio de Acreditación Orgánica Internacional (IOAS), con el cual incrementan su prestigio las empresas que pasan este procedimiento y se asegura la equivalencia a nivel mundial de los programas de certificación.²⁸ Además de que IFOAM tiene un sello internacional de productos orgánicos que puede ser usado en los productos certificados por las agencias acreditadas en este programa.

Figura 8. Sello IFOAM



Fuente: <http://www.boagrocoopmexico.com.mx>

I.12. Certificación de productos orgánicos en México

Las agencias certificadoras que verifican los productos orgánicos en México son en su mayoría de origen extranjero, debido a que el destino principal que tienen

²⁸ Para obtener más información acerca de, lista de organismos acreditados y normas básicas y criterios de acreditación de la IFOAM, consultar la página: <http://www.ifoam.org/accredit/index.html>

estos alimentos es la exportación y los comercializadores o consumidores de otros países exigen al comprar un producto orgánico que éste haya sido verificado por una empresa de su país o por una empresa reconocida internacionalmente. Del número total de zonas localizadas con producción orgánica en México, el 78% se encuentra verificada por alguna empresa certificadora; mientras que el resto no tiene certificación y su producción se vende como natural, en la mayoría de los casos también para la exportación. De las zonas de producción orgánica certificadas, el 73% son verificadas por empresas extranjeras, mientras que el resto lo cubren empresas certificadoras nacionales.

Cuadro 9. Superficie certificada por agencia, 2000.

Certificadora	País de origen	Zonas certificadas (%)
OCIA- México	México (Oax.)	32.68
Quality Assurance International	EE.UU.	29.85
CERTIMEX*	México (Oax.)	25.59
OCIA - Internacional	EE.UU.	10.44
Oregon Tilth Certied Organic	EE.UU.	5.68
Naturland	Alemania	3.79
Demeter Bund	Alemania	2.36
Eko	Holanda	1.89
Demeter Association	EE.UU.	1.42
IMO Control	Bolivia	0.94
CUCEPRO	México (Col.)	0.47
CADS	México (Jal.)	0.47
OSA	EE.UU.	0.47
VTC	EE.UU.	0.47
Bioagricoop	Italia	0.47
Total**		116.99

*Co-certificación principalmente con Naturland

**Supera el 100% porque algunas zonas están certificadas por dos o tres agencias

Fuente: Gómez, 2003.

Hoy en día, en México y en la mayoría de los países de América Latina se han formado agencias de certificación nacionales que intentan solucionar estos problemas y, además, incrementar la eficiencia en los procesos, estimular la producción orgánica en sus propios países y disminuir la dependencia de las agencias extranjeras. A pesar de las agencias nacionales, aun no se ha llegado a un proceso de certificación independiente, ya que el acceso de los productos orgánicos al mercado internacional está estrictamente relacionado con los sellos de las agencias internacionales, e introducir un nuevo sello lleva tiempo y cuesta dinero. Además, es necesario llevar a cabo fuertes campañas de mercadotecnia del sello y la marca de la certificadora, que es lo que lleva a los consumidores a que compren los alimentos certificados. Por ello se han comenzado procesos de co-certificación, en los cuales la agencia nacional realiza la inspección y la agencia internacional avala dicho proceso, permitiendo el uso de su sello en los productos. En la co-certificación se reduce la tarifa de inspección, ya que el costo de la verificación está en concordancia con los precios del país de origen, aunque la comisión por ventas se comparte con la certificadora internacional.

I.13. Proceso de certificación

El proceso de certificación de los países desarrollados se ha extendido a los países en vías de desarrollo, ha través de los mecanismos de legislación y certificación creados en aquellos países. Pero la desventaja de esta estructura de mercado, concentrada en los países desarrollados, es un costo muy elevado de certificación para los países en vías de desarrollo. Una certificación de una agencia acreditada por la IFOAM, aunque varía por el volumen de producción, el tamaño de la empresa y la eficiencia de organización de la certificación, cuesta hasta el 5% del valor de las ventas (FAO, 2000).

Por lo que la inspección y certificación de productos orgánicos en países en vías de desarrollo es a menudo llevada a cabo por organismos de certificación locales o regionales con sede en los países en desarrollo. El trabajo de las certificadoras es evaluado a nivel internacional por la ISO 65 / EN 45011 “Requisitos generales para los organismos que operan sistemas de certificación de productos”²⁹ que es un organismo de certificación que inspecciona productos orgánicos en “países terceros”, que puede corroborar como un experto neutral.

El proceso de certificación empieza cuando el productor contacta la Agencia de Certificación con la que desea trabajar. El criterio con el que se elige una agencia, está determinado por el comprador del producto y los requerimientos de su mercado. Este punto es muy importante tener en cuenta, puesto que el productor debe tener claro si en el país de destino de sus productos la certificación es reconocida. Debe llenar una solicitud con información que la agencia evalúa para determinar si el predio o el sistema productivo es certificable o no, por lo que la solicitud puede ser aprobada o rechazada. En caso de aprobación, la agencia enviará a un Inspector Orgánico al predio.

Inspección del Predio: El inspector realizará una inspección de instalaciones físicas y potreros de siembra, también debe inspeccionar registros, libros contables y otros que considere necesarios. El inspector debe conocer las normas de certificación de la agencia que lo ha contratado e informar el cumplimiento de estas normas en el predio inspeccionado. El informe de inspección es enviado a la agencia para que el Comité de Certificación tome una decisión.

Comité de Certificación : Este comité recopila la información disponible acerca del predio: cuestionario inicial, informe de inspección, fotografías, y en base a esta información resuelve acerca del estado del predio. Las opciones son certificación aceptada, aceptada con condiciones o rechazada.

²⁹ En el ámbito legalmente regulado, una equivalencia de los resultados de la certificación se conseguirá a través del cumplimiento de las condiciones de la Guía ISO 65 o la EN 45011.

Uso del sello orgánico: Si el predio cumple con las normas de la agencia, la solicitud de certificación será aceptada, y el productor puede empezar a comercializar sus productos con el sello orgánico de la Agencia Certificadora.

I.14. Costos de certificación

En los países poco desarrollados el costo de certificación de los productos orgánicos es significativo, ya que implica pagar, en la mayoría de los casos, con base en una moneda extranjera, además de que los gastos de logística para el contacto con la agencia también se incrementan (traducción de formatos, costos de teléfono y fax, etc). Entre los costos del proceso de certificación se incluyen la inscripción anual a la certificadora o membresía, el pago de pasajes del inspector desde el lugar donde radica hasta el lugar del cultivo o procesamiento a inspeccionar, la alimentación y hospedaje de éste durante la inspección, sus honorarios por día, los análisis de residuos que se llevan a cabo y la comisión anual por ventas, que es una cuota por el uso del sello de la certificadora en los productos, la cual en la mayoría de los casos oscila entre 0.5 y 1.5% del total de las ventas.

El monto total a pagar por la inspección depende de diferentes factores, tales como: el tipo de productores, es decir, si son pequeños productores insertos en organizaciones o productores privados, el número de socios de la empresa u organización productora, la superficie orgánica total, el número de cultivos a verificar, el origen del inspector (entre más lejos el costo es mayor) y el tipo de moneda a pagar.

El costo de la inspección se relaciona estrictamente con el número de horas y días que tarda el inspector en verificar la unidad de producción; así, en las empresas privadas la inspección se lleva de 1 a 2 días, mientras que en los grupos comunitarios, la visita se prolonga, ya que se tienen que revisar los predios de una

muestra de productores (10-20% del total de los socios), además de examinar el sistema de control interno, que registra los principales datos de producción y trabajo realizado por cada socio de la organización durante el ciclo productivo.

Para 1998 los costo de certificación de algunas organizaciones de tamaño medio pagaron hasta 30000 dólares anuales, con un promedio por productor de 72 dólares y de 49 dólares por hectárea (Gómez, 1999).

Un elemento que incrementa los costos es la doble o triple certificación que necesitan los productores cuando se quiere comercializar a diferentes mercados o bien que el inspector esté aprobado en ambas certificadoras, para lo cual debe realizar informes separados, de acuerdo a los formatos y reglamentos de cada agrupación; además es necesario pagar las cuotas anuales a las dos agencias y el porcentaje respectivo de las ventas realizadas. Los Inspectores Orgánicos son profesionales entrenados para evaluar un sistema de producción y juzgar si puede ser catalogado o no como orgánico. Actualmente la Asociación de Inspectores Orgánicos Independientes cuenta con 200 miembros de 16 países diferentes.

Con respecto a los inspectores en México, los que trabajan para las empresas de certificación internacionales son 6, pero esta cifra tiende a incrementarse debido al interés de la Asociación de Inspectores Orgánicos Independientes y la Asociación Mexicana de Inspectores Orgánicos de realizar cursos de preparación de inspectores. Los inspectores activos trabajan en forma independiente, con diversas certificadoras y como ayudantes de inspectores extranjeros; también en algunos casos ofrecen sus servicios a empresas de inspección, como IMO Control, la cual verifica zonas de producción que son certificadas por Naturland y realiza inspecciones independientes de la misma empresa, ya que también funciona como agencia. A diferencia de los inspectores europeos, que cobran hasta 500 dólares diarios, los inspectores mexicanos aprobados por las empresas certificadoras extranjeras tienen una tarifa que promedia 200 dólares por día (Gómez, 1999).

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES DEL MAGUEY

CAPÍTULO II ASPECTOS GENERALES DEL MAGUEY

El Agave en México es una de las plantas que más nos favorecen, con toda la gama de productos que podemos obtener de ella, en este sentido es importante conocer los tipos de agaves que existen en las distintas regiones del país, y tener un contexto general de estas plantas, para finalmente conocer de manera más específica el maguey pulquero, siendo este el que interesa para el desarrollo de este trabajo. Así los diferentes aspectos que rodean al maguey pulquero permiten conocer la situación actual del aguamiel y la problemática por la que atraviesa su principal producto: el pulque.

II.1. Generalidades de los agaves

En el continente americano se reportan aproximadamente 310 especies de Agaves, de las cuales en México existen 272, por ello se considera a este país como centro de origen del género (Granados, 1999).

Su distribución se localiza principalmente en las zonas áridas y semiáridas de México y Norteamérica: por el noroeste hasta el estado de Utah y al noreste el de Mariland; al sur, el límite conocido es Colombia. Las especies del género se encuentran en el continente americano e islas que rodean, abarcando una zona que va desde los 34° latitud norte hasta los 60° latitud sur. El centro de distribución de este género a la Altiplanicie Mexicana, basado en el hecho de que las llanuras centrales y la subregión caliente del sur de la Meseta central se encuentra una gran riqueza de especies, la cual disminuye hacia el sur del Istmo de Tehuantepec, en tanto que en el norte de México se incrementa notablemente.

II.1.1 Morfología y ubicación taxonómica de los agaves

Uno de los principales problemas en cuanto a taxonomía del género *Agave* es situarlo en la familia a la que pertenece, ya que, aun cuando se clasifica dentro de *Agavaceae*, existen referencias bibliográficas que lo incluyen en otras familias.

División:	Angiospermae	
Clase:	Monocotiledoneae	Dicotiledoneae
Orden:	Liliales	otros 11 órdenes
Familia:	Agavaceae	otras 14 familias
Subfamilias:	Agavoideae	Yuccoideae
	Agaveae	Polyntheae
		Nolineae
		Dracaeneae
		Yucceae
		Fomieae
Genero:	Agave	
Subgénero:	Littaea	Agave

Son plantas perennes, rizomatosas, de tallos acaules, hojas grandes dispuestas en roseta y suculentas- fibrosas que terminan en una espina; los márgenes de las hojas presentan pequeñas espinas ganchudas o rectas; inflorescencia en espiga o panoja con escapo largo semileñoso; las flores son de color amarillo verdoso, protándricas con perianto infundiliforme de tubo de longitud variable y seis segmentos casi iguales; seis estambres filamentosos filiformes, más largos que los segmentos del perigonio, con axilar, multiovulada; fruto capsular leñoso alargado, deshiscente con 3 alas con numerosas semillas aplanadas algo triangulares de testa negra (Granados, 1999).

Los agaves son monocárpicos, semelparos, esto es, que sólo tienen una floración al cabo de la cual la planta muere. Aun cuando exista alta producción de semilla en la reproducción sexual, debido a su gran depredación y también a las condiciones de germinación no son siempre adecuadas, su reproducción es principalmente en forma asexual (por hijuelos).

II.2. Distribución geográfica de las principales especies del género

En lugares donde las condiciones climáticas y edáficas son extremas, como son las zonas áridas del país, el establecimiento de la agricultura es muy difícil por la escasez de agua. Así, los recursos silvestres adaptados son de importancia mayúscula para los habitantes de estas regiones. El Agave, posee una serie de características biológicas que le permiten crecer exitosamente bajo condiciones de carencia de agua en las que la mayoría de las plantas agrícolas no pueden establecerse. Por tal razón a esta planta se le ha denominado “noble”, y debido a la utilidad antropocéntrica³⁰ que representa es, en muchos casos, la única fuente de subsistencia para los pobladores de esas zonas.

Tomando en cuenta la distribución geográfica de los agaves; la especie de maguey que se maneja, y la principal utilidad que se le da a cada uno, se pueden distinguir las siguientes zonas magueyeras (Granados, 1999).

II.2.1. Agaves en el Altiplano Potosino- Zacatecano

En el altiplano Potosino- Zacatecano, se distinguen cuatro zonas magueyeras:

- a) **La zona mezcalera**, que está caracterizada por *A. Salmiana* var. *Crassispina* Trel, conocido también como maguey verde o mezcalero y tiene presencia principalmente en Durango, Zacatecas y San Luis Potosí.
- b) **La zona pulquera**, la define el *A. Salmiana* en los estados de Zacatecas y San Luis Potosí.

³⁰ Se aprovecha de manera casi íntegra desde épocas precolombinas.

- c) **La zona forrajera**, la caracteriza *A. Mapissaga* . La distribución geográfica de esta especie es conocida con la de *A. Salmiana*.
- d) **La zona ixtlera**, se caracteriza por la presencia de *A. Lechuguilla*, cuya distribución geográfica cubre los estados de Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Durango, Tamaulipas, Zacatecas y San Luis Potosí. Para la explotación de fibra.

II.2.2. Los Agaves en Tequila , Jalisco

En los Valles de Tequila y Atotonilco son explotadas varias especies de agaves para producción de tequila, entre las que se encuentran: *A. Longisepala* Tod, *A. Pseudomulae* Trel (pata de mula), *A. pseudotequilana* Trel (mezcal blanco y mezcal cucharo), *A. subtilis* Trel (maguey chato), *A. tequilana* Weber (mezcal azul, zapupe, etc.).

II.2.3. Producción de mezcal Bacanora en Sonora

El estado de Sonora es particularmente conocido por su bacanora: mezcal fabricado y embotellado en la región de Bacanora y otros municipios del estado. Este mezcal se obtiene predominantemente de 2 agaves silvestres. *A. Pacifica* (maguey) y *A. Palmeri* (lechuguilla). El primero, es abundante en la costa al sur de Sonora, es preferido para el mezcal; el segundo es común en comunidades de agostadero al norte. Otras especies que han sido usadas para hacer mezcal en Sonora: *A. Paloma*, *A. Zebra*, *A. Wocomahi*, *A. Shrevei* y *A. Jaiboli*. Que se encuentran en las montañas y al sur de Sonora.

II.2.4. Agaves en el Valle del Mezquital, Hidalgo

El Valle del Mezquital corresponde a la zona semiárida del estado de Hidalgo, se considera la región central del estado de Hidalgo. Los magueyes *A. Americana* ssp, *A. Americana* ssp. *Protamericana*, *A mapissaga* var. *Mapissaga*, *A. Salmiana* var. *Crassispina* *A. Peacockii* y *A.sp.* son usados principalmente para la extracción

de aguamiel y una serie de elementos que son utilizados como fuente de alimento y usos domésticos.

II.2.5. Henequén en Yucatán

Dentro de los recursos naturales de la Península de Yucatán, el henequén, representa una notable fuente económica. El *A. Fourcroydes* y *A. Sisalana* son las especies más utilizadas en Yucatán, la primera es la que mayor atención y utilidad ha tenido. Se ha utilizado desde tiempos mayas. Los dos agaves contribuyen en la producción mundial de fibras duras, las cuales forman la materia prima para la cordelería.

II.2.6. Agaves de los Valles centrales de Oaxaca

- a) **Agaves mezcaleros**, *A. Angustifolia Haw* y *A. Karwinskii*, son las especies más utilizadas como productoras de mezcal, su cultivo es amplio en la región, crece en forma silvestre en muchas partes de la cuenca del río Balsas y en la Mizteca.
- b) **Agaves pulqueros**. *A. Americana var oaxacensis* (maguey pulquero o maguey blanco) es la variedad más común en los cultivos en los Valles Centrales de Oaxaca. Para la extracción de aguamiel para la producción de pulque y también para la obtención de fibra.
- c) **Agaves fibrerros**. Las especies *A. Angustifolia* y *A. Americana* debido al tamaño y resistencia que caracterizan a las fibras de estos magueyes, sus hojas son utilizadas para la obtención de fibra blanca.

II.2.7. Los Agaves del Valle de México

Los agaves del altiplano del centro de México, se encuentran en forma silvestre y cultivados en gran cantidad. *A. Salmiana* y *A. Mapisaga* son los mayores productores del pulque en México. Con una pequeña práctica son reconocidos fácilmente, pues generalmente crecen juntos. El *A. Salmiana*, el gran maguey pulquero, crece sobre grandes regiones de tierra en el Altiplano Central de México,

frecuentemente a lo largo de las carreteras cercanas a la Ciudad de México y en los estados de Michoacán, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Estado de México, y Morelos. En donde las tierras son de temporal y en ocasiones solo aptas para la ganadería y el cultivo del nopal y del maguey.

II.3. Usos que se le da a los agaves

Para conocer mejor los usos que se le dan al maguey a continuación en el Cuadro 1 se hace un listado de los diversos usos que se le dan a los subproductos del maguey.

Cuadro 10. Usos que se le da al maguey

Uso	Partes aprovechables de la planta
<p>Alimenticio. Bebidas Agua miel. Jugo dulce Jarabe Pulque Miel Vinagre Aguardiente Mezcal Tequila Atoles</p> <p>Comidas y condimentos Gusanos blancos Gusanos rojos (chinicuiles) Sal de gusano Condimentos para barbacoa Guiso de gualumbo Postre Azúcar Saborizante de tamales y pan. Mixiotes Guiso de huevito Levadura Condimento Tortillas Barbacoa Mezcal dulce Fructuosa Medicinal</p> <p>Tejido y vestuario</p>	<p>Piña de maguey Quiote Agua miel concentrada Agua miel fermentada Agua miel concentrada Agua miel fermentada Pulque destilado Piña de los agaves mezcaleros Piña de agave tequilero Agua miel.</p> <p>Pencas Raíces Piña Pulque Flores Quiote asado, Piña horneada Aguamiel concentrada Aguamiel y piña Epidermis del meyolote Corazón del meyolote Residuos de pulque Pulque Quiote Penca verde Penca asada u horneada Jugo de piña Diversas partes</p>

Hilos, cordeles y tejidos	Fibras de las pencas
Construcción.	
Vigas	Quiote seco
Garrochas y pilotes	Quiote seco
Cercas para delimitar terrenos	La planta completa
Techos a modo de tejado	Pencas frescas
Pequeños puentes sobre riachuelos	Quiote seco
Material de construcción	Pencas frescas
Canales para colectar agua de lluvia	Quiote ahuecado
Bateas para mezcla	Penca
Aditivo para mezcla	Baba de la penca
Uso doméstico general	
Jabón para ropa	Raíces y pencas
Cepillos para lavar	Raíces
Cepillos y escobas	Raíces
Canastas	Raíces
Clavos	Púas terminales
Aguja con hilo incluido	Púa terminal con fibra
Recipientes para comida	Pencas
Bateas para masa y otros alimentos	Pencas
Recipiente para agua	Piña
Material para cubrir la barbacoa de borrego.	Pencas
Tapones para castañas y barriles	Pencas
Estropajos y estopa	Pencas
Escobetas	Pencas
Cunas para niños pequeños	Pencas
Aljabas para flechas	Quiote
Combustible	Pencas y Piñas secas
Macetas para plantas del hogar	Piñas
Bancos para sentarse	Mezontete
Mueble para guardar objetos pequeños	Mezontete
Ornato	
Adornos de navidad	Maguey completo
Base para adornos de pluma y oro	Pencas
Fibras para arcos florales	Pencas
Adornos corporales	Semillas
Juguetes para niños	Semillas
Sonajas	Semillas
Tocados para mujeres	Fibras del quiote
Agrícola	
Deslindar terrenos	Maguey completo
Formar y proteger terrazas	Maguey completo
Cercas protectoras	Maguey completo
Abono	Cenizas de pencas y piña secas
Protección contra erosión	Maguey completo
Forraje	
Alimento para aves	Residuos de pulque
Piensos para ganado mayor y porcino	Pencas frescas y raspa de la piña
Religioso	
Bebida ritual	Aguamiel y pulque
Instrumentos de autosacrificio	Púas terminales
Otros destinos	
Papel para códigos	Fibras de las pencas golpeadas

Fuente: Museo Nacional de Culturas Populares, México, 1989.

