



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPUS PUEBLA

POSTGRADO EN
DESARROLLO SOSTENIBLE DE ZONAS INDÍGENAS

**ANÁLISIS DE LA RED DE VALOR DEL MANGO
ATAULFO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO ATOYAC,
ESTADO DE GUERRERO**

OMAR EMBRIS JIMÉNEZ

T E S I S

PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO TECNÓLOGO

Puebla, Puebla
2011



COLEGIO DE POSTGRADUADOS

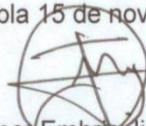
INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS
CAMPECHE-CÓRDOBA-MONTECILLO-PUEBLA-SAN LUIS POTOSÍ-TABASCO-VERACRUZ

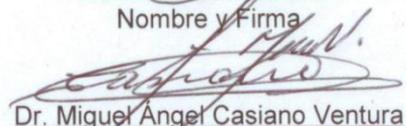
CAMPUE- 43-2-03 ANEXO

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE USO DE LOS DERECHOS DE AUTOR Y DE LAS REGALÍAS COMERCIALES DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN

En adición al beneficio ético, moral y académico que he obtenido durante mis estudios en el Colegio de Postgraduados, el que suscribe **Omar Embris Jiménez** alumno de esta Institución, estoy de acuerdo en ser partícipe de las regalías económicas y/o académicas, de procedencia nacional e internacional, que se deriven del trabajo de investigación que realicé en esta Institución, bajo la dirección del Profesor **Dr. Miguel Ángel Casiano Ventura** por lo que otorgo los derechos de autor de mi tesis **Análisis de la red de valor del mango Ataulfo en la subcuenca del Río Atoyac, estado de Guerrero** y de los productos de dicha investigación al Colegio de Postgraduados. Las patentes y secretos industriales que se puedan derivar serán registrados a nombre del Colegio de Postgraduados y las regalías económicas que se deriven serán distribuidas entre la Institución, el Consejero o Director de Tesis y el que suscribe, de acuerdo a las negociaciones entre las tres partes, por ello me comprometo a no realizar ninguna acción que dañe el proceso de explotación comercial de dichos productos a favor de esta Institución.

Puebla, Puebla 15 de noviembre de 2011.

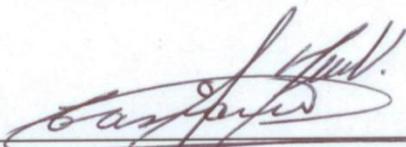

Omar Embris Jiménez
Nombre y Firma


Dr. Miguel Ángel Casiano Ventura
Vo. Bo. Profesor Consejero o Director de Tesis
Nombre y Firma

La presente tesis, titulada: **Análisis de la red de valor del mango Ataulfo en la subcuenca del Río Atoyac, estado de Guerrero**, realizada por el alumno: **Omar Embris Jiménez**, bajo la dirección del Consejo Particular indicado, ha sido aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO TECNÓLOGO
DESARROLLO SOSTENIBLE EN ZONAS INDÍGENAS

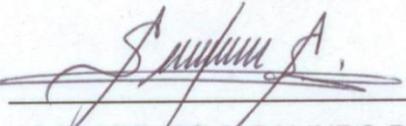
CONSEJO PARTICULAR

CONSEJERO: 
DR. MIGUEL ÁNGEL CASIANO VENTURA

ASESOR: 
DR. SAMUEL VARGAS LÓPEZ

ASESOR: 
DR. JOSÉ ISABEL OLVERA HERNÁNDEZ

ASESOR: 
DR. RAMÓN DÍAZ RUIZ

ASESOR: 
M.C. GERARDO GALINDO DE JESÚS

Puebla, Puebla, noviembre de 2011

ANÁLISIS DE LA RED DE VALOR DEL MANGO ATAULFO EN LA SUBCUENCA DEL RÍO ATOYAC, ESTADO DE GUERRERO

Omar Embris Jiménez, M.T.

Colegio de Postgraduados, 2011

El presente trabajo tuvo como objetivo definir las causas que existen en torno al problema de la red de valor del mango Aaulfo en la subcuenca de Atoyac, así como identificar las alternativas de aprovechamiento de las ventajas competitivas propias del territorio y del potencial productivo que permitan generar ingresos a la población. Aunque el mango Aaulfo es líder en rendimiento y representa los mayores ingresos para los productores, presenta bajo nivel competitivo, debido a: altos costos de producción y postcosecha, baja calidad del producto, deficiente organización, escasez de capital de trabajo, escasez de asistencia técnica y capacitación, y poco vínculo entre los agentes: productor, empacador y cliente. Para revertir este fenómeno, es necesario que cada actor involucrado en la red de valor, realice de manera idónea la actividad que le corresponde, con el propósito de que el mango sea un producto competitivo en los mercados internacionales.

Palabras clave: Comercialización, competitividad, mango Aaulfo, red de valor.

ANALYSIS OF THE VALUE NET OF THE ATULFO MANGO IN THE ATOYAC RIVER SUB-BASIN, STATE OF GUERRERO

Omar Embris Jiménez, M.T.

Colegio de Postgraduados, 2011

This study aimed to define the causes that exist around the issue of the Ataulfo mango value network in the sub-basin Atoyac, and to identify alternative uses of the competitive advantages of the territory and productive potential to generate income to the population. While the Ataulfo mango is a leader in yield and represents the largest revenue producers, it has low competitive level due to: high production costs and postharvest, low product quality, poor organization, lack of working capital, lack training and technical assistance, and few linkages between agents small farmer, packer and consumer. To reverse this phenomenon, it is necessary that each actor involved in the value net, performs the activity in an appropriate way that corresponds with the purpose of the mango to be a competitive product in international markets.

Key words: Ataulfo mango, competition, marketing, value network.

DEDICATORIA

A Gabriela, Gibrán y Romina.

Por supuesto

AGRADECIMIENTOS

Al Colegio de Postgraduados Campus Puebla, por haberme permitido lograr los estudios de postgrado.

Al Consejo Regional de la Montaña, en especial al Profr. Roberto Cabrera Solís, por su compromiso con la Montaña de Guerrero y por su gestión de la Maestría en Desarrollo Sostenible en Zonas Indígenas.

A mi consejero, Dr. Miguel Ángel Casiano Ventura, por su tiempo, interés, pero sobre todo, por su valiosa orientación que hizo posible la realización de esta tesis.

Al Dr. Samuel Vargas López, por su contribución al desarrollo del presente trabajo.

Al Dr. José Isabel Olvera Hernández, quien resolvió las dudas que surgieron en la elaboración de este documento.

Al Dr. Ramón Díaz Ruiz, por sus conocimientos vertidos en esta tesis.

Al M.C. Gerardo Galindo de Jesús, por sus aportes al desarrollo del tema.

A mi familia por el apoyo brindado, siempre estaré agradecido con ustedes.

A los Ingenieros: Rosa María Clemente Miguel, Cuauhtémoc Francisco Pineda Muñoz y Efrén Ruíz Díaz por ser partícipes del presente trabajo, reiterándoles mi satisfacción por trabajar a su lado.

Al M.C. Juan Carlos Hernández B., por su apoyo para la realización de este trabajo.

A la LPI: 16 “Innovación Tecnológica”, a cargo de la Dra. Claudia Isabel Hidalgo Moreno, por su incondicional apoyo para realizar la presente investigación.

CONTENIDO

| | Página |
|--|-----------|
| I. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1.1. Antecedentes | 1 |
| 1.2. Situación problemática | 4 |
| 1.3. Planteamiento del problema | 7 |
| 1.4. Objetivos | 8 |
| 1.5. Hipótesis | 9 |
| II. MARCO DE REFERENCIA | 10 |
| 2.1. Localización | 10 |
| 2.2. Aspectos naturales | 11 |
| 2.2.1. Datos climatológicos | 11 |
| 2.2.2. Pendiente | 12 |
| 2.2.3. Suelos | 13 |
| 2.2.4. Vegetación | 14 |
| 2.3. Aspectos socioeconómicos | 15 |
| 2.3.1. Población | 15 |
| 2.3.2. Vivienda | 16 |
| 2.3.3. Obras de infraestructura hidro-agrícola y escurrimiento | 16 |
| 2.3.4. Uso del suelo | 16 |
| 2.3.5. Inventario agrícola | 17 |
| 2.3.6. Valoración de los principales sistemas de producción agrícola | 18 |
| III. MARCO TEÓRICO | 19 |
| 3.1. Desarrollo | 19 |
| 3.2. Desarrollo rural | 20 |
| 3.3. Desarrollo rural sustentable | 20 |
| 3.4. Desarrollo agrícola | 21 |
| 3.5. La nueva ruralidad | 22 |
| 3.6. La sustentabilidad | 22 |
| 3.7. Enfoque territorial para el desarrollo rural | 23 |
| 3.8. Organización social | 23 |
| 3.9. El concepto de estrategia | 24 |
| 3.10. Red de valor | 24 |
| 3.11. Estructura de la cadena productiva tradicional | 25 |
| 3.12. Estructura de una red de valor | 25 |
| 3.13. Características de una red de valor | 27 |
| 3.14. Diferencias entre la cadena productiva y red de valor | 27 |
| 3.15. Ventaja competitiva | 28 |
| 3.16. Estructura de la red de valor y los actores para el mango | 28 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| IV. | METODOLOGÍA | 30 |
| 4.1. | Etapas de la investigación | 31 |
| 4.1.1. | Primera etapa. Revisión bibliográfica | 31 |
| 4.1.2. | Segunda etapa. Trabajo de campo, procedimiento y análisis de la red de valor, y criterios de valoración para la red de valor del mango Ataulfo | 31 |
| 4.1.3. | Tercera etapa. Procesamiento y análisis de la información | 34 |
| V. | RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 35 |
| 5.1. | Características socio-económicas de los entrevistados | 35 |
| 5.2. | Resultados de acuerdo al árbol de problemas y a la red de valor | 35 |
| 5.2.1. | Producción y costo de producción | 35 |
| 5.2.2. | Demanda de mercado | 38 |
| 5.2.3. | Criterio de rentabilidad | 39 |
| 5.2.4. | Factibilidad técnica y factibilidad agroecológica | 40 |
| 5.2.5. | Infraestructura y organización | 45 |
| 5.2.6. | Acompañamiento y cobertura | 46 |
| 5.2.7. | Escasez de capital de trabajo | 46 |
| 5.2.8. | Ruptura del vínculo proveedor - comercializador | 47 |
| 5.3. | Visión estratégica para mejorar la competitividad de la red de valor | 48 |
| VI. | CONCLUSIONES | 52 |
| VII. | RECOMENDACIONES | 55 |
| VIII. | BIBLIOGRAFÍA | 56 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | Página |
|---|--------|
| Cuadro 1. Márgenes de comercialización del mango Ataulfo a nivel estatal, 2005-2007 | 2 |
| Cuadro 2. Inventario agrícola | 17 |
| Cuadro 3. Diferencias entre cadena productiva y red de valor | 28 |
| Cuadro 4. Metodologías base para la selección de la red de valor | 32 |
| Cuadro 5. Producción de mango en el Municipio de Atoyac de Álvarez | 36 |
| Cuadro 6. Comparativo de costos de producción de mango | 37 |
| Cuadro 7. Valoración de la red de valor de mango | 48 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Página |
|---|--------|
| Figura 1. Árbol de problemas | 7 |
| Figura 2. Mapa de la subcuenca del Río Atoyac | 10 |
| Figura 3. Variabilidad térmica | 11 |
| Figura 4. Análisis de la disponibilidad y escasez del agua | 12 |
| Figura 5. Carta topográfica | 13 |
| Figura 6. Localidades urbanas | 15 |
| Figura 7. Estructura de cadena productiva tradicional | 25 |
| Figura 8. Esquema de una red de valor | 26 |
| Figura 9. Propuesta de estructura de la red de valor de mango | 29 |
| Figura 10. Exportación de magno | 38 |
| Figura 11. Riego rodado | 41 |
| Figura 12. Huertos candidatos para exportación | 42 |
| Figura 13. Lavado de mango para exportación | 43 |
| Figura 14. Condiciones de insalubridad en la empacadora | 45 |
| Figura 15. Ciclo económico productivo de la red | 47 |
| Figura 16. Comparativo de curvas de valor del mango Ataulfo | 49 |
| Figura 17. Estructura de la red de valor del mango Ataulfo | 50 |

SIGLAS

| | |
|---------|--|
| ASI | Agro Soluciones Integrales |
| CEMANGO | Consejo Estatal del Mango |
| DTR | Desarrollo Territorial Rural |
| IMTA | Instituto Mexicano de Tecnología del Agua |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| SAGARPA | Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación |
| SARH | Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos |

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El mango (*Mangifera indica L.*) tiene un alto consumo en los países asiáticos y en América Latina; en México, se comercializan alrededor de 41 millones de cajas que significan 185,794 toneladas de fruto fresco. La variedad de mayor demanda es el mango Ataulfo, es considerada por la SAGARPA como una de las variedades más importantes por su demanda creciente en el mercado exterior (Luna *et al.*, 2006) La superficie sembrada es alrededor de 28,000 ha.

El estado de Guerrero aporta alrededor del 20% (327,813.2 ton.) de la producción nacional de mango (PROSERCO, 2007); la mayor parte se destina al consumo local (86%) y se dispone en su mayoría como fruto fresco, aunque también se industrializa, ya sea en rebanadas en almíbar, en mermeladas o como fruta seca, ésta última en menor escala. El 13.8% de la producción de mango se destina al comercio internacional (Rivas *et al.*, 2004).

En la subcuenca del Río Atoyac, las ventajas competitivas territoriales que posee la red del mango en cuanto a la calidad de la fruta y el clima para su producción durante ocho meses del año, permiten que sea una actividad de suma importancia, que a pesar de sus deficiencias ha logrado que muchos productores obtengan su fuente de ingreso de esta actividad.

Sin embargo, se requiere utilizar técnicas agrícolas apropiadas para aumentar el rendimiento y producir fruta de calidad para su comercialización. Por ello, los productores prefieren rentar sus huertas debido a la falta de capital de trabajo y existen productores que no se preocupan por la calidad de la fruta, ni por el excesivo uso de agroquímicos.

Se ha observado que algunos productores cuentan con una relación poco sólida con el eslabón comercial, pues comercializan directamente con el consumidor final; a nivel estatal, la participación del productor en el precio final no rebasa el 23% (Cuadro 1). Por otro lado, en la zona de estudio la mayoría de los productores carecen de un vínculo comercial y venden en un ambiente de incertidumbre y oportunismo que no permite asegurar la inversión y obtener buenas ganancias.

Cuadro 1. Márgenes de comercialización del mango Ataulfo a nivel estatal, 2005-2007.

| Año | Mes | Precio promedio al productor (\$/kg) | Precio promedio al mayoreo (\$/kg) | Precio promedio al consumidor (\$/kg) | Participación del productor en el precio final (%) |
|------|------------|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 2007 | Mayo | 2.42 | 7.26 | 11.66 | 21 |
| 2006 | Septiembre | 6.78 | 20.97 | 29.41 | 23 |
| 2005 | Septiembre | 3.94 | 10.66 | 21.69 | 18 |

Fuente: <http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/sispro/IndModelos/Margenes/mango.html>

Los productores que logran vender directamente a los intermediarios que vienen de otros estados de la república mexicana se realiza dentro de los límites geográficos, conocida como la región de tierra caliente y con el estado de Michoacán; así mismo, existen empaques y centros de acopio, dentro del municipio, los cuales manejan bajos volúmenes, pero, es en el municipio de Benito Juárez (San Jerónimo) en donde se encuentran los acopiadores con mayor capacidad de comercializar la fruta producida en la subcuenca del Río Atoyac. En este sentido, se ha observado que existen (aunque incipientes) vínculos productivos y de comercialización con acopiadores que permiten mejorar los canales de venta en la subcuenca, además, mantienen relaciones de apoyo y ayuda en los momentos de la producción; iniciando círculos de confianza y apoyo mutuo que ha permitido que la red de valor de mango se vaya fortaleciendo y que generen puntos de encuentro en dos eslabones de la red de valor (productor-acopiador).

