



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados
Investigación y Consultoría

Maestría en Agronegocios

Análisis de los Retos y Oportunidades del Sector Apícola de México

Tesina que para obtener el Grado de Maestra
en Agronegocios

Presenta

Nancy Valero Maldonado

Puebla, México.

Noviembre 2014



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla

Centro Interdisciplinario de Posgrados

Investigación y Consultoría

Departamento de Ciencias Económico

Administrativas

Maestría en Agronegocios

Por este medio nos permitimos informar a Uds. la aprobación de la Tesina:
“Análisis de los Retos y Oportunidades del Sector Apícola de México”, que
presenta la alumna: **Nancy Valero Maldonado** (Matrícula: 90700006, ID: 86423),
como requisito para obtener el Grado de Maestría en este programa académico.

Comité Revisor:

Director: Dra. Sandra Rodríguez Piñeros

Vocal: Dra. Yésica Mayett Moreno

Secretario: Dr. Ezequiel Arvizu Barrón

Puebla, México.

Noviembre, 2014.

Agradecimientos

A la Dra. Sandra Rodríguez por haber aceptado ser parte de este proyecto y compartir este logro conmigo. Por el tiempo dedicado en la revisión de la tesis así como por haberme brindado asesoría y motivación en todo momento; pero sobre todo por su disposición, paciencia, y magnífica habilidad para transmitir su experiencia y conocimientos.

Al jurado calificador, quienes dedican parte de su valioso tiempo en mi desarrollo personal y profesional; a la Dra. Yesica Mayett Moreno por su constante e incansable apoyo y comprensión durante este paso académico que requirió del doble de esfuerzo por llevarse a cabo en la modalidad de video-conferencia, con el cual logro adquirir el nivel de posgrado; gracias por converger y discrepar con mis ideas, por ayudarme a enfocar y por fungir como una pieza clave para culminar mis estudios, y al Dr. Ezequiel Arvizu quien mostró su total disposición y comprensión en la última materia, la cual concluí con total satisfacción.

A todas y cada una de las personas que me escucharon, apoyaron y entendieron en esos momentos de frustración durante la redacción de la tesis, quienes contribuyeron leyendo algunos capítulos y puntualizando aquellas ideas que no transmitían la intención del autor, dándome sus diversos puntos de vista desde un enfoque externo; a mi mejor amigo compañero de vida y esposo Miguel A. de la Rosa Bandini, a mi cómplice y hermano José Manuel Valero M. y a mi mejor amiga y hermana Mariana Rivera Santillán.

Dedicatorias

A todas aquellas personas que ayudaron e impulsaron mis decisiones para poder ser una mejor persona, con valores humanos y sociales; a Miguel por ser mi inspiración y darme palabras de aliento, por ayudarme a vencer mis miedos y darme cuenta que las fronteras son una línea imaginaria que con disciplina y decisión se pueden alcanzar, por desafiarme pero sobre todo por creer en mí; a mis padres que realizaron sacrificios y esfuerzos para que pudiera cumplir mis sueños, por el hermoso y cálido hogar que me proporcionaron, por el amor y el cariño con el que me educaron, por los principios y valores que sembraron con acciones todos los días; a mis

hermanos Jorge y Manuel, que han luchado por lo que quieren, enseñándome que la unión familiar es un arma universal, por sus consejos y compañía, por su amor y por su fe. Por estar presentes en todos los momentos y decisiones de mi vida, gracias.

