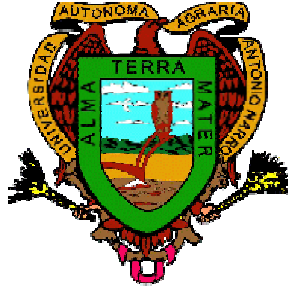


**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

División de Ciencias Socioeconómicas



**Cadena Productiva del aguacate Hass en Michoacán y su
Impacto en el Mercado Mundial**

Por:

LILIANA LÓPEZ LÓPEZ

MONOGRAFÍA

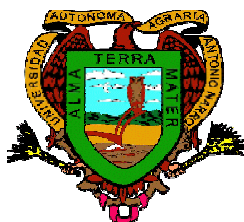
**Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:**

Ingeniero Agrónomo Administrador

***Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Mayo del 2004.***

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA**



**Cadena Productiva del aguacate Hass en Michoacán y su
Impacto en el Mercado Mundial**

Por:

LILIANA LÓPEZ LÓPEZ

MONOGRAFÍA

**Presentada como Requisito Parcial para
Obtener el Título de:**

Ingeniero Agrónomo Administrador

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Mayo del 2004.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN AGROPECUARIA**



Monografía

**Cadena Productiva del aguacate Hass en Michoacán y su Impacto en el
Mercado Mundial**

Por:

Liliana López López

**Que somete a la consideración del H. Jurado Examinador como Requisito
Parcial para Obtener el Título de: Ing. Agrónomo Administrador**

Aprobada por:

**Lic. Carlos A. Livas Hernández
Presidente del Jurado Calificador**

**Ing. Joel Cruz Torres
Primer Sinodal**

**Ing. Heriberto Ríos Tapia
Segundo Sinodal**

**M.C. Rubén Chávez Gutiérrez
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas.**

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Mayo del 2004.

AGRADECIMIENTOS

A Dios Nuestro Señor

Gracias, por tu infinita bondad; por permitirme hacer realidad un sueño y enfrentarme a grandes retos; por todos aquellos malos y buenos momentos en los que he aprendido; pero sobre todo gracias, por permitirme compartir con mis seres queridos estos momentos tan especiales en mi vida.

A mi Alma Mater

Le doy gracias por acogerme en su lecho y permitirme concluir con mis estudios, lo cual he aprendido avaloro día con día.

Lic. Carlos A. Livas Hernández

Nunca olvidare todas sus enseñanzas, y le doy gracias por ayudarme a comprender que las oportunidades se presentan una sola vez en la vida, además de su apoyo para la realización de este documento.

Ing. Joel Cruz Torres

Gracias por todos los consejos, regaños y confianza depositada, pero sobre todo por la motivación que siempre me dio cuando más lo necesite, y por el gran apoyo que siempre me ha brindado desde el inicio, hasta el final de mi carrera.

Ing. Heriberto Díaz Tapia

Tendré presente todos los consejos recibidos en clases y gracias por su participación en la realización de este trabajo.

Ing. Manuel Burciaga Vera

Gracias por la comprensión, el cariño y la confianza, que siempre me ha brindado.

A los profesores: Biol. Armando Rodríguez, Ing. Eliseo González;

DEDICATORIAS

A mis Padres:

Juanita López Vicente



Roberto López Conde

A mi Madre, por que no tengo palabras para definir lo que significas para mí, te adoro y gracias; por esos momentos de sacrificio para que yo me superara; por que siempre has estado junto a mí cuando te he necesitado; por todo tu infinito cariño y por dar siempre lo mejor de ti; nunca me cansare de dar gracias a Dios por haberme dado a una gran mujer como Madre, te amo y mil gracias.

A mi Padre, gracias por cuidarme y por tenerme siempre presentes en tus oraciones “nunca te olvidare”.

Con todo mi Respeto, Admiración y Cariño a mis Hermanos:

Vicente, Cecilia, Orquídea,

De todas las bendiciones que Dios me dio, le doy gracias por haberme dado hermanos como ustedes, a quienes agradezco su confianza y sus consejos; por que sé que siempre contareis con ustedes; por respetar mis decisiones; por estar siempre junto a mí en todo momento; por ser mis mejores amigos.

A mis Amigos:

Maricela, Adriana, Alma, Edson, Paco, Hoxcel, Leonel y David.

Gracias por su amistad, por que pase lo que pase y al igual que en este libro, siempre formaran parte de una pagina muy importante en mi vida, por todos los momentos que compartimos juntos, pero sobre todo, por brindarme la oportunidad de ser su amiga y por que donde quiera que se encuentren siempre los recordare así.

Lupita, Audo, Tere, Faby, Caty, Marisol, Ángeles y Julieta.

Le doy gracias a Dios por haberme puesto en mi camino a grandes seres humanos como lo son ustedes a quienes Admiro, Quiero y Respeto, gracias por su amistad, por permitirme compartir con ustedes sus experiencias, sus tristezas, sus alegrías y sus triunfos.

Antonio, Sebastian, Hugo, Arbey, Adael, Ana Laura, Mode, Nelson y Damian.

Gracias por darme la oportunidad de conocerlos, de convivir con ustedes durante toda mi estancia en Saltillo, por su amistad y por todos aquellos buenos momentos que pasamos juntos.

A mis Paisanos y Amigos

Primy, Miguel, Silviano, Francisco, Marcos, Roberto, Ricardo, Marco Antonio, Rebeca, Ramón, Gina, José Luis, y Enrique.

Siempre los tendré presente en mi vida y gracias por su apoyo que me brindaron en todo momento.

ÍNDICE GENERAL

Página

AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIAS

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS

ÍNDICE DE FIGURAS

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Antecedentes	4
1.3 Justificación	6
1.4 Objetivos	7
1.5 Delimitación del problema	8
1.6 Metodología	9
 II. ASPECTOS AGRONÓMICOS	 10
2.1 Antecedentes	10
2.2 Descripción Botánica	11
2.3 Clasificación Taxonómica	12
2.4 Características generales de la Planta	13
 III. PRODUCCIÓN DE LA VARIEDAD HASS EN MICHOACÁN	 15
3.1 Requerimientos del cultivo de la variedad HASS	15
3.2 Descripción del Medio Ambiente	15
3.3 Sistema de Producción	16
3.3.1 Selección del material vegetal	16
3.3.2 Propagación	17
3.4 Labores Culturales	18
3.4.1 Preparación del suelo	18

3.4.2	Marco de plantación	19
3.4.3	Eliminación de malas hierbas	19
3.4.4	Podas	20
3.4.5	Aclareos	21
3.5	Riegos	22
3.6	Fertilización	23
3.7	Plagas y Enfermedades	24
3.7.1	Plagas	25
3.7.2	Enfermedades	27
3.8	Cosecha	28
3.9	Postcosecha	30
IV.	IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DEL AGUACATE	33
4.1	Importancia Socioeconómica en México	33
4.2	Ubicación Geográfica de zonas productoras de México	34
4.2.1	Principales Estados productores	35
4.2.2	Zonas productoras del Estado de Michoacán	36
4.3	Producción del aguacate en la región de Michoacán	37
4.3.1	La importancia de la Agroindustria	38
4.4	Producción Nacional	40
4.5	Producción Mundial	41
4.5.1	Principales Países productores	43
V.	ASPECTOS GENERALES DE LA COMERCIALIZACIÓN DEL AGUACATE	44
5.1	Mercado Nacional del aguacate	44
5.1.1	Comercialización Nacional	45
5.1.2	Exportaciones Nacionales	47
5.2	Mercado Mundial del aguacate	50
5.2.1	Principales países importadores del aguacate mexicano	51
5.2.2	Principales competidores de México	55

5.2.3	Norma establecidas para el mercado aguacatero	57
5.3	Impacto del TLCAN en el Mercado aguacatero	60
5.4	Problemática de la comercialización	61
VI.	CADENA PRODUCTIVA DEL AGUACATE HASS, ENFOCADO EN EL ESTADO DE MICHOACÁN	63
6.1	Relación de la Cadena Productiva y el Sistema-Producto	63
6.2	Integración del Comité Estatal del Sistema-Producto (Cadena Productiva)	65
6.2.1	Comité Estatal del Sistema-Producto del aguacate	67
6.3	La Cadena Productiva del aguacate en Michoacán	68
6.3.1	Propuestas programáticas de la Cadena Productiva del aguacate en México	70
6.4	Canales de comercialización	77
6.5	Consolidación de la Cadena Productiva del Aguacate	79
6.6	Fuerzas y Oportunidades de la Cadena Productiva	80
6.7	Amenazas que enfrenta la Cadena Productiva	81
6.8	Impacto de la Cadena Productiva del aguacate en el Mundo	82
VII.	CONCLUSIONES	85
	RECOMENDACIONES	87
	BIBLIOGRAFÍA	88

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Calendario de riego en la región de Uruapan Michoacán.....	22
Cuadro 2. Densidad de riego.....	22
Cuadro 3. Municipios productores del estado de Michoacán.....	37
Cuadro 4. Producción a nivel Nacional del aguacate.....	40
Cuadro 5. Principales estados productores en México.....	41
Cuadro 6. Producción mundial del aguacate.....	42
Cuadro 7. Principales países productores de aguacate.....	43
Cuadro 8. Empacadoras con mayor volumen de Exportación en la temporada 2003.....	47
Cuadro 9. Comportamiento de las Exportaciones de aguacate fresco.....	49
Cuadro 10. Exportaciones de aguacate procesado (Pulpa y Aceite).....	50
Cuadro 11. Principales países Importadores de aguacate mexicano.....	52
Cuadro 12. Importaciones Estadounidenses de aguacate procesado.....	53
Cuadro 13. Principales países Importadores de aguacate.....	54
Cuadro 14. Principales países Exportadores de aguacate.....	55
Cuadro 15. Casetas ubicadas en diferentes puntos de Michoacán.....	59
Cuadro 16. Incremento de las exportaciones Norteamericanas.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización de los principales estados productores del aguacate.	35
Figura 2. Zonas productoras de aguacate en el estado de Michoacán.....	36
Figura 3. Exportaciones de aguacate procesado (guacamole).....	39
Figura 4. Producción mundial.....	43
Figura 5. Consumo nacional de aguacate fresco.....	45
Figura 6. Márgenes de comercialización (Enero-Diciembre 2003) Aguacate, Michoacán – Distrito Federal (\$/Kg).....	46
Figura 7. Principales Empacadoras Exportadoras de aguacate fresco.....	48
Figura 8. Cierre de Exportaciones de aguacate por país.....	49
Figura 9. Porcentaje de participación de países Importadores de aguacate mexicano.....	52
Figura 10. Principales países Importadores de aguacate del mundo.....	54
Figura 11. Porcentaje de participación de los principales países exportadores.	55
Figura 12. Porcentaje de participación de países Exportadores.....	56
Figura 13. Certificación fitosanitaria.....	58
Figura 14. Casetas para la movilización del aguacate.....	59
Figura 15. Cadena Productiva del aguacate.....	63
Figura 16. Descripción Comparativa.....	64
Figura 17. Integración de los Sistema-Producto.....	66
Figura 18. Esquema del Sistema-Producto del Aguacate.....	68
Figura 19. Cadena productiva del aguacate.....	69
Figura 20. Canales de distribución del aguacate.....	78
Figura 21. Canales de Exportación del aguacate.....	79

I. INTRODUCCIÓN

El aguacate es una fruta que destaca por ser deliciosa y nutritiva, libre de sodio y colesterol, contiene mayor potasio que el plátano y casi el 10% de los requerimientos diarios de hierro de un adulto, además de ser considerado como "alimento funcional" ya que provee buena cantidad de beta caroteno, vitamina B6, C, E, ácido fólico, cobre y antioxidantes.

El cultivo del aguacate ocupa dentro del sector agropecuario un lugar muy importante, ya que es un gran generador de mano de obra directa e indirecta, además a partir de los ochentas se vuelve un producto generador de divisas.

Existen aproximadamente 58 países productores de aguacate en el mundo con 330,000 hectáreas cultivadas, destacando México como el primer productor, con el 29% de la producción total mundial del aguacate, con alrededor de 800 mil toneladas anuales y donde Michoacán es el principal estado productor con el 83% a nivel nacional.

México produce aguacate todo el año y es líder mundial en exportación de aguacate fresco, sus principales destinos son: Estados Unidos de Norte América, Centro América, Francia, Unión Europea, Canadá, Japón y Reino Unido, destacando que nuestro país es autosuficiente en su abastecimiento interno.

México es un país líder en el mundo, que requiere de una Cadena Productiva Integrada, una organización sólida, representativa, con objetivos claros y planes a mediano y largo plazo, con equilibrio, rentable en cada uno de sus eslabones, con un mercado consolidado, con calidad y competitividad a nivel nacional e internacional.

El impacto económico que el aguacate ha representado para el estado de Michoacán, en los últimos cinco años, destaca el evidente potencial de desarrollo

social, ya que el nivel de organización que hasta ahora han alcanzado algunos productores ha permitido el fortalecimiento de la cadena productiva del aguacate. Resumiendo, el futuro de los aguacateros del estado de Michoacán y de la Republica Mexicana depende del grado de organización que se logre en los próximos años.

Michoacán es el Estado que más contribuye al liderazgo mexicano en la producción global de aguacate, en la cual una de sus mayores deficiencias es sin duda el grado de organización de los productores, lo que trae como consecuencia que México sea un modesto exportador de aguacate fresco, teniendo un porcentaje de 9% de su producción total, comparados con sus principales competidores en los mercados del mundo como son: España que exporta el 78%, Chile el 74%, Israel el 54%, Sudáfrica el 53% y EUA el 14% de su producción total.

Este documento tiene como objetivos, conocer la supremacía de la cadena productiva del aguacate Hass en Michoacán y su impacto sectorial mostrando una panorámica hacia el mercado mundial. También, buscar alternativas de solución para mejorar la organización y consolidar la Cadena productiva en México, apoyados por el sector gubernamental para lograr las mejores oportunidades de la agroindustria.

1.1 Planteamiento del problema

El cultivo de aguacate es de gran importancia en el valor de la producción agrícola nacional por su alto impacto socio-económico en la comunidad rural de 28 Entidades productoras. Sin embargo, presenta serias amenazas que pondrían en riesgo el liderazgo mundial, asumiendo un escenario pesimista, si no se logra desarrollar y consolidar una cultura de organización y trabajo en conjunto, armonizando la integración de todos los actores de la Cadena Productiva del aguacate

Se realizará un análisis para definir la problemática más significativa de la Cadena Productiva, la cual lo integran los representantes de los productores del cultivo y los representantes de los eslabones que actúen en la cadena a este nivel, como son los comercializadores, empacadores, transportistas, proveedores de insumos y servicios, instituciones oficiales y privadas, etc.

México produce aguacate todo el año y es líder mundial en exportación de aguacate fresco, por lo tanto es importante especificar cual ha sido el impacto que ha tenido la Cadena Productiva del aguacate para mejorar las condiciones de venta y calidad de la fruta en el mercado mundial.

1.2 Antecedentes

El impacto económico que el aguacate ha representado para el Estado de Michoacán, particularmente en los últimos cinco años, donde se hace más evidente el potencial de generación de desarrollo social que conlleva la adecuada explotación y comercialización de este frutal.

El nivel de organización que han alcanzado los productores, ha permitido el fortalecimiento de toda la Cadena Productiva del aguacate. Los antecedentes que existen de la Cadena Productiva en México, son:

- En la década de los 70 se introduce a México el concepto de Cadenas Productivas y Sistemas-Producto, como metodología de análisis para lograr una integración, comunicación y coordinación permanente entre los agentes de la cadena y con los diferentes niveles de gobierno.
- A finales de los 80 se instalaron los Comités Mixtos participativos, por rama de producción, las cuales son mecanismos de planeación, comunicación y concertación permanente entre los actores económicos (eslabones) que forman parte de las cadenas productivas.
- En los 90 se fomenta el trabajo del Sistemas-Producto, como Comités fundamentalmente de productores e inicia la evolución a consejos nacionales en algunos productos como: tequila, flor, arroz y sorgo.

Es de gran importancia conocer la finalidad del sistema-producto para lograr definir y entender la Cadena productiva, ya que estas dos definiciones son equivalentes.

- Sistema-Producto.- Es el conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización.

- Cadena productiva.- Proceso sistémico en el que cada etapa genera valor y en que los participantes interactúan desde el sector primario hasta el consumidor final, basados en el desarrollo de espacios de concertación entre el sector público y privado orientados a promover e impulsar el logro de mayores niveles de competitividad de dicha actividad.

1.3 Justificación

Para que el aguacate de México se consolide y mejore su posición competitiva en el mercado mundial, se requiere de un nuevo esquema de organización que logre la participación de cada uno de sus eslabones, que incremente la rentabilidad en cada etapa productiva, con objetivos a mediano y largo plazo, y con estándares de calidad aceptados Internacionalmente.

El fortalecimiento del cultivo del aguacate radica en contar con una estructura de organización, que facilite y haga más efectivas las operaciones entre los diferentes actores de la Cadena Productiva, ya que el nivel de organización que hasta ahora han alcanzado algunos productores ha permitido el fortalecimiento de la Cadena, por lo que el futuro de los aguacateros del estado de Michoacán y de la Republica Mexicana depende del grado de organización que se logre en los próximos años.

Objetivo general:

Conocer las características y grado de desarrollo de la Cadena productiva del aguacate Hass en Michoacán y su impacto en la competitividad del aguacate, con énfasis en el mercado mundial.

Objetivos específicos:

- Conocer la importancia competitiva del aguacate.
- Identificar las alianzas estratégicas y acuerdos para la integración de la Cadena Productiva.
- Proponer lineamientos generales para mejorar la organización y consolidar la Cadena Productiva del aguacate en México, apoyados por el sector gubernamental.
- Mejorar los mecanismos de concertación entre productores primarios, cadena de autoservicios y los diferentes órganos de Gobierno para definir las características y cantidades del productos, precios, formas de pagos y apoyos del Estado.
- Conocer las organizaciones de productores de aguacate en Michoacán, sus beneficios y sus obstáculos que impiden su desarrollo.

1.5 Delimitación del problema

Los fundamentos estratégicos del acuerdo de competitividad de la Cadena productiva del aguacate en Michoacán, tiene como propósito contribuir al fortalecimiento y modernización de las actividades, donde los actores que conforman cada eslabón, puedan aprovechar plenamente las oportunidades que se presentan en los mercados internos y externos.

El acuerdo es el resultado del proceso de concertación entre los agricultores, los proveedores de insumos, bienes y servicios, los industriales, los comercializadores y los gobiernos que conforman la región aguacatera en Michoacán, deberán tener un entorno a la situación actual, la trayectoria, las tendencias y oportunidades de la Cadena, las estrategias y líneas de acción para avanzar en la modernización.

Lo anterior nos indica la necesidad de realizar un análisis de los eslabones de la Cadena productiva del aguacate; este estudio se realizará en el Estado de Michoacán ya que en él es posible conocer la integración de la cadena, además de ser la única fuente de información confiable del aguacate, por ser el principal estado productor y único estado exportador.

1.6 Metodología

La información necesaria para la realización de este trabajo de investigación documental, se apoyará principalmente de la información recopilada de diversas Instituciones y delegaciones del Estado de Michoacán como: Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA Estado de Michoacán y Saltillo Coahuila), Secretaria de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO), Comisión Michoacana de Aguacate (COMA), Asociación de Productores y Empacadores Exportadores de Aguacate en Michoacán, A.C. (APEAM), Comité Estatal de Sanidad Vegetal Michoacán, Apoyos y Servicios para la Comercialización Agropecuaria (ASERCA), Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA).

A demás se realizará una visita a Uruapan, Michoacán se realizara una visita en Uruapan, Michoacán (Municipio productor y exportador de aguacate) con la finalidad de contactar a productores y otras Instituciones que puedan ser de gran apoyo, para la realización de este trabajo.

De igual forma, se realizará una revisión de literatura y de trabajos antes realizados apoyándose de la recopilación y análisis de datos de diversas fuentes bibliográficas como: libros, tesis, revistas y artículos en Internet.

II. ASPECTOS AGRONÓMICOS

2.1 Antecedentes

El aguacate es nativo de América, se origino en las partes altas del centro y este de México; Centro América, hasta Colombia, Ecuador y Perú. El fruto fue conocido por los Españoles, durante la época de la conquista como uno de los preferidos por las poblaciones indígenas de México, Centro y parte de Sudamérica.

Usando el mismo nombre genérico de “Aguacate” (fruto del árbol Persa Americana), se deriva de deformaciones de vocablos de la antigua lengua náhuatl con los cuales se expresaban los aztecas de México, los cuales llamaban ahucacuáhuatl al árbol y ahuácatl al fruto, que por la forma y la manera de colgar de la planta la comparaban con los testículos, que en el mismo idioma se conocía precisamente como ahuácatl.

Evidencias arqueológicas encontradas en una cueva en Coxcatlán, del Valle de Tehuacán, en el Estado de Puebla, indican que esta fruta ha estado presente desde tiempos muy remotos, ya que se descubrieron restos fósiles de aguacate y evidencias de consumo humano que data aproximadamente entre 7 000 y 8 000 años.