Es importante el acompañamiento y la asistencia técnica, en forma de capacitación y asistencia técnica; es por ello, que de manera empírica, los productores han venido aplicando los paquetes tecnológicos sin un sustento técnico. Por lo que se debe

formular un proceso de vinculación entre prestadores de servicios profesionales que tengan experiencia en el ramo de la producción, comercialización, organización y análisis de mercados, para que apoyen de manera directa a los productores de mango y faciliten el desarrollo de la actividad, y promuevan un proceso de cambio en el agro guerrerense, específicamente, en la red de valor del mango Ataulfo de la subcuenca del Río Atoyac.

La red de valor del mango, es una gran oportunidad para que la intervención de las instancias gubernamentales, los productores y los complementadores generen cambios importantes en el sistema de producción y comercialización, lo que conlleve a una mejora productiva y calidad de vida de las familias que se dedican a esta actividad.

En relación al aspecto social y de organización, es conveniente mencionar que las experiencias fallidas en anteriores prácticas han hecho que se genere una desconfianza en los productores para organizarse; se debe plantear un esquema de organización que permita reactivar la confianza en los productores y genere procesos de cambio en su entorno.

El objetivo del presente trabajo de investigación fue definir las causas que existen en torno al problema de la red de valor del mango Ataulfo en la subcuenca del Río Atoyac en el estado de Guerrero; asimismo, identificar las alternativas de aprovechamiento de las ventajas competitivas del territorio y del potencial productivo de este producto, y que permitan generar ingresos para los productores de la subcuenca.

Por ello, la metodología desarrollada en el presente trabajo se dividió en tres etapas. La primera etapa consistió en la recolección de la información tanto de carácter cualitativo y cuantitativo; así como el levantamiento de la información secundaria de acuerdo al tema de investigación. La segunda etapa consistió en desarrollar el trabajo de campo, en donde se concentró tanto la información primaria como la información secundaria, para sistematizarla y analizarla. La tercera etapa de la metodología consistió en sistematizar la información obtenida en campo; asimismo, en presentar los resultados y discusión del trabajo.

La presente tesis se estructura en ocho capítulos, los cuales corresponden a los siguientes apartados: en el Capítulo I, se describe la introducción del trabajo; en el Capítulo II, se plantea un marco de referencia del área de estudio y del trabajo de investigación; en el Capítulo III, se plantea el marco teórico en el que se sustenta la información; en el Capítulo IV, se menciona la metodología desarrollada en la investigación; en el Capítulo V, se plantean los resultados de la investigación; en el Capítulo VI, se señalan las conclusiones del trabajo; en el capítulo VII, se proponen las recomendaciones de la investigación y en el Capítulo VIII, se señala la revisión bibliográfica.

1.2. Situación problemática

Los productores mencionan que el mango está dejando de ser negocio; sin embargo, no existen registros de los ingresos y egresos que se generan por esta actividad productiva que realizan dichos productores, y el precio que éstos consideran que debe tener su producto, en ningún momento contempla el costo de producción, sino más bien se guían en los precios de referencia de los años anteriores. Es importante mencionar que el precio promedio del mango mexicano ha llegado a cotizarse 40% menos que el mango de otros países¹, repercutiendo en los ingresos del productor. También los productores descuidan sus actividades productivas por la falta de garantía por la venta del producto e incertidumbre en el ingreso que recibirán, al no tener un vínculo con un cliente que les genere certidumbre en el negocio.

Casi la totalidad de los productores trabaja de forma individual, de manera que las actividades productivas, como la compra de insumos y la venta del producto, son desarrolladas por separado. Esta situación genera escasez de capital de trabajo, altos costos de producción y escasa postcosecha, la comercialización de fruta de baja calidad, la ruptura del vínculo productor-comercializador por fallidas operaciones y una producción distinta a la tendencia de la producción de alimentos limitado, y que las vías

¹ Plan Rector del Sistema Mango en el estado de Jalisco.
<http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/JALISCO/PREmango.pdf>

de comercialización sean por intermediarios eventuales, pagando a bajos precios la producción, ya que los clientes que tenían como fuente de abastecimiento en esta región, son inestables, estacionales e insatisfechos, no formalizan los vínculos comerciales y se pierde por completo la relación.

También hay escasez de conocimiento técnico- productivo para el manejo adecuado de las huertas. El reconocimiento que en años anteriores habían logrado los productores de mango como actividad rentable y frutos de buena calidad, en los últimos años se ha perdido debido a la competencia en el mercado y a la alta incidencia de plagas y enfermedades, esta alta incidencia, también, es por el cambio climático y el mal manejo de insecticidas y fungicidas utilizados. De acuerdo a las entrevistas con productores, mencionan que las plagas y enfermedades de mayor proliferación en sus huertas son: la mosca de la fruta, el piojo harinoso, la cenicilla, la antracnosis, la fumagina y la roña, entre otras; obteniendo una fruta de baja calidad. Sin embargo, la plaga más propagada es la mosca de la fruta, el 28% de los productores lo mencionan, y de acuerdo a SENASICA², el 31% de las huertas de la subcuenca están certificadas como huertas libres y de baja prevalencia de la mosca de la fruta, y que pueden ser huertas que produzcan para la exportación. La JLSV³ es la que realiza una labor importante para el trapeo y combate de la mosca en las huertas.

Otra plaga que se presenta en las huertas con mayor frecuencia es el piojo harinoso, generando manchas blancas en el fruto y que además genera condiciones ideales para el desarrollo de la fumagina, obteniendo mangos manchados de baja calidad que no son aptos para la exportación. Por otra parte, una de las enfermedades que está ocasionando grandes pérdidas económicas es la antracnosis, ya que sólo el 12% de los productores identifican la enfermedad en su huerta, debido a que los productores venden la fruta en estado inmaduro y los síntomas más evidentes se manifiestan en la postcosecha, dañando la apariencia del fruto con manchas negras y reduciendo la vida

² Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2011.

³ Junta Local de Sanidad Vegetal, 2011.

de anaquel, disminuyendo la calidad del mango y generando pérdidas al momento de la comercialización.

Actualmente, el mercado de alimentos tiende a demandar productos inocuos, naturales, sanos, orgánicos y de precio competitivo. Dentro del área de análisis, los productores de mango desconocen las características que el mercado demanda. Se visualizan como productores de mango de buena calidad, produciendo con un elevado uso de agroquímicos y altos costos; sin conocer a fondo la competencia y la forma de producir en otras regiones.

Con respecto a la producción sustentable, y de acuerdo al concepto, es necesario modificar las prácticas del manejo indiscriminado de agroquímicos. También el uso de paquetes tecnológicos de altos costos y mano de obra cara, impiden que el producto pueda ser competitivo en los mercados internacionales. El precio que los productores requieren que se pague para poder lograr la recuperación de sus inversiones, frecuentemente queda por encima del precio que establece a la oferta y la demanda de éste producto.

Los actores clave de la red son la empacadora Sociedad Productora de Frutas SPR de RL y los proveedores (productores de mango), ya que ambos necesitan uno del otro, y para que la red funcione y esté conectada con el mercado, la materia prima requerida por ésta debe cumplir ciertos estándares de calidad, que sólo cumple un bajo porcentaje de los productores de los municipios de Atoyac de Álvarez y Benito Juárez.

Se menciona también que el nulo o mínimo nivel de organización de los productores provoca que las actividades se realicen de manera individual, por lo que no aprovechan las ventajas de las economías a escala y la facilidad de mejorar su actividad mediante la organización.

Una vez que se analizaron los aspectos anteriores, se detectó un árbol de problemas, que permite tener los elementos que se deben hacer para mejorar las intervenciones

sobre la red de valor del mango Aaulfo y mejorar las condiciones de la misma en la zona de estudio (Figura 1).

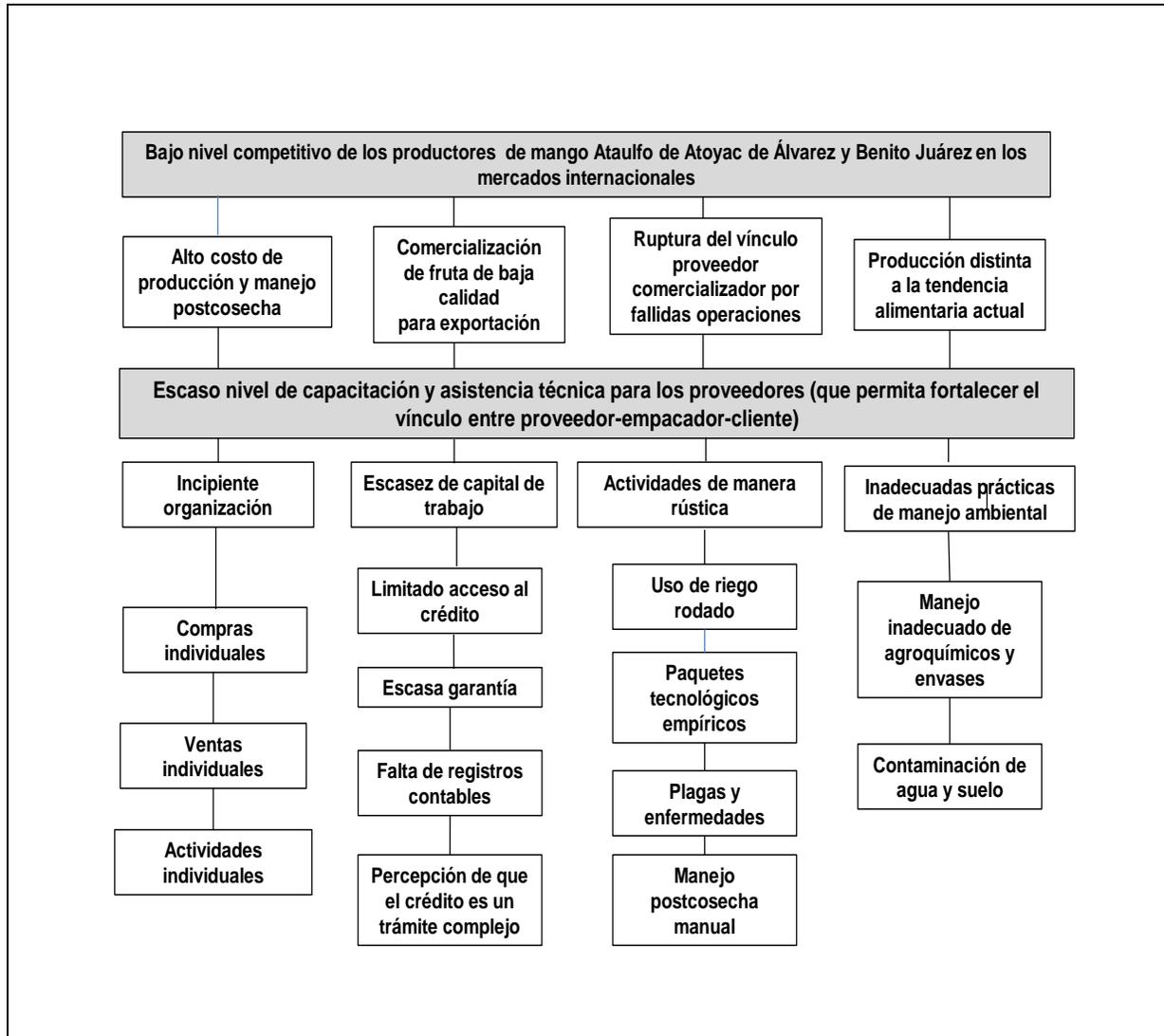


Figura 1. Árbol de problemas.
Fuente: ECODES, 2011.

1.3. Planteamiento del problema

Después de haber realizado el análisis en torno a la red del mango Aaulfo en el área de estudio, se detectó que el principal problema se expresa de la siguiente forma:

El escaso nivel de capacitación y asistencia técnica para los proveedores limita el vínculo entre proveedores-empacadora-cliente. Por esta razón, los proveedores no producen mango con las características que requieren los clientes de exportación, ocasionando una desconexión de éstos con ese tipo de mercados; por lo que en las condiciones actuales, la fruta producida en ésta región para la exportación no cubre las características que demanda el cliente.

La situación anterior nos llevó a plantear las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las causas principales que intervienen en la baja competitividad del mango Ataulfo en la subcuenca del Río Atoyac, Guerrero?
2. ¿Cuáles son las diferentes alternativas de aprovechamiento que ofrece el territorio para la producción de mango Ataulfo, con el propósito de mejorar los ingresos para los productores?

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Encontrar las causas de los principales problemas que enfrentan los productores de mango Ataulfo en la subcuenca del río Atoyac en el estado de Guerrero; asimismo, identificar las principales bondades que ofrece el cultivo dentro del territorio.

1.4.2. Específicos

1. Definir las causas que existen en torno al problema de la red de valor del mango Ataulfo en la subcuenca del Río Atoyac.

2. Identificar las alternativas de aprovechamiento de las ventajas competitivas propias del territorio y del potencial productivo que permitan generar ingresos para los productores.

1.5. Hipótesis

1.5.1. General

El mango Ataulfo representa una buena alternativa para las familias de la subcuenca del Río Atoyac en el estado de Guerrero, porque les permite generar más ingresos que otros cultivos; sin embargo, existen factores que provocan desventaja competitiva en el comercio internacional, tales como: altos costos de producción, baja calidad del producto, incipiente organización, escasez de capital de trabajo, escasez de prácticas de manejo agrícola y la falta de asistencia técnica.

1.5.2. Específica

1. La baja competitividad del mango Ataulfo, se relaciona con el alto costo de producción, baja calidad del producto, incipiente organización, escasez de capital de trabajo, inadecuadas prácticas de manejo agrícola y, principalmente, escasez de asistencia técnica y capacitación, que en conjunto determinan que exista poco vínculo entre los agentes principales que intervienen en la cadena de producción (productor-empacador-cliente).
2. La alternativa más importante para los productores de la subcuenca del Río Atoyac, es la producción de mango Ataulfo, ya que representa los mayores ingresos para la población local.

CAPÍTULO II. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Localización

El trabajo de investigación se realizó en el estado de Guerrero, y específicamente se ubicó al sur del municipio de Atoyac de Álvarez, principalmente en la microcuenca de Atoyac, en las localidades de: El Ticui, Col. Lázaro Cárdenas, Col. Fonseca, Corral Falso, Boca de Arroyo y El Quemado.

Su localización se sitúa entre los 17° 03' y 18° 32' latitud Norte y los 100° 26' y 100° 34' longitud Oeste, con una altitud que va de 590 a los 2,250 msnm (Figura 2).