El maguey es en suma, para los mexicanos alimento, bebida, vestido, etc. Seguramente la naturaleza jamás ha reunido en un objeto tan pequeño tantos elementos con que satisfacer lo que exige la necesidad, la comodidad y la civilización. El maguey por si solo produce muchas cosas necesarias para la vida de los pobres a pesar de que los usos que ahora se le da son menores que en la antigüedad.

II.4. El maguey pulquero

Entre las especies y variedades pertenecientes al género de los agaves que existen en el país y que ya se describieron, destacaré el grupo de los magueyes que se cultivan para la extracción del aguamiel.

Cuadro 11. Nombres del maguey pulquero

Nombre científico	Nombre convencional
A.Salmiana Variedad Salmiana	Manso
A.Mapisaga A. salmiana Variedad chalqueño	Penca larga Chalqueño
A. salmiana Variedad ayoteco	Ayoteco
A. salmiana	Xamini

Fuente: Elaboración propia, 2005.

Existen numerosas especies y variedades de magueyes que producen aguamiel, destacando de entre ellos el maguey manso, cuya raíz es fibrosa, su tallo corto y grueso; las hojas, cuyo numero varia de 30 a 50, son de color verde oscuro, sus bordes están provistos de gruesas espinas triangulares y rematan en una púa fuerte y oscura; las hojas son grandes: su longitud varía de 1 a 2.5 m y su anchura

es de unos 30 cm. Son muy gruesas y angostas cerca de la base y se distribuyen muy juntas en torno del tallo formando una roseta, lo que determina la forma característica del maguey.

Figura 9. Maguey Xamini



Fuente: Material fotográfico propio, 2005.

II.4.1. Condiciones climáticas y edáficas

Temperatura: el cultivo del maguey prospera en climas templados y cálidos-secos, la temperatura va desde los 13.6 hasta 17.8°C.

Precipitación: el maguey subsiste y prospera en precipitaciones medias anuales, desde los 335 hasta los 924 mm.

Altitud: se desarrollan desde los 1230 a 2460msnm.

Suelo y textura: los agaves pulqueros prosperan en suelos con estratos calcáreos, suelos rojos (alfisoles) y áridos, las texturas predominantes en los lugares donde se desarrollan los agaves son: franco-arenosos, franco-arcilloso y areno-limoso. Requieren suelos bien drenados, en general son suelos pobres con

una capa arable muy delgada (30 a 90 cm), o terrenos pedregosos y de ondulaciones con poca pendiente.

pH: el ph encontrado en los sitios donde se desarrollan los magueyes se encuentra comúnmente en el parámetro que va desde 6.3-7.8, sin embargo se ha encontrado de 4.9-9.4 mostrando síntomas de desarrollo anormal.

II.5. El aguamiel

El aguamiel es un líquido incoloro, trasparente, con sabor dulce y agradable, es importante como bebida alimenticia pues presenta una gran variedad de aminoácidos, lo que la hace necesaria para los habitantes de las zonas donde el agua potable no existe y el consumo de carne no es muy frecuente (Granados, 1999).

Tal como se ha señalado el aguamiel se extrae del maguey que crece en una de las zonas del país menos aptas para la agricultura; como lo es el Valle del mezquital. Se trata de una región árida en la que las lluvias son escasas y las heladas llegan azotando los cultivos cerealeros. Pero el maguey es una planta que no requiere mayores cuidados: es resistente a la sequía, absorbe poco agua, soporta toda clase de plagas, el frío inclemente, el viento, el calor y además protege los suelos resacos y duros tan característicos de este territorio.

La pobreza de los suelos, la rápida evaporación del agua y los cambios bruscos de temperatura determinan que los cultivos de cebada, maíz trigo y algunas leguminosas sean sumamente aleatorios. Suerte distinta experimenta el maguey puesto que puede adaptarse sin mayores problemas a tales circunstancias y generar rendimientos seguros.

II.5.1. Producción de aguamiel

El período de producción de aguamiel de un maguey es menor de seis meses, generalmente entre tres y cuatro meses. En este lapso se considera que su producción en promedio es de 500 a 1000 litros distribuidos más o menos de la siguiente manera: durante las primeras dos semanas su volumen no excede del 0.5 litro, las siguientes dos semanas alcanzan a dar un litro por raspada, durante diez días siguen subiendo hasta alcanzar un promedio de 3 litros y luego un periodo largo de entre dos y tres meses donde alcanzan su producción máxima de 4 a 6 litros cada vez. Por último viene una fuerte caída en un lapso muy corto con lo que termina su vida productiva en lo que a aguamiel se refiere (Ruvalcaba, 1983).

La edad en que el maguey alcanza las condiciones apropiadas para la explotación depende de diversos factores, también la cantidad de aguamiel que produce la planta esta condicionada por varios hechos, algunos de los cuales son los mismos que influyen en el desarrollo del maguey. La cantidad de aguamiel que produce un maguey depende en primer lugar del tamaño del mismo, pero este hecho a su vez es consecuencia de la calidad de las tierras, de los cuidados que se le da y de la especie o la variedad del maguey.

La calidad del aguamiel se da en términos de contenidos de azúcares, esta aumenta conforme las condiciones se tornan más secas. Decir esto no significa que se recomienden suelos pobres para su cultivo pues además de que la cantidad de aguamiel disminuye, el tiempo necesario para su cultivo y crecimiento se incrementa en gran proporción. Sin embargo, el aguamiel de ladera esta más concentrado que el aguamiel obtenido en magueyeras de planicies: la primera contiene mayor contenido de azúcares debido a la escasez de humedad en esos terrenos, por ello, los mismos compuestos se concentran en menor cantidad de solvente contribuyendo a su mayor calidad. La medida en grados Baumé llega a ser, en casos excepcionales, hasta de 12° siendo frecuentes los casos en que

alcanzan 10° , el pulque o miel obtenida de esta aguamiel llega a ser de mejor calidad. En las planicies en cambio, los magueyes producen aguamiel de más baja graduación 7° Baumé, aunque la cantidad del producto es mayor. Este fenómeno se explica porque es en terrenos planos donde se concentra la humedad. Es decir, la cantidad y cantidad del producto se relacionan de manera inversamente proporcional. Aunque las condiciones de humedad afectan de otra forma a la planta, es decir con mayor humedad durante el ciclo de desarrollo el maguey llega a su madurez en períodos más cortos y reduce su periodo vegetativo.

II.5.2. Estados productores de aguamiel

Los agaves pulqueros están presentes en nueve estados de la republica, de los cuales solo, Aguascalientes, Hidalgo, México, Querétaro y Veracruz tienen producción de aguamiel, como se puede observar en el cuadro.

Cuadro 12. Estados productores de aguamiel

Estado	Superficie sembrada (Has.)	Superficie cosechada (Has.)	Producción (M. Lts.)	Rendimientos	Valor de producción (\$)
Aguascalientes	127	12	273	23	409 500
Coahuila	1 838	0	0	0	0
Guanajuato	20	0	0	0	0
Hidalgo	6 495	1 584	206 558	130 403	443 437 479
México	1618	540	21255	39 373	41 766 250
Michoacán	7	0	0	0	0
Querétaro	8	8	29	3 563	44 175
Sonora	8	0	0	0	0
Veracruz	90	90	900	10	2 250 000
Total Nacional	10 211	2 233	229 015	102	487 907 404

Fuente: Secretaria de Agricultura Desarrollo Rural Pesca y Alimentación, 2003.

II.6. El pulque

Como resultado de la fermentación del aguamiel se obtiene un producto blanco, viscoso, mucilaginoso, alcohólico, con sabor ácido y aroma peculiar: el pulque (Granados, 1999).

La historia del encuentro del maguey pulquero, del descubrimiento de la bebida, con el agujereamiento de la planta para obtener el aguamiel, está lleno del encanto de los mitos y de lo incierto de las leyendas. La importancia del maguey y del pulque, en la vida de los mexicas y de otros pueblos habitantes del área geográfica de los magueyes, se puede estimar por sus representaciones en los viejos códices figurativos.

El descubrimiento del aguamiel representó para las tribus nahuas, en las peregrinaciones registradas en sus manuscritos, un hecho importante: el hallazgo de un líquido mitigador de la sed y del hambre. Y tuvo para ellos la magnitud de un suceso salvador, pues cada maguey pulquero se presentó como una fuente hídrica que se les ofreció en ciertas tierras áridas que hubieron de recorrer.

El encuentro del maguey pulquero y los nahuas, es un hecho de importancia extraordinaria, señalado especialmente en el Códice Boturini, según este documento hubo un lapso de 16 años desde el descubrimiento del maguey hasta la invención de su agujereamiento y la elaboración del pulque, que sucedió en 1187 (Ácatl). Se puede concluir por este informe azteca que la tradición le daba al pulque un origen reciente y próximo a Tenochtitlan. Pero esto no excluye la utilización más antigua del pulque por otros grupos indígenas que habitaron anteriormente la mesa central mexicana. Tal es el caso de la leyenda de la reina Xochitl, referente no al pulque sino a la miel prieta de maguey, correspondiente al reinado tolteca de Tecpancaaltzin, que nos lleva a una fecha más antigua, la cual ,

según la historia convencional más aceptada, ocurrió entre 990 y 1042 d.C. (Goncalves de Lima, 1978).

El pulque parece haber sido usado por los otomíes desde la más remota antigüedad, una leyenda de aquel pueblo se refiere a un “animalito”, a manera de rata o tuza, que por instinto natural raspa el tronco del maguey con su trompa, que tiene forma de cuchara; en el lugar raspado va brotando el aguamiel y el animalito vuelve a beberse el licor, de esta manera los indios aprendieron a hacer el pulque.

En la época prehispánica su consumo estuvo restringido a la elite aristocrática tolteca y azteca porque era una bebida ritual exclusiva de sacerdotes y reyes y estaba prohibido a las clases bajas, o pena de muerte.

Cuando llegó la conquista española, comenzó una lucha de poderes económicos entre la producción nacional y la que llegaba infiltrando sus vitivinícolas y productos destilados, no fermentados, principales competidores del pulque. Esto provocó una campaña de desprestigio en contra de la bebida nacional, al igual que de los productos criollos o indios.

En la Colonia en los siglos XVI y XVII se le combatió para alentar el consumo de vinos europeos y aguardiente de caña; luego, en el XVIII, cuando los españoles se dieron cuenta que con él podían hacerse ricos, aparecieron las primeras haciendas pulqueras.

En la primera mitad del siglo XIX, en el México independiente, se le toleró y combatió alternativamente y a fines de esa misma centuria los hacendados porfirianos se dieron a la tarea de comercializarlo a gran escala. Durante todo el siglo XIX, el pulque era la bebida predilecta de muchos mexicanos -ricos y pobres, jóvenes y adultos- y podía encontrarse en las mesas de la mayoría de los hogares del país. Por lo que la época de mayor prosperidad en el cultivo del maguey fue el

porfiriato, ya que el factor decisivo para convertir a la industria pulquera en un gran negocio, fue la construcción del ferrocarril que permitió enviar el liquido en cuestión de horas al puerto de Veracruz, donde antes era desconocido.

Así para 1873 al terminar la construcción del ferrocarril se dio el boom pulquero y de 1895 a 1905, se observó que dentro del total de la producción de alcoholes y bebidas fermentadas, al pulque le correspondía más del 80 % (Ramírez, 2000).

La dispersión geográfica donde se producía el pulque, es de llamar la atención, puesto que se producía en una veintena de entidades, aunque claro esta los volúmenes más elevados se registran en Hidalgo, Estado de México, Puebla y Tlaxcala. Las únicas entidades donde no existen indicios de producción de pulque son Baja California, Chihuahua, Sonora, Sinaloa, Colima y Nayarit tampoco en Yucatán, Tabasco, Campeche ni Quintana Roo, con excepción de Yucatán todas son entidades caracterizadas por estar distantes de la capital del país y con poca población, así como Tamaulipas y Aguascalientes.

Para el inicio del siglo XX, era común toparse con alguna pulquería en las ciudades y pueblos de México. Sin embargo, a partir de los años veinte, el gobierno intentó erradicar al pulque porque lo considera "embrutecedor", "antihigiénico" y "causa de degeneración" de la clase trabajadora y la población indígena. Durante la presidencia de Lázaro Cárdenas (1934-1940) se organizaron campañas antialcohólicas que tuvieron como objetivo suprimir por completo la ingestión de pulque. Como alternativa al pulque, se propuso beber cerveza, que en esa época no se consideraba del todo alcohólica. Desde la década de los veinte, en las ciudades se anunciaba la cerveza como una "bebida familiar", "rigurosamente higiénica" y "moderna".

El pulque tuvo un renacimiento importante en 1964, ya por disposición del entonces presidente Adolfo López Mateos, se instaló en Santa María Tecajete,

población localizada en el Valle de Zempoala, a 40 minutos de la ciudad de Pachuca, todo lo necesario para iniciar la industrialización del maguey a gran escala. Como producto punta de lanza se anunció "Magueyín", pulque enlatado, al que seguiría la miel de maguey (Patronato del maguey, 1979). También en este año ejidatarios del pueblo de Cuauhtepic convencieron a éste de la necesidad de establecer una Aduana de Pulque, administrada por el Patronato del Maguey, para regular la calidad, medición y los impuestos al pulque proveniente de los estados de México, Hidalgo, Tlaxcala y Puebla. Pero durante 35 años, no se dio con la fórmula para poder enlatar el pulque porque cuando llegaba a las tiendas, las latas explotaban.

Para, 1981 las instalaciones son cerradas y abandonadas "a la buena de Dios", transcurren 15 años sin que mano humana toque una maquinaria que había costado varios cientos de millones de pesos, mientras la producción normal del pulque y el aprovechamiento manual del maguey dejan cada vez menos ingresos a quienes se dedican a esa actividad.

La cancelación del proyecto "Magueyín" coincide con la debacle en la producción pulquera de Hidalgo y, por ende, del país, ya que la entidad aporta el 72 por ciento del pulque que diariamente se produce a nivel nacional, (SIACON, 1980-2003).

Casi al mismo tiempo la Aduana del Pulque dejó de funcionar, debido a que los introductores de Pulque a la ciudad de México lo adulteraban ya que de 5 mil 500 litros ellos sacaban 66 mil litros.³¹

La desaparición de expendios pulqueros, es una reseña de que el pulque, en efecto, está hoy en franco retroceso en las preferencias de la población. A la fecha tan solo en el Distrito Federal hay sólo 92 pulquerías, en contraste con las 150 que existían el año 2000 y las 1,500 de los años 80. En esa década existían alrededor de 5,000 en la región pulquera tradicional -Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Veracruz y

³¹ <http://www.terra.com.mx/noticias/articulo> Entrevista a Luis Acosta Hernández, Secretario General del Consejo Estatal de Productores del maguey y el nopal.

Estado de México- y hoy no quedan siquiera 2,000. En 1870 había en la capital 822; en 1890 su número bajó a 212; en 1900 llegaron a cerca de mil y en 1909 a 893, recuperación debida a que la "aristocracia pulquera", creó la Compañía Expendedora de Pulque, S.C.L. y monopolizó el 90 por ciento de la producción, distribución y comercialización en el Distrito Federal y la región central de la República.³² Lo anterior aunado al bajo precio del pulque que va desde los 3 pesos a los 7 pesos el litro.

Como quiera que sea, el futuro del maguey ya no es el pulque, sino la gran variedad de productos que de esta planta se puede obtener, entre ellos la miel, que día con día gana terreno.

³² <http://www.conaculta.gob.mx>

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

En este capítulo se darán a conocer los aspectos más importantes de la zona de estudio, desde un punto de vista macro, en donde una breve descripción del Estado de Hidalgo, marca la pauta para ubicar al Valle del Cardonal, como lugar de estudio, resaltando puntos de interés físico geográfico que responden al objeto del estudio.

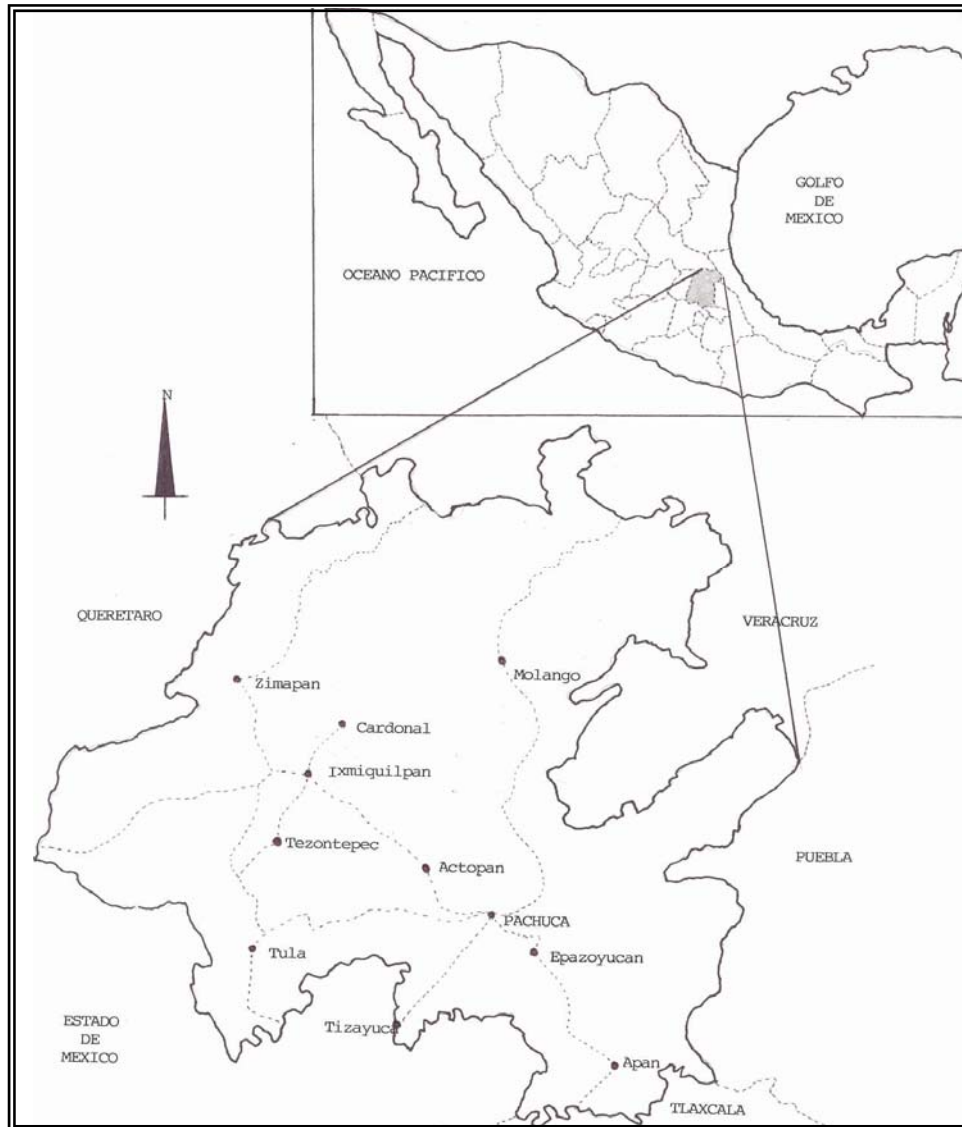
III.1 Hidalgo**III.1.1. Ubicación geográfica**

El estado de Hidalgo se ubica entre los 19°36' y 21°24' de latitud Norte y los 97°58' y 99°54' de longitud Oeste. Está enclavado en tres provincias fisiográficas: el Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Oriental y la llanura costera del Golfo de México.