El aguacate no fue llevado a otras regiones del mundo sino hasta el siglo XIX, y su desarrollo y reconocimiento como industria con elevado potencial comenzó con la exportación comercial que hicieron California y Florida durante el año de 1932, extendiéndose posteriormente a Chile, Brasil, Sudáfrica y más recientemente a Israel; es decir a regiones tropicales y subtropicales ecológicamente típicas para la producción de este fruto.

Antes de 1963, la variedad de aguacate que predominaba era el criollo selecto y los Estados productores más importante eran, en orden de importancia: Puebla, Veracruz y Michoacán. A partir de ese año, la propagación de la variedad criolla dejó

de ser importante y fue desplazada por algunas variedades mejoradas, entre las que sobresalieron el “fuerte y el hass”. La variedad Hass debido a la alta productividad y resistencia al manejo fue ganando territorio con respecto a la Fuerte, aunque su cáscara rugosa aún no gustaba mucho y fue hasta 1971, en California donde se señaló la superioridad de esta variedad sobre las otras al ocupar el 70% de las plantas producidas.

En 1970 se establece en Roque, Guanajuato un banco de germoplasma para seleccionar los mejores criollos y la variedad genética existente en México. En ese mismo año las variedades más cultivadas en México fueron: Criollo, Rincón, Fuerte, Bacon, Booth 7, Booth 8, Lula, Choquette, Hass y Waldin, mismas que se produjeron principalmente en Michoacán. Para 1998, cerca del 70% de la producción nacional se obtuvo en Michoacán, quien contribuyó con el 67% de la superficie nacional cosechada del fruto. Más del 95% de la producción de esa entidad fue de la variedad Hass, cifra que por sí misma muestra el predominio de esa variedad a nivel Nacional.

En 1980 se trabaja en la obtención de variedades con frutos resistentes al transporte para lograr buena condición de llegada a otros continentes.

El aguacate es un fruto cuyo valor nutritivo posee todos los elementos como son: Vitamina A, D, E, K, B1, B2, B6, Niacina, AC. Pantoténico, Biotina, Ácido Fólico, vitamina C. Valores minerales como: Calcio, Hierro, Fósforo, Cobre, Magnesio, Manganeseo, Sodio, Potasio.¹

2.2 Descripción Botánica

El aguacate en primera instancia, fue clasificado en tres grupos ecológicos o razas: la mexicana, que es originaria de los valles de México, de regiones con altura de 1500 a 2 000 m.s.n.m.; la guatemalteca originaria de Guatemala, de zonas con altura

¹ Pág. de Internet: <http://www.aproam.com>

de 500 a 1 000 m.s.n.m.; y la antillana, cuyo país de origen no ha sido precisado, en lugares con menos de 500 m.s.n.m.

Es una planta dicotiledónea de tipo arbustiva, que pertenece a la familia de las Lauráceas. Los aguacates pertenecen a la especie *Persea gratissima* (clasificada por Gaertner), también llamada *Persea americana* (Mill).

La especie *Persea gratissima*, cuenta con una diversidad de variedades, las cuales han sido estudiadas y clasificadas desde un punto de vista botánico y agronómico considerando diferentes factores importantes de cada una de las variedades. Estas se han clasificado en más de 500 variedades, destacando solo las variedades comerciales adaptable a la producción, al manejo y aceptación en el mercado.

2.3 Clasificación Taxonómica

Orden: Ramales.
Suborden: Magnolíneas.
Familia: Lauráceas.
Genero: *Persea*.
Especie: americana.
Razas: *Persea americana* variedad *drymifolia* (mexicana).
 Persea americana variedad americana (antillana).
 Persea americana variedad americana (guatemalteca).
 Persea americana variedad *nuvigena* (forma silvestre).

Las principales variedades mejoradas que se han obtenido son:

- R. Mexicana: Puebla, Mayapan, Bacon, Zutano, Totatopa, Balon y criollo.
- R. Antillana: Pollok, Peterson y Waldin.
- R. Guatemalteca: Mc. Arthur, Orotava, Anaheim, Hass y Booth-8.

- Híbridos mexicana-guatemalteca: Fuerte, Ettinger, Rincón, Robusta, Lula.²

2.4 Características generales de la planta

El hábitat del árbol corresponde a las características ecológicas de las especies, es de desarrollo y crecimiento variado, llega a alcanzar una altura de 20 a 25 metros, es de tallos leñosos; la mayoría de las variedades de aguacate se han clasificado en más de 500 de las cuales la mayoría han sido descartadas para la creación de variedades comerciales, en las que destacan: en España: Bacon (de color verde brillante), Fuerte (en forma de pera sin brillo) y Hass (en forma de pera, de piel rugosa oscura y carne delicada).

El aguacate posee valiosísimas propiedades alimenticias por su alto contenido de aceite del 12 a 30% y proteínas del 3 a 4%, además de su contenido de hidratos de carbono, vitamínico y mineral. El aguacate es fácil de digerir y sus grasas no favorecen la formación del colesterol por lo que puede ser consumido por hipertensos y es pobre en azúcar. El aguacate contiene ciertas vitaminas liposolubles, poco frecuentes en otros frutos. Es bastante rico en vitaminas A y B, pobre en vitaminas C y medianamente rico en vitaminas D y E, por lo que algunos investigadores le confieren al aguacate un poder afrodisíaco. Esas características le dan grandes posibilidades en el aumento de consumo en la dieta humana además que actualmente se está desarrollando su industrialización en la producción de alimentos, extracción de aceites y productos farmacológicos.

El árbol es frondoso y de hoja perenne, tiene una floración muy generosa. Es sensible al frío y la humedad ambiental, por lo que se aconseja su establecimiento en

² Navarrete B. Jorge L. El cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill), Hass y sus principales niveles de producción en el Estado de Michoacán. Monografía de Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah., México, Mayo 1998. Pág. xii-xiv, 1-12, 18-26

regiones libres de heladas, de vientos calurosos y secos.

- Raíces: Dependiendo de las características del suelo y de las condiciones de producción.
- Ramas: Abundantes, generalmente delgadas y frágiles.
- Hojas: Árbol perennifolio, hojas alternas, pedunculadas, muy brillantes.
- Flor: Flores perfectas en racimos axilares o en panículas, son hermafroditas (dos sexos), actinomorfas (simétricas), de color verde amarillento y con un diámetro de 1 cm. Cada árbol puede llegar a producir hasta un millón de flores y solo el 0.1% se transforma en fruto, por la abscisión de numerosas flores y frutitos en desarrollo.
- Fruto: Es una baya unisemillada, oval, de superficie lisa o rugosa. El envero sólo se produce en algunas variedades y la maduración del fruto no tiene lugar hasta que éste se separa del árbol, el color es variado que va desde el verde, violáceo, rojizo, hasta el negro y el peso del fruto es diferente según la variedad oscilando de 50 gramos hasta 2.5 Kg.

Estas plantas, son exigentes a suelos bien drenados, cuya profundidad sea al menos de un metro.³

³ <http://www.infoagro.com.mx>

III. PRODUCCIÓN DEL AGUACATE HASS EN MICHOACAN

3.1 Requerimientos de cultivo de la variedad HASS

La variedad de aguacate que predomina en México es la Hass, siendo el estado de Michoacán el principal productor, en un principio la variedad que más se difundió fue la Fuerte el cual tuvo una gran expansión en Michoacán; sin embargo, rápidamente fue desplazado por el HASS, que dadas sus excelentes características de productividad, calidad, contenido nutricional y resistencia para el manejo comercial, ha llegado a ser el número uno en el estado y también a nivel nacional.

La variedad hass es una variedad comercial obtenida de una rigurosa selección a partir de la raza guatemalteca. El árbol es sensible al frío y a la humedad ambiental, por lo que se aconseja su establecimiento en regiones libres de heladas y de vientos calurosos y secos.

Características de la variedad:

Peso promedio:	190 gramos,
Cont. de pulpa:	65 %
Cont. de proteína:	2.2 %
Cont. Fibra Cruda:	1.6 5 %
Extracto Etéreo:	20.9 %
Altitud:	1800 - 2300 msnm.

3.2 Descripción del Medio Ambiente

Exigencia de clima:	En Uruapan se recomienda cultivarse en altitudes entre 1600 y 1800 msnm.
Temperatura máxima:	30°; mínima 10°

Precipitación pluvial anual: Se considera de 1000 a 1800 mm anual, bien distribuidos son suficiente.

Humedad relativa: 75 a 80%, el exceso puede ocasionar el desarrollo de algas o líquenes sobre el tallo, ramas y hojas o enfermedades fúngicas que afectan el follaje, la floración, la polinización y el desarrollo de los frutos. Un ambiente muy seco provoca la muerte del polen con efectos negativos sobre la fecundación y con ello la formación de menor número de frutos.

Fotoperíodo anual de: 980 a 1200 horas luz

Régimen térmico de: 1900 a 3500 unidades de calor

Exigencia de suelos: Se recomiendan los de textura ligera, profundos, bien drenados, con un pH neutro o ligeramente ácido (5.5 a 7), aunque puede cultivarse en suelos arcillosos o franco arcillosos siempre que exista un buen drenaje.

3.3 Sistema de Producción

Es de gran importancia tomar en cuenta los aspectos de producción, calidad y comportamiento general del cultivo, así como resistencia de plagas y enfermedades, además de tomar en cuenta que el aguacate como cualquier otro árbol frutal, acumula una cierta cantidad de reservas para su equilibrio interno las cuales son necesarias para dar comienzo a su floración y a la producción del fruto.

3.3.1 Selección del material vegetativo

Para obtener una producción de calidad es de gran importancia trabajar con material certificado, por esta razón a partir de 1963 se le dio más importancia y se establecieron viveros comerciales con la variedad Hass, injertadas con vareta certificada originaria de Santa Paula California, Estados Unidos; posteriormente, un

año después en 1964 se establecen los primeros huertos comerciales con esta variedad.

3.3.2 Propagación

El aguacate se puede propagar por semilla o por injerto.

Por semilla: Se colecta de huertos con árboles sanos, robustos y productivos; se debe de cortar los frutos de mejor calidad y uniformes. Una vez seleccionada la semilla, se procede a eliminar el endocarpio tratándola con agua a 49 °C durante 20 a 30 minutos o exponiéndolas al sol, con el fin de eliminar patógenos, acelerar y uniformizar la germinación; posteriormente, se desinfectan las semillas en tambos con 50 litros de agua, se adicionan 300 grs. de Captán y 150 cc. de Paratión metílico y se llena el tambo con semillas durante 30 minutos; se sacan estas, en cajas de plástico con el fin de que se escurra la solución; posteriormente, es desinfectado el semillero y se procede a la siembra; la fecha de siembra depende de la disponibilidad de la semilla y época de transplante en el huerto, que puede ser primavera o verano, esto con el fin de abaratar los costos de producción. Las semillas tardan en germinar 15 días en condiciones de invernadero y están listas para el transplante entre 30 a 45 días, utilizando cajas o bancos de propagación y sustratos como perlita y vermiculita. En condiciones del clima de Uruapan, tardan en germinar de 30 a 45 días y están listas para el transplante entre los 50 y 60 días; este, se realiza en los primeros 15 días de Agosto cuando las plantas tienen una altura de 12 a 18 cm. con 4 a 8 folíolos y buen sistema radicular, desinfectando las raíces en una solución de 3 grs. de Captán y un gramo de Tecto por litro de agua; previamente, se realiza el llenado de la bolsa.⁴

⁴ Pág. de Internet: <http://www.aproam.com>

La propagación por semilla no es recomendable para plantaciones comerciales debido a la gran variedad que ocurre en producción y calidad de fruto.

Por injerto: Es el método más apropiado para producir las variedades seleccionadas para cultivo comercial, ya que los árboles injertados son uniformes en cuanto a la calidad, forma y tamaño de la fruta. La vareta se debe coleccionar de los árboles sanos y productivos con una edad de 8 a 15 años y ésta de 5 a 15 cm. que se cortan de un brote que tenga las hojas maduras. Los períodos de injertación son dos; uno en diciembre con vareta floral y el otro en marzo con vegetativa, las varetas se pueden conservar en cajas con papel periódico humedecido, franelas o capas de aserrín, y duran hasta 15 días, y refrigeradas hasta 90 días. El patrón debe tener 40 a 50 cm. de alto y 1 cm. de grosor, esto se logra a los 6 meses del trasplante y el injerto se debe hacer a los 20 cm. del nivel del suelo de la planta. Los más utilizados son: chapado lateral, hendidura y de yema.⁵

3.4 Labores Culturales

3.4.1 Preparación del suelo

Depende de la topografía y de la vegetación existente. Si el terreno es plano y ha sido cultivado previamente, no necesita preparación, solo se marca y se hacen hoyos con 60 cm. de diámetro y de 50 a 60 cm. de profundidad, si es plano, pero si tiene malas hierbas, debe aplicarse previamente algún herbicida, barbechar y rastrear; posteriormente, se hace el marcaje que puede ser un cuadro real, tres bolillos u otros, es conveniente, la construcción de zanjas siguiendo las curvas de nivel para la protección del suelo.

⁵ Pág. de Internet: <http://www.aproam.com>

3.4.2 Marco de plantación

El marco de plantación se realiza mediante el tipo de suelo, la topografía, la variedad y por las condiciones ambientales, con la finalidad de obtener los mayores rendimientos posibles durante la vida productiva de la planta, además de permitir la libre realización de las labores culturales. Uno de los factores que se deben tomar en cuenta para decidir el número de plantas por establecer, es el tamaño del árbol debido al vigor y al ámbito del crecimiento.

Es importante determinar o diseñar un sistema de plantación para definir el número de plantas por hectáreas. En la región de Michoacán, utilizan varios sistemas de plantación; las densidades de plantación existentes fluctúan entre 100 y 276 árboles por hectárea, el más empleado y recomendado en la zona de Uruapan, es el marco real, de 10 m entre planta y 10 m entre hilera y de 100 a 106 plantas por hectárea.

Otros sistemas de plantación:

Las distancias varían entre 7 x 9m a 10 x 12m, 7 x 7 (cuadro 204 plantas/Ha, tresbolillo 221 plantas/Ha); 8 x 8 m (cuadro 156 plantas/Ha, tresbolillo 180 plantas/Ha); 9 x 9 m (cuadro 123 plantas/Ha, tresbolillo 142 plantas/Ha); 10 x 10 m (cuadro 100 plantas/Ha, tresbolillo 115 plantas/Ha).⁶

3.4.3 Eliminación de maleza

Es conveniente el empleo de herramientas, pero debe evitarse dañar a los árboles, ya que si se dañar la base pueden ser la entrada para el hongo causante de la marchites del aguacate *phitophthora cinnamomi*.

⁶ Gallegos E. Rafael. Algunos Aspectos del Aguacate y su producción en Michoacán. Grupo Editorial Gaceta, S.A. Primera edición. México D.F. 1983. Pág. 149-220.

Es recomendable tener un cultivo de cobertura de plantas leguminosas entre los árboles o utilizar coberturas de gramíneas de fácil manejo y poco crecimiento, ya que no es recomendable mantener el suelo desnudo, por que dichas condiciones están sujetas a la erosión. El manejo de acolchado de gramíneas puede hacerse con cortadora rotativa ante que la mala hierba de la cobertura entre en floración, una vez que la cobertura de gramíneas se infesta de malas hierbas es conveniente usar herbicidas en aplicaciones localizadas hacia éstas.

Lo más recomendable es usar los herbicidas cuando las hierbas rebrotan después de acolchar, si tiene lugar la aparición de hierbas pertenecientes a las gramíneas, es conveniente aplicar herbicidas graminicida como el Dalapon en dosis de 1.5 Kg/ha polvo concentrado dirigido a la maleza; para especies de hojas anchas y ciperáceas se puede usar 2-4 D en su formulación de sal, en dosis de 0.5 Kg/ha; para malezas de difícil erradicación, se usan Glifosato; cuando al acolchado es de leguminosas y esta infectada de gramíneas, se puede utilizar el herbicida Fluazifop-butil 0.5 Kg/ha.

3.4.4 Podas

Al establecer un huerto debe considerar el exuberante desarrollo de los árboles, lo que paulatinamente irá reduciendo los espacios entre una planta y otra, y que a su vez propiciará notables descensos en la producción por falta de penetración de luz solar. Existen diferentes tipos de podas utilizadas en el aguacate:

Podas de árboles recién plantados:

Se realiza para estimular la brotación vegetativa y compensar la posible pérdida de raíces, cortando la mitad de la superficie de las hojas.

Poda de árboles jóvenes:

A los tres años de edad se debe realizar la poda de formación, la cual consiste en evitar el desarrollo de troncos múltiples quitando chupones y ramas que emerjan pegadas al injerto, deben dejarse de tres a cuatro ramas principales a

fin de facilitar las operaciones y el máximo aprovechamiento de la radiación solar, así como la aeración adecuada.

Poda de árboles adultos:

A partir de la producción no deben hacerse podas fuertes, ya que se ocasiona gran desequilibrio de nutrimentos que repercute en baja y raquítica floración, por lo tanto, en una disminución de la producción. Se podan las ramas basales más cercanas al suelo, se debe eliminar el brote central apical y las terminales de las ramas laterales; para facilitar el manejo fitosanitario, conviene realizarlo en el mes de junio o después de la cosecha.

Poda de rejuvenecimiento de árboles:

Se sugiere que los cortes de rejuvenecimiento se hagan en huertas de 20 años en adelante y consiste, en eliminar todas las ramas, de manera que sólo queden troncos de 1.0 a 1.5 metros de altura, sin cortar por debajo del injerto a fin de evitar los brotes de los patrones. Esta práctica se puede hacer en líneas alternas o en la totalidad de la huerta.⁷

3.4.5 Aclareos

Se realiza cuando el follaje de los árboles se junta, dificultando el tránsito de la maquinaria, provocando la falta de luz y aireación, lo que trae consigo incrementos en las poblaciones de plagas y enfermedades, reduciéndose la producción. Para las plantaciones en marco real, se sugiere la eliminación en líneas diagonales, manteniendo el marco inicial con orientación norte a sur en pendientes no mayores de 5%. En el sistema tres bolillo, lo más práctico es eliminar líneas alternas al primer aclareo, con orientación norte a sur y declive menor de 5%. Cuando los aclareos se hacen en laderas, con pendientes fuertes y no mecanizables, las líneas por aclareo serán transversales a las pendientes, sin considerar la orientación norte a sur.

⁷ Pág. de Internet: <http://www.aproam.com>

3.5 Riegos

La productividad del cultivo mediante el suministro del riego es definitivamente superior, en comparación a la que se obtiene sin irrigación, tanto en producción de fruta como en vigor y aspecto del árbol; sin embargo, un mal manejo del riego perjudica al cultivo, al suelo y disminuye el beneficio económico del productor.

La calendarización del riego, es una técnica que permite estimar con cierto grado de confianza, la fecha y cantidad de agua del próximo riego. De esta forma, pueden planearse mejor las actividades de la huerta y optimizar los recursos tanto de equipo como de personal.

Cuadro 1. Calendario de riego en la región de Uruapan Michoacán.

Fecha de Riego	Lámina de Riego
2 de enero	70 mm.
6 de febrero	70 mm.
20 de marzo	70 mm.
12 y 24 de abril	70 mm.
4 y 15 de mayo	70 mm.
8 de junio	70 mm

Fuente: Comisión Michoacana de Aguacate(COMA), 2001

En la región de Uruapan, las necesidades del árbol de aguacate son de 3.2 milímetros de agua por día, de acuerdo con esta determinación, se sugiere aplicar, ya sea por goteo, con sistemas de riego a presión o con manguera, los volúmenes de riego por árbol indicados en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Densidad de riego
(Milímetros)

EDAD (Meses)	GOTEO	MICROASP	ASPERSIÓN	MANGUERA
< 6	21	35	46	50
6-36	30	50	65	75
> 36	60	100	170	200

Fuente: Comisión Michoacana de Aguacate (COMA). 2001

El auge de la instalación de sistemas de riego a presión depende fundamentalmente de su facilidad de operación en los suelos de la región cuyas principales características son topografía accidentada y fácil drenaje, además de la escasa disponibilidad de agua. Con el uso de estos sistemas se logra el máximo aprovechamiento del agua.

La implementación de sistemas de riego presurizados, también conlleva diferencias en la eficiencia de absorción de agua a nivel radicular; Con goteo provee eficiencias de aplicación hasta 90%, con ahorros de agua de 50% con respecto a la aspersión. Si se cuenta con sistemas de riego por aspersión, con aspersores de 0.30 a 0.40 litros por segundo, que es más común en las huertas de la región, se sugiere utilizar patrones de traslape de 18 x 18 metros, con tiempos de riego no mayores de 2 horas, a intervalos de 20 a 25 días.

Respecto a la cantidad del agua en la región, no se tienen problemas de salinidad, por lo que no existen limitaciones a este respecto en las fuentes de agua principales de la localidad: pozos profundos, norias, ríos y manantiales.⁸

3.6 Fertilización

La fertilización después del trasplante se realiza al mes con: 1 gramo de Urea, 3 de nitrato de amonio y 5 grs. de sulfato de amonio, cada mes. En la región se fertiliza con 3 a 5 grs. de nitrógeno, sin importar la fuente, 18 - 45 - 00.