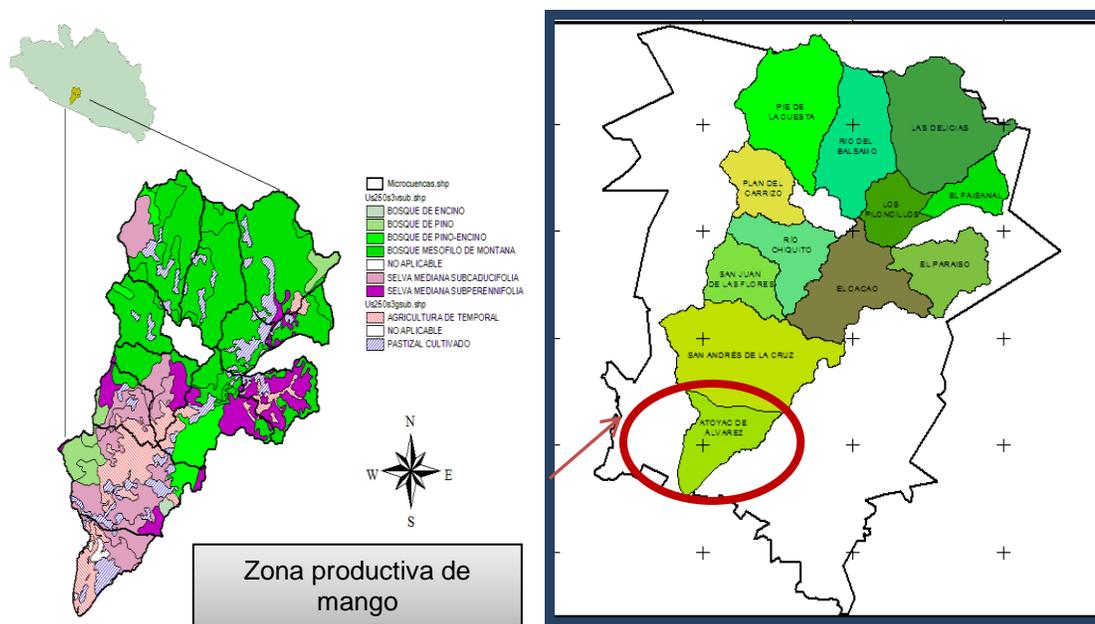


Figura 2. Mapa de la Subcuenca del Río Atoyac.

Fuente: ECODES, 2011.

2.2. Aspectos naturales

2.2.1. Datos climatológicos

La precipitación mayor se localiza en la zona norte (Santo Domingo), es decir, Pie de la Cuesta, Las Delicias, Río del Bálsamo, disminuyendo conforme se aproxima a la costa de Atoyac.

La temperatura oscila entre los 20 y 28°C, con un clima predominantemente cálido subhúmedo (Figura 3). Las temperaturas más frías se encuentran al norte de la subcuenca (García, 1998).

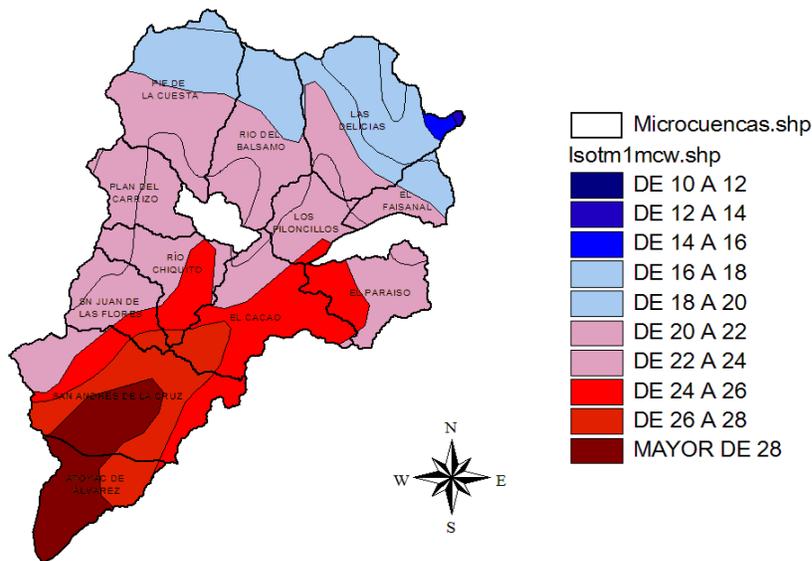


Figura 3. Variabilidad térmica (°C).

Fuente: Elaboración propia a partir de Isotermas Medias Anuales (García, 1998).

Las lluvias se presentan en el periodo de junio-octubre, existe poca precipitación en los meses de mayo y noviembre, con escasez de agua de diciembre-abril, esta situación limita a los productores que no tienen infraestructura para almacenar y distribuir agua, produciendo principalmente en temporal (Figura 4).

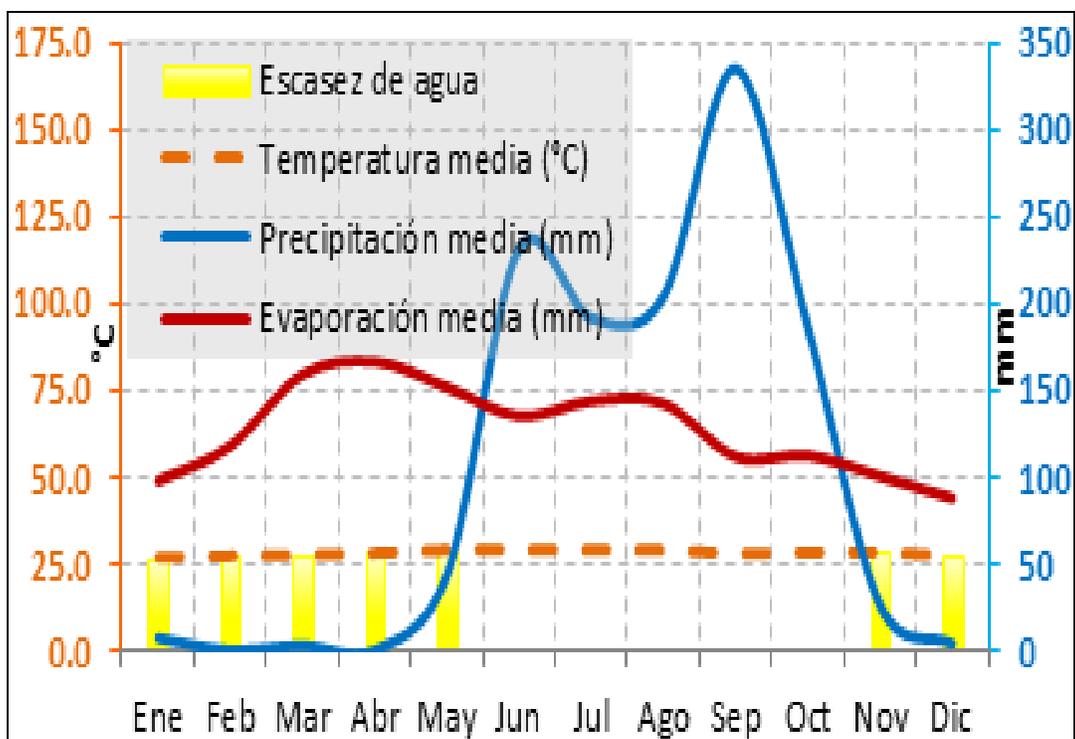


Figura 4. Análisis de disponibilidad y escasez de agua.

Fuente: Elaboración propia a partir de IMTA, 2009.

2.2.2. Pendiente

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales topográficos (INEGI, 2000⁴), las zonas más escarpadas (pendientes mayores a 30%) se encuentran en la zona norte de la subcuenca, con una superficie cercana a las 13,954 hectáreas y con potencial para usos forestal o agroforestales.

El 52% de la superficie presenta pendiente escarpada variable (entre 15 y 30%) y pueden desarrollarse cultivos perennes o anuales; las superficies menores al 16% de pendiente cuentan con potencial agropecuario y representan el 29% de la superficie de la subcuenca (16,312 ha); y se ubican en la zona sur. La mayor superficie (71%) es escarpada donde el uso de suelo es agroforestal o forestal (Figura 5).

⁴ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Conjunto de Datos Vectoriales de la Serie Topográfica (Escala 1:1, 000,000), 2000.

produce rápidamente tierras muy estériles. Para la agricultura sedentaria como es el caso de la subcuenca, son necesarios los sistemas de cultivos adaptados con fertilización completa y manejo cuidadoso.

El tlacolol (Tumba, roza y quema) es una forma de uso de la tierra en períodos cortos (1 ó 3 años) y períodos de regeneración largos (varias décadas). Sin embargo, el descanso de las tierras no es una opción para los pobladores de zonas marginadas quienes necesitan la producción continua para poder sobrevivir. Otra recomendación para la protección de suelos son los sistemas agroforestales que permiten mejores rendimientos sin requerir insumos costosos.

Cambisol. Son buenos terrenos para la agricultura y son utilizados intensivamente, especialmente los suelos ubicados en zonas montañosas, terrenos ondulados o con colinas donde es posible cultivar variedades anuales o perennes. Otra opción para este tipo de suelo es el uso como tierras para el pastoreo de ganado.

2.2.4. Vegetación

La mayor superficie de la subcuenca se encuentra bajo bosque mesófilo de montaña con 34,154 hectáreas (46.5%), las especies más comunes son: Cuajinicuil (*Inga rodions*), Guarumbo (*Cecropia obtusifolia*), Oyamel (*Abies religiosa*), Tepehuaje (*Lysiloma acapulcencis*) y Magnolia (*Talauma mexicana*); sus principales usos son maderables (INEGI, 2005); peino-encino (5%), pino (4.1%) y encino (0.3%). selva mediana subcaducifolia (13.9%) y selva mediana subperennifolia (9%).

La superficie forestal presenta conflicto por la subutilización debido a la inexistencia (principalmente) o ineficacia en la aplicación de los planes de manejo forestal que no han logrado evitar o controlar la tala inmoderada y clandestina; las pérdidas en los últimos 20 años ascienden a las 8,800 ha, según el mapa de Transformación de Usos de Suelo (INEGI, 2005).

2.3. Aspectos socioeconómicos

2.3.1. Población

La población total en la subcuenca es de 37,884 habitantes, de los cuales cerca del 80% se ubica en zonas urbanas o cercanas a ellas, es decir, 30,261 habitantes. Las localidades con mayor población son Atoyac de Álvarez, El Paraíso y El Ticui (Figura 6). La población femenina y masculina representan el 52% y el 48%, respectivamente; para la población de 15 años y más, el grado promedio escolar es de 7.1 años (primer año de secundaria). El número de personas analfabetas mayores de 15 años, es de 3,404 habitantes, representa el 14% de la población total, este dato representa casi el doble del porcentaje de analfabetas a nivel nacional con 7.6% (INEGI, 2005).



Figura 6. Localidades urbanas.

Fuente: INEGI, 2005.

2.3.2. Vivienda

El total de viviendas habitadas es de 9,238, de las cuales el 17% no cuentan con agua entubada de la red pública, 21% no cuenta con drenaje y el 2% no cuenta con luz eléctrica, además, en torno al acceso a servicios de salud, la población derechohabiente al IMSS, ISSSTE y Seguro Popular, es de 5%, 9% y 4%, respectivamente; el 80% no tiene derecho a servicios de salud (INEGI, 2005).

2.3.3. Obras de infraestructura hidro-agrícola y escurrimiento

La obra de mayor relevancia en la subcuenca es la presa derivadora Juan N. Álvarez, ubicada a 3.5 km aproximadamente de la cabecera municipal en la dirección norte. Cuenta con una longitud de la cresta vertedora de 140 metros y con una avenida de diseño de 4,500 m³/s. El objetivo de la presa es proveer de agua para riego a 5,200 hectáreas sobre el margen derecho del Río Atoyac, mediante un sistema de canales con una capacidad de toma de 6 m³/s y con aproximadamente 30 km de longitud, los cuales se encuentran en los márgenes de las huertas, principalmente de coco y mango.

El escurrimiento medio anual (Q) es de 213.7 millones de m³ ó 213.7 km³ de agua, considerando que la Presa Derivadora Juan N. Álvarez hace uso del agua para riego al 70% de su capacidad total de toma (4.2 m³/s) y de mantener éste caudal de manera continua durante los siete meses de seca, haría uso del 35% del escurrimiento medio anual, y con el 1% del mismo, se cubre el consumo diario de las poblaciones urbanas de El Ticui y Atoyac de Álvarez, dejando más del 50% para mantener el equilibrio ecológico. Por último, el escurrimiento pico (Q_p) es de 9,458 m³/s.

2.3.4. Uso del suelo

Los principales usos de suelo agrícola (10.7%) giran en torno a los cultivos de café, maíz y frijol en la parte central y norte de la subcuenca y de frutales como el coco y el mango principalmente en la parte sur. Para la actividad agrícola en general, el conflicto

es la gran subutilización de los suelos y vocación agroforestal en la zona norte, y los problemas como la escasez de capital de trabajo, falta de capacitación y asistencia técnica, altos costos de producción de acuerdo a la economía de los productores y los bajos rendimientos obtenidos.

Las actividades pecuarias ocupan cerca de un 10% de la superficie total desarrollándose mayoritariamente el ganado vacuno. La ganadería tiene un fuerte impacto económico, sin embargo, es una actividad subutilizada, debido a la escasez de capacitación técnica y liquidez por parte de los ganaderos. Adicionalmente, el 71% de la subcuenca posee pendientes mayores al 16%, las cuales son consideradas inadecuadas para las actividades pecuarias. Por último, las áreas urbanas representan un 0.4% de la superficie total.

2.3.5. Inventario agrícola

El principal cultivo para el Municipio de Atoyac de Álvarez y la subcuenca es el café, tanto en superficie sembrada como en valor de la producción, sin embargo posee también el menor rendimiento, siendo el mango, el cultivo con mayor rendimiento (Cuadro 2).

Cuadro 2. Inventario agrícola

| Cultivo | Superficie total (ha) | Riego | | | Temporal | | |
|---------|-----------------------|--------------------------|---------------|----------------------|--------------------------|---------------|----------------------|
| | | Superficie sembrada (ha) | Volumen (ton) | Rendimiento (ton/ha) | Superficie sembrada (ha) | Volumen (ton) | Rendimiento (ton/ha) |
| Maíz | 1,966 | 117 | 351 | 3,0 | 1,849 | 3,697 | 2.0 |
| Frijol | 258 | 11 | 8 | 0.7 | 247 | 141 | 0.6 |
| Café | 12,048 | 0 | 0 | 0.0 | 12,048 | 12,048 | 1.0 |
| Mango | 1,000 | 300 | 4,500 | 15.0 | 700 | 7,000 | 10.0 |
| Coco | 500 | 0 | 0 | 0.0 | 500 | 900 | 1.8 |

Fuente: Planes Rectores de Producción y Conservación en la subcuenca, 2009.

2.3.6. Valoración de los principales sistemas de producción agrícola

En el área de estudio los cultivos en orden de prioridad por su superficie, volumen y valor de la producción son: café, mango, maíz, coco y frijol. El café es el principal cultivo, debido a su superficie (32,626 hectáreas) que equivalen al 62% de la superficie cultivada por los 5 cultivos; seguido por el maíz, el coco, el mango y el frijol con el 21%, 12%, 4% y 1%, respectivamente. El café posee el mayor valor de producción con aproximadamente 120.7 millones de pesos que equivale al 34%, el mango, el coco, el maíz y el frijol con el 25%, 21%, 19% y 2%, respectivamente. Sin embargo, los rendimientos del café son muy bajos, de 1 ton/ha, en éste aspecto, el mango es líder con 14.9 ton/ha, seguido por el coco y el maíz con 2 ton/ha, cada uno y por último, el frijol con 0.6 ton/ha⁵ (SIAP, 2009).

⁵ Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera, 2009.

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1. Desarrollo

Casiano (1998) señala que en la actualidad existen varios conceptos de desarrollo (desarrollo agrícola, desarrollo regional, desarrollo rural sustentable, desarrollo comunitario, desarrollo endógeno, polos de desarrollo, etc.), los cuales han venido variando en los últimos años; sin embargo, de acuerdo con Guzmán (1986) el término desarrollo conlleva a la idea de aumento, acrecentamiento, mejoría, industrialización, perfección, desenvolvimiento, evolución, prosperidad, crecimiento, autodeterminación, superación de algo, cambios de situaciones humanas deprimentes de vida por condiciones humanas de existencia superiores.