CONTENIDO

Resumen ejecutivo	- 1 -
Introducción	- 3 -
Capítulo 1. Propósito del estudio	- 8 -
Capítulo 2 – Marco teórico	- 13 -
2.1 El entorno financiero en México	- 13 -
2.2 El riesgo financiero y su cobertura	- 19 -
2.3 La cadena productiva y los canales de comercialización.	- 26 -
2.4 Las organizaciones	- 32 -
2.5 Papel del Estado en el desarrollo de la economía	- 43 -
Capítulo 3 – Marco conceptual	- 48 -
3.1 El sector apícola	- 48 -
3.1.1 Antecedentes del sector apícola	- 48 -
3.1.2 Los beneficios de la colmena	- 51 -
3.1.3 Estructura física del sector apícola	- 54 -
3.1.4 El proceso productivo de la miel y sus derivados	- 60 -
3.2 Situación actual del sector apícola en México	- 71 -
3.2.1 Contribución del sector apícola en la economía mexicana	- 71 -
3.2.2 Producción de la miel y sus derivados en México	- 73 -
3.2.3 El sector apícola mexicano en el contexto internacional	- 78 -
3.2.4 Tendencias de consumo	- 85 -
3. 3 Retos en el sector apícola	- 88 -
3.3.1 Situación financiera	- 89 -
3.3.2 Riesgos del sector	- 94 -
3.3.3 Problemas en la estructura de la cadena productiva y los canales de comercialización.-	99
-	
3.3.4 Problemas en las organizaciones apícolas	- 105 -
3.4 Apoyos gubernamentales al sector apícola.	- 109 -
Capítulo 4– Resultados y discusiones	- 120 -
4.1 Situación financiera	- 120 -
4.2 Riesgos financieros y apoyos gubernamentales para su cobertura	- 123 -
4.3 Problemas en la estructura de la cadena productiva y los canales de comercialización.	- 128 -
4.4 Organización	- 132 -
4.5 Apoyos gubernamentales y productividad del sector	- 135 -

4.6 El Sector apícola mexicano en el contexto internacional - 138 -

Capítulo 5 - Conclusiones y recomendaciones - 142 -

Fuentes bibliográficas - 149 -

TABLAS

Tabla 1. Subsidios Agroasemex - 22 -

Tabla 2. Fondo de aseguramiento ganadero - 24 -

Tabla 3. Funciones de los intermediarios - 27 -

Tabla 4. Comparación entre la cadena productiva y cadena de valor - 29 -

Tabla 5. Niveles y figuras jurídicas de las organizaciones - 35 -

Tabla 6. Tecnificación de la apicultura por tamaño de apiarios y su producción de miel - 55 -

Tabla 7. Características de las colmenas - 58 -

Tabla 8. Valor del PIB, producción pecuaria y producción apícola en millones de pesos (2008–
2012 - 72 -

Tabla 9. Producción Nacional de miel por estado (2008– 2012) - 74 -

Tabla 10. Producción Nacional de cera por estado (2008– 2012) - 75 -

Tabla 11. Producción Nacional anual de otros productos (2000– 2008) - 76 -

Tabla 12. Colmenas polinizadoras en México (2000– 2011) - 77 -

Tabla 13. Consumo Nacional Aparente - 79 -

Tabla 14. Valor FOB promedio por tonelada de miel - 80 -

Tabla 15. Principales países importadores de miel de abeja 2012 - 81 -

Tabla 16. Consumo Nacional Aparente de cera de abeja - 82 -

Tabla 17. Comercio internacional de polen, propóleo, jalea real y veneno de abeja - 84 -

Tabla 18. Estructura de costos promedio del apiario según el número de colmenas - 91 -

Tabla 19. Interpretación de la escala de riesgo sectorial - 93 -

Tabla 20. Ventajas y desventajas de las abejas europeas y las abejas africanizadas - 94 -

Tabla 21. Precios del azúcar 2008-2012 - 98 -

Tabla 22. Costos de producción y rentabilidad anual promedio por apiario - 105 -

Tabla 23. Apoyos gubernamentales al sector apícola 2008-2011 (MXN)	- 109 -
Tabla 24. Compromisos PROGAN	- 113 -
Tabla 25. Los riesgos en el sector apícola, sus mecanismos de administración y programas de apoyo	- 124 -
Tabla 26. Evaluación de la cadena productiva del sector apícola	- 130 -
Tabla 27. Apoyo federal a la apicultura e impacto en la productividad del sector	- 136 -
Tabla 28. Trato arancelario de los productos derivados de la colmena en los principales mercados de importación.	- 141 -