Tiene aproximadamente 20 905 km² de superficie, divididos en 83 municipios que representan el 1.1 % de la superficie total del país. Limita al norte con San Luis Potosí, al noreste con Veracruz, al sureste con Puebla, al sur con Tlaxcala y el Estado de México, y al oeste con Querétaro y cuenta aproximadamente con 2 500 000 habitantes³³

³³ <http://www.hidalgo.gob.mx>

Figura 10. Ubicación del Estado de Hidalgo



Fuente: Elaboración propia con datos de www.hidalgo.gob.mx, 2005.

III.1.2. Orografía

Tres cadenas de montañas conforman la región serrana y atraviesan el territorio hidalguense por el centro con dirección sureste-noroeste. La primera cadena es la Sierra Madre Oriental, que cubre la mayor parte del estado y donde se localizan las sierras de Zimapán, Jacala, Zacualtipán y Pachuca. La segunda cadena montañosa se inicia en Tulancingo y se une al núcleo central en el cerro de Agua

Fría. La tercera va de Real del Monte a Pachuca y continúa hacia el noroeste por Actopan, Ixmiquilpan, El Cardonal, Zimapán y Jacala.

Al noroeste de la región de la Sierra se encuentra la Huasteca, formada por lomeríos de poca altura, de sierras húmedas con buen drenaje. En el sureste del estado se localiza el valle de Tulancingo, en dirección al oeste, se encuentra el Valle del Mezquital, donde se localizan las grandes extensiones de Actopan, Ixmiquilpan y Tasquillo. El Valle del Mezquital es una región caracterizada por su aridez pese a contar, en sus partes planas.

III.1.3. Hidrografía

Tres son los sistemas hidrográficos que existen en Hidalgo, todos tributarios del Golfo de México. El primero es el Amajac, que nace en la Sierra Baja y se precipita sobre Omitlán, bordea los municipios de Actopan y Atotonilco el Grande, donde se incorpora al río Tizahuapan y más adelante sirve de límite a los municipios de Metztitlán e Ixmiquilpan. Continúa por el rumbo de Chapulhuacán y Tepehuacán de Guerrero, para salir finalmente por el estado de Veracruz. El segundo es el del río Metztitlán, que nace con el nombre de Tulancingo, cruza por Acatlán, Huasca y Atotonilco el Grande hasta llegar a la imponente barranca de Metztitlán, vertiéndose sobre las tierras de la fértil vega de ese nombre. Aquí da origen a la laguna Metzca, de donde sale para unirse con el Amajac, cerca de Tlahuiltepa. El tercero está constituido por el río Moctezuma, originado al noreste de la ciudad de México; penetra al estado por el municipio de Tepeji del Río, donde recibe el nombre de río Tula. A lo largo de este recorrido recoge las aguas de varios afluentes, hasta llegar a los límites con el estado de Querétaro. Aquí se le unen los caudales de los ríos San Juan y Tecozautla, sitio en el que cambia su nombre por el de río Moctezuma.

Adicionalmente a estos sistemas existen otras corrientes de aguas autónomas, como las de los ríos Candelaria, Atlapexco, Hule, Tlacolula y Yahualica, que nacen

en la Sierra Alta y riegan los terrenos de la Huasteca. Dos más, el Chiflón y el Huehuetla, serpentean por la Sierra Tepehua.³⁴

III.1.4. Clima

Los climas de Hidalgo ofrecen marcados contrastes, desde la calurosa y húmeda Huasteca, o el clima semi-frío, sub húmedo, en las inmediaciones de Pachuca, hasta el clima seco templado que podemos hallar en el Valle del Mezquital.

III.1.5. Actividades Económicas

La ocupación en Hidalgo es preferentemente agropecuaria; 61.3% de la población económicamente activa total se dedica a estas actividades. La industria absorbe al 15.8% del total de los trabajadores; de esta cifra, poco más de la mitad se concentra en actividades mineras y en la construcción de equipo y material de transporte. El comercio brinda oportunidades de empleo a 5.7% del total de los trabajadores; los servicios, a 11.6% y las actividades no específicas, a 5.6%.

III.1. 6. Recursos del estado

El Estado de Hidalgo tiene una superficie de 2,098,700 hectáreas de las cuales un 29.8% esta destinado al agro, 38.1% a la actividad ganadera en la forma de pastizales, agostadero y matorrales, un 21.9% es superficie forestal comprendiendo bosques y selvas, 9.2% están dedicados a zonas urbanas, caminos, instalaciones y otros y un 1.0 lo representan cuerpos de agua³⁵

III.2. Aspectos físico geográficos del municipio de Cardonal

III.2.1. Localización

Cardonal se localiza al noroeste del estado de Hidalgo, entre los paralelos 20° 37" de latitud norte y 99° 07" longitud oeste, con una altitud de 2040 mts. sobre el nivel del mar.

³⁴ Ibidem.

³⁵ Para mayor referencia consultarla página www.hidalgo.gob.mx . septiembre del 2004.

Sus colindancias son: al norte con los municipios de Nicolás Flores y Tlahuiltepa. Al sur con el Municipio de Santiago de Anaya. Al este con los Municipios de Eloxochitlán y Metztlán. Al oeste con los Municipios de Ixmiquilpan y Nicolás Flores

Se cuenta con una superficie de 462.60 km². La cual representa el 2.20 % de la superficie total del estado.

Figura 11. Localización del municipio de Cardonal



Fuente: www.guiaroji.com.mx

III.2.2. Orografía

Se caracteriza por ser un territorio de la Sierra Alta, con una fisiografía de altiplano es decir plana y rocosa; esto por encontrarse ubicado en un 90% en la sierra madre oriental, también esta formado por llanuras y lomeríos, así como una parte ubicada en el eje Neovolcánico.

III.2.3. Hidrografía

Las principales fuentes hidrológicas de este municipio son el río Pánuco, cuenca río Moctezuma con tres corrientes de agua, río Chicavasco, río Quetzalapa y río Carrizal con 287 cuerpos de agua.

III.2.4. Clima

Se presenta un clima templado-semifrío, con una temperatura anual de 16°C y una precipitación pluvial media de 430 milímetros.

III.2.5. Flora y fauna

La flora esta formada principalmente por plantas de cardón los cuales le dan origen al nombre así como arbusto bajo, bosque, olivo, órgano, maguey, mezquite, huizache, garambullo, olote, liga, nopal, cardón, biznaga, pitaya, yuca entre otras.

Las especies que predominan en este territorio son serpientes, águila, lagartija, coyote, camaleón, tejón, ardilla, tlacuache, onza y una variedad de aves cantoras, insectos y reptiles.

III.2.6. Clasificación y uso del suelo

Su suelo es de la era mesozoica, de tipo semidesértico, pardo rojizo, rico en materia orgánica y nutrientes, es un suelo de regular calidad del tipo rendzina 50%, litosol 30% y el 20% de castañozem, regosol y combisol. su uso es agrícola de temporal, la tenencia de la tierra pertenece a pequeños propietarios ejidatarios.

III.3. Actividades económicas**III.3.1. Agricultura**

En este municipio los principales cultivos son el maíz con 3,488 hectáreas sembradas, frijol con 2 253 hectáreas sembradas, avena forraje con 182 hectáreas, alfalfa verde con 200 hectáreas, maguey pulquero con 943 300, 4 hectáreas de tomate de cáscara, 1 hectárea de chile verde.

III.3.2. Ganadería

Este municipio se caracteriza por tener una considerable producción en crianza de ganado por ejemplo; en el periodo 1999 se registraron un total de 17 100 cabezas de aves, 15 700 cabezas de ganado caprino, 15 600 de ovino, 5 451 de bovino, 2 390 porcino y 950 guajolotes.

II.3.3. Industria y Comercio

Cuenta con tiendas rurales, urbanas, campesinas, nueve lecherías Liconsa, diez tiendas Diconsa, dos tianguis semanales en los cuales se expende una variedad de productos que van desde verduras hasta ropa y zapatos.

III.3.4. Turismo

Cardonal ofrece la belleza de las grutas de Tolantongo que combinan un paisaje inigualable de la naturaleza, con la formación de grutas que muestran sus estalactitas y estalagmitas con sus lluvias cristalinas de agua termal a sus diferentes temperaturas, cuenta además con el Santuario Mapethe, hoteles, la feria del pueblo, la parroquia de la Purísima Concepción y sus pinturas rupestres.

Cuadro 13. Población económicamente activa por sector.

Sector	PEA Ocupada	%
TOTAL MUNICIPAL	3,869	100
PRIMARIO	1,538	39.8
SECUNDARIO	1,160	30.0
TERCIARIO	1,171	30.3

Fuente: www.hidalgo.gob.mx

III.4. Principales localidades

De acuerdo al XII Censo de Población y Vivienda el municipio cuenta con 92 localidades, en la siguiente tabla de información se muestran las localidades más importantes del municipio:

Cuadro 14. Principales localidades en el municipio

Nombre de la localidad	Población total	Población total masculina	Población total femenina
BINGU, EL	950	465	485
SANTUARIO (SANTUARIO MAPETHE)	808	380	428
DECA, EL	764	390	374
SAN ANDRES DABOXTHA	745	335	410
CARDONAL	609	275	334
BUENA, EL	605	286	319
SAN ANTONIO SABANILLAS	500	238	262
SANTA TERESA DABOXTHA	446	205	241
VEGA, LA	411	190	221
SAUZ, EL (JUXMAYE)	399	186	213
DURANGO DABOXTHA	392	193	199
SAN MIGUEL JIGUI	375	188	187
CERRO COLORADO	323	168	155
SAN MIGUEL TLAZINTLA	317	162	155
POTRERO, EL	312	155	157
CERRO BLANCO (EL FRAILE)	304	155	149
CUESTA BLANCA	294	138	156
SAN CLEMENTE	291	142	149
CIENEGUILLA	265	129	136
CERRITOS	261	124	137

Fuente: www.hidalgo.gob.mx

III.5. Aspectos socioeconómicos y culturales**III.5.1. Evolución Demográfica**

La población de Cardonal esta integrada por un total de 16 943 habitantes de los cuales 8 184 son del sexo masculino y 8 759 del sexo femenino con un índice de masculinidad de 93.44%.

III.5.2. Grupos Étnicos

Al año 2000 de acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del INEGI, el porcentaje de población de 5 años y más que habla lengua Indígena es del 9.9% con respecto a la población total, la lengua que más se practica es el Otomí y el Hñã- Hñu.

III.5.3. Religión

De acuerdo a los datos obtenidos en el XII Censo General de Población y Vivienda, el porcentaje de población de 5 años y más que practica la religión católica es del 3 % y el 17 % practica otras.

III.5.4. Educación

Este municipio a puesto mayor atención a la educación en los últimos años ya que se cuenta con escuelas de preescolar (37), preescolar indígena (20), primarias (45), primarias indígenas (27), secundarias (16), y bachillerato (1), además cuenta con bibliotecas, laboratorios y talleres.

III.5.5. Salud

Se tiene un servicio público que cuenta con personal capacitado que tiene contacto directo con el paciente; estas instituciones son el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Secretaria de Seguridad y Asistencia de Hidalgo (S.S.A.H.), y el Instituto de Seguridad Social y Servicio para los Trabajadores del Estado (ISSSTE).

III.5.6. Vivienda

Tiene un total de 3676 viviendas particulares con un promedio de ocupantes por vivienda del 4.38 las cuales están construidas principalmente de adobe, embarro y tabique.

III.5.7. Servicios Básicos

En este municipio se tiene los siguientes servicios: agua potable, electrificación en la mayoría de las comunidades; en la cabecera municipal se cuenta con drenaje, alcantarillado y pavimentación.

III.5.8. Vías de Comunicación

El municipio esta comunicado por carretera estatal, todas sus comunidades se pueden visitar por medio de sus carreteras de terracería o caminos rurales

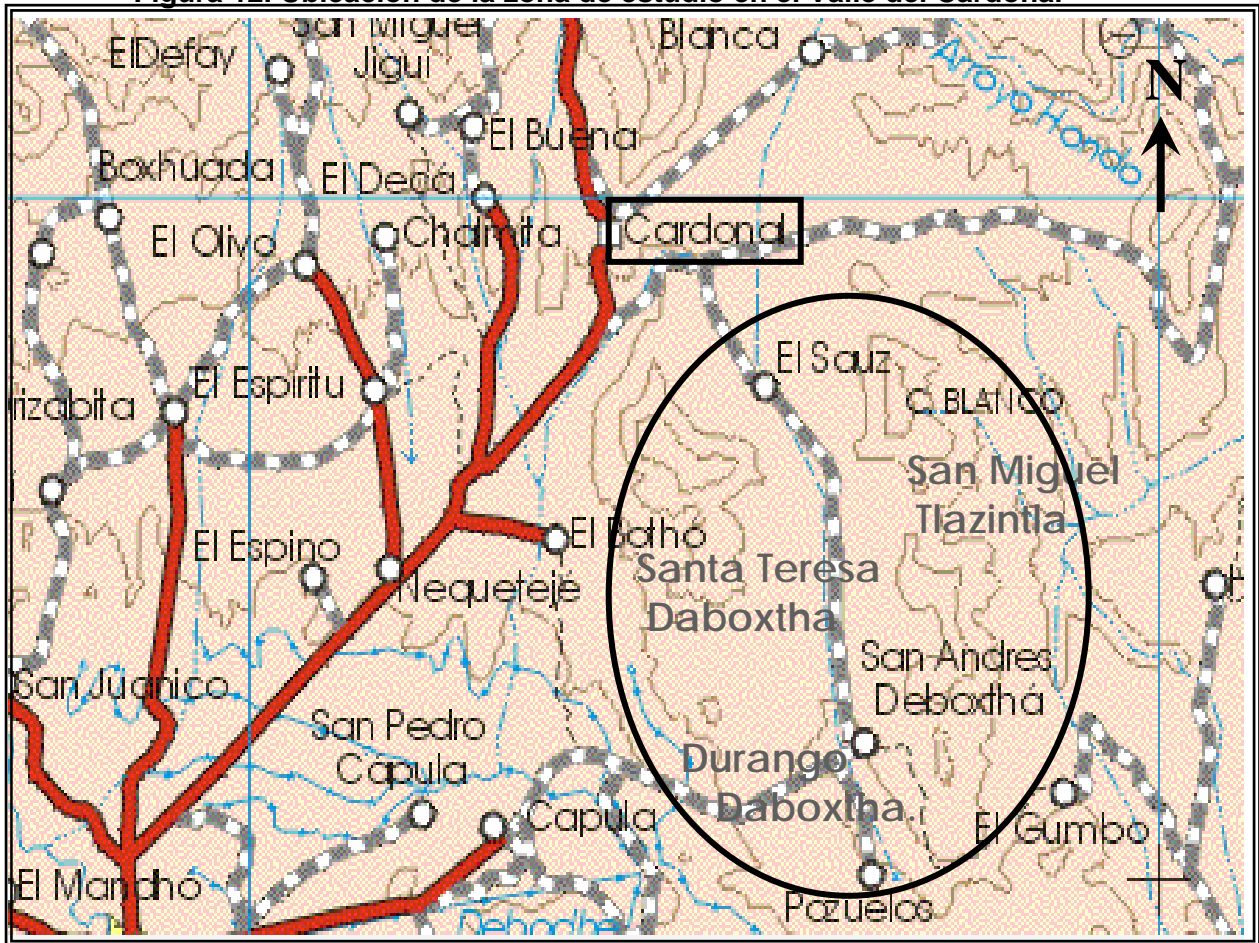
III.5.9. Medios de Comunicación

La cabecera municipal ofrece el servicio telefónico, correo, telégrafo, así como señal de radio y televisión; sus principales medios de transporte son camiones de pasajeros y automóviles.

III.6. Ubicación de la zona de estudio

La ubicación de la zona de estudio se encuentra a unos 10 kilómetros al sur de la cabecera municipal y comprende cinco localidades de este municipio, las cuales son: El Sauz, San Miguel Tlazintla, Santa Teresa Daboxtha, San Andrés Daboxtha y Durango Daboxtha.

Figura 12. Ubicación de la zona de estudio en el Valle del Cardonal



Fuente www.maps-of-mexico.com/hidalgo-state-mexico

CAPÍTULO IV

PROCESO PRODUCTIVO DE LA MIEL DE MAGUEY

CAPÍTULO IV. PROCESO PRODUCTIVO DE LA MIEL DE MAGUEY

Este capítulo, está orientado a definir y especificar los elementos que comprende el proceso productivo, se señalarán las características de la miel de maguey, como están organizados los productores y bajo que reglas trabajan, el proceso productivo del cultivo y el proceso de transformación así como los pasos a seguir en el proceso de certificación.

IV.1. La miel de maguey

La Miel de Maguey o Jarabe de Agave es un endulzante natural de fructosa extraído de la planta de Agave de México, tiene un sabor dulce ligeramente ácido, de color caramelo claro y olor característico, cuenta además con propiedades especiales, que no tienen otros productos similares existentes en el mercado, además de que por tener un gran contenido de azúcares la hacen ideal para su utilización como materia prima en las industrias, tales como la refresquera, repostería, confitería y consumo directo.

Si bien es cierto que la miel de maguey es desconocida por la mayoría de los mexicanos y valorada como un producto exótico y novedoso, la verdad es que la industria de la miel de maguey, tiene un precedente aun más vetusto que el del propio pulque. La leyenda de la reina *Xóchitl*, del relato de Alva Ixtlilxóchitl, referente a la “miel prieta” de maguey, nos lleva a una fecha más antigua, correspondiente al reinado tolteca de *Tecpancaltzin*, el cual según la historia convencional más comúnmente aceptada, ocurrió entre 990 y 1042 d.C.

Empero durante las excavaciones que en 1955, realizaron la Dra. Florencia Jacobs Muller y el profesor César Lizardi Ramos en el Valle de Tulancingo, se hallaron raspadores para maguey y varios fragmentos hechos de obsidiana, de forma semejante a la que tienen los raspadores de hierro que se usan hoy en el beneficio del maguey pulquero. Los vestigios aparecieron en capas de subsuelo

que corresponden a la fase Zacatenco medio, por lo que los arqueólogos mencionados creen que esos artefactos tienen una antigüedad de 25 a 28 siglos. El hallazgo demuestra que se beneficiaba al maguey desde 16 o 19 siglos antes del reinado de *Tecpancaltzin*, del que hablan las historias.

La miel de maguey es un producto que Cortés señaló, en su segunda carta a Carlos V, como “miel de unas plantas que llaman en las otras, y éstas maguey”, pero fue sustituida por la fabricación del azúcar y mieles de la caña advenediza, por lo que los vendedores de miel de maguey, generalmente poseedores de magueyales propios, se transformaron gradualmente en fabricantes y comerciantes de pulque.

IV.1.1. Características de la miel de maguey

La miel de maguey tiene alto contenido de fructosa y dextrosa, goza de todos los beneficios que siguen haciendo de la fructosa un endulzante preferido. Es más dulce que el azúcar refinado (aproximadamente 1.4 veces más), de hecho la fructosa ofrece un equivalente endulzante con aproximadamente la mitad de las calorías del azúcar. La fructuosa no estimula la secreción digestiva de insulina como otros azúcares, tiene menor efecto sobre el índice glicémico que en lenguaje común no genera una "aceleración repentina".

Figura 13. Miel de maguey



Fuente: Material fotográfico propio, 2005.

La Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., produce la miel en cuatro grados diferentes que varían en color y sabor. Los grados más claros de la miel son de sabor neutro, mejoran los sabores naturales, esto se compara marcadamente con la miel de abeja, jarabe de cebada, jarabe de maple y otros sustitutos naturales del azúcar que sí alteran el sabor de los productos que endulzan. El grado ámbar (se parece a la miel de abeja) es adecuado para endulzar todo tipo de alimentos desde té, cereales secos y calientes, hot cakes, waffles, repostería, bebidas con proteínas y salsas.