Sunkel y Nicolo (1980) establecen que el desarrollo es un proceso de transformación que se caracteriza por la expansión de la capacidad productiva de la sociedad, elevando la productividad y los ingresos “per capita”, cambiando la estructura de clase y grupos y la organización social, transformando los valores culturales y habiendo cambios en las estructuras políticas y de poder, lo que conduce a una elevación del nivel de vida.

Mientras tanto, el desarrollo debe tener en todas las sociedades por lo menos los tres objetivos siguientes (Michael, 1982):

- 1) Aumentar la disponibilidad y ampliar la distribución de bienes vitales básicos como la alimentación, la vivienda, la salud, y la protección para todos los miembros de la sociedad;
- 2) Mejorar los niveles de vida, incluyendo, el aumento de los ingresos, previsión de empleos, mejorar la educación y los servicios de salud, y más atención a los valores culturales y humanísticos. Todos estos elementos sirven no sólo para incrementar el bien material sino también para generar mayor autoestima individual, y;
- 3) Aumentar las posibilidades de opciones económicas y sociales de los individuos y los países al liberarse de la servidumbre y la dependencia, no sólo en relación con otros individuos y otros países, sino también con la fuerza de la ignorancia y la miseria humana.

3.2. Desarrollo rural

El desarrollo rural considera el mejoramiento de la calidad de vida de los campesinos, a través del fomento de las actividades tanto productivas como sociales y culturales (Casiano, 1998). También, implica mejoramiento social, económico, tecnológico y de conocimientos, mismos que satisfacen las aspiraciones prioritarias en una comunidad rural en donde el grupo social incrementará sus ingresos económicos netos, derivados de una mayor productividad, de una mejor alimentación, de una mejor salud, de una adecuada comercialización y de un correcto uso de sus recursos (Sánchez, 1978).

El desarrollo rural no es un proceso estático, sino dinámico y permanente de transformaciones de las estructuras económicas, sociales y políticas del medio rural y de sus relaciones con el resto de la sociedad para lograr el mejoramiento del bienestar de la población rural y la elevación de sus niveles de productividad, empleo e ingreso. (SARH, 1985).

En nuestro país, el concepto de desarrollo rural tiene una connotación de demanda de mejores niveles de vida tanto de los campesinos como de los habitantes rurales, que en su mayoría sufren las consecuencias de las políticas agropecuarias del estado (Morán, 1995).

3.3. Desarrollo rural sustentable

El desarrollo sustentable es el proceso que, además de lograr objetivos de mejoramiento en el nivel de vida y bienestar de la sociedad, conserva, eventualmente aumenta la base de recursos existentes; o sea que, no compromete la disponibilidad de estos recursos para las futuras generaciones (Villa, 2005).

Lo rural se transforma, ahora el sector rural presenta una nueva configuración, pues han surgido nuevas actividades y hacen falta políticas que las normen, existe un desorden en los espacios rurales. Desde la perspectiva de la nueva ruralidad, se

plantea la necesidad de definiciones políticas sobre la concepción, las estrategias y las prioridades del desarrollo nacional, regional y local, teniendo en cuenta las implicaciones con la cadena agroproductiva-comercial y lo rural, así como las relaciones con los programas y políticas de reformas económicas, reformas del Estado, políticas macroeconómicas y otras que inciden en la ruralidad (Ramírez, 2011).

La Ley de desarrollo rural sustentable establece a este proceso como el mejoramiento del bienestar social y de las actividades económicas en el territorio de manera integral, asegurando la conservación permanente de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ambientales del territorio, comprendido fuera de los núcleos urbanos (Rincón, 2010).

3.4. Desarrollo Agrícola

Este concepto tiene connotaciones muy diversas de acuerdo a los diferentes momentos históricos. Hoy en día se incorporan otros elementos como el de sustentabilidad.

Se definía el desarrollo agrícola considerando el avance de unos métodos tradicionales de producción a nuevos y científicos, con elementos técnicos nuevos (tales como nuevas variedades, prácticas de cultivo, fertilizantes, etc.) o nuevos sistemas agrícolas (Cárdenas, 1986). Actualmente, el desarrollo agrícola se da si existe plena utilización tanto de los recursos naturales como de los financieros; dentro de los primeros destacan el agua y el suelo, mismos que se deben de aprovechar racionalmente, cuidando su conservación y evitando su erosión (Cruz, 1996).

También, este desarrollo no se limita solamente al mejoramiento de las condiciones productivas de la agricultura, la ganadería y forestería, sino que deben impactar las condiciones de vida de quienes practican estas actividades; se mejora la producción, la productividad y la rentabilidad de la actividad agropecuaria para mejorar el bienestar de los productores y sus familias (Villa, 2005).

De acuerdo con lo anteriormente señalado, los conceptos desarrollo agrícola y desarrollo rural están estrechamente ligados, no puede darse uno sin la consecuencia en el otro.

3.5. La nueva ruralidad

La nueva ruralidad nace en Europa cuando la agricultura deja de ser una actividad prioritaria, dando mayor importancia a otras actividades como la industria, servicio y otras actividades diferentes a las agrícolas, de tal forma que ocasiona una modernidad en la vida rural que cambia patrones culturales y modos de vida (Ramírez, 2011).

Las condiciones de la denominada “nueva ruralidad” provocan un desajuste entre la oferta de servicios institucionales y las necesidades y demandas de los productores del medio rural. La nueva ruralidad no es más que modificaciones en el aspecto económico derivadas de una globalización económica que impacta a las estructuras sociales rurales y políticas (Mora, 2003). La nueva ruralidad es un reconocimiento teórico de la vinculación entre el campo y la ciudad parecida a la que se dio en los años ochenta, con el modelo de importaciones que significó nuevas formas de organización para el trabajo, producción y cambios en los estilos de vida (Ramírez, 2002).

3.6. La sustentabilidad

La sustentabilidad es la capacidad de permanencia de algo. Un proceso sustentable es aquel que genera fuerzas que le permiten mantenerse en el tiempo, crecer y fortalecerse. Se menciona que el desarrollo debe ser sustentable en lo económico y ambiental, político y cultural, biológico y ambiental. En los casos de desarrollo agrícola y desarrollo rural, el cuidado y conservación de los recursos naturales adquiere importancia considerable, pues recursos como el agua, el suelo, la biodiversidad, la flora y fauna, demandan un uso más eficiente, su conservación y cuidado para asegurar su disponibilidad para futuras generaciones (Villa,2005).

3.7. Enfoque territorial para el desarrollo rural

De acuerdo con Ramírez (2011) el enfoque territorial para el desarrollo rural inicia en la década de los ochentas y se consolida en los noventas, cuando los conceptos que integran la definición de desarrollo rural comienzan a perder su identidad ante un nuevo planteamiento. Desde este nuevo paradigma denominado desarrollo territorial rural (DTR) se entiende al territorio no como un espacio físico o geográfico, si no como una construcción social, que da origen e identidad a los que se encuentren dentro de él y un sentido de propósitos compartidos por múltiples agentes públicos y privados (Schejtman y Berdegú, 2004). En este sentido, se avanza en la convergencia del desarrollo comunitario, la participación y el empoderamiento de los pobladores rurales y los elementos de la nueva ruralidad. Por lo tanto, este desarrollo parte de la conceptualización del territorio como una construcción social, donde son los individuos, grupos sociales y organizaciones los que dan vida al lugar, y el desarrollo será por la utilización de los recursos naturales, por la inversión y por los programas institucionales que promuevan y generen un cambio social y económico (Ramírez, 2011).

3.8. Organización social

Scott y Mitchell (1981) describen que el primer teórico de la sociedad fue Augusto Comte, quien introdujo por primera vez la palabra sociología para denominar a la ciencia que explica el comportamiento de la sociedad e incluso, al jerarquizar las ciencias, ubicaba a la sociología por encima de las demás. El método utilizado por Comte para el estudio de la sociedad fue el positivo, que debía realizarse a través de la observación, la experimentación, la comparación y el método histórico, conformándola como una ciencia teórico-práctica.

Desde el enfoque de sistemas, la organización es un sistema sociotécnico y administrativo. Este concepto comprende tres características orientadas hacia los fines específicos de la organización; primero, es una formación social de tonalidades articuladas con un número definido de miembros y con una diferencia interna de

funciones; segundo, todas las organizaciones están orientadas de manera consciente hacia fines y objetivos específicos; y tercero, están configuradas de manera racional para poder cumplir con los fines y objetivos (Eresue, 1987).

3.9. El concepto de estrategia

La estrategia como término y objeto de estudio, primero se desarrolló en las actividades militares y se retomó por las actividades comerciales. Se incluyó, por primera vez, en la agricultura hace 30 años en el Plan Puebla (Casas, 1994).

Este concepto establece una dirección al desarrollo agropecuario bajo una perspectiva de mediano a largo plazo, establece una orientación y un marco de referencia dentro del cual se deberán diseñar las políticas que darán origen a las acciones del Estado, presenta un fuerte componente de creatividad y se dirige al logro de un conjunto de objetivos de carácter general y agregado (Cruz, 1996).

Existen diferentes definiciones de estrategia; en general, se puede decir que es el arte del empleo de diferentes fuerzas que pueden ser psicológicas, económicas, sociales, etc. par la consecución de una meta.

3.10. Red de valor

La red de valor, es una nueva forma de organización de la red productiva para responder de forma eficiente a los segmentos y nichos del mercado, como consecuencia de la globalización de la economía mexicana, la competencia global por los mercados, la concentración del poder de la venta al detalle y la tecnología de la información (Sánchez, 2001).

Otros autores mencionan que: es una forma de organización de un territorio, de un sistema productivo especializado en alguna actividad en común y se caracteriza por la concentración de sus actores económicos y demás instituciones, con desarrollo de

vínculos de naturaleza económica y no económica, con el objeto de crear valor o riqueza (Plan Rector del Sistema Producto Mango en el estado de Guerrero, 2009). Es un sistema de moléculas entrelazadas con el fin de atender un segmento bien definido del mercado, donde cada molécula es una institución pública, empresa o un agente (Brambila, 2006). En general, se trata de un sistema rápido y flexible, y va con los nuevos mecanismos de elección del consumidor (Moreno, 2003).

3.11. Estructura de la cadena productiva tradicional

La información, los productos y los servicios fluyen lentos, no usan las nuevas tecnologías de la información, y en consecuencia, la respuesta al mercado es rígida y en ocasiones inflexible. Todo el esfuerzo gira en torno a la función de producción y comercialización (Figura 7). En ocasiones se tiene como resultado que la oferta y la demanda rara vez coinciden. Los inventarios se acumulan a lo largo de la cadena como un colchón para reponer los productos defectuosos y como previsión de posibles demandas que raramente ocurre, pero acarrear costos que merman las ganancias. (Brambila, 2006; Sánchez, 2001 y Moreno, 2003).

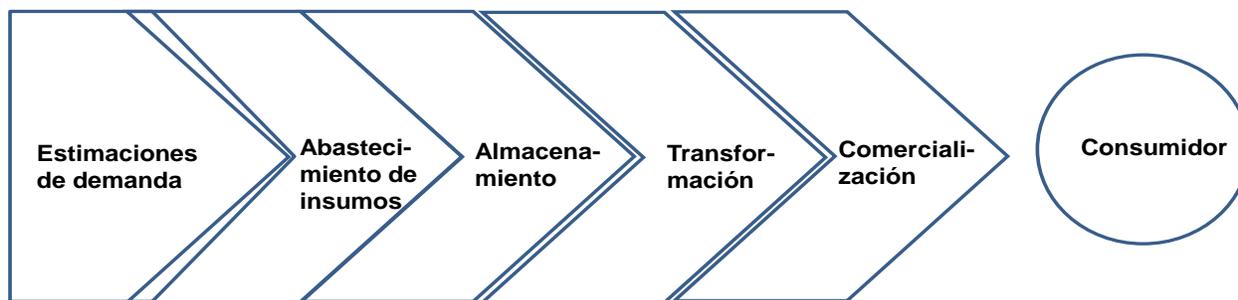


Figura 7. Estructura de cadena productiva tradicional.

Fuente: FIRA, 2004.

3.12. Estructura de una red de valor

Moreno (2003) hace señalamientos de que una red de valor se construye en torno de los consumidores, quienes se localizan en el centro. Luego, las preferencias reales del

consumidor son capturadas en tiempo real y las transmiten digitalmente a otros participantes de la red, de tal forma que las vías de información y los flujos de material son acordes con las necesidades y prioridades de diferentes segmentos de clientes. De esta manera, la relación consumidor- proveedor es simbiótica, interactiva e incrementa el valor de los productos. La empresa que crea una red de valor se ubica dentro de un círculo concéntrico alrededor de los clientes, permitiendo una mejor relación entre las partes, dirige su red de proveedores para garantizar un cumplimiento rápido y con menores costos. Finalmente, el círculo exterior de la red de valor representa la constelación de proveedores, que tienen conocimiento directo de las necesidades del cliente, realizan las actividades de producción, ensamble y actividades de entrega (Figura 8).

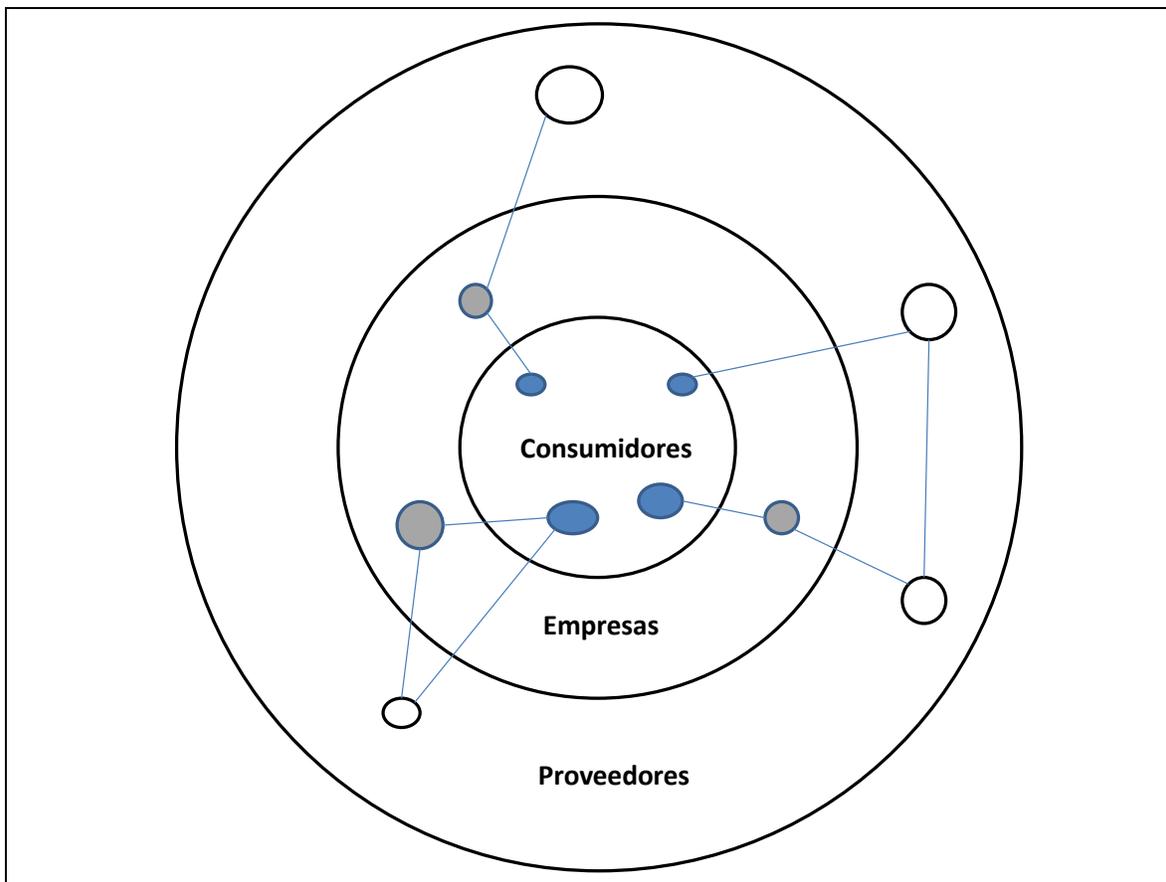


Figura 8: Esquema de una red de valor.
Fuente: A partir de Brambila (2006) y Sánchez (2001).