A partir de la producción normal del aguacate (6 a 8 años de edad en adelante), es conveniente seguir un programa de fertilización, para mantener los árboles en buenas condiciones y obtener producciones costeadas. Se sugiere un análisis foliar cada año y de suelo cada tres años.

⁸ Pág. de Internet: <http://www.aproam.com>

Uso de abonos orgánicos:

Se recomienda aplicar estiércol, que da un buen efecto en la producción, a razón de 35 kilos por árbol cada año o 100 kilos cada 3 años.

Uso de fertilizantes químicos:

Se recomienda aplicar cada año por árbol, de dos a tres kilos de nitrógeno (N), dos de fósforo (P_2O_5), y uno de potasio (K_2O). Además de cada dos o tres años es necesario aplicar tres kilos de carbonato de calcio ($CaCO_3$) y medio de sulfato de zinc ($ZnSO_4$). Los nutrimentos anteriores se deben adicionar a las cantidades de los estiércoles.

Las épocas de mayor demanda de nutrimentos por la planta es en la floración, al inicio de desarrollo vegetativo y desarrollo del fruto; las primeras dos etapas se presentan de octubre a marzo y la tercera de junio a septiembre; por tal razón, la aplicación de abonos orgánicos y la primera fertilización deben realizarse antes y a inicio de la temporada de lluvias. La segunda fertilización de septiembre a octubre, aprovechando las últimas lluvias para su incorporación en huertos de temporal; y de diciembre a enero en huertos que disponen de riego. Cuando se aplique cualquier tipo de cal, debe de realizarse por lo menos 30 días antes o después el suministro de fósforo. Los fertilizantes se aplican en zanja y a chorrillo, con el propósito de reducir la fijación del fósforo.⁹

3.7 Plagas y Enfermedades

En el país existen 4 plagas de importancia cuarentenaria en el cultivo del aguacate: el barrenador grande del hueso (*Heilipus lauri*) la palomilla barrenadora del hueso (*Stenoma catenifer*), el barrenador pequeño del hueso (*Conotrachelus aguacatae*) y el barrenador de las ramas (*Copturus aguacatea*).

⁹ Pág. de Internet: <http://www.aproam.com>

3.7.1 Plagas

Barrenador pequeño del hueso *Conotrachelus aguacatae* (Coleoptera: Curculionidae) *Conotrachelus aguacatae*.

- Daños: La larva se introduce en el fruto hasta llegar al hueso del que se alimenta destruyéndolo por completo y provocando la caída de los frutos; posteriormente, se convierte en pupa en el suelo de donde emerge el adulto en forma de un picudo que se alimenta del follaje del árbol. Puede infectar hasta un 85% de los frutos.
- Síntomas: La larva se manifiesta con la destrucción del hueso y el adulto con el follaje.
- Control: Mediante aspersiones con; Malathión CE, Parathión metílico CE, Folimat LS 80, Gusatión, Lucanal CE. destruir y quemar las ramas dañadas.

Barrenador grande del hueso *Heilipus lauri* (Coleoptera: Curculionidae) *Heilipus lauri*.

- Daño: El adulto perfora la cáscara del fruto en donde deposita los huevos. Las larvas barrenan los frutos originando pudrición de la pulpa, provocando la caída prematura de los frutos. Puede dañar hasta el 80% de los frutos.
- Síntomas: Cuando el fruto está pequeño se cae; cuando el fruto es adulto con frecuencia se pudre debido al ataque secundario de microorganismos. El insecto adulto se alimenta de brotes, hojas y frutos.
- Control: Se recogen todos los frutos del suelo, se entierran y se rocía algún insecticida. Control preventivo con los insecticidas: Malathión 1000(dosis 125 cc/ha), Flythion 1000 CE (Malatión) dosis 125 cc/100 lt agua), Malatox 1000 (Malatión) 125 ml/ha.

Barrenador de ramas *Copturus guacatae* (Coleoptera: Curculionidae) *Copturus aguacatae*.

- Daño: La hembra hace orificios en ramas terminales y deposita un huevecillo por orificios, al nacer las larvas se alimentan de la madera hasta llegar a la médula, donde parte de galerías hacia los tejidos y continúan barrenando, hasta llegar a la pupación. Gran cantidad de ramas afectadas.
- Síntomas: Forman galerías en la cual se observan puntos blancos polvos, facilitando la localización del daño.
- Control: Destrucción de las ramas dañadas y aplicación de insecticidas como: Malathión CE 50 1 a 1.5 lt/1000 lt de agua, Parathión metílico CE 50 1 a 1.5, Folimat LS 80 1 a 1.5, Gusatión CE 20 1.0, Lucanal CE 60 1.0.

Palomilla barrenador del hueso *Stenomoma catenifer*

- Daño: La larva que después de emerger penetran dentro del fruto hasta llegar al hueso, expulsando sus excrementos y desperdicios de la barrenadura a través de la misma galerías.
- Control: Se recogen los frutos caídos y se entierran o queman. Aplicación de; Anatrina (Permatrin) para larvas, dosis 200 a 300 cc/100 lt de agua, Bration 500 (Paratión Metílico) dosis 150lt/ha.

Otras plagas:

- Abeja congo *Trigona silvestrianun* Vach. (Himenoptera: Apidae).
- Trips de los invernaderos (*Heliothrips laemorrhoidalis*).
- Trips de la inflorescencias (*Frankliniella cephalica*).
- Gusano telarañero de la hoja (*Amorbia essigana*).
- Ácaros: Arañitas rojas *Oligonychus perseae* (Acarina: Tetranychidae).
Oligonychus yothersi (Acarina: Tetranychidae).
Tetranychus urticae (Acarina: Tetranychidae).¹⁰

¹⁰ Pág. de Internet: <http://www.infoagro.com.mx>

3.7.2 Enfermedades

Pudrición de la raíz o marchitez del aguacate *Phytophthora cinnamomi* Rands.

- Síntomas: Se presenta en cualquier estado de desarrollo de la planta y se aprecia con el amarillamiento de las hojas y las nuevas son más pequeñas con un color verde claro.
- Daño: provoca que el árbol muestre marchitez, pérdida del follaje y hay muerte descendente de ramas, notándose que el sistema radicular queda totalmente destruido.
- Recomendaciones: establecer plantaciones en terrenos bien drenados, trabajar con material certificado y se recomienda desinfectar el suelo. Se controla con fungicidas como; clorotalonil, mancozeb, metalaxyl, tanto al suelo como el follaje.

Mancha negra o cercospora *Cercospora purpurea* Cooke.

- Síntoma: Se presenta en las hojas y se produce lesiones pequeñas color marrón oscuro.
- Daño: Cuando el ataque es severo los árboles quedan desfoliados. En los frutos se producen lesiones pequeñas, oscuras, de bordes irregulares y resquebrajamiento de la corteza.
- Recomendaciones: Aspersiones con fungicidas a base de cobre, como hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre o sulfato de cobre, ya sean solos o mezcladas con otros como clorotalonil, benomilo, etc.

Polvillo *Mildiu oidium* sp

- Síntoma: Se manifiesta por la presencia del micelio blanco o grisáceo sobre las hojas y racimos de flores principalmente tiernas.
- Daño: Las hojas se deforman y aparecen manchas negras. Se presenta caída de flores y frutos pequeños.
- Recomendaciones: El uso de Dinocap, o usar preparados a base de azufre.

Mancha negra o Antracnisis *Colletotrichum gloesporioides*

- Síntomas: Penetra por lesiones viejas causadas por Cercospora o mildiu, ya que el hongo no es capaz de penetrar al fruto por sí solo. Cuando el fruto suaviza, el hongo penetra a la pulpa causando una pudrición firme.
- Daño: Ataca a los frutos cuando casi están listos para cosechar, reventando su cáscara; ocasionalmente atacan hojas y ramas, las cuales causan defoliación.
- Recomendaciones: Es apropiado, controlar los insectos y otros hongos que puedan dañar los frutos, o para combatirlo realizar aplicaciones de Benlate, y cobre micronizado.

Fusariosis

- Síntomas: Ataca el sistema radicular de los árboles en cualquier estado de desarrollo.
- Daño: Provoca la pudrición de raíz y el follaje se seca homogéneamente.
- Recomendaciones: Destrucción de troncos viejos, evitar acumulación de tierra y materia orgánica sobre la base del tallo, evitar heridas en tallos y raíces, desinfectar los hoyos con PCNB 75% y proporcionar buen drenaje al terreno.¹¹

3.8 Cosecha

Por lo general la primera cosecha comercial ocurre a los cinco años en árboles injertados y la cantidad de frutos producidos depende de la variedad y la atención que haya recibido la planta en su desarrollo, algunas variedades como Hass y Fuerte, pueden producir entre 1.000 y 1.500 frutos a los diez años.

Las variedades de bajo porte empiezan a producir entre abril y agosto, las de alturas medias entre junio y septiembre, las de altura altas entre septiembre y abril. Es difícil

¹¹ Pág. de Internet: <http://www.infoagro.com.mx>

determinar el grado óptimo de madurez del fruto para la recolección, dada la diversidad de variedades y ambientes, por las variaciones en la duración de período de floración a cosechar y por las diferencias en el contenido de aceites que se van acumulando durante la maduración del fruto. Por lo tanto la madurez se determina con el contenido de materia seca (no menos del 21.5%) y el contenido de aceite del fruto.

La recolección se hace a mano utilizando escaleras, se corta el pedúnculo por encima de la inserción con el fruto, al cosechar debe evitarse el asoleado de la fruta ya que al elevarse su temperatura interna se disparan procesos fisiológicos y químicos que aceleran la maduración y degradación del fruto. La fruta no debe sufrir golpes o compresión ya que se afecta la firmeza de la pulpa, la cual al ablandar el fruto maduro, se torna manchada, sin consistencia (aguada), y por tanto no comestible. Debe darse un trato muy cuidadoso al manejar la fruta desde que se desprende del árbol hasta que se empaca, el cual debe llevarse a la empacadora el mismo día que se cortó, el transporte debe de ir cubierto para evitar los rayos directos del sol o que se moje la carga si llueve, pero, se debe dejar la suficiente ventilación para evitar un calentamiento de la fruta. Durante el transporte, la carga debe tener un movimiento mínimo, por lo que hay que asegurarla.

El fruto del aguacate tiene una actividad respiratoria muy intensa por lo cual después de recolectado, su almacenamiento por períodos largos se hace difícil, ya que esta característica conlleva una intensa actividad microbiana y una fuerte disminución del contenido de agua en el fruto. La magnitud de la respiración del fruto depende de las variedades, grado de madurez y de las condiciones ambientales de la zona y del almacenamiento. Por esta razón, la conservación de los frutos de aguacate destinados a la exportación se realiza en cámaras o almacenes con atmósfera controlada.¹²

¹² Pág. de Internet: <http://www.aproam.com>

3.9 Postcosecha

En el lapso de tiempo comprendido entre la cosecha de un producto vegetal, hasta llegar a su consumo, ocurren pérdidas del mismo, tanto en calidad como en cantidad. Esa pérdida puede ser del 5 al 25% en los países desarrollados, y del 20 al 50% en los países en desarrollo.

La tecnología de postcosecha lo que pretende es tratar de reducir las pérdidas, entre otros objetivos de prevención como:

- Los factores biológicos y ambientales involucrados en el deterioro del producto.
- Utilizar aquellos procedimientos de tecnología postcosecha que retardarán la senescencia del producto, y mantendrá la calidad, de la mejor manera posible.

El fruto de aguacate al llegar a su madurez fisiológica, contiene poco menos de 80% de agua en su composición, es un fruto climatérico con altas tasas de respiración y liberación de bióxido de carbono y etileno, esto significa que después de cosechado tendrá una degradación de los tejidos vivos a una tasa elevada, acompañada de cambios internos acelerados e irreversibles. Estará sujeto a la deshidratación por las elevadas temperaturas del ambiente, y los daños físicos que reciba en su manejo, estimularán una mayor y más rápida degradación del fruto.

En ocasiones, los desórdenes fisiológicos del fruto en postcosecha, tienen su origen en los desbalances nutricionales de los árboles de donde se cosecharon. Debe darse especial atención a la nutrición de los huertos de aguacate, sobre todo si se está produciendo fruta para exportación. En principio debe aplicarse una nutrición balanceada, sin excesos o deficiencias de nutrientes. Los principales elementos involucrados en este caso son Nitrógeno (N), Fósforo (P), Calcio (Ca), Potasio (K), Magnesio (Mg) y Zinc (Zn). Deben evitarse excesos de N y K por una parte, y deficiencias de Ca, O, Mg, y Zn por la otra.

Se puede establecer que la fruta, debe contener en promedio 22% de materia seca, y el valor más bajo encontrado en la muestra no debe ser inferior al 20%.

Después de cosechar la fruta debe llevarse lo más pronto posible a la empacadora y someterse a preenfriamiento para eliminar el "calor de campo", retrasar el proceso de maduración y acondicionar la fruta para el proceso de conservación a bajas temperaturas. De manera ideal, no deberían transcurrir más de seis horas entre la cosecha y el preenfriamiento, pero si esto no es posible, deberá evitarse que la fruta alcance temperaturas internas superiores a 26° C en campo y transporte a la empacadora para su introducción a las cámaras frigoríficas. La temperatura de preenfriado puede ser la misma de conservación, es decir de 4.5 a 5.5 °C, la duración será entre 8 y 12 horas con una humedad relativa de 90 a 95%.

Al llegar la fruta a la empacadora, deben efectuarse los muestreos correspondientes a la detección de plagas cuarentenarias, así como lo relativo a otras plagas y enfermedades y apariencia general de los frutos, en aspectos que influyen en la calidad, se verifica que se reúnan las características propias de la variedad que se esta reportando. El procesamiento del fruto para su empaque, conservación y transporte:

- Un lavado con agua y una solución fungicida como Thiabendazol o Tecto, para prevenir el desarrollo de las enfermedades. Secado del fruto y un ligero cepillado, con lo que adquiere una apariencia brillante.
- La fruta se somete a una primera selección, donde se separan los frutos que no reúnen los requisitos que la empacadora ha fijado como mínimos. Esos requisitos son variables en función al mercado que se destina ya sea nacional o internacional, también según los criterios de cada empacador con su control de calidad.
- Clasificación de la fruta por tamaño (diámetro) o peso según el sistema de la maquinaria empleada.
- Se efectúa una segunda selección para calidad por la apariencia del fruto.

Durante la conservación, y el transporte a mercados internacionales, la temperatura debe conservarse con una variación máxima de $\pm 1^{\circ} \text{C}$, no deberá romperse la cadena de frío, es decir, interrupción de la refrigeración a la temperatura establecida, provocando elevaciones de la misma.

Se puede prolongar la vida de anaquel de fruto de aguacate hasta 60 días en promedio mediante el uso de atmósferas controladas o modificadas, con niveles de 2.5 % de Oxígeno y 5 % de Bióxido de carbono. Aunque esto incrementa el costo para el exportador.¹³

¹³ Pág. de Internet: <http://www.infoagro.com.mx>

IV. IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DEL AGUACATE

4.1 Importancia Socioeconómica en México

México es un país líder en el mundo en la producción de variedades de aguacate, de una calidad capaz de entrar al comercio mundial, con grandes ventajas que le confiere el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), ya que a partir del año 2003 se permite la exportación libre de aranceles a Canadá y Estados Unidos.

El aguacate es un perfecto equilibrio entre energía y materia a la que se le llama “el oro verde de México” o “10: la fruta perfecta”. Es la reina de todas las frutas, la cual, se debe revalorar en su justa medida de importancia como alimento y no como una simple fruta, que es una clara orientación hacia el mercado, ya que México tiene aproximadamente la mitad de la producción de aguacate del mundo, la cual se concentra en Michoacán con un área de más de 95 000 ha y con una producción total de más de 800 000 ton de fruta por año, la industria Mexicana de aguacate provee una fuente directa de ingreso a más de 61 000 familias.

La importancia económica tanto en el mercado internacional como para algunas regiones del país, es fundamental, puesto que nuestro país se ubica como líder mundial en superficie sembrada con el 29% del total, en su producción con el 36.5%, además de ser el principal exportador mundial con el 22% del total.

La importancia Socioeconómica del aguacate en el país, es básica para algunas regiones, sobre todo si se consideran los rasgos que caracterizan a la producción como son:

- El cultivo se ha extendido a diferentes estados.
- Se ha registrado una tasa de crecimiento anual de 0.6%, lo cual significa que la superficie ha crecido de manera lenta.

- El 56% del total de la superficie corresponde al sistema de riego, mientras que el 44% a temporal.
- Existe un elevado proceso de concentración de la superficie aguacatera.
- Del total de la superficie destinada a la producción de aguacate en el país el 88% corresponde a pequeñas propiedades, mientras que el 12% al sector social.
- Generación de empleos, se estima que la cadena agroalimentaria del aguacate; genera 47 mil empleos directos, 70 mil empleos estacionales, equivalente a un total de 10.5 millones de jornales anuales, así como 187 mil empleos indirectos permanentes.

Se ha estimado que la siembra de nuevas plantaciones y el uso de tecnología incrementará la producción a más de 1 millón de toneladas hasta el año 2 005, con un valor de mercado interno de 1 000 millones de dólares, considerando los principales factores en el exitoso mercado que son: cosecha, tamaño y calidad de la fruta (tanto externa, como interna). También es importante destacar que la industria del aguacate juega un papel importante en la economía regional.

4.2 Ubicación Geográfica de zonas productoras de México

El lugar preponderante que tiene México en la producción mundial se refleja en la importancia del cultivo a nivel nacional, ya que el aguacate Hass, dadas sus características de productividad, calidad y resistencia en su manejo comercial, ha llegado a ser la variedad más importante, además que en nuestro país, el aguacate se encuentra dentro de los principales cultivos perennes, por lo tanto es el mayor productor de aguacate en el mundo.

La producción de la fruta se destina en gran parte al consumo interno, por lo cual México tiene el consumo per cápita más elevado a nivel mundial, y al rededor del 6% del total se destina al mercado externo.

El aumento de la producción de aguacate en México se ha dado principalmente por las buenas condiciones climáticas que se han presentado en las zonas productoras de este fruto, destacando la región de Uruapan, Michoacán como el principal productor y exportador, constituyendo una fuente generadora de empleo y de divisas.

4.2.1 Principales Estados Productores

La ventaja de México es que tiene disponible la fruta todo el año, lo cual aumenta su competitividad en el mercado internacional, al aprovechar épocas en las que otros países no disponen de este producto.

El aguacate se cultiva en casi todos los estados de la República, pero en la mayoría los niveles no son muy importantes. Los estados que destacan son: Michoacán con el 85.6% de la producción, Nayarit 2.4%, Morelos 2.2%, Estado de México 1.8% y Puebla 1.5%.

Figura 1. Localización de los principales estados productores del aguacate



Fuente: Elaboración propia (2004)

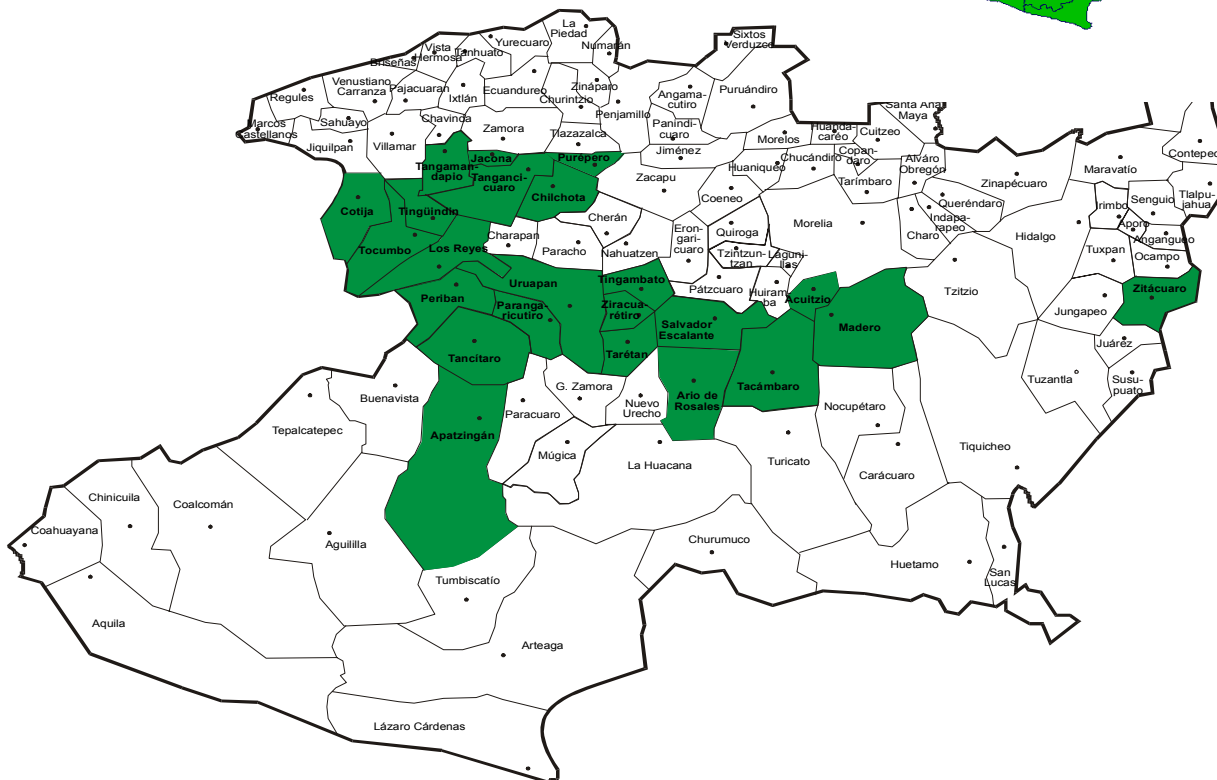
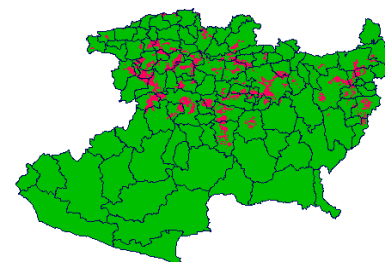
4.2.2 Zonas productoras del Estado de Michoacán

Michoacán es un estado que gracias principalmente al suelo y al clima con que cuenta, se ubica como el principal productor de aguacate en nuestro país, siendo la variedad Hass la que predomina con una mayor superficie sembradas, por lo tanto el lugar que ocupa en la producción y el mercado, es de gran importancia.