FIGURAS

Figura 1. Factores internos para el funcionamiento de la organización	- 39 -
Figura 2. Partes principales de una colmena vertical	- 59 -
Figura 3. Colmena horizontal	- 60 -
Figura 4. Flujograma del proceso productivo de la miel	- 64 -
Figura 5. Almacén de alzas con miel.	- 65 -
Figura 6. Caldera de cera y cerificador solar	- 67 -
Figura 7. Cadena productiva de la miel	- 100 -
Figura 8. Canales de comercialización de la miel en México	- 102 -

GRÁFICAS

Gráfica 1. Gasto del sector público en el sector primario	- 45 -
Gráfica 2. Variación del gasto público y de la producción en el sector primario	- 46 -
Gráfica 3. Contribución de la apicultura al PIB (2008– 2012)	- 71 -
Gráfica 4. Contribución de la apicultura al sector agropecuario (2008– 2012)	- 72 -
Gráfica 5. Evolución de la producción de miel 1982-2012	- 73 -
Gráfica 6. Principales países productores de miel de abeja 2008– 2012	- 78 -
Gráfica 7. Principales exportadores de miel	- 79 -
Gráfica 8. Producción mundial de cera de abeja	- 81 -
Gráfica 9. Exportaciones de cera de abeja, México	- 82 -

Gráfica 10. Variación porcentual del presupuesto federal destinado a la apicultura y de la producción de miel respecto al año anterior (2009-2011).

- 135 -

Resumen ejecutivo

El presente trabajo analiza los retos y oportunidades del sector apícola en México contrastando algunos fundamentos teóricos de los Agronegocios con la realidad del sector apícola en México. Se analiza el entorno financiero del apicultor, los riesgos que conlleva su actividad, la cadena productiva y canales de comercialización, el rol de las organizaciones, y los apoyos gubernamentales dirigidos al sector. Para tal efecto se consultaron diversas fuentes secundarias y se efectuaron cuatro entrevistas a profundidad con productores e intermediarios financieros. Se encontró que México es el quinto productor y el tercer exportador a de miel en el mundo, la miel mexicana es reconocida en el extranjero por su calidad, y la apicultura es una actividad rentable. Sin embargo, a pesar del elevado valor que tienen los derivados de la colmena en el extranjero, los pequeños apicultores no están interesados en invertir o no cumplen con los requisitos para obtener financiamiento, la apicultura está sujeta a riesgos que los productores no pueden transferir, la cadena productiva y los canales de comercialización no se comportan como una cadena de valor, la mayoría de las organizaciones han fracasado como instrumento de empoderamiento de los pequeños productores, y los apoyos gubernamentales no han influido en la productividad ni en la mejora de las condiciones de los pequeños apicultores. Adicionalmente, la producción y comercio de polen, jalea real, propóleos y veneno de abeja es escasa. Por lo anterior, como oportunidad para mejorar el contexto del apicultor y en consecuencia incrementar la productividad del sector se propone la explotación de nichos de mercado, tanto de la miel como de los otros productos de la colmena, especialmente en los países con los que México tiene Tratados y Acuerdos comerciales y en los que actualmente las figuras de mercado orgánico y comercio justo han logrado posicionarse.

Palabras clave: Apicultura, miel, pequeños productores, financiamiento, riesgos, cadena productiva, intermediarios, organizaciones, apoyos gubernamentales.