3.13. Características de una red de valor

Estas características fueron ampliamente discutidas por Sánchez (2001) y Moreno (2003) señalando, en general, los siguientes aspectos:

- Los consumidores desencadenan las actividades de producción, construcción y entrega.
- La red de valor es colaborativa y sistémica, de tal manera que las empresas comprometen a proveedores, clientes y competidores en una única red, formando una relación de socios.
- Es ágil y escalable, porque la capacidad de reacción ante los cambios en la demanda, el lanzamiento de nuevos productos y el rápido crecimiento están asegurados por la producción flexible, la distribución y el diseño del flujo de información.
- El Flujo es rápido, en virtud de que los ciclos pedido-entrega son rápidos y significa cumplir a tiempo la entrega de pedidos a los consumidores.
- Es digital, ya que las nuevas vías de la información digital vinculan y coordinan las actividades de la empresa, sus consumidores y sus proveedores.

Estas características constituyen un diseño de negocios con visión y dirección, una atención hacia la ejecución correcta, teniendo como resultado una herramienta generadora de valor para los socios.

3.14. Diferencias entre la cadena productiva y red de valor

Las diferencias fundamentales entre estas dos formas de hacer negocio se señalan en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Diferencias entre la cadena productiva y red de valor.

| Cadena Productiva | Red de valor |
|--|---|
| Anteriormente se consideraba al productor como el eje central, donde primero se producía y luego se veía el que compraba. | Ahora, el eje central es el consumidor. Se produce lo que el consumidor necesita, en la forma y en el momento que lo desea. |
| El trabajo de cada participante terminaba cuando vendía el producto. | El participante sigue al producto para conocer en tiempo real, para mejorar los costos a toda la red. |
| La competencia se daba en cada eslabón de la cadena contra su similar, productor contra productor, empresa contra empresa, agente contra agente. | La competencia es entre redes de valor, donde el conocimiento, la información y la flexibilidad son las herramientas para llegar al consumidor. |

Fuente: A partir de Brambila, 2006.

3.15. Ventaja competitiva

Dentro de la ventaja competitiva se consideran las características o atributos de un producto o servicio que le dan cierta superioridad sobre sus competidores inmediatos. Al respecto Noboa (2006) hace mención de que su sentido original se refiere a la rentabilidad de la empresa si se compara con la rentabilidad promedio del sector. De esta manera, la ventaja competitiva se alcanza y el propósito es obtener una rentabilidad más alta que la competencia.

3.16. Estructura de la red de valor y los actores para el mango

Para esta investigación, el siguiente esquema propuesto involucra a los actores en la red de valor del mango en la subcuenca del Río Atoyac, estado de Guerrero (Figura 9).

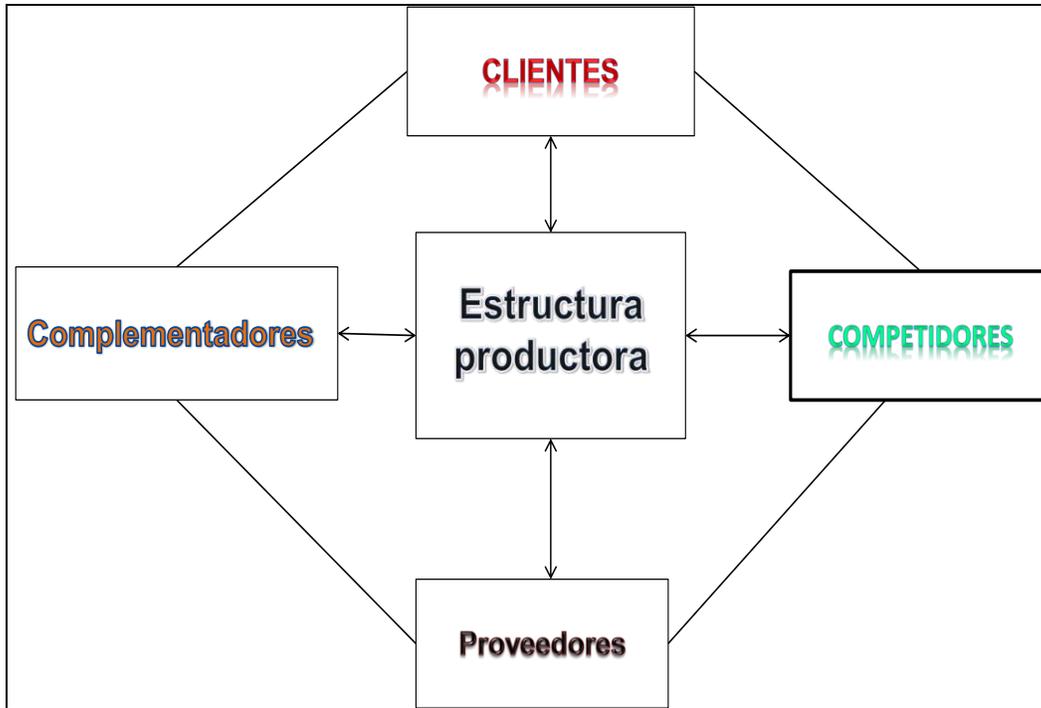


Figura 9. Propuesta de estructura de la red de valor de mango.

Fuente: Elaboración propia a partir de la observación en campo.

Para que una red de valor sea un negocio dinámico, deben existir todos los actores clave como: clientes, proveedores, competidores y complementadores. En el eje vertical de la red se encuentran los clientes y los proveedores, mientras que en el esquema anterior, podemos ver que en el eje horizontal se encuentran los complementadores y competidores.

Los actores que desarrollan los productos o servicios que fortalecen la percepción de los clientes y contribuyen a que lo valoren más son los complementadores. Los competidores son todo lo contrario, son empresas que ofrecen los mismos productos o productos sustitutos y generan la competencia directa en el mercado.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

Para abordar el presente trabajo de tesis hemos revisado los elementos teóricos que nos han permitido analizar el objeto de estudio. La investigación ha utilizado los principales conceptos teóricos de la red de valor, la cadena productiva, sistema producto, las características de una red de valor, las diferencias entre una cadena productiva y red de valor, ventaja competitiva y la estructura de una red de valor. Lo que se ha propuesto en este trabajo ha sido encontrar las causas de los principales problemas que enfrentan los productores de mango Ataulfo en la subcuenca del río Atoyac en el estado de Guerrero; asimismo, identificar las principales bondades que ofrece la producción de mango Ataulfo dentro del territorio. Para el análisis de dicha situación, se han tomado en cuenta los elementos teóricos antes mencionados, los cuales nos han permitido discernir la nueva estructura de oportunidades en la que se encuentran inmersos los productores de mango en la subcuenca del río Atoyac. Dado el carácter de la investigación, el método que hemos utilizado ha sido el estudio de caso, recogiendo información tanto cualitativa como cuantitativa.

La aplicación de las redes de valor en el sector agropecuario es incipiente, más bien se implementa en otras áreas distintas a este sector, por ejemplo se ve más explícito en el desarrollo industrial. Los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura del Banco de México (FIRA), están impulsando el desarrollo de redes de valor para el sector agropecuario (Moreno, 2003).

De acuerdo a lo anterior, la red de valor no está plenamente desarrollada para su aplicación en el sector que nos interesa; es por ello, que en el presente trabajo se hace un esfuerzo para ubicar el análisis desde esa perspectiva.

Es importante mencionar que en este capítulo se consideran las diferentes etapas de la metodología desarrollada en la presente investigación y las técnicas que se utilizaron para cumplir con los objetivos del trabajo. En principio, se realizó una revisión

secundaria sobre el tema, se efectuaron recorridos de campo, entrevistas a productores, proveedores e informantes clave.

Las etapas desarrolladas de acuerdo con el plan de investigación son las que a continuación se mencionan:

4.1. Etapas de la investigación

4.1.1. Primera etapa. Revisión bibliográfica

Se llevó a cabo la revisión de información bibliográfica tanto documental como electrónica, necesaria para la elaboración del protocolo de investigación, asimismo, la sistematización de la información primaria y secundaria para profundizar en el tema abordado.

En esta etapa se elaboró el cuestionario de investigación para los productores, de quienes se consideraron los siguientes aspectos: edad, escolaridad, experiencia, ingresos, importancia, perfil y dinámica de la producción, superficie de terreno, enfermedades, problemas de salud por agroquímicos, percepción sobre el desarrollo de la actividad, rendimiento, ingreso, gasto, utilidad por hectárea, uso de maquinaria, cliente (intermediario 1, 2, centro de acopio 1 y 2, y otro), índice de innovación (que considera nutrición, sanidad, manejo sostenible del recurso, manejo de la plantación, administración, organización y cosecha); así como el establecimiento de red técnica, social, financiera y comercial.

4.1.2. Segunda etapa. Trabajo de campo, procedimiento y análisis de la red de valor, y criterios de valoración de la red de valor del mango Ataulfo

- Se llevó a cabo la fase del trabajo de campo y se aplicó el cuestionario a 51 productores.

- se realizaron entrevistas a comisariados ejidales de El Ticui, Corral Falso, Boca de Arroyo, El Paraíso, Los Valles, San Vicente de Benítez, Agua Fría, Alcholoa, Zacualpan, Cacalutla.
- Se visitó a líderes de organizaciones como la Asociación de Productores del Paraíso S.P.R. de R.L. y la Asociación Ganadera Local.
- Se visitó a los directores de los Consejos Estatales de Mango, Coco y Café, y por último, a la Junta Local de Sanidad Vegetal. Por otro lado, se revisaron fuentes bibliográficas para complementar la información.
- Se estableció el procedimiento y mecánica de análisis de la red de valor, que mediante la metodología del CIAT y la UNCTAD-ONU⁶, se eligieron algunos criterios tanto cualitativos como cuantitativos que se muestran en el Cuadro 4.

Esta etapa es fundamental, debido a que nos vierte la información necesaria, aunque no suficiente, para realizar un análisis adecuado en torno al mango Ataulfo en la subcuenca del Río Atoyac.

Cuadro 4. Metodologías base para la selección de la red de valor.

| METODOLOGIA | EXPLICACIÓN |
|-------------------|---|
| CIAT, 2004. | Plantea un equilibrio entre los criterios del mercado, la factibilidad técnica-ambiental y el entorno social. Prioriza a los factores económicos contra los sociales y tecnológicos y, presenta criterios generales, los explica y evalúa su importancia relativa. |
| UNCTAD-ONU, 2009. | Fundamenta el análisis en cuatro áreas específicas: mercado y economía, ambiente y biodiversidad, socio-políticos y tecnología-infraestructura. Selecciona sistemáticamente a través del uso de matrices que toman en cuenta la opinión de expertos, actores de importancia y concedores de las redes de estudio. |

Fuente: ECODES C, Selección de la Red de Valor, 2011.

⁶ ECODES C, Selección de la Red de Valor, 2011.

Finalmente, se definieron los criterios de valoración para la Red de Valor del mango Ataulfo, considerando los aspectos económicos, tecnológicos, sociales y de sustentabilidad, que se enuncia a continuación:

En el criterio de **demanda de mercado**, se determinó el nivel que se tiene de ésta para el producto en la red de valor, considerando si está en crecimiento fuerte, lento o estable, o si disminuye. Valora la cantidad y calidad de la información de mercados y si proviene de estudios, sondeos de mercado o por instituciones privadas o estatales.

Para el caso del **criterio de rentabilidad**, se determinó el nivel de este indicador en el territorio, analizando las actividades a través de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Lo importante es asegurar que el producto es redituable para los productores a los precios actuales del mercado y que esté presente suficiente demanda para asimilar el producto adicional sin entrar en un estado de sobre-oferta.

En el **acompañamiento** se analizó a las entidades de apoyo que inciden en la red de valor, de qué manera los apoyan y si están dispuestos a facilitar o participar en la elaboración de una estrategia competitiva y participativa.

Otro de los criterios fue la **factibilidad técnica**, la cual evalúa la capacidad de producción dadas las condiciones de recursos humanos, sociales y el nivel de requerimientos tecnológicos para mejorar los procesos productivos.

De igual forma, la **factibilidad agroecológica** evalúa si el sistema de producción es consecuente con un manejo sostenible de los recursos naturales, si el producto puede obtenerse con las condiciones ambientales y con la calidad que demanda el mercado. Además de la abundancia y estado de conservación de las especies en el territorio.

Otro criterio fue la **organización** existente, la cual identifica si existen grupos de productores organizados, procesadores o comerciantes en la red de valor, y cuál es el nivel de coordinación entre ellos.

El criterio de **cobertura**, identifica el número de productores y localidades beneficiadas mediante la estrategia de competitividad en la red de valor específica.

4.1.3. Tercera etapa. Procesamiento y análisis de la información

Una vez concluido el trabajo de campo, se procedió a ordenar y sistematizar la información primaria (la colecta de información de tipo cualitativa y cuantitativa), para su descripción y análisis, de acuerdo con los objetivos de la presente investigación. El procesamiento y análisis de la información primaria se desarrolló en el seno del Campus Puebla del Colegio de Postgraduados.

Se creó una base de datos para concentrar, sistematizar y analizar la información levantada en campo. Se utilizó la hoja de cálculo EXCEL y se procedió a analizar los datos mediante la estadística descriptiva.

Una vez procesados los resultados de la investigación, se procedió a interpretar la información desde la óptica del marco teórico y las hipótesis que guiaron la realización del presente trabajo. Finalmente, se llegó a la elaboración de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1. Características socio-económicas de los entrevistados

A partir de la información generada con las entrevistas, el promedio de edad de los proveedores es de 59 años, de los cuales el 92% son hombres y el 8% mujeres, la escolaridad promedio es de 8.4 años y el grado de experiencia para la producción de mango en promedio es de 12 años. El 53% de los proveedores desempeñan la actividad de mango de manera complementaria (obteniendo menos del 50% de sus ingresos por esta actividad), mientras que el 47% la desempeña de tiempo completo (generando más del 50% de sus ingresos por la actividad); las otras fuentes de ingreso de los proveedores complementarios, provienen de la producción de coco, cría de ganado bovino y desempeño de alguna profesión. En promedio, cada productor tiene 659 árboles en producción, con una edad promedio de 12 años.

La mayoría de los productores son minifundistas, el 60% de ellos posee extensiones menores a 5 hectáreas, 30% entre 5 y 20 hectáreas, y el 10% más de 20 hectáreas (Plan Rector, 2009).

5.2. Resultados de acuerdo al árbol de problemas y a la red de valor

A continuación se presentan los resultados de la red de valor de mango.

5.2.1. Producción y costo de producción

Se cultivan aproximadamente 1,827.50 ha de mango, produciendo 27,862 toneladas de diversas variedades, entre las principales está el Ataulfo con capacidad de exportación y el manila limitado a la comercialización nacional. La producción de mango en la región de la subcuenca, ha obtenido un incremento medio anual de 1,764 ton, del 2003 al 2009; es decir, el incremento de la producción anual es del 10.2%. El valor de la producción alcanza los 84.2 millones de pesos (Cuadro 5). Sin embargo, los costos de

producción que se generan para poder desarrollar el cultivo del mango Ataulfo en la región de la Costa Grande en el estado de Guerrero y en particular en el municipio de Atoyac de Álvarez, son muy altos, comparados con los costos que se tienen en otros estados. Con base en la información obtenida a partir de las encuestas realizadas por el ECODES⁷, encontramos que el costo promedio de producción del mango es de \$10,070.69 por hectárea, y genera ingresos promedios de \$16,820.39; con un volumen de producción de 5.25 toneladas por hectárea, lo que significa que se tiene un costo de producción por kilogramo de mango de \$1.92.