Figura 2. Zonas productoras de aguacate en el estado de Michoacán

MUNICIPIO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
Tangamandapio	Uruapan	Tacámbaro
Purépero	Tancítaro	Madero
Cotija	Nvo. Parangaricutiro	Acuitzio
Tocumbo	Apatzingán	Zinapécuaro
Tingüindín	Taretán	Tuxpan
Los Reyes	Ziracuaretiro	Ocampo
Tangancícuaro	Tingambato	Zitácuaro
Chilchota	Salvador Escalante	Juárez
Peribán	Ario	Susupato

Áreas potenciales para el cultivo del aguacate en Michoacán



Fuente: SAGARPA en Michoacán (2003)

4.3 Producción del aguacate en la región de Michoacán

El aguacate es el principal cultivo frutícola en el estado de Michoacán con una superficie aproximada de 90 000 has, el cultivo se encuentra establecido en una zona geográfica comprendida por 25 principales municipios, denominados franja aguacatera. Los municipios productores en el estado son:

Cuadro 3. Municipios productores del estado de Michoacán (Temporada 2003)

MUNICIPIO	SUP. SEMBRADA (Has)	SUP. COSECHADA (has)	PROD. OBTENIDA (Ton)	RENDIM. OBTENIDO (Ton/ha)	PRECIO MEDIO RURAL (\$)	VALOR DE LA PRODUC. (\$)
Acuitzio	357	177	1,062	6	5,000	5,310,000
Apatzingan	339	229.25	1,134.79	4.95	6,000	6,808,740
Ario	5,642	5,642	51,028	9.044	5,012.566	255,781,200
Chilchota	199	199	1,990	10	5,345.42	10,637,385.8
Cotija	410	410	3,690	9	5,585.58	20,610,790.2
Erongaricuaro	16	16	88	5.5	5,000	440,000
Hidalgo	22	22	154	7	6,500	1,001,000
Huiramba	12	12	74	6.167	5,000	370,000
Juarez	21	21	189	9	3,000	567,000
Jungapeo	6	6	42	7	6,500	273,000
Lagunillas	2	2	13	6.5	5,000	65,000
Madero	195	195	1,170	6	5,000	5,850,000
Nvo. parangaricutiro	5,650	5,167	56,759	10.985	6,564.686	372,605,000
Ocampo	23.5	23.5	164.5	7	3,000	493,500
Patzcuaro	8	8	50	6.25	5,000	250,000
Periban	12,812	12,812	121,047	9.448	5,800.646	702,150,789.2
Purepero	53	53	424	8	5,487.61	2,326,746.64
Quiroga	5	5	25	5	5,000	125,000
Reyes los	2,839	2,839	26,796	9.439	5,752.778	154,151,429.2
Salvador escalante	5,291	5,291	55,150	10.423	4,961.115	273,605,480
Susupuato	161.5	161.5	1,130.5	7	3,000	3,391,500
Tacambaro	7,775	7,775	97,078	12.486	5,000	485,390,000
Tancitaro	14,981	14,600	130,899	8.966	7,158.298	937,014,100
Tangamandapio	575	575	4,150	7.217	5,458.176	22,651,428.5
Tangancicuaro	128	128	1,536	12	5,634.63	8,654,791.68
Taretan	203	148	1,036	7	7,000	7,252,000
Tarimbaro	5	0	0	0	0	0
Tingambato	1,415	1,355	13,743	10.142	6,500	89,329,500
Tinguindin	3,679	3,679	54,611.05	14.844	5,890.336	321,677,423.2
Tocumbo	280	280	4,500	16.071	6,080.608	27,362,734.5
Turicato	345	345	3,097	8.977	5,014.24	15,529,100
Tuxpan	52	52	416	8	6,400	2,662,400
Tzintzuntzan	5	5	25	5	5,000	125,000
Uruapan	16,588	16,499	146,426	8.875	7,000	1,024,982,000
Zinapecuaro	5	2	10	5	3,000	30,000
Ziracuaretiro	1,428	1,170	13,408	11.46	6,570.704	88,100,000
Zitacuaro	995	992.03	7,336.24	7.395	3,000	22,008,720
Total: (sin asociados)	82,523	80,896.28	800,452.08	9.895	6,083.541	4,869,582,759

Fuente: SAGARPA, año agrícola 2003

El desarrollo de las técnicas del cultivo han permitido cosechar durante todo el año, aunque el periodo intenso de producción es en los meses de Octubre-Marzo y de menor producción de Mayo-Septiembre. De la actividad aguacatera en el estado de Michoacán dependen económicamente en forma directa 42,500 jefes de familias, además de otro numeroso grupo de personas quienes se dedican a la venta de: plaguicidas, fertilizantes, maquinaria agrícola, implementos de labranza, de cosecha y otros insumos como; asistencia técnica, industriales, de sanidad vegetal, administrativos, legales, de obras de construcción, sistemas de riego, empacadoras, refrigeradoras, transportistas, talleres mecánicos, comerciantes del producto en el país o exportadores, entre otras actividades.

Los niveles tecnológicos de las plantaciones son muy variados, existiendo aquellas donde las labores son mínimas, hasta aquellas que cuentan con la tecnología más avanzada para el cultivo, por lo tanto los costos de producción son variables.

4.3.1 La importancia de la Agroindustria

Existen aproximadamente 296 Empacadoras y Comercializadora nacionales de aguacate, 14 plantas procesadoras de guacamole, pulpa y mitades congelados, bebidas refrescantes y aceites no refinados.

En el 2001 se registro 18,875 toneladas exportadas solamente a EUA en forma procesada, las exportaciones totales en ese mismo año fue de 3.4% de la producción anual.

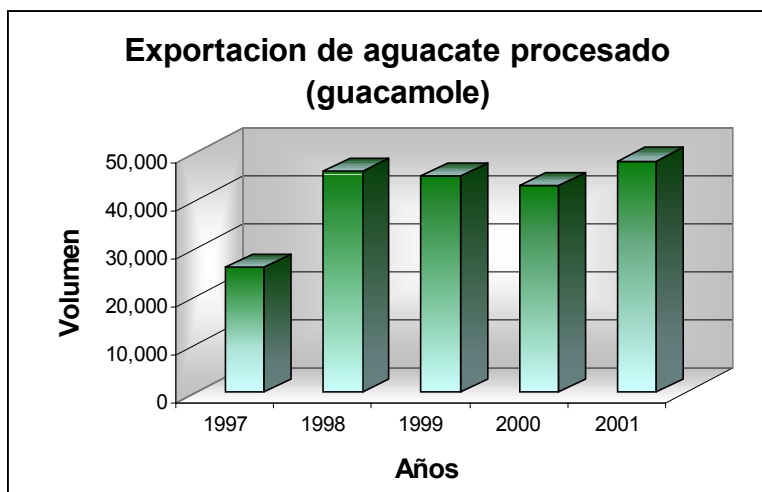
El desarrollo de la industria del aguacate procesado y congelado, es un mercado pequeño, pero que en los últimos años ha ido desarrollándose, ya que la materia prima disponible se puede obtener de aquella fruta que no tiene ningún valor, la cual se convierte en una porción importante de ingresos al productor.

La industria aguacatera aunque pequeña, tiene grandes oportunidades de desarrollo, sobre todo con la diversificación de mercados y presentación final del producto, por lo que es importante no limitarse únicamente a la venta de producto en fresco, si no también enfocar esfuerzos a la comercialización de productos procesados.

Las exportaciones de aguacate procesado (guacamole), en temporadas pasadas, han registrado un aumento en las exportaciones, por lo que se estimó una Tasa media de crecimiento en aguacate procesado del 47% en el periodo 1998 – 2004; por lo tanto, la importancia que poco a poco ha ido adquiriendo la industria ha generado otra alternativa o fuente de ingresos de los productores aguacateros. Para el 2001 operaban cinco industrializadoras de pasta de aguacate las cuales son: Congeladora y Empacadora Nacional, S.A. de C.V., Aguacates Michoacanos, S.A. de C.V., Empacadora de Aguacates San Lorenzo, S.A. de C.V., Procesadora de Aguacates y Frutas, S.A. de C.V. y PROVAO, S.A. de C.V., exportándose a los E.U.A. los siguientes volúmenes en los 5 años:

Figura 3. Exportaciones de aguacate procesado (guacamole)

Año	Volumen (Ton)
1. 1997	26,000
2. 1998	46,000
3. 1999	45,000
4. 2000	42,980
5. 2001	48,137



Fuente: SAGARPA 2002. Elaboración propia.

4.4 Producción Nacional

El lugar que ocupa México en la producción mundial, se refleja en la importancia que tiene el cultivo a nivel nacional ya que es el quinto cultivo frutícola y además tenemos mayor consumo per cápita a nivel mundial.

En cuanto a época de cosecha, los volúmenes más altos a nivel nacional son de octubre a enero y los de menor son de julio a septiembre.

La producción del aguacate es de gran importancia para el comercio exterior por la productividad, calidad y por la resistencia para su manejo comercial. En la siguiente tabla se muestra la producción a nivel Nacional, así como la Tasa media de crecimiento anual: $[(V_f / V_i)^{1/n} - 1 * 100]$, ya que esta formula es la mas exacta para medir el comportamiento de la producción.

Cuadro 4. Producción a nivel Nacional del aguacate

<i>Años</i>	Superficie cultivada (has)	Rendimiento (Hg/has)	Producción (Mt)	Exportaciones cantidad (Mt)	Exportaciones valor (1000\$)
1993	82,792	85,672	709,296	18,829	18,548
1994	89,747	89,132	799,929	33,750	29,534
1995	89,705	88,077	790,097	54,595	34,314
1996	89,931	93,159	837,787	78,556	42,777
1997	81,358	93,701	762,336	49,824	42,945
1998	92,215	95,063	876,623	71,226	53,935
1999	92,669	94,863	879,083	55,402	58,622
2000	94,104	96,429	907,439	89,270	73,669
2001	94,148	99,867	940,229	71,621	78,400
2002	93,847	96,015	901,075	94,243	106,471
2003	102,467	101,534	1,040,390	-----	-----
TMCA	1.96%	1.56%	3.54%	17.47%	19.09%

Fuente de datos: (MT = ton. Métricas), FAO 1993-2003. Elaboración propia.

La producción total a nivel nacional del aguacate en el periodo 1993 al 2003 es de 9,444,284 toneladas métricas, con una tasa de crecimiento de 3.54%. En cuanto a la superficie cultivada y al rendimiento, se observa un incremento, lo que indica que la importancia de esta fruta va aumentando año tras año en México.

La producción del aguacate se practica en 16 Estados, siendo el estado de Michoacán el principal productor del aguacate con una participación a nivel nacional de 85.6%, seguido por Nayarit con 2.4%, Morelos con 2.06%, Estado de México con 1.8%, Puebla con 1.5% y otros estados con un total de participación de 6.6%.

Cuadro 5. Principales estados productores en México.

Volumen de producción (ton)

Años	Michoacán	Nayarit	Morelos	Puebla	México	Otros	Nacional
1993	569,875	23,137	14,286	13,855	17,222	70,921	709,296
1994	670,508	23,240	19,840	12,203	13,382	60,756	799,929
1995	663,636	25,056	19,717	12,767	13,936	54,985	790,097
1996	705,848	22,767	19,755	12,589	15,582	61,246	837,787
1997	637,631	17,012	18,463	12,119	15,209	61,902	762,336
1998	765,945	18,470	14,472	11,235	14,865	51,637	876,624
1999	773,762	15,677	16,393	12,780	13,714	46,758	879,084
2000	794,681	18,254	19,115	11,853	15,269	48,267	907,439
2001	820,224	21,875	23,823	12,485	13,307	48,516	940,230
2002	792,659	16,360	17,174	11,692	14,980	48,211	901,076
Total	7,194,769	201,848	183,038	123,578	147,466	553,199	8,403,898
Prod.	85.6%	2.4%	2.2%	1.5%	1.8%	6.6%	100%
TMCA	3.35%	(-3.40%)	1.86%	(-1.68%)	(-1.39%)	(-3.79%)	2.42%

Fuente de datos: SAGARPA. 1993-2003. Elaboración propia.

Como se observa en el cuadro anterior, el estado de Michoacán cuenta con el mayor volumen de producción de todo el país con 792,659 ton en el años 2002, además de tener una tasa de crecimiento de 3.35%, que comparado con otros estados esto es muy significativo, ya que los demás muestran una disminución en su producción a excepción del estado de Morelos con una tasa de crecimiento de 1.86%.

4.5 Producción Mundial

La importancia del aguacate en el mercado internacional ha venido creciendo a través de los años, de tal manera que ha dejado de ser una fruta exótica, para incorporarse cada día más en la dieta de un número importante de pobladores en diversos países como son: EE.UU., La Unión Europea, Canadá, Japón, entre otros.

Lo anterior se ha reflejado con la demanda que existe actualmente de esta fruta, ya que la tendencia que se manifiesta en el gusto del consumidor a nivel mundial, en el sentido de preferir productos sanos y naturales. Por lo que el aguacate tiene un enorme potencial por el consumo en fresco, su utilización en la industria principalmente en la elaboración de: aceite, cosméticos, jabones, shampoo y de los procesados como: guacamole, congelados y pasta.

El mercado mundial de aguacate actualmente se caracteriza por ser una fruta que se cultiva en 58 países en el mundo, distribuidos a lo largo de diversos continentes. Los cinco países con mayor superficie destinada al cultivo del aguacate se encuentran: México, Indonesia, EE.UU., Chile y Brasil.

Cuadro 6. Producción mundial del aguacate

<i>Años</i>	Superficie cultivada (has)	Rendimiento (Hg/has)	Producción (Mt)
1993	306,121	65,597	2,008,054
1994	309,392	67,548	2,089,894
1995	318,820	67,302	2,145,734
1996	334,141	67,499	2,255,428
1997	311,620	69,956	2,179,958
1998	318,067	72,458	2,304,661
1999	333,752	71,433	2,384,090
2000	349,278	75,305	2,630,231
2001	355,022	75,985	2,697,619
2002	360,421	75,235	2,711,620
2003	372,448	77,273	2,878,032
TMCA	1.80%	1.50%	3.33%

Fuente de datos: MT = ton. Métricas, FAO 1993-2003. Elaboración propia

La producción mundial de aguacate ha tomado mayor importancia conforme pasan los años, lo cual se observa en el cuadro, ya que la superficie cultivada y los rendimientos por hectáreas han aumentado notablemente, lo que ha logrado una producción para el año 2003 de 2,878,032 toneladas métricas, con una tasa de crecimiento de 3.33%.

4.5.1 Principales países productores

Figura 4. Producción mundial.



El aguacate es uno de los frutos que se consume a nivel mundial y los principales países productores de aguacate son cinco: México, Estados Unidos, Indonesia, Brasil y República Dominicana.

La producción mundial de aguacate para el año 2003 fue de 2,878,032 toneladas métricas, con una tasa de crecimiento del 3.33%. Los países que destacan son: México, EE.UU., Indonesia, Brasil y República Dominicana, ya que son naciones que en conjunto producen cerca del 58% del total mundial, destacando México con el 36.2% del total, lo que lo coloca como el principal productor.

Cuadro 7. Principales países productores de aguacate (MT)

Años	México	E.U.A.	República Dominicana	Brasil	Indonesia	Total
1993	709,296	130,362	150,000	105,801	94,000	1,189,459
1994	799,929	158,750	130,000	102,644	102,037	1,293,360
1995	790,097	172,360	120,000	93,767	162,697	1,338,921
1996	837,787	173,000	100,000	80,731	143,151	1,334,669
1997	762,336	161,270	90,000	84,043	129,952	1,227,601
1998	876,624	144,500	85,000	84,231	130,950	1,321,304
1999	879,084	166,288	71,158	86,418	126,000	1,328,947
2000	907,439	217,091	81,736	86,146	145,795	1,438,207
2001	940,230	200,761	111,058	88,000	141,703	1,481,751
2002	901,076	198,130	147,534	89,000	150,743	1,536,581
Total	8,403,898	1,722,512	1,086,486	900,781	1,327,028	13,440,705
Prod.	62.53%	12.82%	8.1%	6.7%	9.87%	100%
TMAC	2.4%	4.27%	(-0.16%)	(-1.71%)	4.84%	2.25%

Fuente de datos: SAGARPA (1993-2003), Elaboración propia.

La producción que tiene México a nivel mundial, es de gran importancia por la cantidad que aporta en comparación con otros países productores. En el cuadro anterior muestra el total de la producción de 13,440,701 y la tasa de crecimiento de 2.25% en el periodo de 1993 al 2002, donde sobresale México con una participación en la producción del 62.53%, seguidos de E.U.A. con el 12.82%, Indonesia con el 9.87%, República Dominicana con 8.1% y Brasil con 6.7%.

V. ASPECTOS GENERALES DE LA COMERCIALIZACIÓN DEL AGUACATE

5.1 Mercado Nacional del aguacate

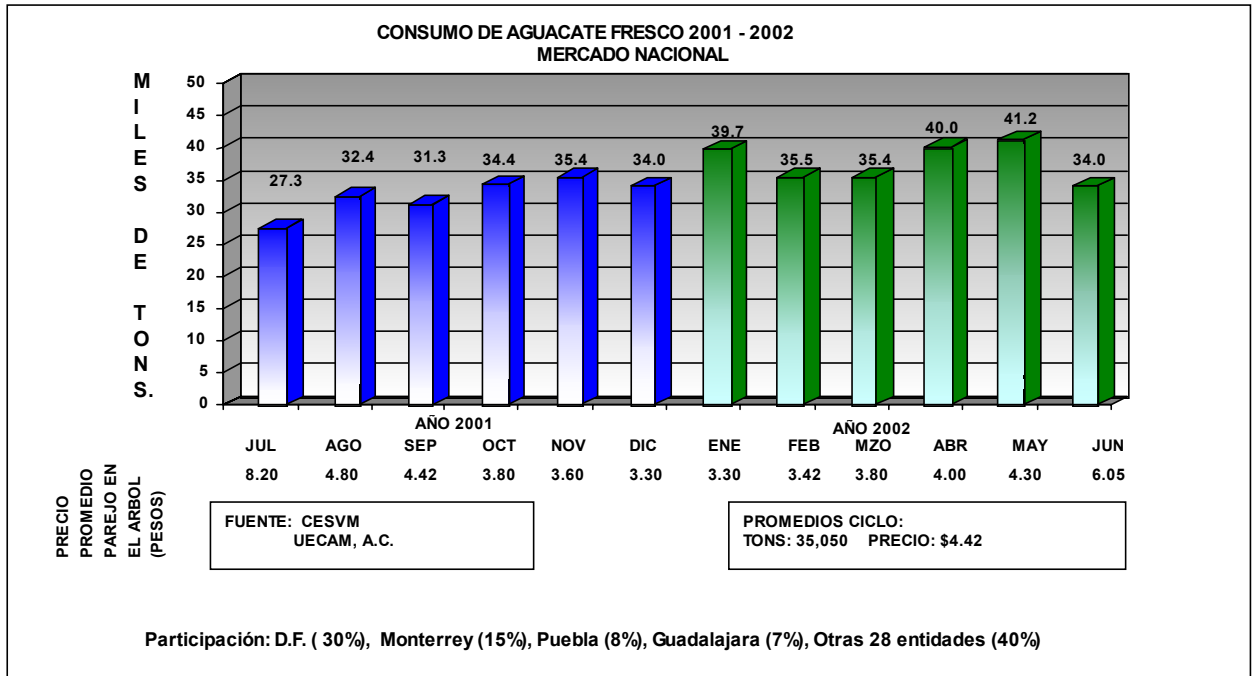
El aguacate es una fruta que ha sido restringida por varias décadas, en donde los productores mexicanos tuvieron que esperar casi un siglo para incorporarse al mercado norteamericano; sin embargo, se ha logrado revertir el principal argumento que se oponía a su introducción en ese país, gracias los esfuerzos de los productores de Michoacán, en las cuales los aguacateros han vivido la injusticia por la claridad de la perversa competencia desleal que implica el proteccionismo.