Las salsas más espesas como la BBQ, espagueti, guisos y carnes se pueden mejorar con los grados mas oscuros del Jarabe de Agave que proporciona un sabor a Agave con mayor intensidad.

Cuadro 15. Códigos de miel producida

Código	Características	Uso
10321	Color claro	Industrial
30264	Color claro	Industrial
50000	Color ámbar	Endulzante de mesa
72460	Color oscuro	Ingrediente de cocina

Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004

IV.1.2. Ventajas

Es de fácil manejo debido a su viscosidad ligera, se maneja con facilidad a nivel industrial y fluye tan fácil como endulzantes de mesa. Se almacena a temperatura ambiente sin cristalizar en la botella y se vierte con facilidad, además de que retiene humedad es decir aumenta las propiedades de retención de líquidos de los alimentos. En panes y repostería la miel de maguey mejora la frescura por sus propiedades hidrosópicas que actúan como agentes humectantes, aumentando así la vida de anaquel de esos productos.

IV.1.3. Aplicaciones y usos de la miel

Industria láctea. Sirve como mejorador de cuerpo, ayuda a disminuir el punto de congelación, estabiliza la espuma, y es un potenciador de sabor.

Industria de las bebidas. Se puede utilizar en las bebidas como edulcorante en bebidas energéticas, jugos bebidas con gas, alcohólicas, vinos, tes y en el caso de la cerveza o bebidas derivadas de esta, aumenta la fermentabilidad.

Industria alimenticia en general. En las mermeladas y productos de fruta, se puede utilizar como edulcorante, sirve como plastificante (gel) y ayuda a resaltar la brillantez de las frutas. Da las mismas características para los yogures, budines y helados. En la repostería se puede utilizar en la elaboración de galletas, glaseados, cubiertas, rellenos de crema, en la elaboración de pasteles, muffins y donas entre otros. Es recomendado para la elaboración de cereales como

hojuelas de maíz, cereales inflados, etc. En la elaboración de granolas y muselines, dadas sus características hidrosópicas³⁶, su uso alarga la vida de anaquel del producto, dependiendo del porcentaje que se utiliza.

Industria de la confitería. Como edulcorante, sirve para inhibir la cristalización. Además, ayuda a mejorar el cuerpo del producto y en el caso de que sean productos con sabor a frutas, sirve como potenciador de sabor.

IV.1.4. Vida útil

De acuerdo a las características del proceso de producción, se considera que la miel de maguey no presenta cristalización por lo que conserva sus características y propiedades por 2 años de vida en el mercado, además de que se puede transportar a cualquier parte a una temperatura mínima de 10° C y máxima de 45°C manteniéndose estable y puro el producto.

Cuadro 16. Análisis químico

Composición química:	Parámetro
% de Humedad	21.6-23.5
% de contenido de materia seca	76.4-78.4
% de contenido de cenizas	0.09-0.10
carbohidratos totales	99.45-99.98
-D- Fructuosa	70-72.4
-Dextrosa	24.2-26.6
-Otros azucares	3-3.3
% de grasa	0.00
Colesterol	0.00

Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004

³⁶ Capacidad de retención del agua.

Cuadro 17. Análisis físico

Propiedades físicas	Parámetro
PH	3.74
° Brix 20° C	75-77.5
Conductividad µS	3.4-17.5
Dispersabilidad en agua	Excelente
Sabor	Según el grado
Color	Según el grado

Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004

IV.2. Principales productores de miel de maguey en el país

Actualmente se sabe que productores de aguamiel de distintas regiones del país siguen elaborando miel de maguey en forma tradicional, pero no se tiene un registro de todos los productores que se dedican a esta actividad, en el siguiente cuadro se muestran algunas organizaciones o empresas que se han presentado en las ferias de Productos Orgánicos que organiza la Dirección de Productos No Tradicionales y Proyectos Exitosos de la SAGARPA, quienes han recopilado la siguiente información.

Cuadro 18. Principales productores de miel de maguey en el país

No.	Empresa / Organización	Representante	Municipio
Hidalgo			
1	Artesanías y Productoras de Miel de Maguey	Alberta Genoveva Ramírez Pérez	Cardonal
2	Elaboración de miel de maguey	Saul Resendiz Bolaños	Chapantongo
3	Producción de miel de maguey	Alejandro Sánchez Rivas	Huichapan
4	Producción de miel de maguey (Hidromiel)	Daniel Contreras Ángeles	Tomacuxtla
5	Elaboración de alimentos a partir de los recursos del clima semiárido: miel de maguey	Ilya Romero Garibay Jesús Flores Merino	Nopala
Jalisco			
6	NEKUTLI S.A. de C.V	Manuel Cruz González	Guadalajara
Michoacán			
7	Jesús Ignacio Simón Zamora	Jesús Ignacio Simón Zamora	Uruapan
8	Productores Naturales "San Miguel"	Vicente Geerts Rasquin	Erongaricuario
9	Productores de Nopal y miel de maguey	Juan González Ramírez	Senguio
Morelos			
10	Grupo Megayel	Mercedes Victoria Reyes	Huitzilac
Zacatecas			
11	Aprovechamiento Integral del maguey	José Luis Medina	Villa Hidalgo

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA, 2004.

IV.3. Características de la empresa

La Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., es una empresa mexicana formada por grupos de agricultores e indígenas que han acordado trabajar bajo las reglas de comercio justo (fair-trading) y la promoción de la agricultura orgánica. Este grupo esta formado por varias cooperativas formadas por organizaciones que representan a más de 60,000 agricultores y operan en 17 estados de México.

La Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., promueve un desarrollo respetando a la cultura indígena, socialmente responsable, ambientalmente auto-sustentable y económicamente factible para todos.

La meta principal de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., no sólo es la rentabilidad, sino la recompensa justa de los esfuerzos de pequeños productores junto con el apoyo de los usuarios finales y consumidores de los productos, recompensan el trabajo comunitario y no dan utilidades a los individuos sino más bien a las organizaciones.

La Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., promueve:

1. La salud y el medio ambiente. Los productos deben ser elaborados con el mayor respeto al medio ambiente, así como a la salud del consumidor y del productor.
2. La mejor calidad. Los productos cumplen o sobrepasan las normas más altas de calidad, asegurando así la calidad del producto. Esto asegura también la alta competitividad contra los mejores productos nacionales e internacionales.
3. Desarrollo comunitario. Al pagar un precio justo, promueven el desarrollo sustentable de las comunidades.

4. Precio justo. Los pequeños fabricantes reciben precios garantizados y el consumidor obtiene un precio justo, relacionado directamente con la calidad del producto.
5. Democracia. Solamente pertenecen al grupo organizaciones independientes, propositivas, democráticas, transparentes y no discriminatorias.

Con estas bases la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., asocia organizaciones que se encuentren en zonas marginadas del sector social independientemente del cultivo que produzcan ya que esta empresa maneja alrededor de 35 productos agrícolas que van desde cereales convencionales, frutales, frutales exóticos, hortalizas, especias, plantas aromáticas, orgánicos e industriales.

En este sentido es como se dio el contacto con la comunidad indígena Hña- Hñu en el municipio de Cardonal, Hidalgo; la cual tiene una vasta extensión de tierras (alrededor de 1000 hectáreas) dedicadas al maguey pulquero. En donde lo primero que se hizo fue organizar a los productores en sociedades cooperativas en cada una de sus comunidades, esto debido a los diversos conflictos que existían entre ellos.

Fue así como se constituyó en mayo del año 2002 la Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel, agrupando a un total de 117 socios de 7 cooperativas. Quienes decidieron establecer un esfuerzo conjunto para producir y comercializar miel de maguey orgánica certificada.

De esta manera la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., aprovechando las características del suelo y las condiciones climatológicas, favorables para la producción orgánica de la zona del Valle del Cardonal, decidió

certificar 640 hectáreas, de las aproximadamente 1100 hectáreas que tienen, desarrollando el sistema orgánico de producción al 100%.

Al desarrollar un sistema orgánico de producción de alta calidad fue necesario buscar un mercado con una cultura orgánica bien definida y alto poder adquisitivo para consumir productos de alto valor agregado, por lo que se descubrió que el mercado de consumo se encontraba en el exterior.

Como parte de la filosofía de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., es no repartir utilidades, sino más bien beneficios a las comunidades, entonces se saca un diagnóstico de la comunidad para saber que es lo que requiere, y hacer un Plan de Desarrollo, para que la comunidad prospere, además de que la empresa se compromete a pagar un muy buen precio a los productores por el aguamiel, que es de 3 pesos por litro.

IV.4. Organización de la Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel

Los productores de aguamiel del Valle del Cardonal al integrarse (como personas físicas) y teniendo como base intereses comunes además de contar con los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, y con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas a través de la realización de actividades productivas como lo es la producción de miel de maguey; se consolidaron en 7 sociedades cooperativas, para finalmente agruparse libremente en la Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel

Cuadro 19. Cooperativas integrantes de la Unión

Comunidades	Numero de cooperativas
Durango Daboxtha	1
El Sauz	2
San Andrés Daboxtha	2
San Miguel Tlazintla	1
Santa Teresa Daboxtha	1
Total de cooperativas	7

Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004

Conforme a lo dispuesto por la Ley General de Sociedades Cooperativas, al ser esta una sociedad cooperativa de productores, sus miembros se asocian para trabajar en común en la producción de bienes y/o servicios, aportando su trabajo personal, físico o intelectual y en forma independiente del tipo de producción a la que estén dedicadas podrán constituir una comisión técnica integrada por el personal técnico que designe el Consejo de Administración y por un Delegado de cada una de las áreas de trabajo en que se divida la unidad.

IV.4.1. Estructura organizacional

La dirección, administración y vigilancia interna de las sociedades cooperativas, se encuentra a cargo de los siguientes órganos:

- a) Asamblea general, es el órgano máximo de la Unión y se integra por dos representantes de cada una de las sociedades cooperativas miembros, así como por dos representantes designados de entre los integrantes de los respectivos comisariados y consejos de vigilancia.
- b) Consejo de administración, es el órgano de dirección de la sociedad y se integra por:

- Presidente
- Secretario
- Tesorero
- 3 Vocales

Propietarios y sus respectivos suplentes

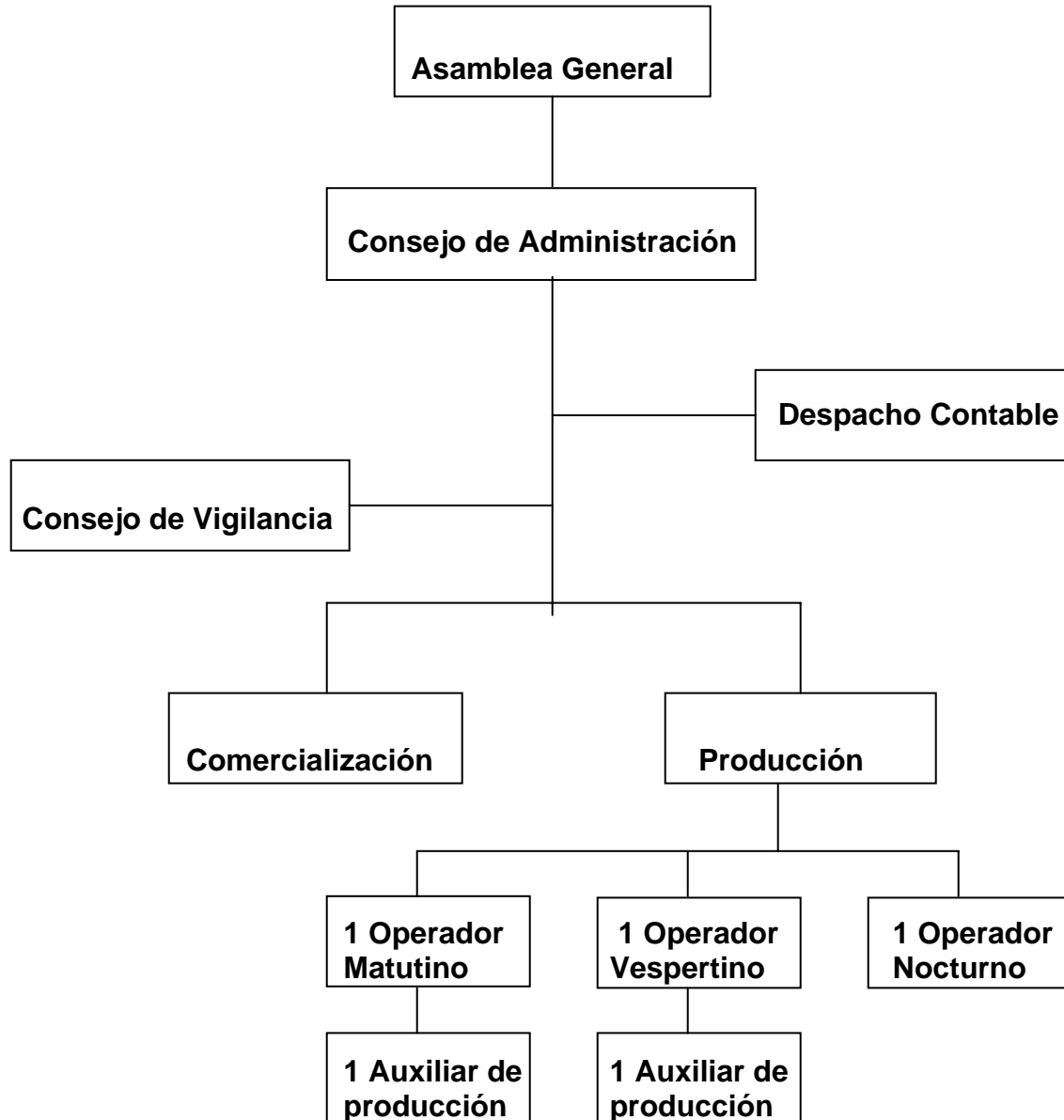
Este órgano tiene la representación de la sociedad, exigiéndose que para tal efecto es indispensable la firma conjunta de por lo menos dos de sus miembros.

c) Consejo de vigilancia, es el órgano que tiene a su cargo vigilar las actividades del Consejo de administración y se integra por un número impar de miembros:

- Presidente
- Secretario
- 3 Vocales

Propietarios y sus respectivos suplentes

IV.4.2. Organigrama de la Unión



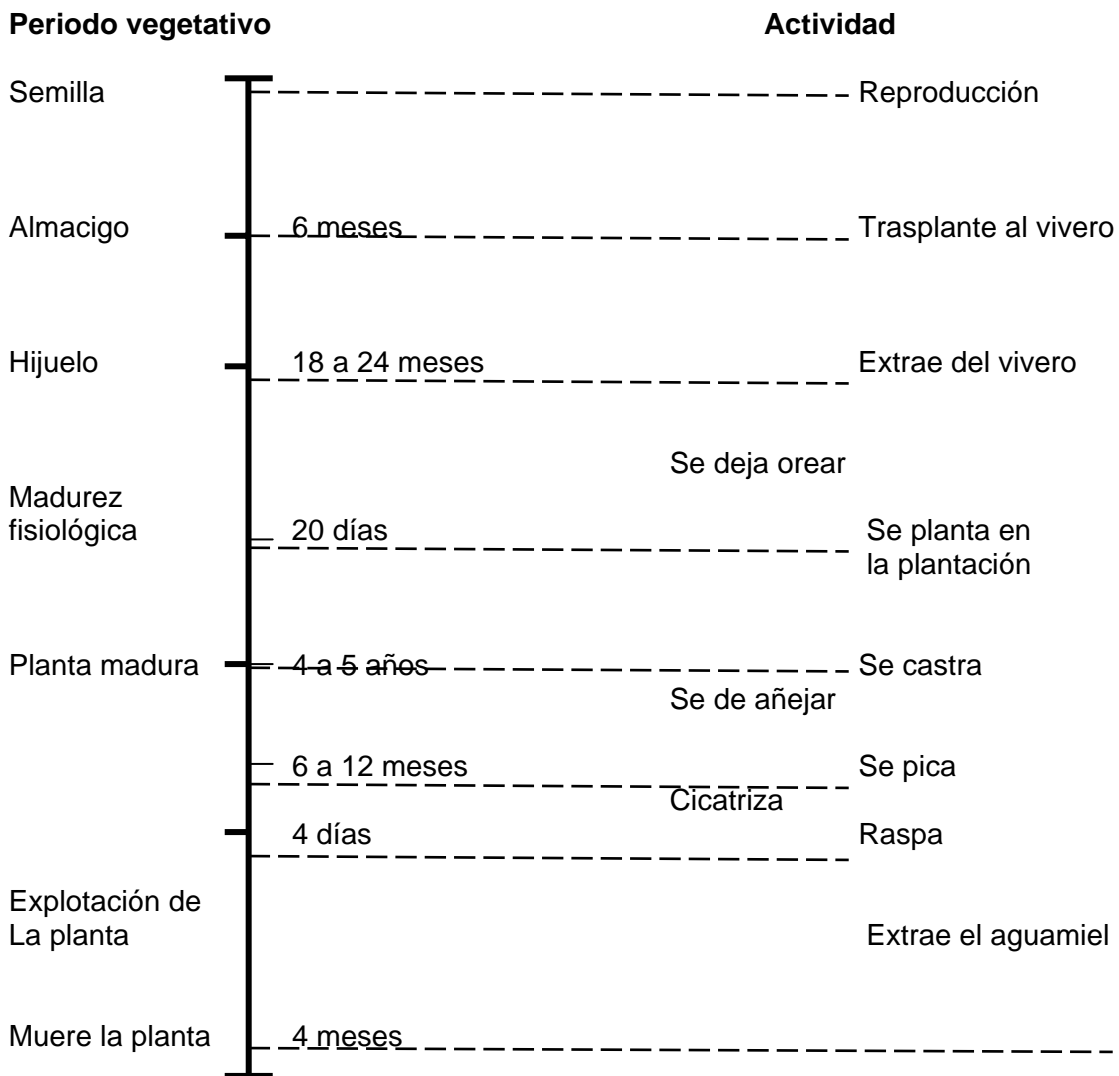
Fuente: Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel, 2004.

La Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel, tiene la finalidad de mejorar el nivel de vida familiar de los productores, buscar un mejor desarrollo en la comunidad así como preservar el medio ambiente, aprovechando las ventajas comparativas y competitivas de la región.

IV.5. Proceso productivo del cultivo

Las características que tienen las plantaciones de maguey en el Valle del Cardonal están en función de las especificaciones orgánicas, las cuales son fáciles de llevar a cabo dado que este tipo de cultivos, como ya se había mencionado, prácticamente crecen solos, es decir sin la necesidad de que les sean aplicados abonos o fertilizantes químicos.

Figura 14. Ciclo productivo del maguey



Fuente: Elaboración propia, 2005.

IV.5.1. Reproducción

Hay dos maneras de hacer la plantación, mejor dicho la propagación del maguey: por medio de semilla que es casi nula en la práctica y multiplicación asexual, utilizando como material de reproducción los mecuates o hijuelos de las plantas.

Por medio de semillas estas se siembran en almácigo hasta su nacimiento y vigorización; este proceso tiene una duración de dos a seis meses. Luego se trasplantan a viveros donde se dejan hasta que cumplan un año y medio o dos años de sembrados. Desde entonces el ciclo sigue los mismos pasos que cuando se reproduce asexualmente. Una ventaja o desventaja, según se vea, del método de reproducción sexual es que una misma planta puede dar una inmensa variación de ejemplares en muchos aspectos: producción de aguamiel, porte, precocidad, etc.

Si la plantación se hace utilizando los hijuelos que emiten las plantas se procede de la siguiente manera: una vez que la planta emite el renuevo vegetativo se deja que crezca hasta la altura 40–45 cm, medidos desde la base del meyolote hasta el inicio de la púa.

Los mecuates nacen de la raíz de la planta madre desde aproximadamente los tres años de trasplantada a su lugar definitivo. Un maguey plenamente desarrollado llega a emitir de 4 a 6 hijuelos por año, haciendo un total de 18 a 20 durante toda su vida. El periodo en que emite los hijuelos va desde la segunda poda (alrededor de dos años después de trasplantado) hasta poco antes de su explotación (alrededor de los 6 años). Cuando los mecuates alcanzan 45 cm., están listos para trasladarlos al vivero. El mecuate se planta en lomos de tierra levantados ligeramente por arriba del nivel del suelo; esto ayuda a que la retención del agua sea más eficiente.