Cuadro 5. Producción de mango en el Municipio de Atoyac de Álvarez.

| Cultivo | Superficie sembrada (ha) | Producción (ton) | Rendimiento (ton/ha) | Precio medio rural (\$/ton) | Valor de la producción (\$) |
|---------|--------------------------|------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Mango | 1,827.50 | 27,412.00 | 14.99 | 3,073.69 | \$84'256,000.50 |

Fuente: SIAP, 2009.

Un problema observado en las visitas de campo es la producción de mango niño, cuyas características son: mango pequeño, de semilla atrofiada, inapropiado para su comercialización, que está ocasionando bajos rendimientos, altos costos de cosecha y venta a precios menores, lo que se traduce en una menor rentabilidad. Otro factor importante que influye en la calidad de la fruta es el sistema de riego. De la superficie total de hectáreas de los productores entrevistados, el 68% riega a través de un sistema rodado, 25% cuenta con sistema de riego de microaspersión y el 7% son huertas de temporal. Cabe mencionar que la mayoría de los productores tienen un nulo conocimiento de los daños que ocasionan los agroquímicos al ecosistema y la salud humana; un 25.49% han presentado problemas de salud por la aplicación de los agroquímicos, por aplicarlos sin protección y a cualquier hora del día, además, un 90% de los envases de agroquímicos terminan esparcidos por las huertas, son quemados o enterrados y no aplican las normas de las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manufactura⁸.

⁷ Entrevistas de campo. ECODES "C" Atoyac. Marzo de 2011.

⁸ Entrevista ECODES, Subcuenca Río Atoyac, 2011.

Ahora bien, como se puede observar en la Cuadro 6, comparando el costo de producción obtenido frente al que se tiene en uno de los principales estados exportadores del país (Sinaloa) nos indica que está 349.50% por encima de los costos que se tienen en ese estado.

El alto costo de producción se debe en parte al precio que tienen los salarios del personal que se emplea para realizar las labores culturales y de mantenimiento en las huertas, así como el excesivo uso de insumos y agroquímicos.

Cuadro 6. Comparativo de costos de producción de mango.

| | | |
|---|----|------|
| Costo de producción de mango en Sinaloa (kg) ⁹ | \$ | 0.55 |
| Costo de producción mango Ataulfo en Guerrero (kg) | \$ | 1.92 |
| Diferencia | \$ | 1.37 |

Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA y entrevistas, 2011.

El costo del manejo postcosecha, es decir, el gasto que se realiza para el corte, acarreo, selección, lavado (en algunos casos), empaçado, y flete (Central de Abastos Iztapalapa), así como los insumos de empaque (caja, papel, rafia), es de \$70.00¹⁰, sin incluir el precio de la fruta, según los datos obtenidos de las entrevistas con empacadores y comercializadores de mango; mientras que en los estados de Sinaloa, y Oaxaca, comercializan el producto a ese mismo precio, incluyendo la fruta. El elevado costo se debe al costo de los salarios del personal y al precio de los insumos para empacar el producto.

Los paquetes tecnológicos se elaboran de manera empírica, sin un análisis previo que sustente la necesidad de algún producto, y al realizar las compras de los insumos para la producción de manera individual, son factores que incrementan los altos costos de producción.

⁹ http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/Mangos.pdf

¹⁰ Entrevistas de campo. ECODES "C" Atoyac. Marzo de 2011.

5.2.2. Demanda de mercado

El producto es comercializado en mercados locales, nacionales, e incluso, indirectamente a mercados internacionales como Canadá a través de emparadoras como la Fresh Export S.P.R. de R.L. en Michoacán y la Sociedad Productora de Fruta S.P.R. de R.L. en el municipio de Benito Juárez, Gro. La última con capacidad de venta de 1,500 toneladas de la variedad Ataulfo, lo cual indica que se puede producir fruta con la calidad que demanda el mercado. Sin embargo, en el período de 1999 a 2008, las exportaciones del mango mexicano crecieron un 11%; mientras que el volumen exportado por Brasil creció 149%, y Perú 313%. Lo anterior ilustra que nuestro país ha perdido competitividad en la exportación de este producto frente a otros países (Figura 10). Uno de los principales problemas es el precio variable del mango, ya que hay una coincidencia en la producción con otros estados productores de mango (Chiapas, Veracruz, Oaxaca, entre otros).

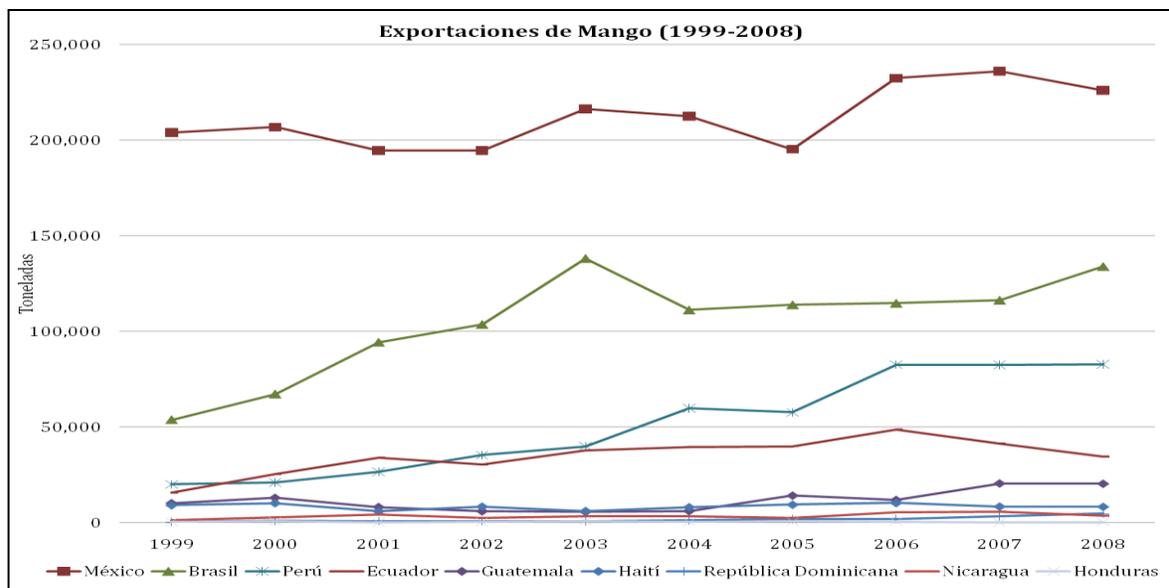


Figura 10. Exportación de mango.

Fuente: Elaboración con datos de Faostat, 2011.

La producción y comercialización de mango Ataulfo en la red de valor, se muestra como una opción de desarrollo y crecimiento en la subcuenca, debido al valor de la

producción que tiene y a la derrama monetaria que representa, ya que emplea mucha mano de obra y genera un flujo de efectivo que reactiva la economía de la región.

La fruta producida tiene en apariencia un cierto nivel de calidad, sin embargo, para la exportación tiene deficiencias considerables ocasionadas por la forma de cultivar que se emplea en la región, como es el tamaño y peso del producto, el cual es una de las medidas que se toma como referencia para dar más o menor precio al producto.

Los estándares de calidad para exportación, tienen establecidos límites permisibles, y dadas las condiciones que presenta el mango producido, no estaría cumpliendo con algunas de estas especificaciones. La norma establecida para mango en el Codex Alimentarius¹¹ señala, entre otras cosas, que los mangos deben:

- Estar sanos, deberán excluirse los productos afectados por podredumbre o deterioro que hagan que no sean aptos para el consumo;
- Estar exentos de manchas necróticas negras o estrías;
- Estar prácticamente exentos de daños causados por plagas;
- Estar suficientemente desarrollados y presentar un grado de madurez satisfactorio;
- Tener un peso de 200 y 800 gramos.

Tanto en el mercado nacional, como en el mercado de exportación, el tamaño del mango es uno de los parámetros que sirven para determinar un alto (tamaño grande) o bajo precio (tamaño pequeño) del producto.

5.2.3. Criterio de rentabilidad

El valor de la producción en el municipio de Atoyac de Álvarez, genera ingresos de alrededor de \$87.3 millones de pesos (SIAP, 2009). Es la segunda actividad agrícola con mayor valor de la producción, superada por el café con \$120 millones de pesos.

¹¹ http://www.codexalimentarius.net/download/standards/315/CXS_184s.pdf

Sin embargo, es la que tiene mayor relación beneficio costo con un valor de 0.8 y la mayor utilidad promedio de \$5,880.98, incluyendo costos de mano de obra. Con una superficie cosechada de 1,868 hectáreas de mango equivalente, al 6% de la superficie del café (32,625 ha) presenta un 76% del valor de la producción de café.

5.2.4. Factibilidad técnica y factibilidad agroecológica

En el caso de la red de valor de mango, las técnicas y prácticas productivas utilizadas en el área de cultivo y realizadas por un porcentaje muy bajo de productores son: la inducción de la floración mediante el uso de Paclobutrazol y Nitrato de Potasio, además de sistemas de riego por canal y en muy pequeña escala por micro aspersión y goteo. Un gran número de actividades se siguen realizando de manera rústica, como fumigaciones con bomba de mochila, podas con machete, entre otras. Esto incrementa los costos en mano de obra, y hay una deficiente realización de las tareas, que al final se ve reflejado en la calidad de la fruta que se produce. Del total de los productores entrevistados, el 52.94% usan rastra, el 35.29% utilizan motosierra, y el 86.27% utilizan bomba de mochila para realizar algunas actividades básicas necesarias para cultivar el mango.

El paso del Río Atoyac permite tener acceso de agua para irrigar las plantaciones de mango. Sin embargo, se utiliza de manera inadecuada, sólo el 25.49% cuentan con sistema de riego por micro-aspersión. El resto de los productores usa el riego rodado (Figura 11) o con manguera negra, a la cual le hacen perforaciones para regar determinado número de árboles, la cual van moviendo de un árbol a otro. Además de ser un método inapropiado para el uso y cuidado del agua, ocasiona un alto costo para realizarlo.

De los productores entrevistados, sólo el 13.73% mencionó que en el año 2010, realizó un análisis de suelo, como base para determinar la dosis/tipo de fertilizante adecuado para su cultivo en cada etapa fenológica; sin embargo, el 86.27% utiliza paquetes tecnológicos en base a los conocimientos adquiridos a lo largo del tiempo dedicado a la

producción de mango, o bien, por las recomendaciones de proveedores de agroquímicos.



Figura 11. Riego rodado.

Fuente: ECODES, 2011.

Al no conocer o haber un paquete tecnológico adecuado para la producción de mango, se puede estar usando dosis de agroquímicos superiores a las requeridas. Del total de los productores entrevistados, sólo el 29.41% manifiesta haber realizado análisis de suelos o foliar en algún ciclo productivo del tiempo que lleva cultivando el mango Ataulfo.

Uno de los principales problemas que afectan la calidad de la fruta y ésta sea castigada en los distintos mercados son las plagas y enfermedades. La mosca de la fruta, cenicilla, piojo harinoso y antracnosis, son las de mayor incidencia, con el 53.85%, 40.38%, 32.69% y 23.08% de presencia en huertas, respectivamente. Para los empacadores y comercializadores, las que más dañan son la mosca de la fruta y la antracnosis.

SENASICA¹² reporta 575.10¹³ hectáreas de mango Ataulfo registradas para exportación a Estados Unidos de América, que comparado con las 1,827.50 hectáreas

¹² Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, 2011.

sembradas, indica que sólo el 31% de la superficie total establecida de mango Ataulfo se realizan campañas de combate contra la mosca de la fruta (Figura 12).

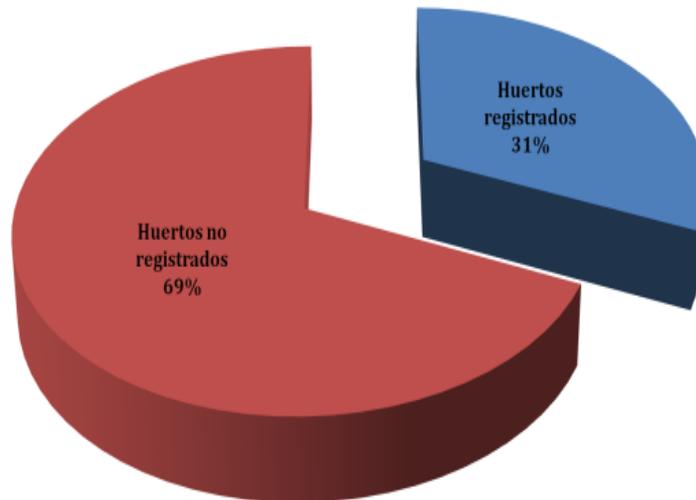


Figura 12. Huertos candidatos para exportación.

Fuente: SENASICA, 2011.

Así mismo, por las condiciones del clima de la región, hay una rápida proliferación de la antracnosis¹⁴ que es la principal enfermedad fungosa del mango a nivel mundial, debido a que es responsable de pérdidas económicas a nivel de pre y postcosecha, principalmente en regiones con temperatura y humedad relativa elevada.

El 100% de los comercializadores y empacadores que existen en la región, realizan las actividades de manejo postcosecha del producto de manera manual, como es el lavado del mango, la selección de tamaño y el empaqueo del producto (Figura 13). Y por los altos precios de la mano de obra, se incrementa el costo en el manejo postcosecha, por la forma en que se realiza no hay un manejo inocuo del producto en el proceso de empaque.

¹³ <http://www.senasica.gob.mx/?id=1057>

¹⁴ <http://www.infoserca.gob.mx/claridades/revistas/208/ca208-28.pdf>



Figura 13. Lavado de mango para exportación.
Fuente: ECODES C, 2011.

Por otra parte, la mayoría de los productores utilizan fertilizantes y paquetes tecnológicos con agroquímicos. Cabe mencionar que las prácticas productivas tienen un impacto negativo en los casos donde el uso es excesivo de agroquímicos, dañando los recursos naturales y al ambiente, por ejemplo, el Nitrato de Potasio, el Paclobutrazol (CULTAR y AUSTAR) para la inducción floral, el uso de fertilizantes como el Triple 16 y el Sulfato de Amonio, el BELCROM y CAPTAM (fungicidas) que se utiliza en dosis de 6 kg/ha/año y el Malathion (insecticida) en dosis de 4.5 lt/ha/año, ya que los paquetes tecnológicos son elaborados de manera empírica y a recomendaciones de los proveedores de insumos. Por otra parte, el 90% de los productores no realiza un manejo adecuado con los envases de agroquímicos, los esparcen, entierran o queman en sus huertas.

Es de gran importancia mencionar que el equilibrio ambiental de un territorio, analizándolo con enfoque de cuenca, parte del manejo ambiental de los recursos naturales en las zonas altas, ampliando el área de estudio más allá de la red de valor,

mediante un estudio se observa que la erosión del suelo en la cuenca¹⁵, a causa de la degradación y pérdida de cobertura vegetal disminuye la infiltración del agua de lluvia y por ende, la captación de los mantos freáticos, afectando a las zonas bajas de la cuenca.

El agua del Río Atoyac, es utilizada en la parte sur para el riego de las huertas de mango, a través de la presa derivadora Juan N. Álvarez y dado el desconocimiento que la gente tiene acerca del manejo de los agroquímicos y sus residuos, actualmente existe contaminación del agua y escurrimiento a los suelos de los mismos¹⁶.