Afortunadamente el aguacate mexicano ha venido adquiriendo una importancia económica en los últimos años, ya que aporta beneficios a los productores y principalmente al país, el aguacate es actualmente un cultivo en expansión, que gracias a la calidad de la fruta comercial que se maneja para su exportación le ha permitido entrar al mercado mundial, como fruta fresca y actualmente en la producción de alimentos, extracción de aceites y productos farmacológicos.

El aguacate es una fruta fresca de gran aceptación, con un mercado doméstico fuerte por la gran demanda interna que existe de esta, lo que le ha permitido alcanzar un precio atractivo, logrando ser dentro de algunos años competitivo, incluso con los precios Internacionales.

Dentro del mercado nacional, el consumo se concentra en las siguientes ciudades: Ciudad de México (30%), Monterrey (25%), Puebla (8%), Guadalajara (7%) y Otras 28 entidades con el (40%). En la siguiente grafica se puede observar el consumo nacional del aguacate en los años 2001 y 2002.

Figura 5. Consumo nacional de aguacate fresco
Temporada 2001 – 2002



Fuente de datos: SAGARPA (2002). Elaboración propia.

El aguacate ocupa el cuarto lugar nacional en el consumo de frutas, después del plátano (19.7%), naranja (19.2%) y uva (9.2%).

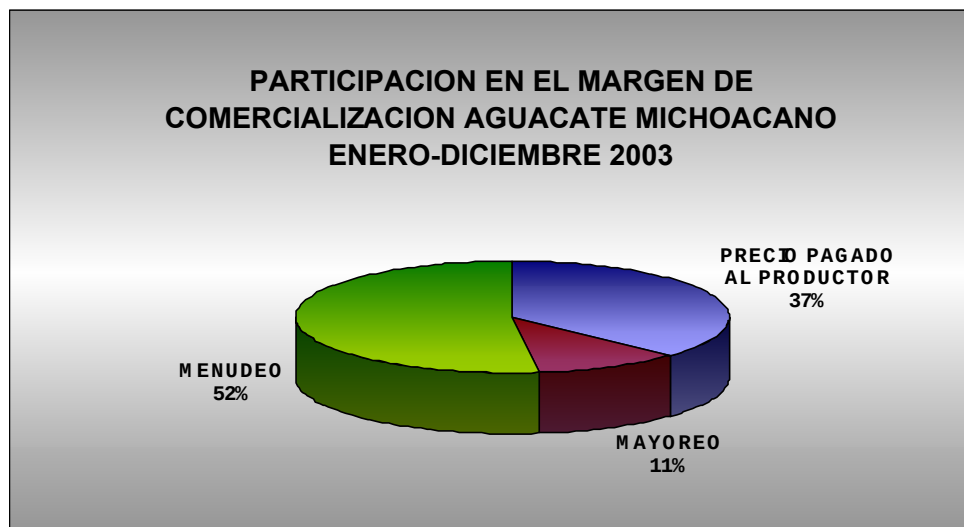
5.1.1 Comercialización Nacional

La alta productividad que han logrado alcanzar los agricultores de aguacate, se vio en la necesidad de controlar la distribución tanto del mercado nacional como Internacional, con la finalidad de no saturar los mercados y evitar una baja en los precios. Existen aproximadamente 296 Empacadoras y Comercializadora Nacionales de aguacate, registrados en el 2001.

Por lo que se refiere al comportamiento de los precios en el ciclo comercial Enero-Diciembre 2003 fueron; el precio promedio pagado al productor en Michoacán fue de \$6.86/Kg. (Que representa el 37%), los precios promedio de venta al mayoreo de

\$2.04/Kg. (que representa 11%), el precio promedio al consumidor \$9.60/Kg. (que representa 52%), teniendo la suma total de \$18.50/Kg. (representando el 100%); de donde pueden obtenerse los márgenes de comercialización.

Figura 6. Márgenes de comercialización (Enero- Diciembre 2003)
Aguacate Michoacán – Distrito Federal (\$/Kg)



Precio promedio pagado al productor (1)	6.86		
Precio promedio de venta al mayoreo (2) y (3)	8.90	Margen del mayorista	2.04
Precio promedio al consumidor (4) y (5)	18.5	M. del distribuidor al menudeo	9.60
Participación del productor en el precio final	37%	Margen de comercialización	11.64

Fuente: Delegación de SAGARPA Michoacán.

1) Sistema Nacional de información e integración de Mercados SNIIM- SECOFI.

2) Consulta en Central de Abastos de la Ciudad de México.

3) Índice Nacional de Precios al consumidor, Banco de México, diciembre del 2003.

4) El precio al consumidor corresponde al precio promedio vigente.

- Durante el 2002-2003, Michoacán ocupó el primer lugar en la contribución del producto al mercado nacional.
- En el año 2003, el precio medio rural fue de \$6.86/Kg.
- El precio por mayoreo en la Central de Abasto del D.F. ascendió a \$8.90/Kg y el precio al consumidor se ubicó en \$18.50/Kg.
- La participación del productor en el precio final fue del 37%, nivel superior al del distribuidor mayorista (11%) e inferior al comercializador final (52%).

5.1.2 Exportaciones Nacionales

A partir de 1997 se inicia la exportación de aguacate de Michoacán a los Estados Unidos de Norteamérica, después de que desde 1913 las autoridades de ese país prohibieran el ingreso del aguacate Mexicano.

Conforme al plan de trabajo para la exportación de aguacate Hass de México a los Estados Unidos de Norteamérica, a partir del inicio de esta apertura, se autorizó la exportación de aguacate en fresco a 19 estados de la Región Noreste de ese país y al Distrito de Columbia, producido en huertos certificados en los municipios de Uruapan, Tancítaro, Peribán y Salvador Escalante, del estado de Michoacán. Existen dos grandes mercados para México; de la cual el mercado Norteamericano es el más importante y el segundo en el resto del mundo.

Durante la primer temporada solo participaron 5 empacadoras que reunieron las condiciones de capacidad e infraestructura para obtener la certificación del programa de exportación, conforme pasa el tiempo se suman el número de empacadoras participantes, las cuales varían en cada temporada.

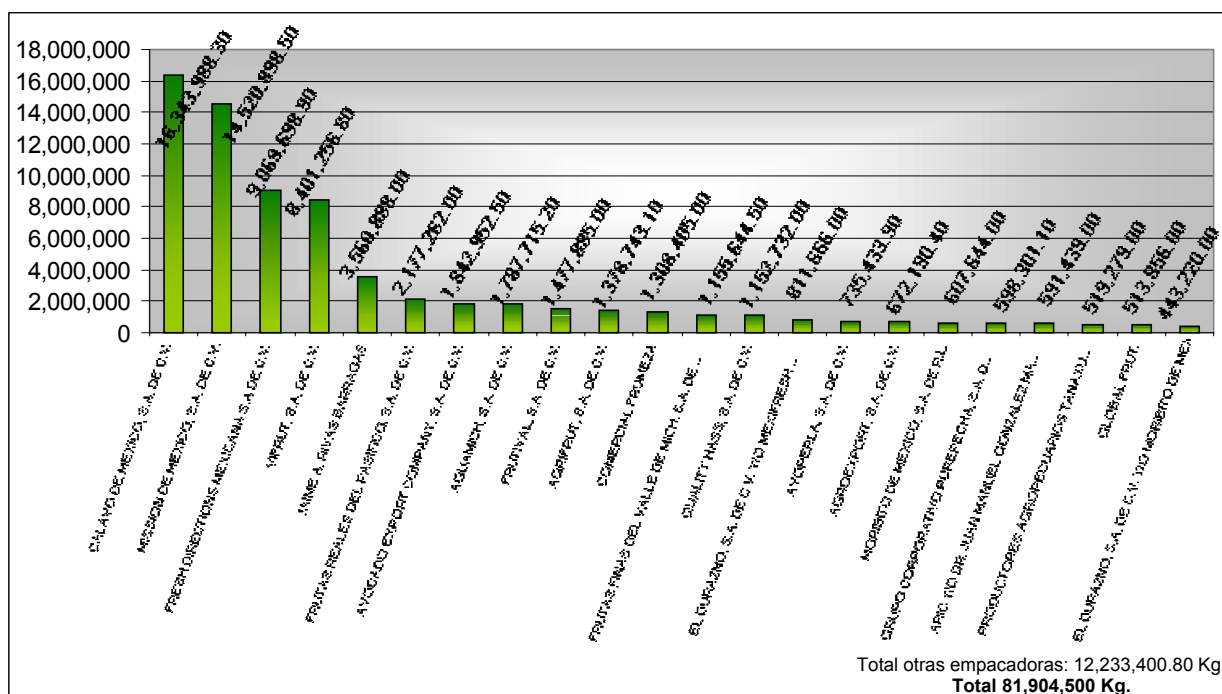
Cuadro 8. Empacadoras con mayor volumen de Exportación en la temporada 2003
(Agosto del 2002 – Julio del 2003)

EMPACADORAS	EXPORTACION (Kg.)
CALAVO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.	16,343,988.30
MISSION DE MEXICO, S.A. DE C.V.	14,520,898.50
FRESH DIRECTIONS MEXICANA S.A. DE C.V.	9,069,698.90
VIFRUT, S.A. DE C.V.	8,401,256.80
JAIME A. RIVAS BARRAGAS	3,560,888.00
FRUTAS REALES DEL PASIFICO, S.A. DE C.V.	2,177,262.00
AVOCADO EXPORT COMPANY, S.A. DE C.V.	1,842,952.50
AGUAMICH, S.A. DE C.V.	1,787,715.20
FRUTIVAL, S.A. DE C.V.	1,477,885.00
AGRIFRUT, S.A. DE C.V.	1,378,743.10
COMERCIAL FRUMEZA	1,308,405.00
FRUTAS FINAS DEL VALLE DE MICH. S.A. DE C.V.	1,155,644.50
QUALITY HASS, S.A. DE C.V.	1,152,732.00
EL DURAZNO, S.A. DE C.V. Y/O MEXIFRESH 2000	811,666.00

AVOPERLA, S.A. DE C.V.	735,433.90
AGROEXPORT, S.A. DE C.V.	672,190.40
MORIBITO DE MEXICO, S.A. DE R.L.	607,644.00
GRUPO CORPORATIVO PUREPECHA, S.A. DE C.V Y/O FRUTICO.	598,301.10
ARIC Y/O DR. JUAN MANUEL GONZALEZ MARTINEZ	591,439.00
PRODUCTORES AGROPECUARIOS TANAXURI, S.P.R. DE R.L.	519,279.00
GLOBAL FRUT.	513,856.00
EL DURAZNO, S.A. DE C.V. Y/O MORIBITO DE MEXICO S. DE R.L.	443,220.00
OTRAS EMPACADORAS	12,233,400.80
TOTAL	81,904,5000

Fuente: APEAM, año 2003.

Figura 7. Principales Empacadoras Exportadoras de aguacate fresco
Temporada 2003 (Kg.)



Fuente de datos: Delegación de SAGARPA, Sanidad Vegetal, año 2003.

En la gráfica anterior se muestra el total de las exportaciones realizadas en el periodo 2003 por diversas empacadoras, resaltando solamente las de mayor volumen exportado. La siguiente gráfica muestra el cierre de exportaciones de aguacate mexicano a diferentes países, las cuales fueron registradas en Agosto del 2002 a Julio del 2003.

Figura 8. Cierre de Exportaciones de aguacate por país
Temporada 2003 (Agosto 2002 – Julio 2003)



Fuente de datos: SAGARPA

A partir de 1985 las exportaciones de aguacate de Michoacán han significado un factor importante para la economía del estado; actualmente existen 23 Asociaciones agrícolas en 27 municipios Michoacanos, 296 empacadoras y 8 agroindustrias. Existen 17 empresas orientadas a la exportación, con una infraestructura de más de 45 empacadoras exportadoras y 231 empacadoras para el mercado nacional. Durante los últimos 11 años se han tenido los siguientes volúmenes de exportación.

Cuadro 9. Comportamiento de las exportaciones de aguacate fresco (Ton)

Temporada	Volumen Exportado
92/93	14,977
93/94	21,261
94/95	33,916
95/96	48,700
96/97	50,742
97/98	56,774
98/99	56,834
99/2000	82,500
2000/2001	53,009
2001/2002	77,643
2002/2003	81,905

Nota: La temporada de exportación esta comprendida entre los meses de Agosto a Julio, en todos los años.

Fuente de datos: SAGARPA Y APEAM 2003.

Cuadro 10. Exportaciones de aguacate procesado (Pulpa y Aceite)

Temporada 2003

Congeladora y empacadora Nacional, S.A. de C.V. (Pulpa) ●	6488199.9
Aguamich, S.A. de C.V. (Pulpa)	567.2
San Lorenzo, S.A. de C.V. (Pulpa)	265604.3
San Lorenzo, S.A. de C.V. (Aceite)	66073.5

● No requiere Certificado hacia USA.

Fuente: SAGARPA, año 2003

Los destinos del aguacate en forma de pulpa y aceite, en la temporada 2003, se registraron: en primer lugar a Los Estados Unidos, importando el mayor volumen de pulpa de aguacate mexicano con 5,765,476.2 Kg., además, de ser el único comprador de aceite de aguacate (66,074 Kg.), detrás de el se encuentra: Holanda con el 988,328 Kg de pulpa y Japón con 567 Kg de pulpa de aguacate.

5.2 Mercado Mundial del aguacate

El aguacate podría ser considerado una fruta de segunda generación en el mercado mundial, ya que han dejado de ser un fruto exótico, para incorporarse cada día más, a la dieta de un importante número de pobladores de diversos países.

Como se puede observar, la importancia del aguacate no solo ha venido creciendo a nivel nacional, sino también en el mercado internacional, ya que su explotación comercial se ha intensificado en las ultimas décadas. La estructura del mercado mundial se ha caracterizado por:

- Es cultivado por 58 países en el mundo, en donde la participación mundial de aguacate es: Estados Unidos con 7.93%, Colombia con 5.56%, Indonesia con

5.03%, Republica Dominicana con 4.30%, Chile con 4.26%, Brasil con 3.45%, Israel con 3.32%, México con 36.8% y Otros 50 con el 29.35%.

- Las exportaciones se concentran básicamente en siete países: México, España, Israel, Sudáfrica, Chile, países bajos y Estados Unidos, que en conjunto representan el 89% del total de las exportaciones mundiales en el 2001, en donde México representaba el 22.9% de los volúmenes exportados.
- El mercado mundial ha generado por concepto de exportaciones durante el 2001, un promedio 284,831 miles de dólares, mientras que la tasa de crecimiento por año se estima en 5.8%.
- El principal mercado de aguacate en el mundo es la Unión Europea, en donde destaca principalmente Francia, que absorbe cerca de 34% del total de los volúmenes importados en el mundo.

5.2.1 Principales países Importadores del aguacate mexicano

Los principales destinos de las exportaciones mexicanas son: Estados Unidos, Centroamérica, Francia, Canadá, Japón, Reino Unido, países bajos, Alemania, Bélgica – Luxemburgo y otros.

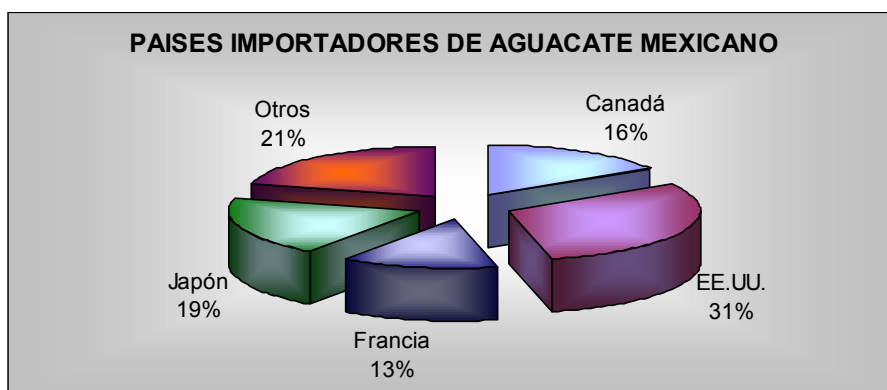
El 7.5% de la producción anual de México es exportada en fresco, donde el valor promedio de las exportaciones mundiales en el periodo 1996-2001 es de 292.3 millones de dólares, la tasa media de crecimiento en el mismo periodo es del 5.82%, y respecto al ingreso acumulado de divisas por exportaciones mexicanas se obtuvo 350.3 millones de dólares. Las exportaciones de aguacate mexicano que se registraron en las tres últimas temporadas (2000-2003), por diversos países se observan:

Cuadro 11. Principales países Importadores de aguacate mexicano

PAÍS	2000-2001 (ton)	2001-2002 (ton)	2002-2003 (ton)	SUMA	PORCENTAJE
Alaska	516	460.5	508.0	1,485	1%
Alemania	239	147.1	147.8	534	0%
Bélgica	108	211.2	0.0	320	0%
C. Rica	5,286	3,495.0	2,772.8	11,554	5%
Canadá	9,975	12,758.3	11,503.9	34,237	16%
E. Salvador	1,866	6,513.3	3,196.8	11,576	5%
EE.UU.	10,221	24,477.7	29,912.5	64,611	30%
España	259	451.2	624.8	1,335	1%
Francia	7,040	8,370.8	12,956.0	28,367	13%
Guatemala	640	946.0	695.8	2,282	1%
H. Kong	236	204.5	187.2	627	0%
Holanda	383	366.2	760.3	1,510	1%
Honduras	175	2,304.2	935.0	3,414	2%
Inglaterra	2,379	2,992.0	2,890.9	8,261	4%
Japón	13,346	13,397.5	14,353.6	41,097	19%
Suecia	341	547.4	459.1	1,347	1%
TOTAL	53,009	77,642.9	81,904.5	212,556	100%

Fuente de datos: Asociación de productores y empaques de aguacate en Michoacán, A.C. (APEAM, A.C. recopilación de datos en el 2004)

Figura 9. Porcentaje de participación de países Importadores de aguacate mexicano



Fuente: APEAM, A.C., 2004. Elaboración propia

En la figura anterior se puede observar que EE.UU. se convirtió en el principal país importador de aguacate mexicano, con el 31% de las importaciones, por lo tanto, representa para México, el más grande de sus mercados.

Respecto a las exportaciones mexicanas de aguacate procesado a los EE.UU. en el 2001 se registraron 18,875 toneladas en forma de aceite no refinado y bebidas refrescantes. Los principales destinos de las exportaciones mexicanas son: Estados Unidos, Alemania, Francia, España, Nueva Zelanda, Japón, Canadá y Australia.

Cuadro 12. Importaciones Estadounidenses de aguacate procesado

IMPORTACIONES ESTADOUNIDENSES DE AGUACATE PROCESADO					
Temporadas de exportación (Noviembre/octubre): 1996/97-2000/2001					
(toneladas)					
México	13,016	15,734	17,224	23,145	21,048
Nueva Zelanda	0	0	0	3	0
Filipinas	18	5	4	13	8
Sudáfrica	0	0	159	494	74

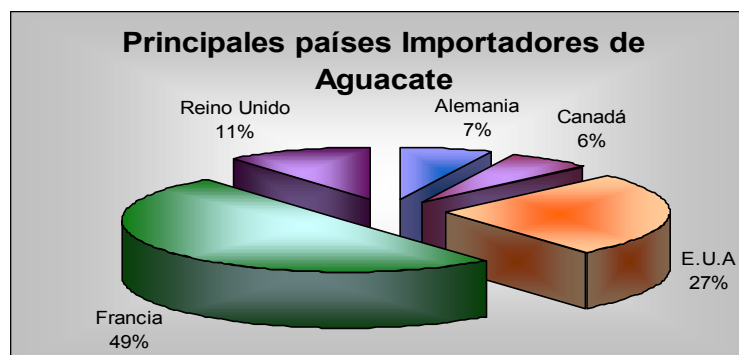
Fuente: SAGARPA 2001.

- En el cuadro anterior se tiene que Estados Unidos Importa de México el 99.6% de productos de valor agregado: pulpa, mitades, guacamole y aceite.
- Y donde por cada tonelada de aguacate procesado, se requieren dos toneladas de aguacate fresco.

El 3.4% de la producción anual de México es exportada en aguacate procesado, donde el valor de exportaciones mexicanas en el 2001 fue de 18.1 millones de dólares y las expectativas de crecimiento en las exportaciones 1998 – 2004, es del 40% de la tasa media de crecimiento en aguacate fresco y 47% tasa media de crecimiento en aguacate procesado.