IV.5.2. Trasplante

Cuando la planta ha alcanzado una vara (80 cm), se encuentra lista para ser arrancada del vivero y trasplantada al lugar en que se desarrollará para ser explotada. La labor de arranque se efectúa antes de los meses de lluvia, para que la planta se adapte al nuevo terreno. Antes de ser plantado, se deja orear de 15 a 20 días, para que al ser plantado no haya pudrición en la raíz.

IV.5.3. Vida vegetativa

Este periodo va desde su trasplante hasta su maduración y toma alrededor de 4 a 5 años en el lugar y en su desarrollo influyen altamente las condiciones de humedad, puede disminuir el lapso cuando la lluvia es favorable en varios años consecutivos.

IV.5.4. Plantación

La plantación del maguey se hace en diversas formas según el tipo de explotación agrícola y sobre todo según la topografía del terreno. No es posible establecer una relación precisa e invariable de la distancia entre planta y planta, pues, intervienen factores como, la pendiente, el cultivo con que se asocia, si las labores son o no mecanizadas, entre otras. Pero generalmente se dejan melgas de aproximadamente 3 metros de distancia, en donde se plantan algunas leguminosas y algunos frutales.

Una vez que el maguey se ha trasplantado y colocado en el lugar definitivo entra en un período de desarrollo vegetativo que se puede definir como aquél en que alcanza su madurez fisiológica y al final del cual esta listo para la extracción de aguamiel. Durante este lapso, se le practican podas y deshierbes.

Las podas se harán después de que haya enraizado (2-3 meses de trasplantado) se procede a quitar las pencas o despuntar quitando las partes secas de la penca, esta practica se realiza cada 2 años, quitando las pencas viejas o parcialmente

secas de la base, y así sucesivamente hasta llegar al punto de producción. El deshierbe, es necesario para tener la planta libre de plagas, enfermedades y malezas; por estos es necesario deshierbar después de la época de lluvias, aunque lo óptimo sería mantener limpio durante todo el año.

IV.5.5. Capado o castración

Al termino del periodo vegetativo en que la planta alcanza su madurez fisiológica, se encuentra lista para la producción de aguamiel. Para obtener el aguamiel es necesario someter al Agave a algunas operaciones cuando se va a iniciar la floración y tiene por objeto precisamente que esta no se realice por lo cual es preciso cortar el brote floral y dejar que se acumule la savia en la cavidad formada. Se sabe que la floración esta próxima porque el cogollo se adelgaza y las hojas externas pierden las espinas de los bordes en su parte inferior, los extremos de las pencas se doblan ligeramente hacia el centro de la planta y las púas terminales de las pencas y del cogollo se tornan más agudas y más oscuras. Es entonces cuando el brote floral se debe cortar, primero se retira la penca exterior del meyolote y se procede a quitar las pencas exteriores en formación de la roseta. Enseguida se corta con un cuchillo todo el meyolote en la parte baja y se extrae la jícama, o sea, la parte donde tiene que desarrollarse el pedúnculo floral o quiate, esta operación recibe el nombre de castración o capazon y se puede realizar en cualquier época del año. Existen otras maneras de castrar al maguey pero todas persiguen el mismo fin: destruir el pedúnculo floral.

IV.5.6. Raspa

Como consecuencia de la supresión del cogollo comienza a acumularse el jugo, el cual constituye el aguamiel. Después de la castración viene una fase denominada añejamiento durante el cual el tallo y las hojas centrales alcanzan su máximo desarrollo y el aguamiel se concentra aumentando su riqueza en azúcares. Este periodo puede durar de 6 meses a un año. Cuando aparecen manchas en las hojas de las plantas se dice que el Agave ha llegado al estado de añejamiento

conveniente y entonces se procede a la picazón. Esta operación consiste en abrir en el centro del hueco una cavidad en la que se va acumulando el aguamiel como consecuencia de la lesión inducida durante la castración.

Figura 15. Acumulación de aguamiel



Fuente: Material fotográfico propio, 2005.

En un lapso de 3 a 4 días comienza a cicatrizar la herida y entonces se inicia la recolección del aguamiel, esta operación consiste en que una persona raspa los tejidos blandos para evitar la cicatrización y que no se detenga la salida del aguamiel y al final de la operación cubre la entrada con pedazos de pencas o piedras. El raspado se efectúa con ayuda de una cuchara elíptica (ocaxtle), limpiando la cavidad, extrayendo la raspadura que queda dentro y abriendo los vasos para que fluya el aguamiel. Esta operación se repite cada 8 días o antes si es necesario. La primera aguamiel que emana es escasa y de mala calidad, va aumentando en seguida y mejorando en su gusto y clase. Los primeros días después de la limpia, se raspa sólo una vez al día, posteriormente, cuando el

aguamiel va aumentando, se raspa en la mañana y en la tarde, durante el verano, también se recoge a mediodía para evitar que las lluvias lo diluyan demasiado.

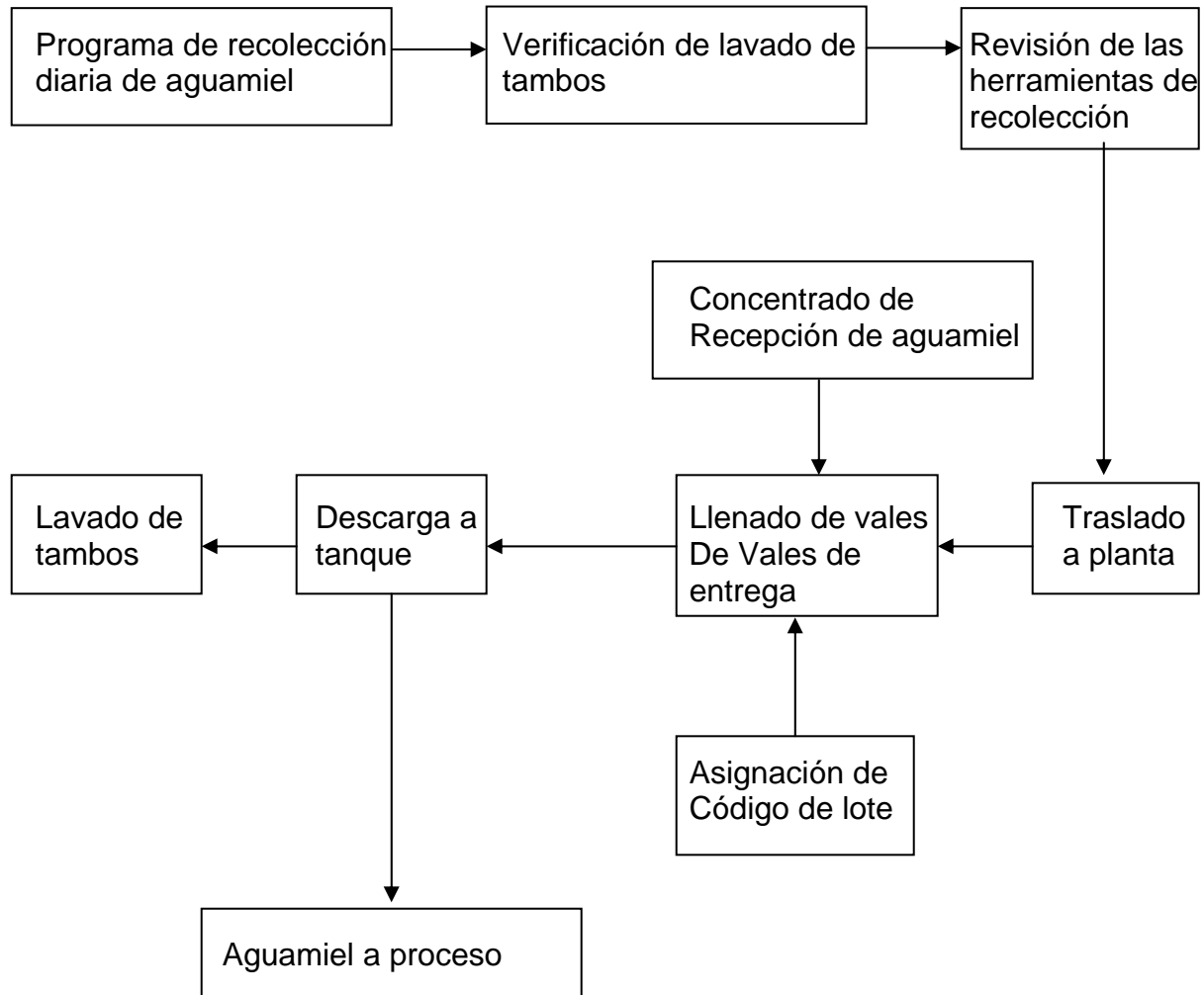
Figura 16. Extracción de aguamiel



Fuente: Material fotográfico propio, 2005.

Cada vez que se recoge se repite el raspado, conforme se va extrayendo el aguamiel, la planta sigue absorbiendo sustancias del suelo y la acumulación de savia continua. Un agave puede producir hasta 10 litros diarios de aguamiel durante un periodo de 3 a 4 meses y después se agota, para recolectar el aguamiel se utiliza el clásico acocote, con una capacidad de alrededor de 2 litros.

Figura 17. Diagrama de flujo de recolección de aguamiel



Fuente: Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel, 2004.

IV.6. Programa de manejo orgánico

Con la finalidad de optimizar este recurso natural y que la explotación del mismo sea autosustentable a continuación se presenta el Programa de Manejo para ser implementado por los productores ecológicos.

IV.6. 1. Deshierbe

La plantación debe de mantenerse libre de malas hierbas para evitar plagas enfermedades y la competencia de nutrientes con la planta, esta práctica se

realiza con azadón y machete asimismo la hierba se pica y se incorpora a la planta la labor se realiza durante todo el año, poniendo énfasis en temporada de lluvia.

IV.6. 2. Poda

- A) Posterior a una plantación (después del enraizado, de 2 a 3 meses), las pencas se despuntan y se quitan las partes secas, se pican estas pencas y se incorporan a la planta.
- B) En plantas ya establecidas se quitan las pencas viejas o parcialmente secas de la base del maguey, se pican y se incorporan a la planta, esta práctica se realiza cada 2 años.

En las plantaciones de los productores ecológicos se tiene una norma, no pastorear en parcelas donde existen plantas pequeñas, lo anterior para evitar que dañen las plantas pequeñas.

IV.6. 3. Abono y fertilización

Cada año se le aplicará a la planta 20kg/planta de abono orgánico antes de la época de lluvias, para la realización de lo anterior se aflojará con azadón el cajete, reconstruyéndolo cuando se aplique el estiércol y se tepará con la misma tierra. Con esta práctica se le dará aireación y mayor captación de agua y evitará la compactación del suelo. En el año 2003 se aplicó azufre en un 50% de las plantaciones lo anterior a recomendación derivada de los análisis de suelo realizado en las parcelas agrícolas.³⁷ Al siguiente año se realizó la incorporación de composta a reserva de que existan evidencias de que es posible tener respuesta a los abonos orgánicos en suelos calcáreos.

Es necesario impulsar el establecimiento de cultivos que cubran el suelo en particular leguminosas naturales como alfalfa así como realizar pruebas, con las plantas herbáceas conocidas regionalmente como “tzaptoo”, debido a que es una

³⁷ El azufre es un mejorador de suelos permitido por las normas de la producción orgánica de la CEE 2092/91.

planta que tira gran cantidad de hojas al suelo, estas hojas aumentarán la cantidad de materia orgánica en el suelo.

IV.6. 4. Control de plagas y enfermedades

Las plagas se presentan en mayor cantidad cuando el cultivo no ha sido limpiado de malas hierbas causando competencia con la planta y sirviendo de hospederos a larvas e insectos, por lo que el deshierbe y eliminación de maleza evitara la presencia de plagas. El gusano blanco y el rojo se presentan en condiciones de cultivo y se combaten de manera mecánica, extrayéndolos con cuchillo. Con esta práctica se libera la planta de esta plaga y se aprovecha para consumo humano. Las enfermedades se previenen con control cultural como la rotación de cultivos y para tratar la enfermedad con preparados biológicos como el té de manzanilla y el ajo.

IV.6. 5. Prevención del desmixiotado

En las explotaciones comerciales de maguey se lleva a cabo una vigilancia extrema para evitar la extracción del mixiote. El desmixiotado es una práctica que realizan de manera ilegal algunas personas, si bien es cierto que su uso proporciona un sabor exquisito a la comida también es cierto que ocasiona graves daños a las plantas jóvenes. Esta capa sirve para que la planta almacene agua y sobreviva en la época extrema de sequía. La eliminación de la cutícula provoca que la planta no se desarrolle y en algunos casos llegue a morir. Por lo anterior aparte de la vigilancia se despuntan las pencas, y en las localidades se sustituye el uso del mixiote en la preparación de alimentos mediante otros productos como papel aluminio, hojas de polietileno u hojas de maíz agregando pequeños trozos de maguey dentro de la envoltura.

IV.6. 6. Continuidad de acciones

Los productores de agave han construido terrazas para la instalación de sus plantaciones, esta actividad se seguirá realizando para la incorporación de más

plantaciones de agave. Asimismo se construirán bordos de contención de corrientes de agua, sobre todo en las zonas más pronunciadas, para reducir el riesgo de erosión del suelo. Existe una práctica tradicional en las parcelas de agave esta consiste en que al finalizar la explotación de aguamiel, las plantas improductivas se incorporan a otras plantas para ser abonadas. Se continuará el establecimiento de cultivos en las melgas localizadas entre las hileras de agave, como maíz asociado con frijol o maíz y haba y al año siguiente cebada. Cabe mencionar que en la mayoría de las parcelas agrícolas no se usa maquinaria, lo que permite que las raíces de los cultivos permanezcan en el suelo, contribuyendo a aumentar la fertilidad.

Figura 18. Plantación en terrazas



Fuente: Material fotográfico propio, 2005.

IV.6. 7. Rotación de cultivos

La rotación consistirá en que cuando se termine de explotar una línea de agave, la línea nueva que sustituirá a la anterior, se establecerá en un área distinta. Además de los cultivos alternos que se realizan entre las hileras de los agaves. Estos procesos se deben llevar a cabo para poder garantizar que el maguey se encuentra en un estado óptimo para producir aguamiel.

IV.7. Acopio del aguamiel

La producción de aguamiel es permanente, dado que las 640 hectáreas de maguey son suficientes para tener en marcha la planta las 24 horas del día. Aunque es importante aclarar que a veces la cantidad de aguamiel producida, varia ya que en época de lluvias (junio – agosto) la cantidad de aguamiel aumenta pero el porcentaje de azucares baja, así mismo en época de calor los azucares se concentran más dentro de la piña, y lo mismo sucede en tiempo de frío, la cantidad de aguamiel baja en comparación con otras épocas. Por lo que en función de estas variaciones en la cantidad de aguamiel transformada, el promedio mensual es de 250,000litros recibidos, algunos meses más y algunos menos por los factores ya explicados.

Cuadro 20. Promedio de aguamiel transformada

Producción	Mensual	Semanal	Diaria	Por hora
Litros de aguamiel	250,000	62500	8333.3	347.2

Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004

El traslado del aguamiel de las parcelas a la planta transformadora los productores lo hacen utilizando botes de plástico Para el acopio del producto se establecen tres horarios de entrega y se les programa a cada uno de los productores, ya sea

en la mañana, en la tarde y en la noche, debido a que el aguamiel no puede estar en espera demasiado tiempo porque se agria, es por eso que no deben pasar más de 3 horas desde que se extrae el aguamiel hasta que se lleva a la planta y conforme se va entregando se mete al proceso. Al momento de que llega un entrego de aguamiel a la planta transformadora se verifica que no se este fermentando, que no este agrio y que no este adulterado, es decir que no tenga baja concentración de azúcares y bajo pH, ya que si muestra algunas de estas características son causa de rechazo.

IV.8. Proceso de transformación

La miel de maguey se obtiene al concentrar el jugo del maguey, purificado e hidrolizando la sacarosa con un proceso de evaporación hasta obtener una concentración de azúcares de 75-77.5°Brix.

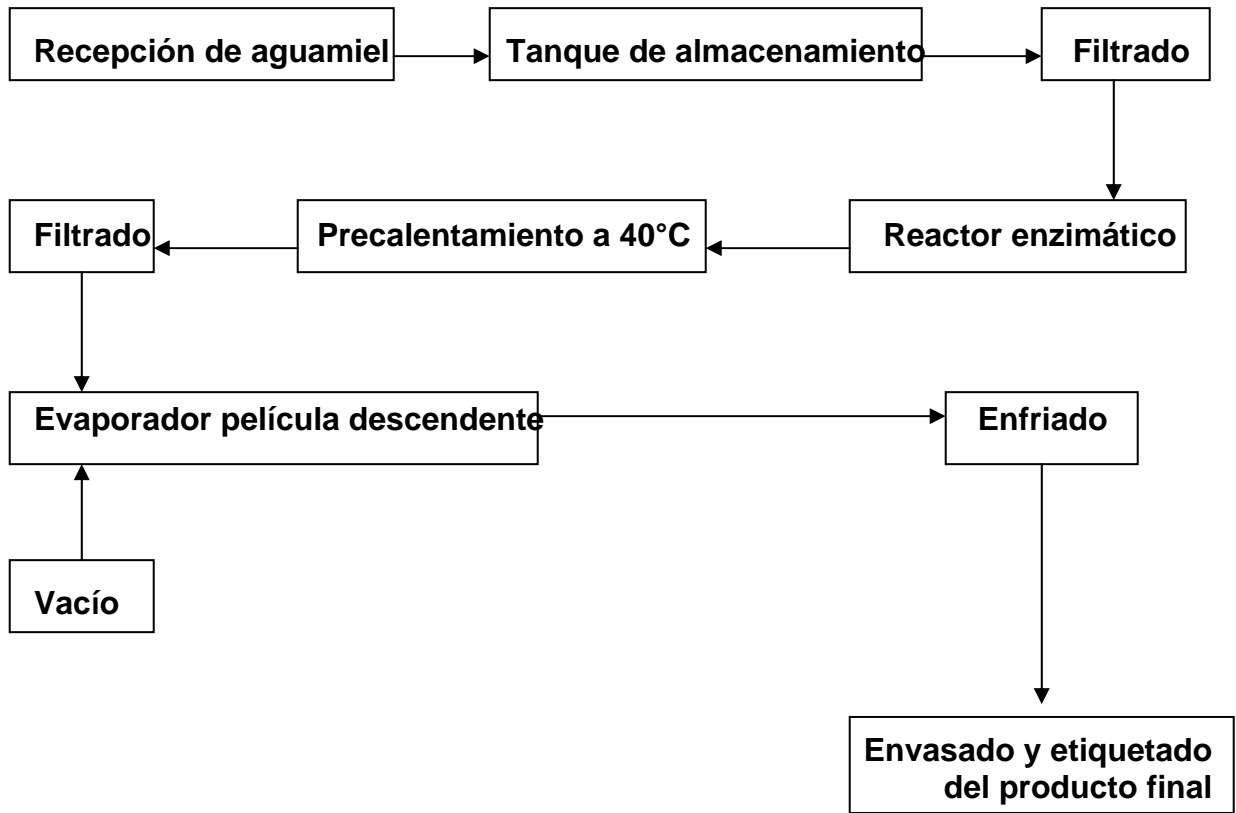
El proceso comienza con la recepción del aguamiel en un pequeño tanque de acero inoxidable con una capacidad aproximada de 100 litros que a la entrada cuenta con una maya tamaño 80 (tyler) filtrante. Mediante la bomba centrífuga de acero inoxidable se pasa la materia prima por unos filtros de cartucho (retención de partículas mayores a 0.5 micras) y de ahí se almacena en el tanque de uso diario con una capacidad de 1150 litros. De este tanque por medio de otra bomba centrífuga grado alimenticio se pasa a el reactor enzimático de una capacidad de 750 litros. Se añade la enzima para que se lleve a cabo la reacción enzimática con el fin de convertir la sacarosa en alta fructuosa y dextroza. Una vez terminada la reacción los azúcares convertidos se pasan por otro sistema de filtros de cartucho con la misma capacidad de retención que la anterior.