El contacto directo que tienen los productores y trabajadores al aplicar estos productos, sin considerar las medidas mínimas necesarias de su protección, ha ocasionado que un 25.49% haya sufrido algún tipo de enfermedad a consecuencia en la realización de esta práctica. En la actualidad, existe una infinidad de certificaciones que garantizan la calidad e inocuidad de los productos que se comercializan en el mercado, y le da la certeza al consumidor de estar adquiriendo un producto inocuo y sano.

Entre las empresas empacadoras y comercializadoras ubicadas en los municipios de Atoyac de Álvarez y Benito Juárez, aún no se llega a visualizar la importancia que tienen en el mercado los productos inocuos, y las empresas o personas que realizan actividades de manejo postcosecha han optado por no realizar inversiones encaminadas a obtener esas certificaciones, sino a mantener de manera rústica y en algunos casos insalubre las áreas de empaquetado y proceso del mango, como se observa en la Figura 14.

¹⁵ Expediente Técnico, Puente del Rey. CONAZA, 2010.

¹⁶ <http://www.proregiones.unam.mx/regiones/cuencadelatoyac.html>



Figura 14. Condiciones de insalubridad en empacadora.
Fuente: ECODES, 2011.

5.2.5. Infraestructura y organización

En cuanto a la infraestructura se identificó que la subcuenca tiene cuatro centros de acopio o bodegas, y una empacadora particular de la Sociedad Productora de Fruta S.P.R. de R.L. Respecto a la organización se identificó la Organización de Mangueros de Cacalutla S.P.R. de R.L. y Progreso del Sur S.P.R. de R.L. jurídicamente constituidas.

La mayoría de los productores realizan sus actividades productivas y la compra-venta de sus productos de manera individual. Es común encontrar casos de figuras constituidas legalmente, pero solo de papel, en los hechos no existen. Así mismo, señalan que no existe confianza para trabajar en grupo, y que cuando lo han intentado, lo único que generan al integrarse, son malas experiencias, y que cuando lo han intentado ha sido sólo para adquirir algún equipo o maquinaria, el cual después queda en manos de uno de los socios de la organización, por lo que prefieren trabajar cada uno por su cuenta.

5.2.6. Acompañamiento y cobertura

En el criterio acompañamiento en la red de valor mango el apoyo técnico es insuficiente para brindar capacitación y asesoría a los productores. El CEMANGO cuenta con cuatro técnicos, los cuales son distribuidos en todo el estado de Guerrero. Existe apoyo por parte de la Junta Local de Sanidad Vegetal en el control de la mosca de la fruta; del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) en la instalación de parcelas demostrativas para la transferencia de tecnología ubicadas en la Colonia Fonseca municipio de Atoyac de Álvarez y de la SEDER y SAGARPA en apoyos para maquinaria y equipo como tractores y bombas.

Finalmente, para el criterio de la cobertura para la red de valor del mango, se han identificado 11 localidades dentro del municipio y la subcuenca, las cuales se dedican a la actividad con un aproximado de 200 productores y 1,864 ha.

5.2.7. Escasez de capital de trabajo

Los productores tienen un escaso acceso al crédito, debido a que no cuentan con las garantías necesarias que requieren los bancos, como son la liquida, prendaría o hipotecaria. La participación de la banca de desarrollo para financiar la actividad productiva del mango es prácticamente nula, sólo el 3.92% manifiesta tener crédito con Financiera Rural, y el 9.80% con algún dispersor o parafinanciera de FIRA o Financiera Rural. Los intermediarios financieros mencionan que es una constante por parte de los productores no estar dados de alta ante el SAT¹⁷, ni los registros contables que estos requieren. Así como también el querer trabajar de manera individual, lo que genera que los montos sean muy poco atractivos para éstos.

Los escasos intentos por acceder al financiamiento con Intermediarios Financieros de FIRA o Financiera Rural, han terminado con malas experiencias para los productores; donde han invertido bastante tiempo, y han tenido que reunir una considerable cantidad

¹⁷ Servicio de Administración Tributaria.

de requisitos, y al final, no han logrado concretar que se les otorgue el crédito. Actualmente, sólo la Sociedad Productora de Fruta SPR de RL está acreditada por parte de FIRA, en los municipios de Atoyac y Benito Juárez.

5.2.8. Ruptura del vínculo proveedor comercializador

Si el empacador o comercializador envía fruta de mala calidad a uno de sus clientes, significa la ruptura de la relación de éste con su cliente, y del empacador con el productor, rompiendo el flujo de dinero hacia el resto de los eslabones y ocasionando que se detengan las inversiones en las huertas y que dé continuidad con este ciclo de producción de fruta de mala calidad, que si no se rompe con reinversiones en la huerta para cambiarlo, se continuará con las relaciones esporádicas de cada año con algún cliente, el cual no regresará al siguiente año por que la fruta fue de mala calidad, y posiblemente no subsistió para llegar al siguiente ciclo, en el cual vendrá un cliente distinto que continuará con este ciclo de fruta de mala calidad, esporádica aparición, bajo precio y ruptura de la relación comercial.

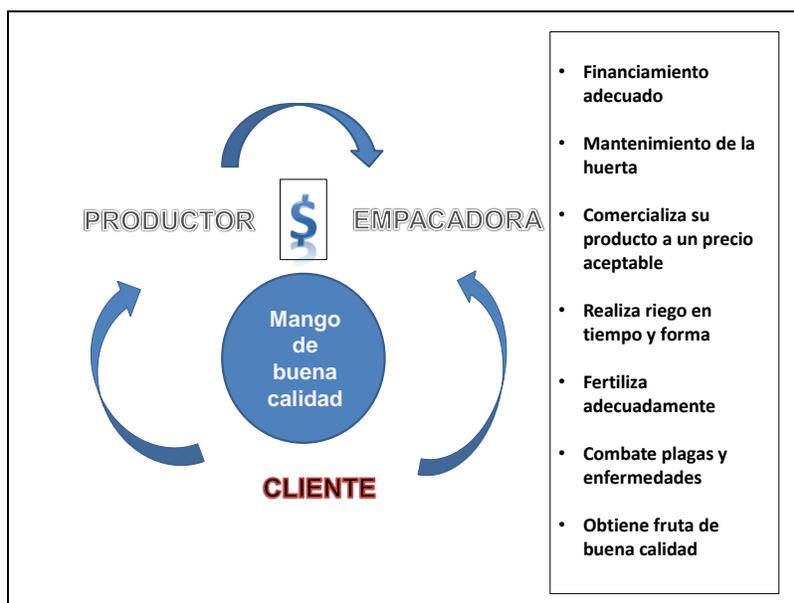


Figura 15. Ciclo económico productivo de la red.

Fuente: Elaboración propia a partir de Ecodes, 2011.

De los productores entrevistados el 100% manifestó no tener un vínculo comercial de largo plazo, sino tener relaciones esporádicas de una única operación con cada cliente, y así sucesivamente cada venta que realiza es con un cliente distinto. A manera de resumen (Figura 15), se observa en ciclo económico productivo adecuado para la red de valor, es especial, para la red de mango.

5.3. Visión estratégica para la mejora de la competitividad de la red de valor

Después del análisis y ponderación de los criterios, en relación a otros cultivos (café y coco) se observó que la red de valor con mayor potencial e impacto en la subcuenca del Río Atoyac es la producción y comercialización del mango (Cuadro 7).

Cuadro 7. Valoración de la red de valor de mango.

| CRITERIO | | MANGO | CAFÉ | COCO |
|------------------------------------|----------------------------|-------|------|------|
| Potencialidad socio económica | Demanda del mercado | 11 | 8 | 9 |
| | Rentabilidad del producto | 11 | 6 | 8 |
| | Acompañamiento | 3 | 3 | 2 |
| | Factibilidad técnica | 4 | 3 | 5 |
| Impactos para el desarrollo humano | Factibilidad agroecológica | 1 | 4 | 4 |
| | Organización existente | 3 | 4 | 2 |
| | Cobertura o impacto | 2 | 4 | 0 |
| Total | | 35 | 32 | 30 |

Fuente: ECODES, 2011.

Sin embargo, el mango Ataulfo presenta un bajo nivel competitivo (Figura 16) considerando la producción, la comercialización, el desarrollo de capacidades, la investigación, el desarrollo y la innovación, la organización, los sistemas de información, el financiamiento, la certificación y la responsabilidad social; esto es si tomamos como base de referencia a la empresa líder empacadora de frutas (de Citrofrut comparándola con la empresa tractora local (Sociedad Productora de Fruta SPR de RL).

Para revertir este fenómeno, es necesario que cada actor involucrado en la red de valor realice de manera idónea la actividad que le corresponde. En este sentido, los diferentes aspectos deben contemplar una empresa para ser competitiva en los mercados internacionales.

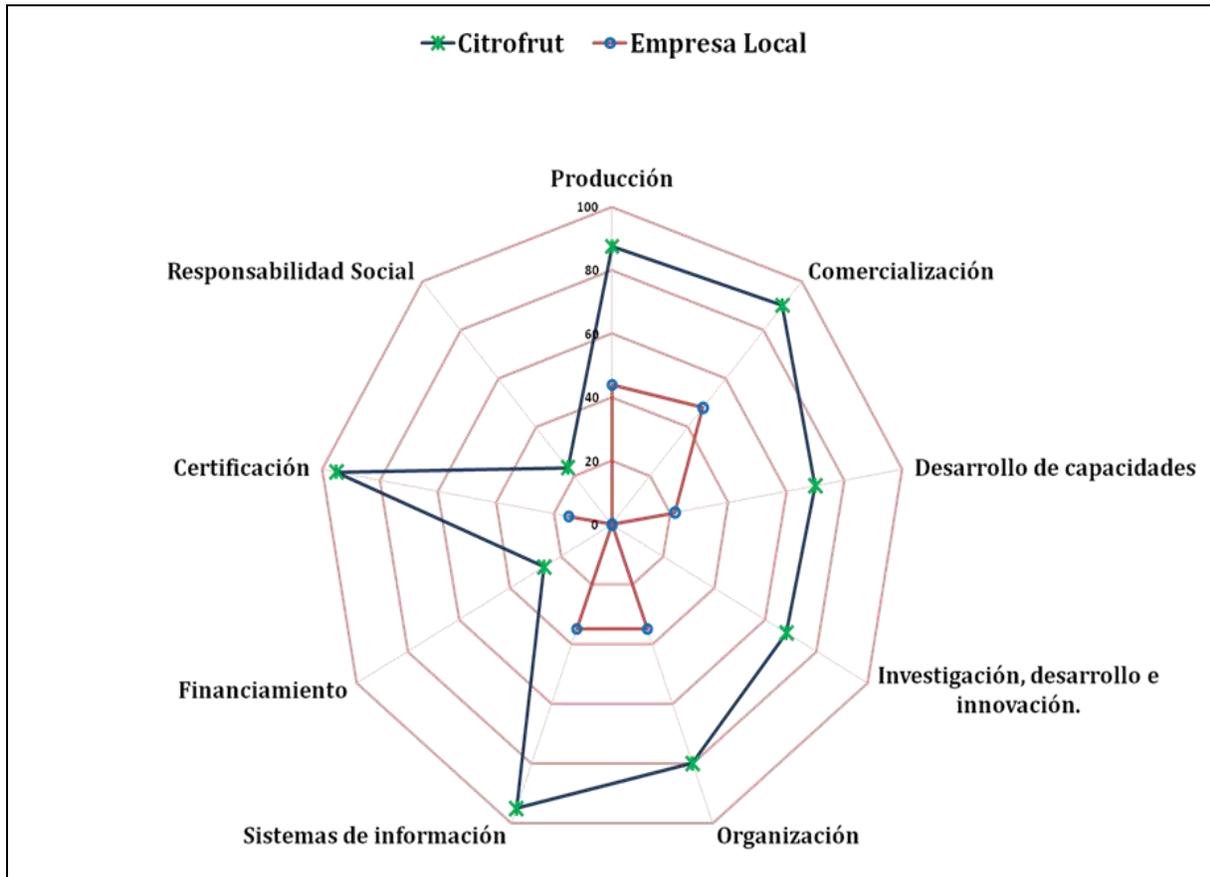


Figura 16. Comparativo de curvas de valor.

Fuente: Elaboración con datos de Citrofrut y Sociedad productora de frutas SPR de RL.

La red de valor del mango Ataulfo de la subcuenca Río Atoyac, se relaciona con dos actores clave, el primero, la empacadora de mango de la **Sociedad Productora de Fruta SPR de RL**, la cual enlaza el mercado con el resto de los actores relacionados con la red, y desde donde se distribuye el ingreso obtenido por la venta de la fruta hacia los demás actores involucrados, como los productores individuales. Si éste actor se desconecta del mercado o no tiene una buena relación con los clientes, el productor queda desvinculado en cierta medida del mercado y de poder conocer las condiciones del producto que éste demanda (Figura 17).

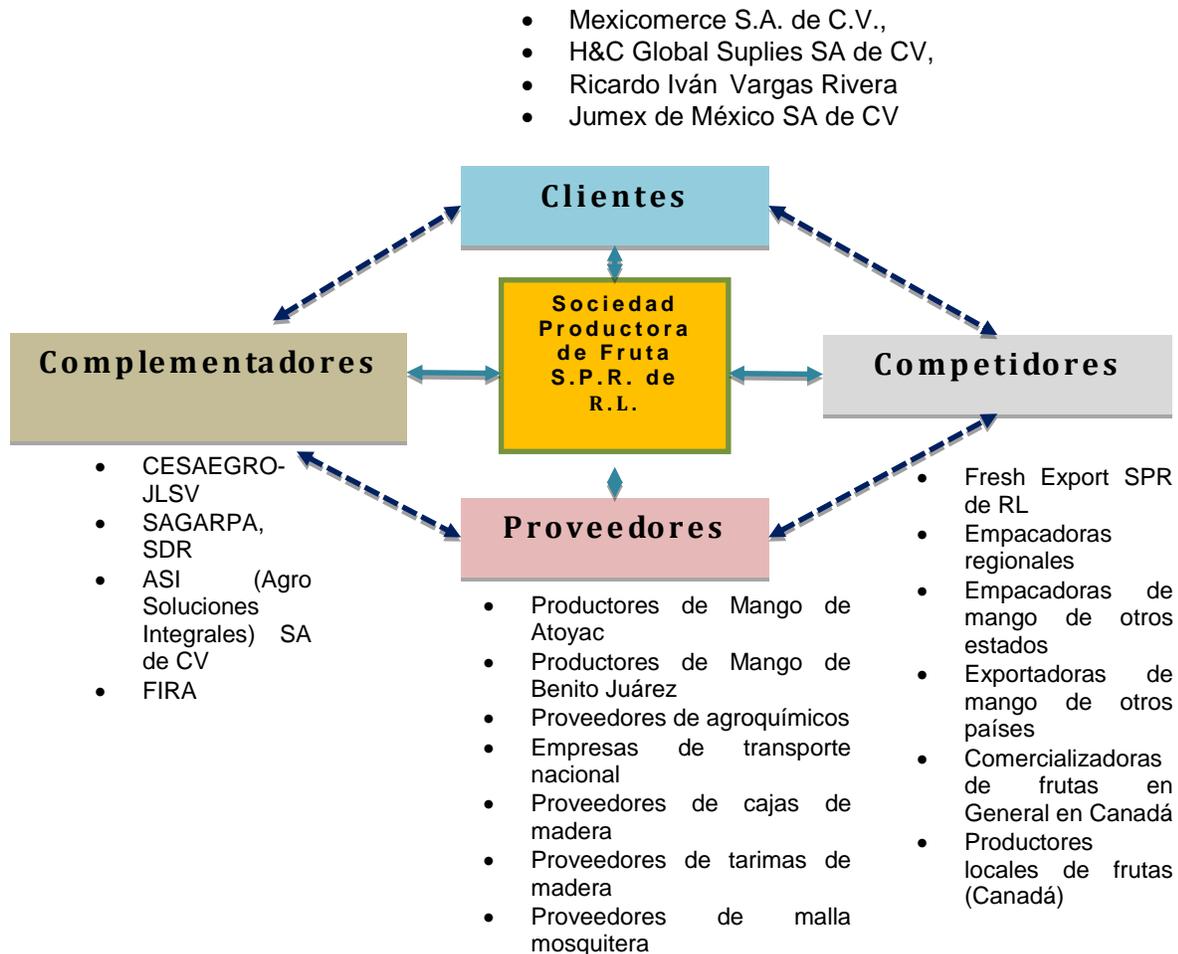


Figura 17. Estructura de la red de valor.