Los cinco principales Importadores de aguacate en el mundo en el periodo 1993-2002 son: Francia con el 49%, seguido de E.U.A con el 27%, Reino Unido con el 11%, Alemania con el 7% y Canadá con el 6%.

Figura 10. Principales países Importadores de aguacate del mundo



Fuente: FAO 2003. Elaboración propia.

Cuadro 13. Principales países Importadores de aguacate (Ton.)

AÑOS	Alemania	Canadá	E.U.A	Francia	Reino Unido	Total
1993	7,963	7,737	8,229	72,781	14,041	110,751
1994	9,863	7,916	23,932	78,677	15,259	135,647
1995	11,235	9,695	18,576	86,353	12,277	138,136
1996	15,602	10,728	25,405	100,524	16,752	169,011
1997	12,718	9,543	26,685	99,857	19,581	168,384
1998	15,872	11,078	60,656	101,664	23,368	212,638
1999	12,877	9,884	55,185	83,156	18,503	179,605
2000	10,868	13,151	78,623	105,084	22,837	230,563
2001	13,388	13,063	73,536	98,660	23,204	221,851
2002	15,069	14,988	119,012	99,209	28,888	277,166
Total	125,455	107,783	489,839	925,965	194,710	1,843,752
TMCA	6.58%	6.84%	30.62%	3.15%	7.49%	9.61%

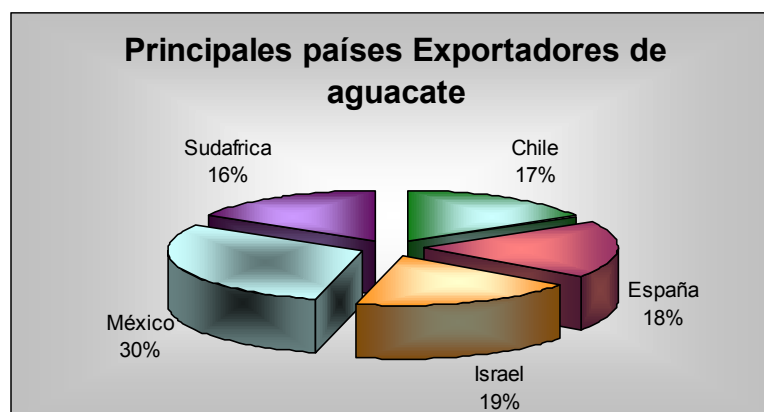
Fuente de datos: FAO 2003. Elaboración propia

Como se muestra en la figura anterior, Francia ocupa el primer lugar en las Importaciones de aguacate del mundo, con un total de importación de 925,965 toneladas y una tasa de crecimiento del 3.15% en el periodo 1993-2002; comparado con E.U.A que importa 489,839 toneladas, con una tasa de crecimiento del 30.62%; Reino Unido importa 194,710 toneladas, con una tasa de crecimiento del 7.49%; Alemania importa 125,455 toneladas, con una tasa de crecimiento del 6.58%; Canadá importa 107,783 toneladas, con una tasa de crecimiento del 6.84%. El total de las importaciones de dichos países fue de 1,843,752 toneladas, con una tasa media de crecimiento del 9.61%.

5.2.2 Principales competidores de México

La participación de los principales países Exportadores del mundo es: México con el 30%, Israel con el 19%, España con el 18%, Chile con el 17% y Sudáfrica con el 16%; de las cuales destaca México con el mayor porcentaje de exportación en el mundo, lo que coloca a México como el país numero uno en exportaciones mundiales.

Figura 11. Porcentaje de participación de los principales países exportadores



Fuente de datos: FAO 2002. Elaboración propia.

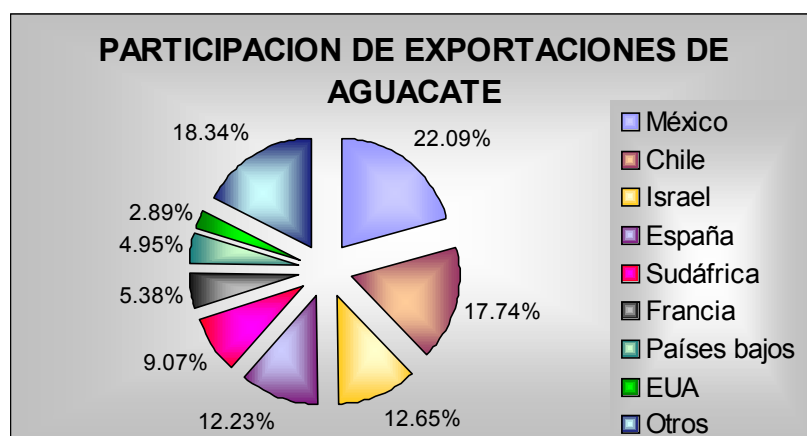
Cuadro 14. Principales países Exportadores de aguacate (Toneladas Métricas)

Años	Chile	España	Israel	México	Sudáfrica	Total
1993	4,560	36,226	27,984	18,829	26,100	113,699
1994	18,719	29,028	29,380	33,750	26,226	137,103
2995	11,911	24,134	35,667	54,595	28,399	154,706
1996	16,744	36,395	45,953	78,556	27,416	205,064
1997	16,702	44,116	39,943	49,824	22,604	173,189
1998	48,163	56,268	29,024	71,226	52,080	256,761
1999	37,666	37,301	31,938	55,402	34,483	196,790
2000	56,186	39,154	44,566	89,270	45,702	274,878
2001	57,642	39,651	39,086	71,621	29,410	237,410
2002	78,070	39,896	72,601	94,243	47,631	332,441
Total	346,363	382,169	396,142	617,316	340,051	2,082,041
TMCA	32.85%	1%	10%	17.47%	6.20%	33.74%

Fuente: FAO 2002. Elaboración propia.

La participación de los principales países exportadores del mundo, como son México, Chile, Sudáfrica, Israel y España; en el periodo 1993-2002 exportaron un total de 2,082,041 toneladas métricas, obteniendo una tasa media de crecimiento del 33.74% y destacando la participación de México con 617,316 toneladas métricas, comparadas con sus principales competidores, donde su participación es de: Israel con 396,142 TM, España con 382,169 TM, Chile con 346,363 TM y Sudáfrica 340,051 TM. En ese mismo periodo destaca el país de Chile por la tasa media de crecimiento del 32.85%, comparado con el más bajo, el país de España con el 1%.

Figura 12. Porcentaje de participación de países exportadores (Temporada 2001)



Fuente de datos: SEDAGRO 2001

La importancia del mercado mundial destaca principalmente por:

- En el periodo 1996-2001 se contaba con 301,534 toneladas en promedio por exportaciones mundiales.
- La tasa media de crecimiento en el mismo periodo fue de 5.03%.
- 71, 621 Toneladas de exportaciones mexicanas en el 2001, participación del 22.09% del total mundial, la cual se ha duplicado en ocho años.
- La tasa media de crecimiento en el periodo 1993-2001 fue del 16%.

El principal mercado de aguacate en el mundo sigue siendo la Unión Europea, principalmente Francia, que absorbió cerca de 34% del total de los volúmenes importados en el mundo, seguido por otros como Reino Unido, Países Bajos,

Alemania y Bélgica-Luxemburgo. La otra región que también se distingue por sus importaciones es América del Norte que incluye a EE.UU. y Canadá, que en conjunto, absorben un poco más del 20%.

5.2.3 Normas establecidas para el Mercado Aguacatero

Norma Oficial Mexicana NOM-066-FITO-2002, especificaciones para el manejo fitosanitario y movilización del aguacate, la cual se encuentra vigente actualmente.

La función de la SAGARPA es establecer campañas de sanidad vegetal, así como controlar los aspectos fitosanitarios de la producción, industrialización, comercialización, movilización de vegetales, sus productos o subproductos, vehículos de transporte, materiales y equipos agrícolas; cuando implique un riesgo fitosanitario.

El cultivo del aguacate en México constituye un importante renglón en la producción agrícola, porque cubre la demanda interna, tiene el potencial, la calidad y la capacidad de producción para el mercado internacional.

En México existen zonas libres de barrenadores del hueso que deben preservarse, así como zonas bajo control fitosanitario. Las plagas cuarentenarias del aguacatero representan un obstáculo para exportar este producto, limitando la comercialización en el exterior por las restricciones fitosanitarias que establecen los países importadores de aguacate mexicano. Por estas razones es necesario emitir disposiciones técnicas por las que se establezcan especificaciones fitosanitarias para el manejo integrado de estas plagas cuarentenarias, con la finalidad de incrementar la producción y la calidad fitosanitaria del aguacate para el mercado nacional y de exportación.

Esta Norma oficial mexicana tiene por objeto establecer los requisitos y especificaciones para el manejo fitosanitario, movilización de plantas y frutos de

aguacate (*Persea spp.*). El programa fitosanitario en aguacate, con base en esta normatividad, el control de plagas se realiza con la participación de los productores integrados en Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal, operando un Comité Estatal de Sanidad Vegetal con sede en la ciudad de Uruapan, un Comité Regional y 17 Juntas Locales en diversos municipios de Michoacán.

Las acciones que considera el Programa Fitosanitario, fundamentalmente son las siguientes:

- a) Cartilla fitosanitaria: Es un documento oficial de registro control y seguimiento de las acciones fitosanitarias de los huertos o viveros de aguacate, es aplicado por los profesionales aprobados en coordinación con la Junta Local de Sanidad Vegetal.

Figura 13. Certificación fitosanitaria



Fuente: SAGARPA 2003.

- b) Control de movilización del aguacate: La Norma Oficial Mexicana NOM-066-FITO-1995 en donde se establecen los requisitos y especificaciones fitosanitarias para la movilización de frutos del aguacate para exportación y mercado nacional da la categoría al Estado de Michoacán como zona de baja prevalencia de plagas, reconociéndose que solo existen dos de las cuatro plagas de importancia cuarentenaria que se reportan en nuestro país, situación que ha obligado a instrumentar acciones de control en la movilización de aguacate mediante la operación de 8 casetas.

Figura 14. Casetas para la movilización del aguacate



Fuente: SAGARPA 2003

Cuadro 13. Casetas ubicadas en diferentes puntos de Michoacán

Municipio	Nombre de la caseta	Ubicación
Uruapan	San Lorenzo	Km 59+400 Carr. Carapan-Uruapan
Ziracuaretiro	Ziracuaretiro	Km10+300 Carr. Uruapan-Ziracuaretiro
Tingambato	Tingambato	Km 35+000 Carr. Pátzcuaro-Uruapan
Salvador Escalante	Opopeo	Km 38+800 Carr Quiroga-Tacámbaro
Tinguindín	Tinguindín	Km 47+100 Carr Zamora-Periban
Morelia	Morelia	Km 38+800 Carr. Morelia-Pátzcuaro
Chilchota	Carapan	Km 38+800 Carr. Carapan-Uruapan
Gabriel Zamora	Charapendo	Km 100+000 Carr. Carapan-Playa azul

Fuente: SAGARPA 2003

c) Servicios profesionales en aguacate: para operar el Programa Fitosanitario en Aguacate se cuenta con 256 profesionales Aprobados en esta materia con alta experiencia técnica y que participan directamente en las acciones siguientes:

- Aplicación de la Cartilla fitosanitaria a través de las Juntas Locales de Sanidad Vegetal.
- Estimación de cosecha y control de la movilización de la fruta de huerta a la empacadora.
- Verificación de documentos fitosanitarios al arribo de la fruta a las empacadoras.
- Expedición de Certificados fitosanitarios para la movilización nacional del aguacate.

- Verificación fitosanitaria de los Puntos de Verificación Interna que opera el Comité Estatal de Sanidad Vegetal.

5.3 Impacto del TLCAN en el Mercado Aguacatero

La desgravación arancelaria que ofrece el mercado norteamericano, como resultado de los acuerdos del TLCAN, es un factor que contribuye a ampliar las posibilidades para incrementar los volúmenes exportados, contribuye quizá en el corto plazo a no pagar arancel. Sin embargo, como ya se ha señalado, el verdadero problema radica en la limitación que existe en tiempo y espacio, basada sobre todo, en medidas fitosanitarias que tiene tras de si un espíritu proteccionista y que rompe con la filosofía norteamericana de apertura y libre comercio, por lo cual es importante el reconocimiento por parte del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA).

Los Impactos estimados de la desgravación total a partir del 2003, es que con esta se avizoran algunos rasgos que le dan al aguacate mexicano el potencial necesario para obtener importantes ventajas en la apertura comercial.

- a) El aguacate hass mexicano, ofrece las características de calidad y resistencia en el manejo comercial.
- b) La cosecha del aguacate hass en Michoacán, se realiza prácticamente durante todo el año, debido a que no se presentan inviernos fríos y tan severos como en los EE.UU., Chile o Israel, motivo por el cual existe la posibilidad de incrementar los volúmenes de exportación.
- c) Frente a los productores norteamericanos, la producción de aguacate en México tiene importantes ventajas en cuanto a la reducción de costos por uso de agua, lo que no ofrece California en donde la producción se basa en un alto costo de irrigación.
- d) Aunado a lo anterior, México tiene un rendimiento nacional mayor que se estima ser superior a 9 toneladas por hectárea, lo que contrasta con el

promedio californiano de rendimiento que apenas llega a 5 toneladas por hectárea.

- e) La apertura del mercado Norteamericano se dio a partir del mes de Noviembre de 1997, Teniéndose un incremento en las exportaciones como se muestra a continuación:

Cuadro 16. Incremento de las exportaciones Norteamericanas

Temporada	Superficie Certificada (has.)	Volumen Exportado (Ton)	Valor estimado de la Exportación u.s. Dólares
1997/1998	1,499	6,031	13.3 Millones
1998/1999	4,285	9768	21.4 Millones
1999/2000	6,758	11,729	31.0 Millones
2000/2001	9,839	10,221	24.9 Millones
2001/2002	11,897	24,477	45.4 Millones
2002/2003	16,430	30,000 (X)	63.0 Millones (x)

Fuente: SAGARPA (2003). Nota: (x) Para la temporada 2002/2003 el volumen exportado y el valor de la exportación, se refieren a valores esperados.

Considerando que a partir de la temporada 2002/2003 se incremento de 19 a 32 estados y el Distrito de Columbia el área permitida para comercializar el aguacate de Michoacán y se amplió el periodo de exportación de 4 a 6 meses, sumado a la eliminación de aranceles; se estima que de igual manera se irán incrementando los volúmenes de exportación de esta fruta al mercado norteamericano.

5.4 Problemáticas de la comercialización

Existen diversos factores que pueden influir en una mala comercialización del aguacate, ya que este enfrenta varios obstáculos desde el momento de la producción hasta llegar al consumidor final. De los diversos problemas destacan los siguientes:

- Fortalecer económica y profesionalmente la operación de los organismos agrícolas.

- Desconocimiento de oferta y demanda real de cada mercado.
- Fortalecer las organizaciones de Sanidad Vegetal y Asociaciones Agrícolas en todas las Entidades Federativas.
- Dependencia excesiva de empaques y comercializadores Californianos en las exportaciones a EUA (80%).
- Ausencia de un Plan Rector del Desarrollo Tecnológico de la Cadena Agroalimentaria del Aguacate.
- Falta cumplimiento integral de la Ley Federal de Sanidad Vegetal, Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas, a nivel nacional.
- No contamos con un programa nacional de inocuidad alimentaría.
- Corte y comercialización de aguacate tierno o de mala calidad para consumo humano.
- Falta desarrollar plan de mercadotecnia interna, con apoyos de promoción y publicidad.
- Financiamiento bancario escaso y caro.
- Fortalecer vocación exportadora.
- Inseguridad comercial.
- Falta material vegetativo certificado.
- Faltan más Entidades Federativas certificadas para la exportación.
- Insuficiencia de recursos humanos especializados en la cadena agroalimentaria del aguacate.

VI. CADENA PRODUCTIVA DEL AGUACATE HASS, EN EL ESTADO DE MICHOACÁN

6.1 Relación de la Cadena Productiva y el Sistema-Producto

Figura 15. Cadena productiva del aguacate.



Cadena Productiva.- Proceso que sigue un producto agrícola, pecuario, forestal o pesquero a través de la actividad de producción, transformación e intercambio hasta llegar al consumidor final.

Sistema-Producto.- El conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización.

De lo anterior se infiere que: Sistema-Producto y Cadena Productiva, son equivalentes.

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable, establece como obligación la constitución de los Comités Sistema-Producto (LDRS).

- Artículo 149 de la LDRS. Indica que la Comisión Intersecretarial (presidida por SAGARPA), promoverá la integración de Sistemas-Producto, como Comités del Consejo Mexicano con la participación de los Productores Agropecuarios, Agroindustriales, Comercializadores y sus Organizaciones.

- Artículo 150. Se establecerá un Comité Nacional Sistema-Producto por cada producto básico o estratégico.
- Artículo 151. Se promoverá la creación de los Comités Sistema-Producto, cuyo objetivo central es el de planear la producción y productividad.

Figura 16. Descripción Comparativa



Fuente: Comisión Michoacana de aguacate 2003

La misión de la Cadena, es la producción de una manera eficiente, competitiva, sostenible y rentable de fruta de excelente calidad, para el mercado en fresco y la agroindustria, tanto para el mercado interno como externo; este gran propósito, sólo se logrará mediante un desarrollo integral de los actores que conforman la Cadena: productores, agroindustria, comercializadores, proveedores de insumos, bienes y servicios a través de estrategias educativas de desarrollo científico y tecnológico.

6.2 Integración del Comité Estatal del Sistema-Producto (Cadena Productiva)

La Ley de Desarrollo Rural Sustentable en su artículo 150, establece un Comité Nacional de Sistema Producto, por cada producto básico o estratégico, el cual llevará ante el Consejo Mexicano los acuerdos tomados en su seno. SAGARPA, en la actualidad propone la integración de Cadenas Productivas, ya que esta importancia ha dado pauta para iniciar los trabajos tendientes a consolidar la integración de esta cadena, que permita elevar los niveles de productividad y competitividad en cada uno de los eslabones.

Están integrados por representantes de cada uno de los eslabones que componen la Cadena Productiva y estará estructurado de la siguiente manera:

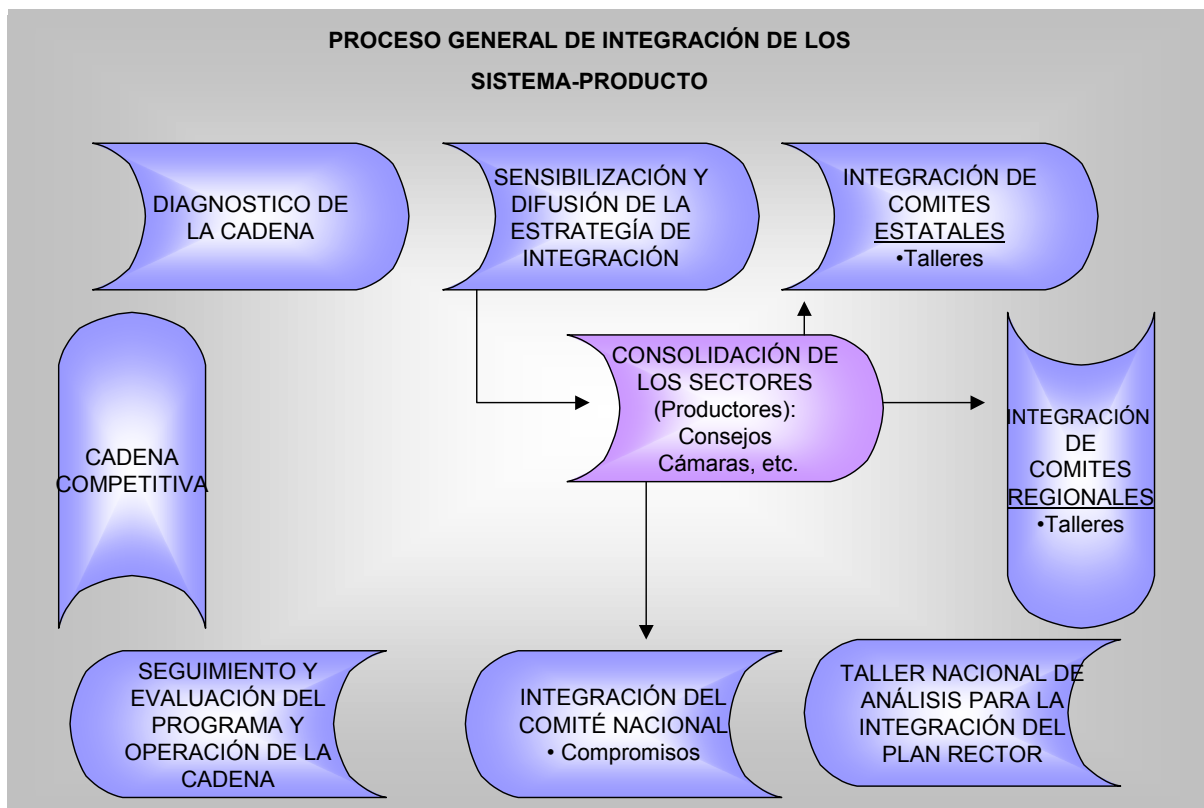
1. Presidente.- El Presidente del Comité Sistema-Producto en la entidad será el Delegado Estatal de la SAGARPA o quien él designe.
2. Secretario Técnico.- El Presidente del Comité nombrará al Secretario Técnico para las actividades de levantamiento de actas, minutas, seguimiento de acuerdos, convocatorias y todas las actividades inherentes a este cargo.
3. Vocalías.- El Comité en pleno puede designar las vocalías que considere indispensable, que por las características específicas de las actividades del Comité podrían desempeñarse en algunas de las siguientes:
 - Organización y Capacitación
 - Investigación, Asistencia Técnica y Transferencia de Tecnología.
 - Producción.
 - Infraestructura, Financiamiento y Seguro Agrícola.
 - Empresas Integradoras
 - Beneficio y Calidad de Post-Cosecha
 - Industrialización y Comercialización
 - Capitalización.