La materia prima llega a otro tanque de retención de 750 litros, que sirve como calentador, y de ahí con una bomba se alimenta el evaporador de película descendente, el cual opera a vacío parcial y es calentado con vapor. Del

evaporador se manda a bodega para envasarse en sus diferentes presentaciones para distribuirse con los diferentes compradores, en los países que lo soliciten.

A continuación se muestra un diagrama de bloques en el que se simplifica el proceso en operaciones unitarias para un mejor entendimiento:

Figura 19. Proceso de transformación



Fuente: Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel, 2004.

IV.9. Certificación

Este proceso es la base de todo el proceso productivo y es por ello que se describe ya que se refiere a una serie de normas reglamentos y disposiciones en las cuales se basa la agencia certificadora, para emitir un dictamen mediante un sello o documento que deberá basarse en los documentos indispensables para obtener la certificación y que a juicio de la propia agencia deben cumplir los productores de la Unión. En el caso de esta Unión la agencia certificadora es BIO-AGRICERT, la cual verifica que se cumpla con lo establecido para lograr una calidad integra en el cultivo y en el proceso de producción.

IV.9.1. Solicitud para la certificación

La solicitud para certificación incluye información acerca del manejo orgánico del producto con cierta documentación complementaria. La solicitud de certificación generalmente sirve como un Programa de Producción Orgánica o Plan de Sistema de Manejo de la operación, en este proceso de solicitud deben revelarse los ingredientes o los insumos que se usan en el procesamiento del producto. Además se describe, los métodos de control de plagas y los estándares de los procedimientos operativos para mantener la integridad orgánica.

Un Sistema de Control Interno (SCI), que funciona y esta bien organizada es uno de los prerrequisitos más importantes para desarrollar exitosamente la certificación orgánica internacional para asociaciones de pequeños agricultores. Este es el caso de los productores de maguey de la comunidad del Cardonal, Hidalgo.

El SCI, se compone de varios elementos cualitativos, cuyo carácter y elaboración podrá variar de acuerdo a las condiciones locales y el establecimiento individual de la organización de pequeños agricultores. En este sentido existen lineamientos que deben considerarse para la adopción individual de medidas necesarias. Es un hecho que muchos productos agrícolas son producidos en países en vías de

desarrollo principalmente por pequeños agricultores en remotas regiones que no cuentan con una adecuada infraestructura caminera. Muchas veces el traslado de un sector de producción a otro toma varios días y las parcelas se encuentran en lugares lejanos a los que solo puede accederse a pie. Puesto que grandes cantidades de agricultores se encuentran involucrados (una asociación puede agrupar hasta miles de pequeños agricultores con varias parcelas cada uno), parece esencial aplicar un sistema de inspección práctico, efectivo y de bajo costo, que al mismo tiempo permita a la entidad de control garantizar controles efectivos y apropiados de la producción, del procesamiento y de la comercialización de los productos orgánicos.

Con el fin de permitir la participación de organizaciones de pequeños agricultores en el mercado orgánico, se ha desarrollado un procedimiento específico de inspección que puede ser aplicado en casos individuales suficientemente garantizados. Este procedimiento consta en la combinación de un Sistema de Control Interno (SCI), manejado y operado por la organización y un esquema de inspección y certificación externa, que comprende la supervisión “in situ” del SCI de la organización.

IV.9. 2. Sistema de Control Interno de la Unión de Cooperativas Productoras de Aguamiel

El Sistema de Control Interno, constituye en el proceso de producción ecológica, la base estructural para garantizar el cumplimiento normativo y protección de esta actividad. En virtud de lo anterior, se hace necesaria la implementación de su Reglamento de Trabajo.

Reglamento de trabajo; se basa en la participación responsable de los actores involucrados en el proceso, es decir los productores, responsable de calidad, inspectores internos, agencia certificadora y comité de supervisión.

Comité de supervisión interna: Supervisa y evalúa directamente el trabajo de los inspectores internos y su relación en el proceso de producción. Es la autoridad

competente que decide las acciones a realizar en caso de incumplimientos detectados (sanciones) y realizar Planes de Trabajo Ecológico a desarrollar por los productores de aguamiel del Valle del Cardonal.

Responsable de calidad: Es el enlace entre el comité de supervisión interna, encargado de supervisar que los inspectores internos desempeñen sus funciones en concordancia con las Normas de Producción Ecológica, revisa los informes de inspección y en compañía de los inspectores internos y productores, supervisa que las parcelas agrícolas se encuentren en condiciones de labor ecológica. Supervisa y ejecuta el Programa de Trabajo y los programas de capacitación, informa al Comité de Supervisión Interna.

Inspectores internos. Encargados de que los productores realicen todas y cada una de las actividades agrícolas apegados a la Norma de Producción Ecológica. Revisa las parcelas, los cuadernillos de campo (bitácora). También son los responsables del llenado de formatos de Inspección Interna. Asesoran de manera directa los productores, constituyen el enlace directo con los productores, rinden informe al responsable de calidad.

Productores ecológicos: Ejecutores directos en la aplicación de la Norma Ecológica en sus actividades agrícolas. La ejecución de los Programas de Trabajo y el manejo ecológico de la parcela agrícola de manera responsable. Constituyen el eje central en la sustentabilidad de la producción ecológica.

Relación entre los actores: La relación entre el conjunto que integra este universo, se dará con base al respeto de la persona. Esta relación será incluyente, cordial y armoniosa, sin dejar de ser responsable y disciplinada, sobre todo en apego a la Norma Ecológica.

IV.9. 3. Procedimientos

En las asambleas generales es en donde el Comité de Supervisión Interna, informara el estado general que guarda el proceso de producción ecológica, se presenta el Programa de Trabajo Ecológico, de capacitación y problemáticas

existentes. Además, aplicara sanciones estipuladas en el Reglamento Interno, en caso de existir.

Estas asambleas, se llevarán a cabo semestralmente, sin embargo, se convocarán en cualquier tiempo dependiendo la urgencia del o de los casos a tratar o cuando exista alguna problema que amerite su realización. Los inspectores internos, realizarán trimestralmente una revisión de campo. Al concluir esta, se reunirán con el Responsable de Calidad para informar y llevar a cabo una evaluación, misma que entregará a la Asamblea General por conducto del Comité de Supervisión Interna para ser expuesta.

El Responsable de Calidad, trimestralmente en reunión con los Inspectores Internos, evaluará los resultados obtenidos de la inspección interna realizada. De estos resultados, se procederá a implementar medidas correspondientes. Presentará bimestralmente, resultados, avances y propuestas al Comité de Supervisión Interna. Dos veces al año, recorrerá las parcelas de y con los productores y acompañará al responsable asignado por la Agencia certificadora para que realice su encomienda, dando todas las facilidades que se requieran. Será el portavoz de las sugerencias y recomendaciones, así como, las correcciones que se le requieran.

IV.9. 4. Documentación

Actas de asamblea. Documento que registra las disposiciones y acuerdos tomados en la asamblea.

Minutas de trabajo. Documento que se levanta en campo y que refleja las acciones y acuerdos entre el productor y el Inspector Interno. Este documento también es obligatorio cuando se realicen las reuniones entre el Responsable de Calidad y los Inspectores Internos.

Programa de Trabajo Ecológico. Documento que norma las acciones y prácticas de manejo ecológico en la parcela. Su aplicación es obligatoria para todos y cada uno de los productores ecológicos y en los tiempos estipulados.

Formato de Inspección Interna de Campo. Documento que registra las prácticas de manejo que realizan los productores. Su uso es obligatorio para los Inspectores Internos. Este documento será el propuesto por la empresa certificadora y, se adecuará a las condiciones del sistema agave para su implementación.

Cuadernillos de campo. Documento que registra las labores realizadas en la parcela por el productor. Constituye una memoria de los resultados de la inspección interna de su parcela, para su cumplimiento, su uso y aplicación es obligatorio.

IV.9. 5. Capacitación

Como ya lo he mencionado la Unión de Cooperativas de Productores de Aguamiel esta formada por 7 cooperativas, a cada una de estas cooperativas se le asignó un inspector interno tal como lo estipula el SCI y se eligió a un supervisor de inspectores internos, el cual, es el responsable de que las reglas de producción orgánica se lleven a cabo.

Debido a que la gente de las cooperativas no tenía los medios necesarios para cumplir con estas especificaciones la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. aparte de funcionar como comercializadora dió el apoyo necesario a los mismos, ya que la misión de esta empresa es ayudar a las comunidades para que se vuelvan autosustentables. Por este motivo, se vió en la necesidad de contactar con una empresa certificadora de prestigio mundial, como lo es BIOAGRICERT, además de dar la capacitación necesaria a los agricultores para que puedan cumplir con los requisitos antes mencionados. En este sentido se contemplan 3 eventos de capacitación al año abarcando los temas de: Técnicas de producción ecológica, Composteo de abonos orgánicos, Talleres de inducción para el conocimiento y aplicación de las Normas de producción ecológica CEE 2092/91 y NOP, y sobre mejora continua de registros de campo y organización para la producción.

Hecho esto se capacita a los inspectores internos acerca de su trabajo y de las normas a cumplir, cabe mencionar que si algún inspector tiene alguna duda o se presenta alguna situación que no pueda resolver, se debe dirigir a su supervisor y si este no lo puede resolver se deberá contactar a la empresa certificadora para que resuelva el problema.

IV.9. 6. Acopio de información

Como la certificación orgánica no solo abarca lo que es la producción agrícola, se debe anexar documentación acerca del proceso que se lleva a cabo, esté tiene información más técnica, ya que se debe explicar como se procesa, quien lo hace y como lo hace., en cuanto al aspecto técnico se anexan plano de la planta. El proceso para la elaboración se explica de manera abreviada pero de modo en que todas las personas lo entiendan, se anexan diagramas de flujo de los procesos en los que se puede apreciar paso a paso lo que se debe hacer. En pie de cada paso, si es necesario, se anexa el nombre de la forma que se llenará en cada proceso. Existen otros documentos que nombran y explican las actividades que debe realizar cada operario en la planta y sus obligaciones dentro de la misma.

Se tiene formatos para llevar una bitácora diaria de lo que se realiza en cada parcela, para poder llevar a cabo el control interno de una manera adecuada y en caso de existir una falla sea más fácil rastrear y poder solucionar de manera rápida y eficiente. Se enlista un padrón que se llevo a cabo en cada cooperativa, este padrón no solo incluye los nombres de los agricultores, sino que también se anexa el número de predios (identificados con un código), extensión de los terrenos, ubicación, mapas de localización, número de plantas por predio, la edad de cada una de ellas y producción de los últimos años.

IV.9. 7. Inspección

Al realizar todos los pasos que anteriormente se mencionaron se obtuvo la certificación orgánica. Después de un periodo de estudio por parte de la

certificadora en cuanto a los documentos que se les fue enviado accedieron a mandar a un inspector para que se cerciorara de que realmente se cumplía con todas las especificaciones.

El inspector enviado se dio a la tarea de visitar todas las parcelas y examinar planta por planta para verificar que se encontraba con una producción orgánica. Examinó las tierras para descartar el hecho de que no se hubieran utilizado pesticidas o productos químicos que no estuvieran especificados en las instrucciones de la certificación orgánica. Hizo pruebas con la gente para ver que estuviera cumpliendo con sus bitácoras diarias y que haya recibido la capacitación adecuada y sepa que hacer en caso de contingencia. Además, se reunió con los inspectores internos para comprobar que estuvieran dando las visitas programadas a cada parcela para que revisaran que todo siguiera al pie de la letra. Verificó que se estuviera cumpliendo con el Sistema de Control Interno que se había propuesto.

Una vez terminado de examinar todos y cada uno de los aspectos dió el visto bueno de la certificación orgánica. La empresa al comprobar que tanto la producción agrícola, como el proceso estaban dentro de los márgenes establecidos en la certificación orgánica, autorizó y entregó el certificado maestro. Se procedió a mandar una copia verbatim de los anexos al inspector, el cual mando los papeles a la empresa BIOAGRICERT de Italia, que es una empresa certificadora de enorme prestigio mundial.

IV.9. 8. Expedición del certificado

El informe del inspector y la documentación de apoyo serán revisadas por la agencia certificadora que al ser un cuerpo independiente y neutral, es decir ajeno a los intereses económicos de productores, comercializadores o de los inspectores y basándose en las normas establecidas por IFOAM, que están obligados a

cumplir cabalmente. Por tanto, si al revisar el expediente se observa que se ha cumplido con los requisitos del proceso orgánico, se otorga la certificación.

Debido a que la certificación orgánica tiene una vigencia de un año, es necesario que todo este proceso se desarrolle de nuevo al caducar la licencia. Ya que esto, además de darle un valor agregado al producto, es requisito que ponen los compradores para poder llevar a cabo la transacción, es muy importante anticipar el hecho de la caducidad, porque de esta manera se puede prevenir todos los documentos necesarios, mostrar que se han cumplido las recomendaciones que se hicieron en la verificación pasada (una recomendación es algo que puede ser mejorado, pero no es causa suficiente para negar el certificado orgánico), así como si se van a agregar o quitar productores al padrón actual.

El hecho de agregar o quitar productores es muy importante, porque si alguno no se encuentra en la lista de los que están certificados no se puede utilizar su producción de aguamiel para producir miel, de la misma manera que si alguno de los productores incumple con los procesos estipulados inmediatamente será retirado de la lista y de la producción, ya que un desvío de las norma significaría arriesgar la credibilidad de la producción y por consecuencia la negación de la certificación orgánica.

CAPÍTULO V

COMERCIALIZACIÓN

CAPÍTULO V. COMERCIALIZACIÓN

Hasta el momento se han explicado aspectos importantes de la producción, pero ahora toca a la comercialización, estableciendo que esta actividad inicia con la necesidad de producir para vender; pero en el sentido de que se trata de vender lo mejor posible lo que se produce. Desde este punto de vista es importante analizar los aspectos concretos de la comercialización distinguiendo algunos conceptos.

V.1 La Miel de Maguey como producto

Se define al **producto** como: cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para su atención, adquisición uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad. Incluye objetos físicos, servicios, personas, lugares, organizaciones e ideas (Kotler, 2001).

La miel de maguey orgánica, es miel natural de sabor dulce, color caramelo y sabor ligeramente ácido, es un endulzante natural de fructosa extraído de la planta del maguey bajo el sistema orgánico certificado.³⁸

Los productos se dividen en dos clases amplias con base en los tipos de consumidores que los usan: productos de consumo y productos industriales. Los **productos de consumo** son aquellos que los consumidores finales compran para su consumo personal. **productos industriales** son aquellos que se compran para un procesamiento ulterior o para usarse en un negocio. Por lo tanto, la distinción entre los productos de consumo y un producto industrial se basa en el propósito para el cual se compra.

Ahora bien con las anteriores definiciones podemos establecer que la miel de maguey orgánica es un producto de consumo e industrial ya que aun cuando el

³⁸ La definición de la miel de maguey así como sus características, ventajas, aplicaciones y vida útil, ya se han definido en el cuarto capítulo de esta tesis.

producto es el mismo, sus usos son diferentes. Por un lado la industria en alimentos la utiliza como materia prima usado como edulcorante, plastificante, mejorador de cuerpo en el producto y potenciador de sabor, en jugos, bebidas energéticas, jaleas gelatinas, yogures, helados, mermeladas, granolas, hojuelas de maíz, etc. Así también es utilizado como producto de consumo ya que al ser de fácil manejo debido a su viscosidad ligera es utilizado como endulzante de mesa ya que se vierte facilidad comparándose marcadamente con la miel de abeja, miel de maple y otros sustitutos naturales del azúcar, pero sin cristalizarse.

V.2. Calidad del producto

La calidad, nace en el mercado, es decir en la mente del cliente y es a partir de allí que se estructura todos los procesos, actividades y relaciones con el fin de satisfacer a los mercados con los cuales se opera. Partiendo de que la calidad es la satisfacción completa de todas las necesidades del consumidor, podremos entender el significado de la misma, y la importancia que representa para la supervivencia y crecimiento de cualquier empresa. La orientación de la calidad se basa en la satisfacción que tienen los demandantes y consumidores del producto, así como en los objetivos de la empresa; ambos deben ir de la mano.

Los productos orgánicos por si solos cumplen ya con altos estándares en, calidad higiénica, calidad nutricional y calidad organoléptica, tal como se ha establecido en capítulos anteriores sin embargo, la Empresa Comercializadora de miel de maguey S.A de C.V, no solo se preocupa por el concepto clásico de control de calidad del proceso productivo, sino a un concepto más global de calidad, desde las materias primas hasta el servicio ofrecido luego que el producto ha sido vendido y cobrado e incluso usado y consumido.

En este sentido la empresa, tiene como premisa que si se cuenta con todas las certificaciones de calidad que el cliente exige, entonces los parámetros de calidad

están intrínsecos dentro de las normas que se deben de cumplir para obtener dicha certificación. Aun cuando sabemos que esta Miel de Maguey es utilizada en la industria alimenticia como insumo para obtener otro tipo de productos finales, y que las exigencias en cuanto a color y sabor de la miel son variables, dependiendo el producto final al que vaya destinado. Como cuando hablamos de la miel como producto final, donde para lograr el posicionamiento se tiene que proveer al consumidor de un producto de mejor calidad.

Por lo que, además de que la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., tiene la certificación del producto, el cliente que lo adquiere puede pedir a la empresa certificadora BIO- AGRICERT, un análisis químico de calidad de cada lote que esta comprando para que así ellos tengan la seguridad de la calidad del producto en sus manos. Así la calidad del producto significa calidad de cumplimiento: ausencia de defectos y consistencia en la entrega.

V.3. Envase

Todo envase diseñado adecuadamente debe posibilitar: contener, proteger, facilitar el manipuleo, identificar el producto y, de esta manera, lograr la venta del mismo por sí solo, originando por parte del consumidor la compra. La íntima relación entre la naturaleza del producto, el envase y su poder de comunicación con el consumidor es el resultado de tener muy claros los Valores Objeto del Envase. Ya que en todo envase existe un Valor Funcional (valor de uso) y un Valor de Apariencia Vendedora (valor de estima), (Ledesma, 1995).

Teniendo en cuenta que el empaque de un producto es la mejor carta de presentación que se puede ofrecer al consumidor, los aspectos que se tomaron en cuenta para su diseño son:

- Proteger y conservar las cualidades del producto;
- Facilitar el transporte y su manejo

Basándonos en lo anterior y tomando en cuenta que la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. tiene dos tipos de mercado: como insumo para uso industrial y como producto final, entonces se utilizan dos tipos diferentes de envase los cuales cubren los requerimientos necesarios para cada destino.

Como ya lo hemos mencionado; la mayor cantidad de la miel que se produce es para uso industrial, esta se envasa en tambos de 300 kilos metálicos con pintura interior de resina fenolica o en cubetas de plástico 25 kilos para clientes más pequeños, así el estado del producto se protege y se mantiene en perfectas condiciones, facilitando también el manejo del producto hasta llegar a su destino, cumpliendo así con el Valor Funcional que debe tener un envase, pero cuando el destino de un producto es como ingrediente, entonces el Valor de Apariencia Vendedora; no es tan importante porque esté no esta en contacto directo con el consumidor final.

No así, como producto final, en donde el Valor Funcional es tan importante como el de Apariencia Vendedora, porque es aquí donde estos dos valores se conjugan buscando así que el envase sea practico, seguro, no contaminante, reciclable y con un atractivo diseño que coincide con la calidad de producto contenido; utilizando para este efecto botellas de cristal de 250 ó 500 mililitros, con una forma de fácil manejo, utilizando el diseño y color de las etiquetas como un factor importante que permite identificar al producto para atraer al cliente hacia el estante donde se encuentra. En ambos casos hablamos de calidad de materiales, sistemas de apertura y cierre, posibilidades de conservación del producto contenido y facilidad de uso del mismo.

Figura 20. Presentaciones de los envases del producto.



Fuente: Obtención directa de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V.,2004.