Fuente: Elaboración a partir de la información generada en las encuestas, 2011.

Si la empaadora llega a tener una buena relación comercial y una correcta interacción con el mercado, pero los productores no generan la materia prima con las condiciones idóneas que el cliente demanda, la red no funciona de manera eficiente.

Por lo que el otro actor clave en la red, son los productores de mango, proveedores de la empaadora; ya que de éstos depende en gran medida el éxito o fracaso de las operaciones comerciales de la empaadora, y la venta de la producción generada por los propios productores. Sin embargo, el sistema de producción presenta sensibles diferencias en la forma de producir de agricultor a agricultor, es decir, mientras hay

productores con experiencia y con conocimientos avanzados que obtienen altos rendimientos, existen los que no se han involucrado directamente en el desarrollo del cultivo y sus conocimientos y aptitudes son deficientes; esto se puede deber a la actividad del “rentismo” de las huertas, ya que muchos productores de mango prefieren rentar sus huertas a terceras personas, intermediarios o acaparadores y ellos se desentienden del manejo que le dan a las mismas debido principalmente a la falta de capital de trabajo para invertir. Esto redundo en que las personas que rentan las huertas les dan un manejo intensivo que la mayoría de las veces perjudica a la misma huerta y que no le informan a los dueños de las huertas las prácticas que realizan durante el ciclo (SIAP, 2009).

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos y a las hipótesis del presente trabajo y a los resultados obtenidos, se concluye que las causas de la baja competitividad del mango Ataulfo en la subcuenca del Río Atoyac, estado de Guerrero, son:

Hipótesis 1.

a) Alto costo de producción. Porque está 349.5% por arriba del costo que tiene uno de los estados productores, que es Sinaloa.

b) Baja calidad del producto. Mucha de la fruta producida no se exporta por no cumplir con los estándares internacionales. Los productores parten de la idea de que el producto es de excelente calidad, y que los clientes estarán dispuestos a pagar el precio deseado por éstos, lo cual no ocurre en la realidad, los compradores mencionaron que existen problemas con el tamaño, madurez y enfermedades como la antracnosis, que surge al momento en que la fruta está madurando, de tal forma que esto castiga el precio del producto.

c) Incipiente organización. Porque la mayor parte de los productores realizan sus actividades productivas y la compra-venta de sus productos individualmente.

d) Escasez de capital de trabajo. Los productores, al no contar con sus documentos administrativos y contables, les impide tener acceso al crédito y tener los recursos suficientes en tiempo y forma para aplicar un paquete tecnológico que garantice la calidad en la fruta que produzcan. Sólo el 3.92% manifestó tener crédito con Financiera Rural y el 9.8% con alguna parafinanciera de FIRA o Financiera Rural.

e) Inadecuadas prácticas agrícolas. Las prácticas productivas tienen un impacto negativo en los casos donde el uso excesivo de agroquímicos daña los recursos naturales y al ambiente, por ejemplo el Nitrato de Potasio, el Paclobutrazol, el uso de

fertilizantes como el Triple 16 y el Sulfato de Amonio, ya que los paquetes tecnológicos son elaborados de manera empírica; por otra parte, el 90% de los productores no realiza un manejo adecuado con los envases de agroquímicos, los esparcen, entierran o queman en sus huertas contaminando el suelo y el ambiente.

f) Asistencia técnica y capacitación. El apoyo técnico es insuficiente para brindar capacitación y asesoría a los productores, el CEMANGO cuenta con sólo cuatro técnicos para todo el estado de Guerrero, lo cual se refleja en el hecho de que los productores de mango, no usan un paquete tecnológico como tal, lo hacen de manera empírica o por recomendación de los proveedores de casas comerciales de agroquímicos, afectando directamente la producción y calidad de la fruta.

Un gran número de actividades se siguen realizando de manera rústica, cómo fumigaciones con bomba de mochila, podas con machete, entre otras. Lo cual implica un alto costo en mano de obra, una deficiente realización de las tareas, que al final se ve reflejado en la calidad de la fruta que se produce; sólo el 52.94% de los entrevistados, usan rastra, el 35.29% utilizan motosierra, y el 86.27% utilizan bomba de mochila, para realizar algunas actividades básicas necesarias para cultivar el mango.

Por lo tanto, la capacitación y asistencia técnica, son elementos que se encuentran ausentes en la red de valor de mango, por lo que no existen compras y actividades consolidadas para reducir el costo de producción.

g) Existe poco vínculo entre los agentes implicados en la red de valor. El 100% manifestó no tener un vínculo comercial de largo plazo, sino tener relaciones esporádicas de una única operación con cada cliente, y cada venta se realiza con un cliente distinto. Además, tanto las actividades de producción como de comercialización, se realizan localmente, incluidas las realizadas por los productores y por las empacadoras, no tienen contemplado que deben producir de acuerdo a las características que exige el mercado nacional como internacional, para agregar valor al producto y éste sea competitivo.

Esta hipótesis se fundamenta también al observar una diferencia enorme entre una empresa local y una empresa líder empacadora de frutas, considerando la producción, la comercialización, el desarrollo de capacidades, la investigación, el desarrollo y la innovación, la organización, el sistemas de información, el financiamiento, la certificación y la responsabilidad social, por lo tanto la hipótesis planteada se acepta.

Hipótesis 2.

De acuerdo con ECODES (2011), la alternativa presentada con el mayor potencial socio-económico y desarrollo humano, y más importante para las subcuena del Río Atoyac, estado de Guerrero, es la producción de Mango Ataulfo, porque:

a) Obtuvo 35 puntos contra 32 del café, y 30 del coco.

b) Representa los mayores ingresos de la población regional, ya que con el 4% de superficie (relativa al total de los 5 cultivos) obtiene el 25% del valor de la producción (6.1% del valor por cada 1% de superficie), mientras que el café necesita 62% de la superficie para generar el 34% del valor productivo (0.6% del valor por cada 1% de superficie).

c) El mango es líder con un aproximado de 14.9 ton/ha, situación que lo ubica por arriba del café, coco, maíz, con 1, 2 y 2 ton/ha, respectivamente (Plan Rector, 2009).

Por los resultados presentados para fundamentar esta hipótesis y de acuerdo al análisis realizado dicha hipótesis se acepta.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

Para realizar la intervención a partir de lo detectado en el árbol de problemas se definieron cuatro ejes en donde se busca mejorar la competitividad de la red del mango Ataulfo de los municipios de Atoyac de Álvarez y Benito Juárez:

1. Reducir el costo de producción del mango Ataulfo y del manejo postcosecha, esto es si se desea un producto con precio competitivo, ya que los precios actuales complican la participación del mango guerrerense en los mercados internacionales, que ocasionan una baja rentabilidad.
2. Contribuir a comercializar fruta de calidad para exportación. Para lograr que la fruta sea competitiva en los mercados internacionales, se requiere que tenga la calidad demandada por cada cliente en cuanto a: color, madurez, tamaño, empaque, temperatura, plagas y enfermedades e inocuidad.
3. Contribuir a consolidar el vínculo proveedor-comercializador. En la actualidad, no existen esquemas que permitan generar relaciones comerciales de largo plazo entre el productor, empacadora y comercializador. Para lograr el desarrollo de estos tres actores de la red de valor del mango y los demás que están interrelacionados, se debe partir de las exigencias que demanda el cliente final en el producto, y los proveedores deben ser capaces de producir acorde a esas características requeridas por éstos. Por lo tanto, se debe generar un esquema ganar-ganar, que permita crear relaciones de largo plazo, haciendo adecuadamente la parte que le corresponde realizar a cada actor social.
4. Contribuir a producir de acuerdo con la tendencia alimentaria actual. Los principales países importadores de mango en el mundo son los países desarrollados, en los cuales existe una tendencia creciente a consumir productos naturales e inocuos, y buscan que sean cultivados con métodos que no dañen el medio ambiente.

CAPÍTULO VII. BIBLIOGRAFÍA

- Brambila Paz, J.J. 2006. En el umbral de una agricultura nueva. Colegio de Postgraduados-Universidad Autónoma Chapingo. Montecillo, Edo. de México.
- Cárdenas S., M.A. 1986. Suelo y agua como base física en el desarrollo rural. En: Conceptualización y teorías del desarrollo rural. Cuadernos del Centro de Estudios del Desarrollo Rural. CP-CEDERU. Año II. No. 3. Montecillo, estado de México. Pp 77-82.
- Casas, C. R. 1994. Estrategia para el desarrollo agrícola regional en proyectos con enfoques de sistemas: Caso del proyecto prototipo agropecuario del Plan Puebla. Tesis de M.C., en Estrategias para el Desarrollo Agrícola Regional, Campus Puebla, Colegio de Postgraduados. México.
- Casiano V., M.A. 1998. La participación del Estado en el proceso de organización campesina en la región Valles Centrales de Oaxaca. El caso de la Unión de Mujeres Campesinas A.C. y la Unión de Productores de Leche. Tesis de M.C. Colegio de Postgraduados-Campus Puebla. Puebla, Pue. Pp. 237.
- CONAZA. 2010. Expediente Técnico, Puente del Rey.
- Consejo Estatal del Mango (CEMANGO). 2009. Padrón de productores del estado de Guerrero.
- Cruz G., G. 1996. La asistencia técnica privada en el área de influencia de la Unión de Crédito Mixta "Plan Puebla", el caso del Despacho de Servicios Legales y de Asesoría Profesional Moderna (SINAPROM). Tesis de Maestría en Ciencias, Campus Puebla, Colegio de Postgraduados. México.
- Equipos para la Competitividad y el Desarrollo Sustentable (ECODES). 2011.
- Eresue, M. 1987. Sistemas agrarios y transformaciones de la agricultura. En: Malpartida E. Y POUPON H. Sistemas agrarios en el Perú. UNALM y ORSTOM, Perú.
- García, E. 1998. Isotermas Medias anuales. Catálogo de metadatos geográficos: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Guzmán, C. G. 1986. Aportes para una reflexión sobre el desarrollo en: Cuadernos del CEDERU. Año II No. 3. julio-septiembre.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2000. Conjunto de Datos Vectoriales de la Serie Topográfica Escala 1:1'000,000. Aguascalientes, México: INEGI.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2005. Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Uso del Suelo y Vegetación, Escala 1:250,000, Serie III. Aguascalientes, Ags., México: INEGI.
- Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (INIFAP y CONABIO), 1995. Edafología. Catálogo de metadatos geográficos, publicación del metadato en 2008.
- IUSS Grupo de Trabajo WRB. 2007. Base de Referencia Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelo No. 103. FAO, Roma.
- Luna E., G. *et al.*, 2006. Calidad de mango Ataulfo sometido a tratamiento hidrotérmico. Sociedad Mexicana Fitogenética, A.C.-Revista de Fitotecnia Mexicana. Septiembre, vol. 29, número especial 2. Chapingo, Méx. Pp. 123-128. <http://www.campoguerrero.gob.mx/publicar/wp-content/uploads/2009/07/Calidad-del-mango-Ataulfo-en-tratamiento.pdf>
- Michael, T. 1982. Economía para un mundo en desarrollo. FCE. México, D.F.
- Mora Alfaro, J. 2003. Gestión Territorial del Conocimiento (GTC) y desarrollo rural en América Latina y el Caribe. Antigua, Guatemala.
- Morán, B. C.1995. Análisis de la operación del fondo regional de solidaridad Tepetl Ixtlahuac en Tehuacan, Puebla (período 1990-1994). Tesis de M.C., Campus Puebla, Colegio de Postgraduados. Puebla, Pue., México.
- Moreno, A. 2003. Redes de valor en el sector agropecuario: diferenciación de la producción y financiamiento. Tesis de M.C., Colegio de Postgraduados-Campus Montecillo. Montecillo, Edo. de México. Pp. 84.
- Noboa s., F. 2006. "Ventaja Competitiva", Nota Técnica Particular FN-002, Quito-Ecuador, 2006 (fnoboa@uio.satnet.net).
- Plan Rector del Sistema Producto Mango en el estado de Guerrero. 2009. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. INCA RURAL.
- Plan Rector del Sistema Mango en el estado de Jalisco. <http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/JALISCO/PREmango.pdf>
- Ramírez, B. 2002. "La vieja agricultura y la nueva ruralidad: enfoques y categorías desde el urbanismo y la sociología rural. *Sociológica*, año 18, núm. 51. México, D.F. Pp. 49-71.

- Ramírez T, R. 2011. Características sociodemográficas y estrategias de sobrevivencia de unidades domésticas campesinas en tres localidades del municipio de San Pedro Cholula, Puebla. Tesis de M.C., Colegio de Postgraduados-Campus Puebla. Puebla, Pue. Pp. 96.
- Rincón P., F. 2010. Acción Colectiva y Capital Social en las Organizaciones Agrarias. El Caso de la Cooperativa Agropecuaria Cholollan en el Valle de Puebla. Tesis de M.C., Colegio de Postgraduados-Campus Puebla. Puebla, Pue. Pp. 118.
- Rivas T., L. A., Peña C., Ma. P. y Gómez T., M. G. 2004. Competitividad de los productores: Variables y estructura organizacional en México. http://portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/page/colver/difusion/revista_conciencia/revistano.9/11.-luis%20arturo%20rivas%20tovar%20y%20varios.pdf
- Sánchez Hernández, M. 1978. Organización campesina y comercialización: Un estudio en San Nicolás de los Ranchos Puebla. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.
- Sánchez Rodríguez, G. 2001. Tendencias globales y la nueva forma de hacer negocios. Ponencia. Asociación Latinoamericana de Mercadeo de Alimentos (ALDMA). Brasil.
- SARH. 1985. Programa nacional de desarrollo rural integral 1985-1988. Poder Ejecutivo Federal.
- Schejtman, A y Berdegué, J. (2004). Desarrollo Territorial Rural. Debates y Temas Rurales No 1. RIMISP, Santiago de Chile.
- Scott William, G. y Mitchell Terence, R. 1981. Sociología de la organización. Editorial Ateneo. Buenos Aires Argentina.
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). 2011.
- Servicio de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). 2009.
- Sunkel O. y Nicolo G. 1980. Estilo del desarrollo y medio ambiente en la América Latina. Fondo de la Cultura Económica. Primera edición. México D.F.
- Villa Issa, M.R. 2005. Marco conceptual y metodológico para el diseño de políticas públicas para el campo. El caso del estado de Puebla. Colegio de Postgraduados, Campus Puebla-Colegio de Ingenieros Agrónomos de México A.C. Puebla, Pue.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS CONSULTADAS:

<http://www.proregiones.unam.mx/regiones/cuencadelatoyac.html>

<http://w4.siap.sagarpa.gob.mx/sispro/IndModelos/Margenes/mango.html>

http://www.codexalimentarius.net/download/standards/315/CXS_184s.pdf

<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/208/ca208-28.pdf>

http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/Mangos.pdf

<http://www.senasica.gob.mx/?id=1057>