Los representantes no gubernamentales, serán electo entre los integrantes del Sistema-Producto en cuestión.

Puntos básicos en el proceso de Integración del Comité Estatal Sistema-Producto:

- Información Básica.
- Identificación de Interlocutores.
- Promoción y Sensibilización.
- Fortalecimiento de Eslabones.
- Integración de Consejos Estatales, Regionales y Nacional de Productores.
- Talleres de Consulta y Análisis.
- Programa Integral del Trabajo (con metas y corresponsables).
- Operación y Seguimiento de la Cadena Productiva.

Figura 17. Integración del Sistema-Producto



Fuente: Comisión Michoacana de aguacate 2002. Elaboración propia.

La importancia del Comité Sistema-Producto, es el mecanismo de planeación, comunicación y concertación permanente entre los actores económicos que forman parte de las cadenas productivas- (Artículo 149 de la LDRS).

El esquema de Organización, para la integración de los Comités Producto Agrícola, la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) plantea la necesidad de impulsar la operación de Comités Nacionales de Sistema-Producto y define como prioridad del establecimiento y/o fortalecimiento de los Comités Regionales por Sistema-Producto que funjan como contraparte y complementación de los Comités Nacionales.

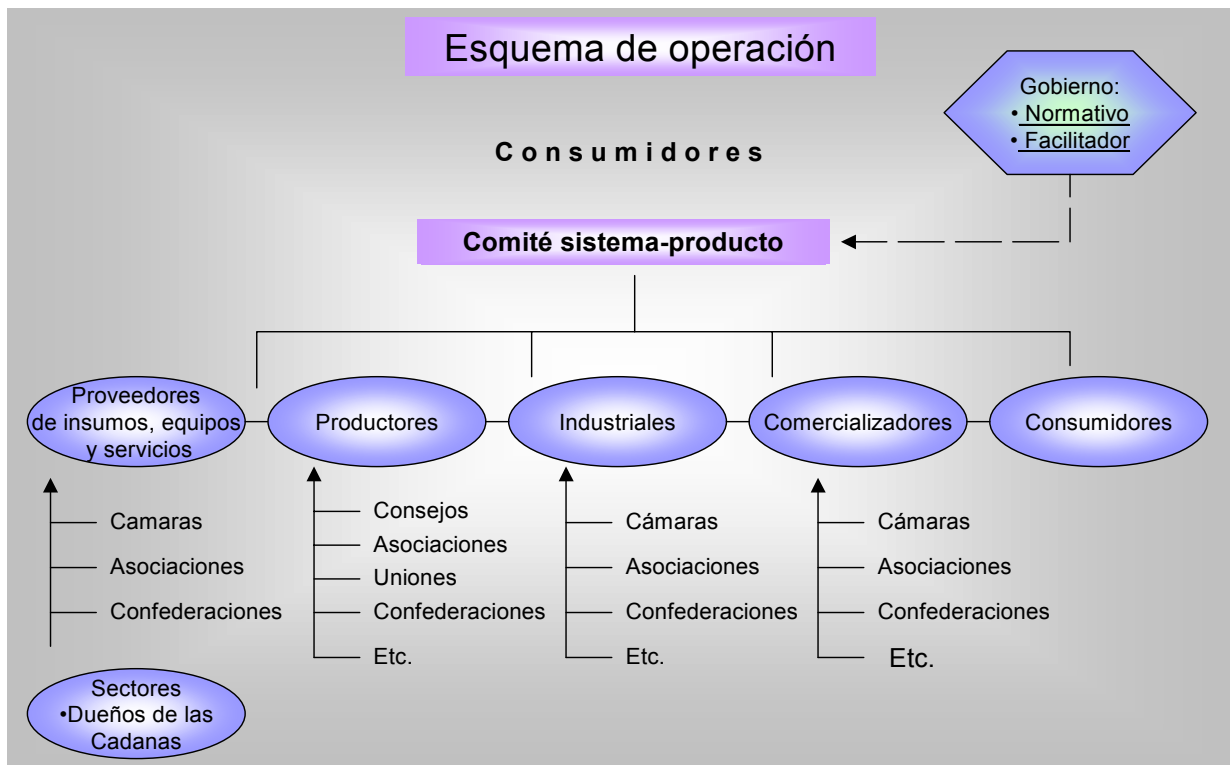
6.2.1 Comité Estatal del Sistema-Producto del aguacate

Se han constituido Consejos de Productores en los estados de Michoacán, que a su vez conformarán el Consejo Nacional de Productores de aguacate, siendo éste el interlocutor de los productores, ante sus contrapartes en los eslabones de comercialización e industrialización.

El Comité Nacional de Sistema-Producto Aguacate; fue constituido e instalado el 6 de Noviembre de 2002 por representantes de viveristas, productores, acopiadores, empacadores, comercializadores, distribuidores, exportadores, transformación, servicios de asistencia técnica profesional, abastecedores de insumos, de recursos financieros, instituciones académicas y de investigación, transportistas y demás organismos conexos con las actividades del aguacate de los estados de Michoacán.

Puebla, Morelos, Nayarit y Edo. de México. Respecto a sus objetivos y naturaleza se encuentran previstos en los artículos 149 y 150 de la ley de Desarrollo Rural Sustentable y es el representante no Gubernamental del Sistema- Producto del Aguacate ante el Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sustentable. También se han identificado aquellas Dependencias y Organismos del Sector Gubernamental que participan en las diferentes fases que integran esta cadena, y que tienen un papel importante en el desarrollo de las actividades.

Figura 18. Esquema del Sistema-Producto del Aguacate



Fuente: Comisión Michoacana de aguacate (COMA) 2004. Elaboración propia.

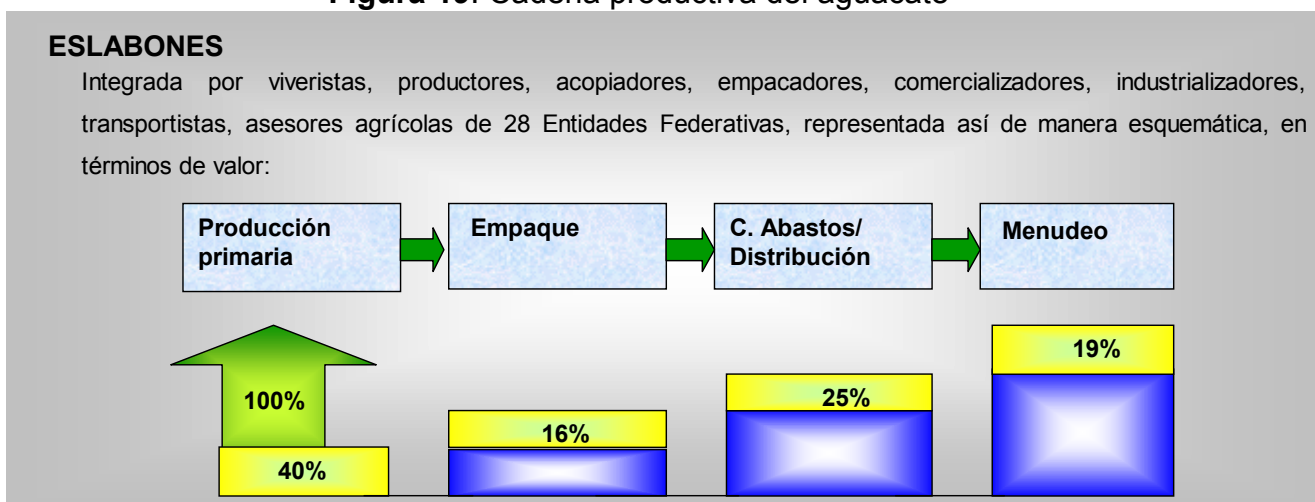
6.3 La Cadena Productiva del aguacate en Michoacán

Los resultados del taller de identificación de limitantes y propuestas programáticas de solución de la Cadena productiva del aguacate a nivel nacional, se realizó en Uruapan Michoacán el 11 y 12 de julio del 2001, con la participación de 121 productores, empaques, comercializadores e industrializadores de aguacate, funcionarios de SAGARPA en el D.F. y los Estados de Michoacán, Puebla, Nayarit, Edo. de México y Morelos, Comité Estatales y Juntas locales de Sanidad Vegetal, así como, Banco de Comercio Exterior (BANCOMEX), Fundaciones PRODUCE, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Apoyos y Servicios para la Comercialización Agropecuaria (ASERCA), Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA), Fondo Nacional de Apoyo a las Empresas en Solidaridad (FONAES), Fondo de Capacitación del Sector Rural (FOCIR), Instituto de

investigación, Normes de Michoacán, A.C., Unión Agrícola Estatal de Michoacán, A.A., Comisión Michoacana de aguacate A.A., Asociación de productores y Empacadores, Exportadores de aguacate de Michoacán, A.C., Asociación y Empacadores, Exportadores y Agricultores de Michoacán, A.A., Unión de productores y Empacadores de frutas de Uruapan, A.C. y Asociaciones agrícolas, en seguimiento a la reunión preliminar celebrada el 11 de mayo del 2001, en la Delegación Estatal de la SAGARPA en Morelia, Michoacán.

La organización se realizó formando cinco mesas, abordando un tema específico cada una, con diferentes ejes de análisis hasta definir la problemática más significativa de cada eslabón de la cadena productiva, aplicando el método: plan de acción del participante. Una vez establecidas las problemáticas a abordar se sientan en una misma mesa a productores, proveedores de servicios, acopiadores, distribuidores, industriales, comercializadores finales, Instituciones financieras, administradoras de subsidios; donde, entre todos ellos determinan planes y prioridades, SAGARPA actúa como facilitador de proyectos y financiamientos.

Figura 19. Cadena productiva del aguacate



Fuente: SAGARPA 2002.

Los representantes de los productores del Aguacate en los eslabones de la cadena productiva y los eslabones que actúen en la Cadena a este nivel, son los comercializadores, empacadores, transportistas, proveedores de insumos y servicios

Instituciones oficiales y privadas, etc. Se constituye ante la necesidad de integrar esfuerzos para resolver problemas afines de la Cadena Agroalimentaria del Aguacate de Michoacán; la integración de Cadenas de valor, no es sólo una forma de agregar valor, también es una estrategia de competitividad y equidad.

6.3.1 Propuestas programáticas de la Cadena Productiva del aguacate en México

Producción:

1. Producción de plantas sin regulación fitosanitaria, normatividad y adaptabilidad ambiental.
 - Acción.- Elaboración de normas oficiales para la producción de plantas en viveros certificados. Convocar a Organizaciones de viveristas, productores, CERV, SNICS, INIFAP, Instituto Mexicano de Normalización y Certificación A.C., Consejo Nacional Consultivo Fitosanitario, SAGARPA, DGSV y SEDAGRO en una comisión permanente para realizar la propuesta de norma.
 - Objetivo.- Contar con un marco legal para la producción de planta certificada.
 - Responsable.- SAGARPA, Consejo Mexicano del Aguacate.
2. Manejo inadecuado de huertos en las zonas productoras por desconocimiento de tecnología disponible.
 - Acción.- Compilación por el Consejo Mexicano del Aguacate, de las tecnologías existentes en el mundo, específicamente en el país, que le sirva para elaborar un programa de trabajo de transferencia de tecnología, asistencia técnica y capacitación sobre el manejo integrados de huertos en las distintas regiones aguacateras.

- Objetivo.- Homologar criterios de formación de extensionistas y asesores técnicos en el manejo integrado de huertos con tecnología intermedia y de punta, para la implementación del programa de trabajo de transferencia de tecnología.
- Responsable.- SAGARPA, SEDAGRO, Fundaciones PRODUCE, Instituciones de investigación y A.A. de productores.

3. Discrepancia en la concepción del producto Aguacate en toda la Cadena Productiva.

- Acción.- Elaborar la norma de la denominación del producto.
- Objetivo.- Describir los parámetros de la estructura física y química que garantice la calidad de precosecha y post-cosecha del producto ideal para el consumo humano.
- Responsable.- Consejo Mexicano del Aguacate, SAGARPA, SEDAGRO, Secretaría de Economía.

4. Carencia de información fidedigna y oportuna sobre superficie cultivada y producción.

- Acción.- Formación de un banco de datos (censo aguacatero) y mecanismos de actualización permanente (Informática, telemetría y fotometría).
- Objetivo.- Contar con los elementos suficientes y oportunos para mejorar la toma de decisiones.
- Responsables.- UAE, Consejo Mexicano del Aguacate, SAGARPA, Alianza para el campo.

5. Expansión de área aguacatera a zonas con bajo potencial productivo.

- Acción.- Elaboración de norma para la selección de nuevas áreas de cultivo del aguacate.

- Objetivo.- Reglamentar las nuevas plantaciones en función del potencial productivo, área de respuestas homogénea, ecológicamente amigables y competitivas en el mercado.
 - Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, SAGARPA, SEDAGRO.
6. Falta afiliación a las Juntas locales de Sanidad Vegetal de productores de aguacate, así como la aplicación de las normas NOM-066-Fito-2002, NOM-EM-034-Fito-2000 y NOM-037-Fito-1995.
- Acción.- Aplicación estricta de las normas, desde huertos hasta el consumidor.
 - Objetivo.- Eliminar la movilización de frutas fuera de norma.
 - Responsables.- Comité Estatal de Sanidad Vegetal, Consejo Mexicano del Aguacate.

Organización:

1. Falta de fortalecimiento de la Organización actuales en el entorno Estatal, Federal e Internacional.
- Acción.- Establecimiento de un programa de afiliación e integración de los distintos actores de la cadena a nivel nacional, mediante la creación de las Comisiones o Consejos Estatales y la creación del Consejo Mexicano del aguacate, como órgano de planeación, concertación y diseño de las políticas integrales de la cadena productiva de aguacate.
 - Objetivo.- Contar con una cadena productiva consolidada y representativa que influya en las decisiones de políticas integrales del sector.
 - Responsables.- Asociaciones Agrícolas de cada Estado, Consejo Mexicano del Aguacate, Juntas Locales de Sanidad Vegetal.

2. Falta de compromiso y participación activa de los asesores en sus organizaciones.

- Acción.- Propiciar, dentro de las organizaciones, un proceso influyente de sus agremiados en las responsabilidades, a través de comisiones específicas y de capacitación permanente, que estimule la cooperación y corresponsabilidad de su misión y visión.
- Objetivo.- Fortalecer el trabajo de equipo, propiciando la profesionalización de la administración de las organizaciones, en apoyo a la planeación estratégica del Consejo Mexicano del aguacate.
- Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, las Comisiones Estatales y SAGARPA.

3. Falta de definición del rol de cada organización y traslape de funciones de cada eslabón de la cadena productiva.

- Acción.- Redefinir la misión, visión y objetivos estratégicos de cada organización, evitando la duplicidad de funciones, optimizando recursos y buscando la coordinación y la complementariedad.
- Objetivo.- Establecer una sinergia de trabajo en conjunto.
- Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, SAGARPA y SEDAGRO.

Investigación, Capacitación y Transferencia de tecnología:

1. Falta de un programa de investigación y transferencia de tecnología a largo plazo.

- Acción.- Determinación del estado actual de la cadena productiva y análisis de las principales limitantes en investigación y transferencias de tecnología.

- Objetivo.- Identificar y ponderar las principales limitantes de la cadena productiva y establecer la acción necesaria de investigación y transferencia de tecnología a mediano y largo plazo.
 - Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, Fundación Produce y CONACYT.
2. Falta una mayor y mejor formación de recursos humanos para el manejo de una agenda técnica en el cultivo del aguacate.
- Acción.- Capacitar a técnico, productores y encargados de huerta en proceso de un manejo integrado del cultivo del aguacate, en base a la información generada en la actualidad.
 - Objetivo.- Desarrollo del personal.
 - Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, Fundación Produce, SAGARPA, SEDAGRO.

Financiamiento:

1. Escaso financiamiento en los diferentes eslabones de la cadena productiva.
- Acción.- Programa de Fomento a la creación de Instituciones de promoción de ahorro y préstamo que permitan el desarrollo financiero Nacional e Internacional.
 - Objetivo.- Fomentar la captación de recursos y promover la creación de figuras financieras de apoyo al sector aguacatero, en condiciones de competitividad en el mercado financiero nacional e internacional.
 - Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, FIRA, BANCOMEXT y NAFIN.

Comercialización e Industrialización:

1. Criterios diferentes de selección y clasificación del aguacate por falta de uniformidad en el concepto de calidad por obsolescencia de la NMX-FF-016-1995 SCFI
 - Acción.- Formar una comisión permanente con integrantes de la cadena productiva y autoridades para proponer actualización y adecuación de la norma mexicana de calidad NMX-FF-016-1995 SCFI y pliego de condiciones para el sello de calidad selecta.
 - Objetivo.- Tener los parámetros de medición de la calidad mínima y selecta.
 - Responsables: Consejo Mexicano del Aguacate, Dirección de Normas de SAGARPA, Secretaría de Economía.

2. Insuficiente información de oferta y demanda.
 - Acción.- Crear una base de datos y un centro de integración estratégica de mercados del país y el extranjero que permita la planeación y pronóstico de actividades económicas. Sugerir precios de referencia a nivel nacional donde el libre comercio determine los precios.
 - Objetivo.- Equilibrar la oferta y la demanda de cada mercado, para garantizar el suministro y mejorar el precio de venta.
 - Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, Unión Agrícola Estatal de Michoacán.

3. Falta de promoción y publicidad doméstica y para la exportación.
 - Acción.- Diseñar una estrategia de medios que defina el grupo objetivo, regionalidad y estacionalidad.
 - Objetivo.- Aumentar el consumo del aguacate per cápita doméstico e internacional.
 - Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate y APEAM.

4. Inseguridad en la recuperación de lo vendido.

- Acción.- Diseñar contratos tipo de compra-venta con la asesoría legal de BANCOMEXT, el Consejo Mexicano del aguacate y/o contratar seguro de insolvencia de BANCOMEXT, integrar un padrón de malos compradores. Desarrollar programas permanentes de capacitación a las exportaciones.
- Objetivo.- Dar certidumbre en la cobranza.
- Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate, BANCOMEXT, COMPEX y APEAM A.C.

5. Falta diversificación y modernización de la Industria.

- Acción.- Programa permanente de innovación tecnológica intermedia y de punta para el aprovechamiento de productos de valor agregado.
- Objetivos.- Maximizar el rendimiento de la industria con paquetes tecnológicos de aprovechamiento integral, ecológica y ambientalmente amigables.
- Responsables.- Consejo Mexicano del Aguacate y Fundación Produce.

6. Reducido número de empaques para la exportación en Nayarit y Morelos.

- Acción.- Desarrollar programas de capacitación con técnicos aprobados, productores y empaques, con apego a la norma oficial NOM-066-FITO-2002 y programa de exportaciones de aguacate EUA, programa de aseguramiento de calidad en aguacate.
- Objetivos.- Declarar más estados, municipios y huertos de aguacate, libres de plagas de interés cuarentenario.
- Responsables.- SAGARPA, Comité Estatal de Sanidad Vegetal y Asociaciones de productores de cada estado

Estos agentes, y los que en un futuro pudieran incorporarse, representan los principales actores en el desarrollo de la Cadena productiva del aguacate. Por tal motivo, una vez que se han identificado a los que la representan, los objetivos que persiguen, las metas que se han propuesto, los logros de las mismas y los agentes con quienes interactúan, los sectores involucrados trabajar juntos para el logro de los objetivos planteados, con la visión global que implica el desarrollo de la cadena.

Es condición indispensable para el éxito de la estrategia, la participación activa de todos y cada uno de los agentes involucrados en la cadena, en los programas y proyectos que en el futuro se desarrollen, siempre con el objetivo claro de obtener beneficios para todos.