V.4 Etiquetado

La etiqueta, entendida como cualquier rotulo, marbete, inscripción, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, escrita, impresa, estarcida, marcada, grabada en alto o bajo relieve, adherida o sobrepuesta al producto preenvasado o cuando sea posible por las características del producto, al embalaje (DOF, 1996). Debe contener los requisitos generales del etiquetado y de información del producto tales como, el nombre del alimento, lista de ingredientes, contenido neto, nombre y domicilio fiscal, país de origen, identificación del lote, fecha de caducidad, e información nutricional, de acuerdo a lo establecido por la NOM-051-SCFI-1994 para el etiquetado de alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados.

Figura 21. Información del producto en la etiqueta



Fuente: Obtención directa de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V.,2004.

Para el caso de la Miel de Maguey como producto de consumo y tomando en cuenta que todos los productos son susceptibles de posicionarse, según los beneficios que atraigan al cliente, la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V. se esmera en dar a conocer su producto aplicando un diseño atractivo a su presentación utilizando la forma y el color de su empaque como un factor importante para atraer al consumidor porque al tener un envase, darle una presentación original con una etiqueta y una marca adquiere una identidad propia y se posiciona en la mente del consumidor.

La **marca**, es un nombre, término, letrero, símbolo o diseño o la combinación de estos elementos, que busca identificar los bienes o servicios de una compañía o grupo de compañías, y diferenciarlos de los de sus competidores (Kotler, 2001).

Las marcas ayudan a los consumidores a identificar los productos que podrían beneficiarlos y también les dice algo acerca de la calidad del mismo, así los compradores que siempre adquieren la misma marca tendrán la certeza de que recibirán las mismas características, beneficios y calidad cada vez que la compren.

La Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., ha buscado una marca para comercializar la miel como producto final, sin embargo también se comercializa bajo otras marcas dependiendo del distribuidor que la compre, ya que se ofrece con la marca del distribuidor o bien con la propia.

Figura 22. Etiqueta de la miel de maguey



Fuente: Obtención directa de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V.,2004.

Ahora bien la etiqueta de un producto orgánico certificado, debe indicar también, que esté cumple con las normas de calidad orgánica, conteniendo el nombre del organismo de certificación y las normas que acata. Al consumidor informado esta etiqueta puede servirle de guía ya que informa al consumidor del tipo de normas

que se han cumplido durante la producción y elaboración, así como del tipo de reconocimiento que el organismo de certificación otorga.

Figura 23. Sello de Bioagricert



Fuente: <http://www.boagrocoopmexico.com.mx>

La etiqueta debe hacer referencia a la agencia certificadora, incluyendo el nombre, el sello, el logo u otras marcas de identificación; así el sello simboliza e identifica el camino de conocimiento mutuo y de formación de confianza y credibilidad, establecido entre productores, consumidores y comerciantes durante el proceso de comercialización y certificación orgánica participativa.

Los consumidores consientes de una alimentación sana, que finalmente conforman el mercado de productos orgánicos y son los principales promotores de un cambio en el modelo agrícola, todavía encuentran interrogantes en el nivel de uso de agroquímicos en la agricultura ecológica. Al demandar productos saludables, necesitan la seguridad de que son producidos de manera natural. Así la etiqueta cumple la función de instrumento de promoción y al mismo tiempo sirve de incentivo a productores para mejorar las características ambientales de un producto.

V.5. Mercado de la Miel de Maguey

Algunas definiciones de **mercadeo o comercialización**³⁹, parecen indicar que, esta actividad solo empieza en el momento en que se obtiene el producto, pero no

³⁹ Los vocablos mercadeo y comercialización, son sinónimos y se usan indistintamente. Algunos autores intentan establecer una diferencia conceptual entre mercadeo y comercialización. Sin embargo su estricta separación y sofisticación en el alcance conceptual de ambos términos puede causar cierta confusión y resultar poco práctico.

es así sino que se debe iniciar desde la decisión de los agricultores, ganaderos o industriales. Por lo que la comercialización o mercadeo es el conjunto de procesos o etapa que deben superar los productos en el flujo de traslado desde el productor hasta el consumidor final. Se habla de consumidor final para diferenciarlo de compradores que adquieran los productos en el mercado para venderlos y no para consumirlos. En ese caso el proceso de mercadeo no ha terminado; finaliza con el consumo del producto (Mendoza, 1987).

Con base a la anterior explicación es posible formular una definición de **comercialización agropecuaria**: son todas las operaciones, actividades y prácticas que se emplean en el traslado de los productos agropecuarios desde el productor (agricultor y/o ganadero) hasta el último consumidor, incluyendo la transformación de productos en artículos de consumo (Meléndez, 1984).

Mercado es el escenario para la organización y para hacer propicia la actividad comercial, así como para responder a las preguntas económicas básicas: que producir, cuanto producir, como producir y como distribuir la producción. Los mercados agrupan los diversos componentes de la industria de alimentos: los insumos agrícolas, el sector agrario el sistema de mercadeo de alimentos y la economía nacional (Kohls y Uhl, 1980).

Así el mercado de productos orgánicos ofrece la mejor oportunidad para alcanzar los objetivos, porque los consumidores ecológicos constituyen una fuerza económica de gran peso y el incremento del mercado para los productos orgánicos refleja que se pone especial atención en las características ecológicas de los productos. Determinando que el mercado que se quiere atender es un grupo específico, el cual es el de consumidores con una cultura orgánica bien definida, altos ingresos y poder de compra.

V.5.1 Segmentación del mercado

El mercado consiste en muchos tipos de clientes ya que los consumidores se agrupan y atienden de diversas maneras con base en factores geográficos, demográficos, psicográficos y de comportamiento por lo que es necesario dividir el mercado en grupos distintos de compradores con base en sus necesidades, características o comportamiento y que requieren productos distintos, segmentando así el mercado.

Segmento de mercado, es un grupo de consumidores que responden de forma similar a un conjunto dado de actividades de marketing (Kotler, 2001).

Una vez que se ubico el mercado de consumo general, el siguiente paso fue, la adecuación acertada de la oferta al mercado, por lo que se segmento el mercado en dos tipos de consumidores, que prefieren el producto por las diferentes características que estos representan:

De productos orgánicos: Pertenecen consumidores muy selectos, grupos de origen y filosofía ecologista, que requieren productos naturales, libres de todo tipo de contaminantes y fertilizantes de síntesis química. y que ofrezcan la garantía de una certificación orgánica. Este tipo de mercado lo forman, las tiendas y restaurantes.

De alta calidad: Este tipo de consumidores exigen calidad de productos a cualquier precio, con la garantía que da la certificación orgánica y certeza en los tiempos y volúmenes de entrega. Este tipo de mercado lo forma principalmente la industria de alimentos que se han detallado anteriormente.

V.5.2 Mercado nacional

La presencia de la miel de maguey, en el mercado nacional, es muy reducida debido a que en la actualidad la promoción de este producto es muy limitado, a pesar de que la existencia de este producto es aun más antiguo que el del pulque,

como ya se ha explicado en capítulos anteriores. Hoy día la escasa difusión que tiene este producto es a través de algunos pequeños productores que venden su producto en tiendas naturistas, donde es utilizado como remedio curativo, pero sin ser tomado en cuenta como producto alimenticio sustituto de la miel de abeja o la miel de maple. Pero además, es importante tomar en cuenta que debido a los altos costos de producción de esta miel, el precio en el mercado también es elevado para los posibles consumidores nacionales, estos factores fueron tomados en cuenta por la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., por lo que el ámbito de comercialización de esta empresa se encuentra más allá de sus fronteras, destinando así el 100% de la producción al mercado de exportación.

V.5.3 Mercado Internacional

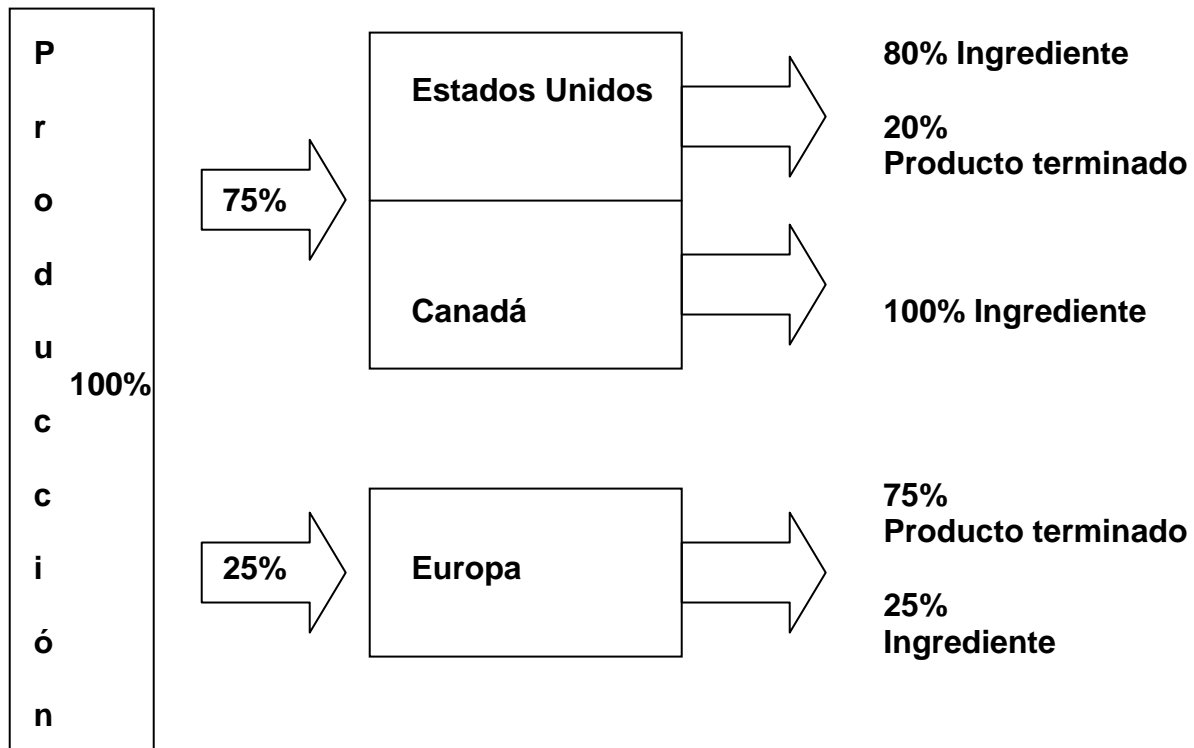
Definiendo al **mercadeo internacional** como, el análisis de los negocios que complementan el flujo de productos y servicios de un país hacia los mercados foráneos (Ledesma, 1995) y tomando en cuenta la necesidad empresarial de lograr rentabilidad, es lo que obliga a las empresas a buscar la apertura de sus negocios mediante la búsqueda y creación de nuevos mercados no explotados, colocando un producto, en el lugar correcto, en el momento justo y a un precio conveniente y sabiendo que nadie es oferente de un producto o servicio a un determinado universo de potenciales clientes, sino que satisface las necesidades de un entorno menor, es como la Empresa Comercializadora de miel de maguey S.A de C.V, se propuso satisfacer solo a un grupo específico de clientes identificando sus necesidades y atendíéndolas brindando una fórmula especial de Miel de Maguey con características definidas en cuanto a color y sabor, para cada uso, dependiendo del producto para el que será usado como insumo o bien el mercado que abastecerá como producto final. El área de exportación es la que define la innovación constante, según las necesidades y gustos del comprador, así como el crecimiento de la planta productiva, ya que a través de ella se conocen los gustos y preferencias de los clientes.

Países compradores de Miel de Maguey



Los países compradores de miel de maguey en su mayoría se encuentran en Europa además de Estados Unidos y Canadá, de los cuales el de mayor volumen en compra del producto es Estados Unidos.

Figura 24. Destino de la producción



Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004

El destino de la producción en su totalidad tal, como se ha expresado anteriormente es al exterior, donde el 75% de la producción la adquiere Estados Unidos y Canadá donde es utilizado en su mayor parte como ingrediente. Adquiriendo Europa el 25% restante del total de la producción , ofertándolo como producto terminado en mayor proporción.

V.5.4 Fracción arancelaria

La fracción arancelaria de la Miel de maguey, se encuentra dentro del capítulo de los azúcares y artículos de confitería y es la siguiente:

17026040-20

Capitulo 17: Azúcares y artículos de confitería

Partida 1702: Los demás azúcares incluidos la lactosa, la maltosa, la glucosa y la fructosa (levulosa) químicamente puras en estado sólido; jarabes de azúcares sin adición de aromatizantes ni de colorantes; sucedáneos de la miel, incluso mezclados con miel natural; azúcar y melaza caramelizada.

Subpartida 170260: La demás fructosa y jarabe de fructosa con un contenido de fructosa en estado seco superior al 50% en peso.

Harmony: Los dos últimos dígitos los establece el país que importa el producto.

V.6 Canales de comercialización

Un **canal de comercialización**⁴⁰ es el camino seguido por un bien o servicio y esta constituido por el conjunto de agentes económicos o institucionales que intervienen en las actividades de concentración, normalización y distribución de los productos agropecuarios; actividades que inician con la venta del bien por el productor y terminan con el consumo del bien por el comprador final. El canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento del producto, en el proceso de comercialización (Harrison, 1976). En el mercado internacional, se toma el nombre de Canales de

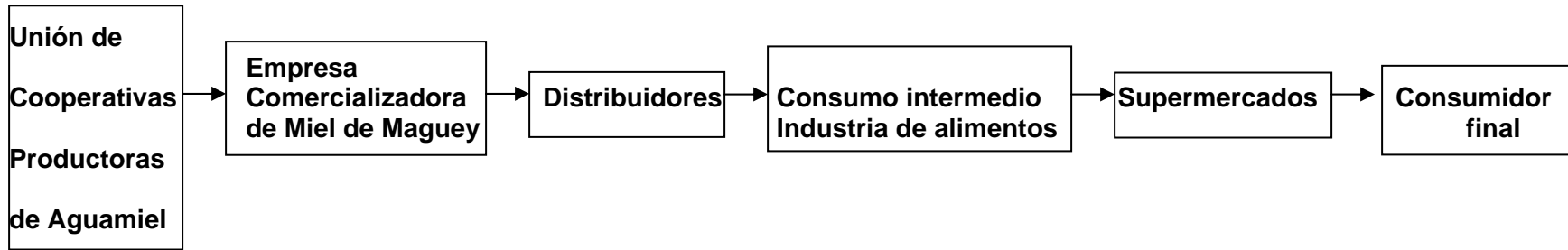
⁴⁰ A los canales se les conoce también como “circuitos”, “canales de mercadeo”, “canales de distribución” o “cadena de intermediarios”.

comercialización Física Internacional, lo cual quiere decir que el consumidor final se encuentra en un país distinto del de producción.

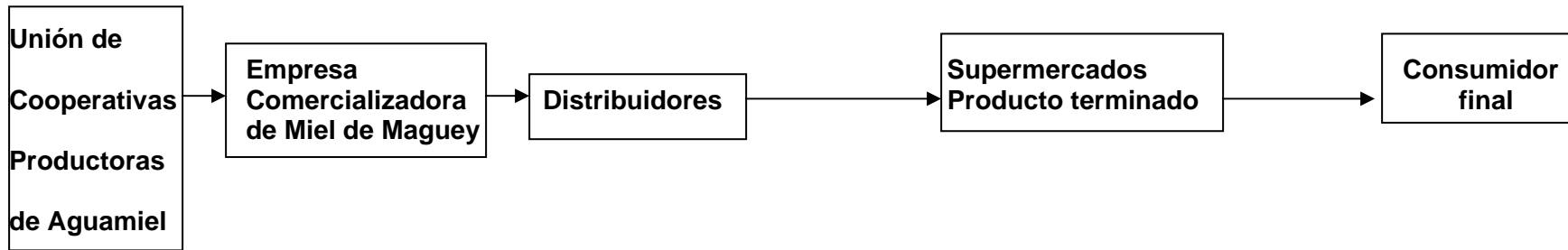
Siendo la comercialización una función específica de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., la que se encarga de lograr el cumplimiento de lo planeado al inicio de cada ciclo en cuanto a volúmenes de venta y a la promoción del producto en el mercado destino. Llevándose a cabo la distribución de este producto por medio de dos canales, en los cuales cada miembro del canal realiza alguna función para acercar el producto al comprador final. Así la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V., lleva a cabo las exportaciones a través de distribuidores que se tienen en los diferentes países a los que se destina el producto, ya que esto permite un mayor margen de utilidad y desarrollar una programación de mayores y mejores productos acordes a la demanda del mercado, con un consecuente precio final más bajo.

Figura 25. Canales de comercialización

A)



B)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004

Los distribuidores en los diferentes países a donde se comercializa tiene como principal función, la introducción del producto a fin de distribuirlo con:

- a) Empresas de la industria de alimentos, que la utilizan como ingrediente para otros productos finales y,
- b) Grandes cadenas de supermercados que lo venden como producto terminado con la marca del distribuidor o bien con la propia.

Actualmente la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., cuenta con 13 distribuidores en los países de mercado que son compañías del medio agroalimentario, los cuales compran el producto por su cuenta a un precio que ha sido fijado previamente. Los revende directamente en su país o región, y corren por su cuenta el servicio de posventa, el financiamiento y el mantenimiento de un stock.

Cuadro 21. Ciudades donde se encuentran los distribuidores

Estados Unidos:	Europa:	Canadá:
- 3 California	- 1 Róterdam	- 1 Vancouver
- 1 Colorado	- 1 Hamburgo	
- 1 Chicago	- 1 Barcelona	
- 1 New York		
- 1 Oregon		
- 1 Texas		
- 1 Utah		

Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004.

De esta manera la distribución se lleva a cabo de una forma más eficiente y eficaz y proporciona surtidos satisfactorios de bienes a los consumidores finales.

V.7 Logística de entrega

Por **logística internacional**, se entiende que es el proceso de planificación, operación y control del movimiento y almacenaje de mercancías desde la fuente de la materia prima hasta el punto de venta de producto terminado, con el propósito de satisfacer los requerimientos de cliente al menor costo efectivo total, (Ledesma, 1995). Este concepto abarca todas las operaciones concernientes al movimiento del producto; incluye las relaciones logísticas de la empresa desde el aprovisionamiento de materias primas hasta el punto de venta del producto final, Con este concepto se puede concluir que la logística es un conjunto de actividades que tienen como objetivo la colocación al menor costo, de una cantidad de producto en el lugar y en el tiempo en donde la demanda exista.

Para la logística de entrega la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., ha reconocido que la prestación de mejores servicios al cliente y la reducción de costos de distribución requieren de trabajo en equipo, con los miembros de los canales de comercialización ya que estos están vinculados estrechamente, por su meta de entregar satisfacción a los clientes y el éxito de cada miembro del canal depende del desempeño de toda la cadena de distribución.

Así la logística de entrega inicia, cuando el cliente manda una orden de compra, la empresa independientemente de la cantidad de producto de que se trate el pedido, se compromete a embarcar el producto máximo en 12 días naturales, en la planta y dependiendo del término en que se comercialice será el tiempo que tarde en llegar el producto al lugar de destino. De esta forma se busca reducir al máximo aquellas actividades que sean innecesarias; eficientando así aquellas que son esenciales para el adecuado desempeño de la empresa para de esta manera garantizar la permanencia en el mercado, cumpliendo con las exigencias que este representa.