6.4 Canales de comercialización

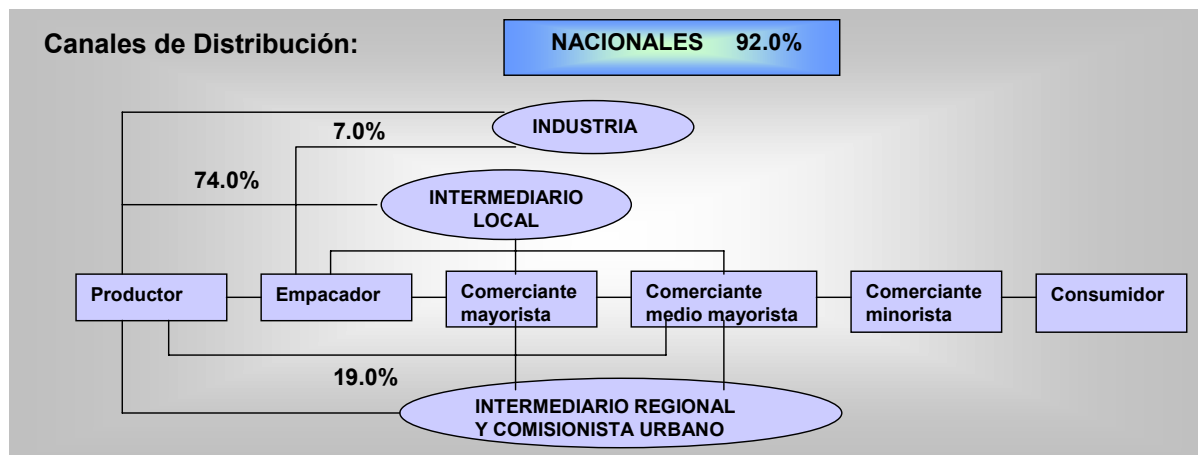
La comercialización de los productos agropecuarios es mucho más que el proceso por medio del cual se llevan desde el productor hasta el consumidor, involucra alimentos, materias primas, insumos y en general bienes y servicios.

Los Canales de comercialización de aguacate mexicano en los mercados nacional e internacional presenta varias vertientes, ya que el productor vende su producción de acuerdo a las demandas que se tiene y la mejor forma de vender es seleccionando el producto por su impacto positivo en el precio de venta.

Por lo que la distribución de la fruta se tiene: los tres primeros cortes se destinan básicamente para la venta principalmente a empaques informales, aunque algunos empaques industriales también lo aceptan. El siguiente corte se le conoce como el corte seleccionado se utiliza para la venta directa a empaques industriales. En cualquiera de las distribuciones el transporte de la fruta se utiliza caja de plástico con capacidad de 25 Kg. aproximadamente.

El canal de distribución en el mercado nacional, se maneja con el 7% en la industria; el 74% en intermediario local y el 19% en los intermediarios regionales y comisionistas urbanos.

Figura 20. Canales de distribución del aguacate

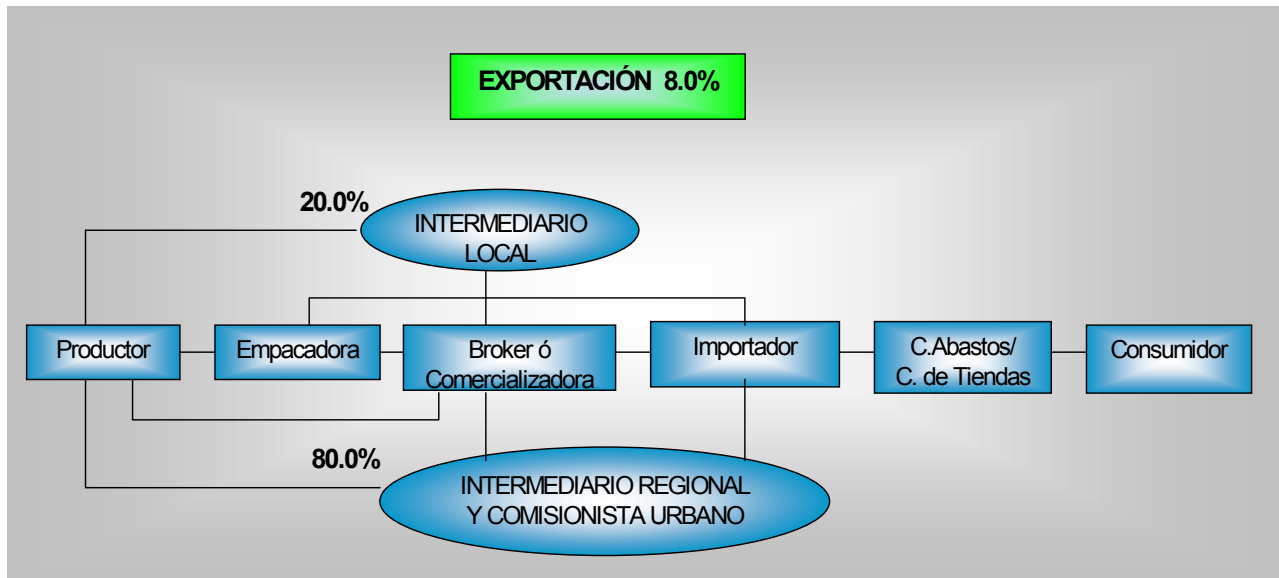


Fuente: SAGARPA 2002.

La venta de producto en los países importadores de aguacate mexicano, se realiza: en el caso del mercado estadounidense, se trabaja el 80% por comisión y la distribución la realiza el mismo país. Las ventajas que esto representa para el país, es que conocen el aguacate y su mercado, además de que, únicamente se paga la comisión y el dinero que regresa a México, corresponde a los productores y empaques. En el mercado europeo, el fruto se envía a empresas matriz de los empaques establecidos en México y ellos se encargan de distribuir la fruta y retornar el dinero a México, la cual corresponde al costo únicamente; es decir, salarios, insumos, pago de impuestos, gastos fijos, etc., pero no hay utilidad por divisas para nuestro país.

Para el mercado internacional intervienen los productores, los empaques nacionales y de empresas extranjeras, las comercializadoras nacionales y extranjeras, los introductores, los transportistas y el país destino o consumidores extranjeros.

Figura 21. Canales de Exportación del aguacate



Fuente: SAGARPA 2002

El productor busca obtener los máximos precios, el intermediario espera una buena remuneración para sus servicios y el consumidor desea pagar el mínimo precio por la adquisición de sus productos. Pero también el productor está dispuesto a recibir un menor valor si se le asegura una compra constante, que el intermediario bajará sus márgenes siempre que sea factible aumentar el volumen y reducir sus riesgos de operación y que el consumidor está dispuesto a pagar un poco más si se le garantiza un pleno abastecimiento, si se le ofrece una calidad que se ajuste a sus gustos y preferencias y si le da una distribución adecuada en el tiempo y espacio. Conflictos que se dan con mayor intensidad, según el mercado nacional o internacional.

6.5 Consolidación de la Cadena Productiva del Aguacate

Es indudable el impacto económico que el aguacate ha representado para el estado de Michoacán, particularmente en los últimos cinco años donde se hace más evidente el potencial de generación de desarrollo social que conlleva la adecuada explotación y comercialización de esta fruta. El nivel de organización que han

alcanzado los productores ha permitido el fortalecimiento de toda la cadena productiva del aguacate. Es de gran importancia la participación de los técnicos que colaboran en el aseguramiento de la calidad fitosanitaria del aguacate. Los técnicos de las diferentes juntas locales, del Comité Estatal de Sanidad Vegetal, del distrito de desarrollo, de los empaques, quienes han realizado magníficos y profesionales esfuerzos para coadyuvar a la obtención de un mejor producto que puede llegar a los diferentes mercados nacionales e internacionales, con el respaldo de la garantía de calidad que el aguacate mexicano siempre ha mostrado.

Por lo que la Misión de la Cadena Productiva del aguacate en Michoacán es: Maximizar el “valor agregado” de la industria y “rentabilidad” de los agregados en el mercado de los alimentos (nacional e internacional).

6.6 Fuerzas y Oportunidades de la Cadena Productiva

Fuerzas:

- Sinergia de la Cadena de Valor con los tres niveles de Gobierno Mexicano.
- Función estratégica de la Comisión Michoacana del Aguacate, A.A. y del Comité Nacional de Sistema - Producto Aguacate.
- Disponibilidad de fruta durante todo el año.
- Óptimas condiciones agroclimáticas para el cultivo.
- Ordenada Oferta y Demanda en el mercados interno y de exportación.
- Posicionamiento y credibilidad en consumidores mundiales de inocuidad alimentaría y calidad
- Muestreo mediante el corte en rebanadas de más 10 millones de frutos, sin problemas fitosanitarios.
- Los costos de producción y rendimiento de toneladas / hectárea son mejores que los Californianos y Chilenos.
- Beneficios de campañas de promoción y publicidad del aguacate en EUA.
- Organización, cabildeo y visores de la industria en EUA.

Oportunidades:

- Potencial de crecimiento en los consumidores mundiales al reconocerlo como un alimento nutracéutico (funcional).
- Se genera una cultura Mundial de consumo, dejando de ser una fruta exótica.
- No tiene productos sustitutos.

Resultados satisfactorios en la etapa de campo del estudio para demostrar que el aguacate no es hospedero de la mosca de la fruta. Falta concluir etapa de demostración y aceptación por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA).

- Posible apertura total del mercado Estadounidense en todo su territorio y en todo el año.
- Aprovechar que nuestro país ha firmado el mayor número de TLC (13) en el mundo, para expandir exportaciones, con acceso preferencial a 34 países.
- Concertar alianzas estratégicas.
- Crear y fortalecer Empresa Integradora.
- Homologar el plan de trabajo de exportaciones de aguacate hass de México a EUA, con el término de “área agroecológica” de zonas libres, que definen la Ley Federal de Sanidad Vegetal y las Normas Oficiales Mexicanas.
- Incipiente aprovechamiento de más productos de valor agregado.
- Chile seguirá pagando un arancel a EUA de 12.9 centavos de dólar por libra y el aguacate mexicano queda sin gravamen alguno a partir del 2003.

6.7 Amenazas que enfrenta la Cadena Productiva

Amenazas

- Barreras no arancelarias de EUA.
- Demanda de la Comisión Californiana del Aguacate, en la corte federal de EUA, en contra del Departamento de Agricultura de los EUA para invalidar la Norma final del Programa de Importaciones de Aguacate Mexicano.

- Impactos adversos de la Ley de Seguridad Agropecuaria e Inversión Rural del 2002 de los EUA (2002 Farm Bill). Los subsidios en Estados Unidos, con relación a los productos agropecuarios en 1996 representaban el 30%; en tanto que en México eran de solo 2.9%, en el 2002.
- Impactos adversos “The Hass Avocado Promotion, Research, and Information Act 2000”.
- Las exportaciones a Japón por conducto de agentes de importación no oficiales o bajo el sistema de comisionistas.

6.8 Impacto de la Cadena Productiva del aguacate en el Mundo

La competitividad de una industria, sector o cadena, se relaciona directamente con la capacidad de competir ventajosamente con productos en el mercado, ya que el trabajo de la Cadena Productivas es algo “revolucionario”, donde todo depende del grado de organización con que se cuente, es decir la participación de cada uno de los eslabones que la integran, por lo que es necesario que los productores se integren en empresas, con la capacidad de negociar y donde puedan adquirir los insumos requeridos a menores costos.

Para llevar a cabo la competitividad de la Cadena en el mercado mundial, se toman como referencia algunos indicadores como: Productividad, Rentabilidad, Retorno al productor, Participación en el mercado meta, Competitividad en precio, Participación en el mercado global, además de los Instrumentos de organización, interacción e interlocución, que crean el espacio que permite alcanzar mayor eficiencia en la producción y en la estructura comercial agroalimentaria.

Por lo tanto el impacto de la Cadena Productiva del Aguacate en el mercado mundial, se refleja en el éxito que se tiene para poder lograr convenios de venta favorables en donde puedan ofertar volúmenes y calidad, apropiándose de un mayor valor agregado, por lo que se debe avanzar en la integración al mercado y para lograrlo es importante tomar en cuenta:

- Los apoyos de financiamientos que permitan el cumplimiento de contratos con grandes comercializadores nacionales o extranjeros, especialmente en los conceptos que permitan generar un mayor valor agregado.
- Mejorar los procesos de acondicionamiento de la fruta y las pulpas para el mercado fresco e industrial, por lo que se tienen grandes oportunidades de penetración de mercado a los Estados Unidos.
- Desarrollar el mercado europeo del aguacate, mediante la adecuada mercadotecnia y promoción de las cualidades de este fruto, educando al consumidor de que el fruto es de excelente calidad, aún cuando el color externo es negro y no verde como las variedades a las que están acostumbradas.
- Aun cuando la actividad es rentable en el campo e industria, algunas de la principales oportunidades que tiene el aguacate a nivel nacional, son las de incrementar la exportaciones a EUA y Unión Europea, aprovechando las condiciones de los tratados comerciales.
- Desarrollo del productor a proveedor, buscando una integración entre productores y comercializadores, tanto para el mercado nacional como de exportación.
- Investigación y desarrollo de nuevos subproductos y nuevos usos de ellos.

Concluyendo; el éxito y oportunidades del aguacate en el mercado mundial, se logrará solamente con la unión de los eslabones de la Cadena Productiva, con la organización y la forma de llevar a cabo cada una de sus actividades. Teniendo así, una visión de futuro de un sector con mayor desarrollo tecnológico, producción con mayor valor agregado en beneficio del productor primario, competitividad bajo estándares internacionales, relaciones comerciales con menores conflictos, eliminación del déficit comercial y la garantía en entrega de productos sanos, inocuos y de calidad.

Por lo que es importante resaltar que: la Competencia en el mundo globalizado se da entre cadenas productivas, no entre productos específicos. Como resultado, la elaboración de estrategias e inducción de apoyos, tiene como eje central las cadenas, y cuando un eslabón de la cadena agroalimentaria o sistema producto pierde competitividad, esto repercute negativamente, poniendo en riesgo la cadena completa.

Es por eso que en el mundo de los negocios una estrategia podría ser buscar romper la integridad de la cadena de la competencia.

VII. CONCLUSIONES

El cultivo de aguacate representa para México una fruta de gran importancia por su alto impacto socio-económico en la comunidad rural de 28 entidades productoras, además de que coloca a México como líder mundial en la producción y ocupando el séptimo lugar en importancia en el valor de la producción agrícola nacional. Sin embargo pese a estas ventajas, también presenta serias amenazas que pondrían en riesgo el liderazgo mundial, asumiendo un escenario pesimista, si no se logra desarrollar y consolidar una cultura de organización y trabajo en conjunto, con sinergia y armonizando la integración de todos los actores de la cadena productiva del aguacate.

Por ello es importante resaltar que solamente juntos se pueden enfrentar los retos y oportunidades, en donde las posibilidades del sector aguacatero en el país, dependen del grado de eficiencia que se alcance en las diferentes etapas de la cadena agroalimentaria, aunque también debe ser un requisito indispensable para el país mejorar la capacitación; aseguramiento de calidad; desarrollo y transferencia de tecnología para transitar de una agricultura convencional a una agricultura sustentable, que preserve nuestro medio ambiente y logre un desarrollo productivo, competitivo y rentable.

En lo que respecta el mercado mundial ofrece un gran futuro para los alimentos nutraceuticos (alimentos nutritivos), donde es importante que los consumidores estén desarrollando una cultura por consumir alimentos inocuos y de calidad que resuelvan sus problemas de salud, por lo que “todos los consumidores tienen derecho a alimentos inocuos, sanos y genuinos y a estar protegidos de prácticas comerciales deshonestas ”

Por lo tanto es de suma importancia seguir trabajando con los avances en la organización logrados por cada entidad, las cuales debe retomarse, enriquecerse y

consolidarlos, con la integración de la cadena productiva y el Consejo Mexicano del aguacate.

Para finalizar se requiere que cada uno de los eslabones, valore la importancia de fortalecer esta estrategia, ya que estas llevarán a cabo las acciones necesarias, donde las políticas y acciones realizadas, están enfocadas a lograr mejores niveles de productividad y competitividad, así como también se pretende lograr que el sector agropecuario asigne los recursos correspondientes.

RECOMENDACIONES

Es de suma importancia conocer el incremento en el número de productores en Michoacán que se incorporan a éste programa, ya que es necesario fortalecer las acciones de capacitación respecto a las prácticas agronómicas y de certificación contenidas en el Plan de trabajo. Además de ser muy importante tener un control de la producción con la finalidad de buscar alternativas para no saturar el mercado y este se vea reflejado en los precios del producto.

Es fundamental que en todas las entidades productoras de aguacate hass del País, se haga obligatoria la aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-066-Fito-2002 y las Normas que regulan la calidad e inocuidad, dado que productores de otras entidades han manifestado su interés por participar en los Programas de Exportación de esta fruta. Por lo que el aseguramiento de calidad e inocuidad alimentaria, competitividad en precios y oportunidades de entrega del aguacate mexicano, son fortalezas que debemos reforzar para aprovechar mejor las oportunidades de la liberación comercial del sector agrícola en general.

Por lo tanto el reto es hacer que cada eslabón pueda transferir su producto al siguiente eslabón en condiciones de competitividad, asegurando el equilibrio entre los eslabones (materia prima y productos finales) mediante la aplicación de políticas que compensen los desajustes entre las fases de la cadena. Así como fortalecer las cadenas productivas y posicionar productos con mayor valor agregado, para asegurar su permanencia en el mercado, con esto se busca la participación de todos los sectores involucrados, con el fin ultimo de evitar inclusiones monopólicas de grupos de poder.

BIBLIOGRAFÍA

Banco de México, S.A. (FIRA). Situación y perspectivas económicas de la producción del aguacate en México. 1997

Banco de México. Memorias del Seminario Internacional del Aguacate, Postcosecha y Comercialización. Agosto 1991. Uruapan, Michoacán.

Claridades Agropecuarias (ASERCA). Volumen: 110, Octubre 2002. Pág. 3-22; Vol. 113, año 2003, Pág.25

Gallegos E. Rafael. Algunos Aspectos del Aguacate y su producción en Michoacán. Grupo Editorial Gaceta, S.A. Primera edición. México D.F. 1983. Pág. 149-220.

Hernández P. Mirna. Análisis de normas oficiales mexicanas (Nom's), Análisis de casos: Uva, Aguacate, Mango, Mezcal y Tequila. Tesis de Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah. México, Octubre 1999. Pág.1-15

Información de la Asociación de productores de aguacate de Uruapan, Mich. El Aguacatero. Volúmenes No. 19, 21 y 30, Uruapan Michoacán 2002-2003.

Juárez M. Jesús. El aguacate (*Persea americana* Mill) mexicano y los principales mercados para su exportación. Monografía de Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah., México, Abril 2003. Pág. 6-27

Navarrete B. Jorge L. El cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill), Hass y sus principales niveles de producción en el Estado de Michoacán. Monografía de Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah., México, Mayo 1998. Pág. XII-XIV, 1-12, 18-26

Paz V. Ramón. Vera. Situación de la Comercialización del Aguacate Michoacano. Uruapan, Michoacán. Abril 1997. Pág. 1-23

Rojas G. Maria E. Comportamiento de los precios del aguacate en cuatro centrales de abastos en México. Tesis de Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah., México, Septiembre 2002. Pág. 6-15

Rudiño L. Edith. El financiero. 24 de marzo 2003, Saltillo, Coah. Pág. 26

Sánchez M. Ivann. Producción y consumo de aguacate en México. Monografía de Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah., México, Mayo 2002. Pág. 4-18

Santiz L. Miguel A. Importancia del cultivo del aguacate en México. Monografía de Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coah., México, Septiembre 2001. Pág. 1-41

Villaseñor B. José A. Recetario, sabores y salud con aguacate. Editado por COMA. Uruapan, Michoacán, México, 2000. Pág. 1-38.

Paginas de Internet:

<http://www.aproam.com>

<http://www.infoagro.com.mx>

http://www.infoaserca.gob.mx/frutasnacional/fna_ca3.asp

<http://www.ut.edu.co/investigacion/seriados/5/>

<http://www.ub.es/geocrit/sn-72.htm>

<http://www.sica.sagarpa.gob.mx/InfOMer/analisis/avocado.html>

<http://www.elromeral.com/paginas/aguacate.html>

<http://apps.fao.org/page/collections?subset=agriculture&language=ES>

<http://apps.fao.org/page/form?collection=FS.CropsAndProducts&Domain=FS&servlet=1&language=ES&hostname=apps.fao.org&version=default>

www.siap.sagarpa.gob.mx/ar_comcadagr/htm/

Instituciones:

Asociación de Productores y Empacadores exportadores de aguacate de Michoacán A.C. (APEAM), Centro, Uruapan, Michoacán.

Comisión Michoacana del Aguacate, A.A (COMA). Cupatitzio No.128. Centro 60000 Uruapan, Michoacán.

Comité Estatal de Sanidad Vegetal Michoacán. Independencia No.19, Interior 201-A, Col. Centro, Uruapan, Michoacán.

Fideicomisos Instituidos en relación con la Agricultura (FIRA). Km 8 Antigua carretera a Pátzcuaro s/n, Col. Exhacienda La Huerta, C.P. 58341, Morelia, Michoacán.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), de Morelia, Michoacán y Saltillo Coahuila.

Secretaría de desarrollo agropecuario (SEDAGRO). Bulevar Arriaga Rivera, Morelia, Michoacán.