Es importante resaltar que la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., realiza sus negociaciones basándose en todas las modalidades previstas en los *Incoterms*, adoptando la que mejor comulgue con las necesidades de cada destino; ya que no hay dos mercados que presenten los mismos requerimientos logísticos. El objetivo de los *Incoterms*, es establecer un conjunto de términos y reglas de carácter facultativo, que permiten acordar los derechos y obligaciones tanto del vendedor como del comprador en las transacciones comerciales internacionales. Los *Incoterms* están divididos en las siguientes categorías (BANCOMEXT,1996):

Cuadro 22. INCOTERMS

<p>Grupo E Salida</p>	<p>EXW (Ex Works/ en fabrica). La mercancía se pone a disposición del comprador en el domicilio del vendedor.</p>
<p>Grupo C Términos según los cuales el vendedor contrata el transporte, pero sin asumir el riesgo de pérdida o daño de la mercancía o los costos adicionales después de su envío o despacho.</p>	<p>CFR. Cost And Freight (costo y flete). Puerto destino convenido.</p> <p>CIF. Cost, Insurance and Freight (costo seguro y flete). Puerto destino convenido.</p> <p>CPT. Carriage Paid To (transporte pagado hasta). Lugar destino convenido.</p> <p>CIP. Carriage and Insurance Paid (transporte y seguro pagados hasta). Lugar destino convenido</p>
<p>Grupo D Todos los gastos y riesgos necesarios para llevar la mercancía al país de destino corren por cuenta del vendedor.</p>	<p>DAF. Delivered at Frontier (entregado en la frontera).Lugar convenido.</p> <p>DES. Delivered Ex Ship (entregado en el barco). Puerto destino convenido.</p> <p>DEQ. Delivered ex Quay (entregado en el muelle). Puerto destino convenido.</p> <p>DDU. Delivered Duty Unpaid (entregado derechos aduaneros sin pagar)</p> <p>DDP. Delivered Duty Paid (entregado derechos aduaneros pagados)</p>
<p>Grupo F Términos en los que al vendedor se le encarga que entregue la mercancía a un</p>	<p>FCA. Free Carrier (libre al transportista). Lugar convenido</p>

<p>medio de transporte escogido por el comprador.</p>	<p>FAS. Free Alongside Ship (libre de cargo al costado del barco o vehículo). Puerto de carga convenido.</p> <p>FOB. Free On Board (libre de cargo a bordo). Puerto de carga convenido.</p>
---	---

Fuente. BANCOMEXT, 1996.

Dentro de la logística de distribución es de suma importancia el transporte del producto, ya que un transporte deficiente, no solo aumenta los costos en el producto sino que también se pierden oportunidades y ventas. Hablamos entonces de que para trasladar el producto la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey usa desde el transporte intermodal⁴¹ hasta un solo medio, dependiendo del destino del producto, las tarifas y las fechas de salida.

Entre las características de los distintos tipos de transporte, podemos destacar las siguientes:

- a) Transporte por carretera: Buena flexibilidad (movilidad y autonomía), servicio “puerta a Puerta”, rápido para cortos recorridos pero no muy apto para grandes distancias, capacidad media y a veces falta de seguridad.
- b) Transporte por ferrocarril: Escasa flexibilidad, ruptura de carga, rapidez en recorridos largos, seguridad aceptable, gran capacidad.
- c) Transporte por barco: Muy escasa flexibilidad, ruptura de carga, lentitud, gran capacidad, y bajo coste de transporte.
- d) Transporte en avión: Flexibilidad escasa, ruptura de carga, gran rapidez para grandes distancias, relativamente poca capacidad, alto coste.

Tomando en cuenta todas estas características es como se toma la decisión del tipo de medio a emplearse. También es importante saber que, en el transporte terrestre, se emplean pipas satinizadas, es decir lavadas con vapor a alta temperatura y pasteurizadas; lo mismo con los tambos en caso de utilizarse estos,

⁴¹ Se trata del transporte de la misma mercancía por más de un medio.

tienen que ser de acero inoxidable tipo alimenticio 3.16 con recubierta interna con resina fenólica.

Para que el producto sea protegido, manipulado y transportado se emplean como unidades de carga y descarga, contenedores⁴² de “veinte pies” y “cuarenta pies”, cuyas características se describen a continuación:

Veinte pies (20’).

- Longitud de 6 m. de largo
- Ancho: Estándar 2.44 m.
- Altura: Los más empleados son los de 2.60 m.

Cuarenta pies (40’).

- Longitud de 12 m. de largo
- Ancho: Estándar 2.44 m.
- Altura: Los más empleados son los de 2.60 m.

Así un contenedor de 20’ transporta una carga neta de entre 18 y 22 toneladas y el de 40 puede transportar una carga de hasta 28 toneladas.

Los envases o contenedores que se utilizan para enviar o almacenar el producto, incluyen información acerca de las agencias certificadoras del producto final, y otra información que identifica al producto como orgánico. Tales contenedores deben mostrar el número de lote del producto para que se identifique.

V.8 Precios

El **precio**, es el valor estimado⁴³ que se ofrece a cambio de algo. Este valor suele expresarse en moneda. Así el precio es habitualmente la cantidad de dinero que se entrega a cambio de un bien o servicio, (Gitman, 1995). En el proceso de determinación de precios se satisfacen metas que responden a la política de la

⁴² El contenedor es un acondicionamiento concebido para facilitar el transporte sin ruptura de carga, con dispositivos para su fácil manipulación (especialmente para el paso de un modo de transporte a otro) y con un volumen interior no inferior a un metro cúbico.

⁴³ El valor estimado, depende del momento mismo en que se realiza la transacción.

empresa. Así una de ellas es obviamente la obtención de la rentabilidad, además de incrementar el volumen de ventas. Asimismo se persigue lograr fines de maximización de utilidades, reforzar el posicionamiento del producto consolidando su imagen o aumentar su participación en el mercado.

Para la fijación de precios se tienen que tomar en cuenta factores tanto internos como externos, del entorno. Ciertamente es que para la fijación del precio de comercialización se tiene una base contable, pero no es la única que la sustenta, sino que además actúa en forma integrada con el resto de los factores de la mezcla de comercialización, mediante la fijación del mercado-meta, costos de producción y factores externos a la empresa como por ejemplo: competencia, la naturaleza del mercado y la demanda. Así los costos establecen el límite inferior para el precio que se puede cobrar por el producto ya que debe cubrir todos los costos de producción y venta, mientras que el mercado y la demanda establecen el límite superior.

La Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., establece el precio a partir de los costos de producción, es decir se calculan los costos fijos más los costos variables, para así obtener el costo total; al cual le estimaremos la utilidad que se desea alcanzar, obteniendo así el FOB (precio libre a bordo), es decir el precio que comprende el valor de la mercancía en el puerto de carga convenido, dando como resultado el siguiente precio:

Cuadro 23. Precios

GRANEL	PRODUCTO ENVAZADO EN BOTELLAS DE 250 ML.
1.82 dólares /kilo	2.30 dólares

Fuente: Elaboración propia con datos de la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A de C.V. 2004.

Mantener un precio constante durante todo un año es una política que ha llevado a cabo la Empresa Comercializadora de Miel de Maguey S.A. de C.V., a fin de tener una mayor participación en el mercado.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

La realización de este trabajo me permitió tener un conocimiento global de la agricultura orgánica donde lo fundamental de este sistema radica en su capacidad para reducir o eliminar muchas de las malas consecuencias ambientales del sistema convencional de producción, incluyendo las pérdidas de la fauna y los hábitats silvestres, la contaminación del ambiente y el excesivo uso de fuentes no renovables. Considerando cada vez más a la agricultura orgánica, como una forma válida y viable de agricultura, porque es un sistema perdurable ambiental y ecológicamente por lo que ha sido adoptada en muchos países del mundo, incluyendo México que por sus características agro ecológicas, cuenta con gran potencial para desarrollarse.

Se comentó el potencial que tienen estos productos en el mercado internacional y el sobreprecio que está dispuesto a pagar el consumidor por ellos; sin embargo esta situación, se presenta en países donde existe una cultura de consumo de productos sanos y los ingresos de los consumidores son elevados, en México no hay ni lo uno ni lo otro, ya que la comercialización de estos productos dentro del país se encuentra en una etapa de transición.

Sin embargo, la agricultura orgánica puede ser ayudada con apoyos económicos bien dirigidos, desarrollando mercados y normatividades a la vanguardia, mejorando también la disponibilidad de la información existente y de la nueva para los productores que han adoptado o deseen adoptar este sistema de producción sin dañar el ambiente y teniendo una mejor fuente de ingresos, siendo el mercado externo donde se valoran este tipo de productos y donde se puede pagar el “*sobreprecio*”. Por lo que fue muy importante conocer las normas de certificación y los procesos que indican las empresas certificadoras.

En el medio rural mexicano, la economía campesina se caracteriza por unidades de consumo y de producción familiar que desarrollan diversas actividades

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

integradas y que dependen de los recursos naturales con que cuenten, la infraestructura y los medios de producción a su alcance, así como de los obstáculos que el medio ambiente, la economía local y regional imponen para acceder a los mercados que requieren. En este sentido la extracción de aguamiel en el Valle del Cardonal, Hidalgo es una actividad que no se puede eliminar porque al ser este un recurso natural que el medio ambiente les proporciona para la elaboración del pulque forma parte de los ingresos de los productores.

Sin embargo, tiene que ser sustituido por otro producto que con el mismo o menor tiempo y esfuerzo proporcione mayores ingresos monetarios que los que da la venta del pulque puesto que tal como se expuso en el segundo capítulo, el mercado del pulque se ha visto drásticamente limitado en las últimas décadas, trayendo como consecuencia baja rentabilidad en su explotación y la desaparición del maguey pulquero.

En este trabajo se caracterizaron y describieron las propiedades de la miel de maguey, así como el proceso productivo y de transformación bajo el sistema orgánico, lo que permitió conocer el producto como edulcorante y como endulzante de mesa ya que no obstante que la miel de maguey es más antigua que el pulque, aun es desconocida para muchos mexicanos.

De acuerdo a lo anterior y a lo observado a lo largo de este trabajo, la Producción y Comercialización de Miel de Maguey Orgánica Certificada, cumple con las aspiraciones de lograr la rentabilidad, gracias a que durante todo su proceso productivo (desde la siembra hasta su comercialización) se le da un alto valor agregado de tal manera que se trabaja en canales de comercialización que permite elevar la competitividad del producto en el extranjero. Considerando así que esta es una alternativa para los productores de pulque que deseen diversificar su producto y alcanzar mayores ingresos.

La formación interdisciplinaria del Planificador para el Desarrollo Agropecuario nos coloca en la posibilidad de integrar y conjugar los aspectos económicos, sociales, organizacionales, técnicos y espaciales del desarrollo nacional, regional y en este caso local, para poner en práctica y evaluar planes, programas y proyectos de desarrollo que demanden un incremento de la producción y de la productividad agropecuaria para satisfacer las necesidades alimentarias y mejorar las condiciones de bienestar de la población rural.

Al tener esta tesis un enfoque cualitativo se describió y trabajo sobre una realidad ya existente, en donde todos los aspectos que integran la formación interdisciplinaria del Planificador para el Desarrollo Agropecuario se conjugaron; lo que deja en claro que para la implementación de proyectos de este tipo, es necesaria la participación de un Planificador para el Desarrollo Agropecuario. Aclarando que en el funcionamiento de esta empresa no se cuenta con la participación de ningún planificador, pero sin dejar de insistir en que por la formación de estos profesionistas tienen mucho que aportar en el funcionamiento de este tipo de empresas.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR M., GUNTHER MAIHOLD, (1990): *Hacia una cultura ecológica*, Fundación Friedrich Ebert, México.
- ALTIERI A. M., (1990): *Proyectos agrícolas en pequeña escala en armonía con el medio ambiente*, CETAL, U.S.A.
- ALTIERI M. A., (1993): *Agroecología: bases científicas de la agricultura alternativa*, CETAL, U.S.A.
- Asociación para el mejoramiento de los cultivos orgánicos, (2003): *Estándares Internacionales de certificación aprobados en la AGMM*, Organic Crop Improvement Assotiation International OCIA, Internacional, Lincoln, Ne.
- BANCOMEXT, (1996): *Guía básica del exportador*, Banco de Comercio Exterior, México.
- CALDENTY PEDRO, (1987): *Marketing agrario*, Ediciones mundi-prensa, Madrid, España.
- CERTIMEX, (2003): *Información básica para acceder a los servicios de inspección y certificación de productos agropecuarios*, Certificadora Mexicana de Productos y Procesos Ecológicos, S.C. México.
- DOF, DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, (1996): *Norma Oficial Mexicana NOM- 051- SCFI- 1994, especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados*, México, D.F. 01 de noviembre de 1996.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

- -----, (1997): *Norma Oficial Mexicana NOM-037.FITO-1995, por las que se establecen las especificaciones del proceso de producción y procesamiento de productos agrícolas orgánicos*, México, D.F., 23 de abril de 1997.
- FAO, (1996): *Técnicas convencionales y biotecnológicas para la propagación de plantas en zonas áridas*, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- -----, (2000): *Directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente*, Comisión del Codeex Alimentarius, Roma, Italia.
- FERRERA CERRATO R., (1993): *Agroecología, sostenibilidad y educación*, Colegio de posgraduados UACH, México.
- FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLLO AGRÍCOLA, (2003): *La adopción de la agricultura orgánica por parte de los pequeños agricultores de América Latina y el Caribe: evaluación temática*.
- GARCÍA VÁZQUEZ ARTURO, (1999): *Legislación y normatividad de la producción orgánica. México: Situación actual y perspectivas*, Memoria del primer simposio internacional de agricultura orgánica, México.
- GITMAN LAWRENCE J. (1995): *El mundo de los negocios*, Ed. HERLA, México.
- GÓMEZ CRUZ MANUEL ANGEL, GÓMEZ TOVAR LAURA, (2001): *Agricultura orgánica en México, Datos básicos*, SAGAR- CIESTAAM. UACH, México.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

- , (2002): *Agricultura orgánica, Mercado internacional y propuesta para su desarrollo en México*, Reporte de investigación, CIESTAAM. UACH, México.
- , (2003): *Memoria del Seminario Latinoamericano, Producción, comercialización y certificación de la agricultura orgánica en América Latina*, Reporte de investigación, CIESTAAM. UACH y AUNA Cuba, México.
- GÓMEZ TOVAR LAURA, (1997): *Hortalizas orgánicas en México*, Reporte de investigación, CIESTAAM, UACH, México.

-----, (1999): *Desafíos de la agricultura orgánica :comercialización y certificación*, CIESTAMM. UACH. México.

 - GONCALVES DE LIMA OSWALDO, (1978): *El maguey y el pulque en los códices mexicanos*, Ed. F.C.E., México.
 - GRANADOS SÁNCHEZ DIÓDORO, (1999): *Los agaves de México*, UACH. México.
 - HAAG Y SOTO,(1975): *El mercadeo de productos agropecuarios*, Ed. Limusa, México.
 - HAIFFTER, GONZÁLO, (1957): *Plagas que afectan a las distintas especies de agave cultivadas en México*, Dirección General de Defensa Agrícola, México.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

- HARRISON, K.,(1976): *Mejoramiento de los sistemas de comercialización de alimentos en los países en desarrollo: experiencias en América Latina*, IICA, San José, Costa Rica.
- IFOAM, (1999): *Normas básicas para la producción y el procesamiento ecológico*, International Federation of Organic Agriculture Movements, Mar del Plata Argentina.
- INIBAB, (1998): *Producción de banano orgánico y/o ambientalmente amigable*, Memorias del taller internacional realizado en la EATRH. Red Nacional para el mejoramiento del Banano y del Plátano. Guacimo. Costa Rica.
- JEAUVONS JOHN, (1991): *Cultivo biointensivo de alimentos*, Ecology Actino of the Mid – Peninsula. C.A, USA.
- KOTLER, PHILIP.,(2001): *Marketing*, Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., México.
- LAMPKIN NICOLAS, (1998): *Agricultura ecológica*, Ediciones Mundi-Prensa. México.
- LEDESMA CARLOS A., (1995): *Negocios y comercialización internacional*, Ediciones Macchi, Buenos Aires, Argentina.
- MARTÍNEZ VILLEGAS FAVIÁN, (1991): *Planeación estratégica creativa*, Editorial PAC, México.
- MELÉNDEZ GUZMÁN RAFAEL, (1984): *Mercadeo de productos agropecuarios*, Ed. Limusa, México.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

- MENDOZA GILBERTO, (1987): *Compendio de productos agropecuarios*, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICCA., San José, Costa Rica.
- MORALES GUZMÁN NESTOR, (1979): *Estudio técnico, financiero y social de savia de maguey, : miel de aguamiel*, Patronato del maguey, México.
- NIETO ROARO DANIEL, (1948): *Contribución al estudio bacteriológico del aguamiel y el pulque*, UNAM, México.
- NOBEL PARK. S, (1998): *Los incomparables Agaves y Cactus*, Ed. Trillas. México.
- ORTÍZ TEODORO, (1951): *Primer ensayo sobre el principio de la población*, Fondo de Cultura Económica, México.
- PAIS MARCELO, (2002): *La producción orgánica en la Argentina, historia, evolución y perspectivas*, MAPO.,Buenos Aires, Argentina.
- PATRONATO DEL MAGUEY, (1979): *Estudio preeliminar de una empresa de comercialización de productos agroindustriales derivados del maguey*, Series, Estudios y Proyectos:14, México.
- RAMÍREZ RANCAÑO MARIO, (2000). *Ignacio Torres Adalid y la industria pulquera*, Ed.Plaza y Valdes, México.
- RINCÓN GALLARDO PEDRO, (1901): *Reglas practicas para el cultivo del maguey*, Sociedad Agrícola Mexicana, México.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

- RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ CESAREO, (1998): *Plantas contra plagas: Potencial práctico del ajo, anona, nim, chile y tabaco*, CONARAO, México.
- RUÍZ FIGUEROA JOSÉ FELICIANO, (1991): *La agricultura bio-intensiva sostenible en el minifundio mexicano*, Departamento de suelos, UACH. México
- -----, (1999): *Tópicos sobre la agricultura orgánica I y II*, Consejo Nacional Regulador de Agricultura Orgánica, UACH. México
- RUVALCABA MERCADO RUBEN, (1983): *El maguey manzo. Historia y presente de Epazoyucan, Hidalgo*, Colección de Cuadernos Universitarios. Serie Ciencias Sociales No. 4, UACH, México.
- SALLENAVE JEAN-PAUL, (1992): *Gerencia y planeación estratégica*, Editorial Norma, México.
- SAGARPA, (2002): *Anuario estadístico de la producción agrícola*. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, México.
- SEGURA C. JOSÉ, (1901): *El maguey, memoria sobre el cultivo y beneficio de sus productores*, Sociedad Agrícola Mexicana, México.
- SEMINARIO INTERNACIONAL DE AGROECOLOGÍA, (2001): *Alternativas para la agricultura del siglo XXI: La ecologización de los mercados: el papel de México como abastecedor*, UACH, México.

Producción y comercialización de miel de maguey orgánica certificada, en el Valle del Cardonal, Hidalgo

- TOLEDO VICTOR, (1994): *Etnoecología campesina de producción de alimentos: criterios para un modelo alternativo en el agua y la energía en la cadena alimentaria: granos básicos*, Programa Universitario de alimentos, IIEc, PVE., UNAM, México.
- TORRES TORRES FELIPE Y TRÁPAGA YOLANDA. (1997): *La agricultura orgánica: Una alternativa para la economía campesina de la globalización*, Ed. Plaza y Valdés, México.
- TRÁPAGA DELFÍN YOLANDA, (1994): *El mercado internacional de la agricultura orgánica*, IIEc – UNAM. Ed. Plaza y Valdés, México.
- TRUJILLO ARRIEGA J., (1990): *Desarrollo de una agricultura sustentable en México*, El paradigma agroecológico, Revolución de comercio exterior vol. 40 No. 10, México.
- USDA, (1980): *Report and Recommendations on Organic Farming*, USDA, Study team on organic farming, USA, July 1980.
- -----, (2001): *Resumen del Programa Orgánico Nacional*, AIB. C.A. USA.
- VIDAL BELLO J., (1992): *Desarrollo agrícola sustentable*, UACH; México.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS

- <http://www.infoagro>
- <http://www.natural.law.org>
- <http://www.opam.org>
- <http://www.organicvalley.com>
- <http://www.terralia.com>
- <http://www.orgtilth.org>
- <http://www.infoaserca.gob.mx>
- <http://www.agrored.com>
- <http://www.infoagro.com>
- <http://www.ifoam.de/>
- <http://www.codexalimentarius.net/>
- <http://www.ams.usda.gob>
- <http://www.fao.org>
- <http://www.hidalgo.gob.mx>
- <http://www.sagarpa.gob.mx>
- <http://www.rlc.org>
- <http://www.ifad.org>
- <http://www.unfpa.org>
- <http://www.ugr.es>
- <http://www.conaculta.gob.mx>
- <http://www.terra.com.mx>
- <http://www.boagrocoopmexico.com.mx>
- <http://www.siem.gob.mx>
- <http://www.maps-of-mexico.com/hidalgo-state-mexico>