Abstract

This study analyzes the challenges and opportunities of the beekeeping industry in Mexico through a comparison between the agricultural business theory and the reality faced by the small and medium sized producers in accordance to their financial environment, their production chain and distribution channels, their organizations, the risks that come along with the activity, and government support. Secondary sources were consulted and four interviews with producers and financial intermediaries were conducted. It was found that Mexico is the fifth largest producer and the third largest exporter of bee honey in the world. Mexican honey is considered to be a high quality product and beekeeping is a profitable activity. However, despite the hive product's high value in foreign markets, small and medium sized beekeepers are normally not creditworthy nor are they willing to invest in their own business. Production is subject to risks and uncertainties that can't be transferred, the production chain and distribution channel intermediaries do not function as a value chain, most of the producer's organizations have failed empowering small beekeepers, and the government support has had little impact improving the productivity of the industry and enhancing the market conditions of the small beekeepers. In addition, pollen, royal jelly, propolis, and bee venom production and trade are scarce. Exploring niche markets in developed countries where organic and fair trade certified products are well positioned; especially those where México has international trade agreements, is presented as an opportunity to improve the beekeepers' living standards and the industry productivity.

Keywords: Beekeeping, honey, small producers, financing, risks, productive chain, intermediaries, organizations, government support.

Introducción

El sector agropecuario de México está conformado por las actividades agrícolas y ganaderas; ambas tienen la finalidad de obtener productos directamente de la naturaleza ya sea a través del cultivo del campo o de la crianza de animales para su posterior comercialización. En ese sentido, la apicultura es considerada como una actividad ganadera, a pesar de su notable dependencia hacia los cultivos, ya que los frutos derivados de su operación son producidos por las abejas.

Para efectuar un análisis sobre los retos y oportunidades del sector apícola en específico, resulta necesario adentrarse en el desempeño de sus unidades productivas y en el entorno que las rodea. Guerra (2002), se refiere a la unidad productiva del sector primario a modo de empresa agropecuaria, y la define como una entidad que requiere de recursos; naturales, económicos, y humanos, para producir bienes de origen animal o vegetal dentro de una operación rentable.

La rentabilidad, fin último de cualquier empresa está directamente relacionada con la disponibilidad y el tipo de recursos con los que cuenta para producir y poder competir en el mercado. De manera peculiar la operación y desempeño de las unidades productivas del sector primario se encuentran directamente influenciados por las variaciones del medio ambiente; ya que es del mismo ecosistema de donde obtiene sus principales recursos naturales.

El financiamiento desempeña un papel importante en el progreso de las unidades productivas, porque es gracias a éste que las empresas pueden allegarse de los recursos económicos que aún no poseen y que le permitirán tomar decisiones estratégicas para su expansión y supervivencia. Sin embargo para recibir estos recursos, la empresa y el proyecto en el que se invertirán los fondos son evaluados por las instituciones financieras en términos de su capacidad de pago.

No obstante, la dependencia de la empresa agropecuaria hacia su entorno natural genera incertidumbre en su operación, lo que puede traducirse en la pérdida de recursos que afectarían

su rentabilidad y por lo tanto su elegibilidad como sujeto de crédito. Con base en ello, es importante que la empresa cuente con instrumentos de cobertura de riesgos que le brinden la capacidad de funcionar eficientemente aún bajo incertidumbre, y de reducir la desconfianza de las instrucciones financieras que otorgan los créditos.

Así mismo la participación de la empresa agropecuaria en las utilidades que genera su sector depende substancialmente de la interacción que exista entre los integrantes de su cadena productiva y de sus canales de comercialización. En la medida que el productor es percibido como socio estratégico, existe una mayor cooperación para su desarrollo y se forjan relaciones de ganar-ganar en la que todos los eslabones comparten la misma meta; crear valor para el consumidor final y a su vez asegurar el beneficio y permanencia de todos sus miembros.

En el sector primario, es común que los pequeños productores enfrenten problemas de acceso al financiamiento e instrumentos de cobertura de riesgos, y que participen poco de las utilidades que genera su sector debido a su carente representatividad frente las instituciones financieras de carácter privado o público, y a sus socios estratégicos. La figura organizativa funge como instrumento para mejorar las condiciones a la que se enfrentan los pequeños productores, y de su constitución legal se deriva el reconocimiento de sus derechos y alcance de sus obligaciones. Además, el Estado actúa como interventor en la economía para regular y mejorar las condiciones a las que se enfrentan los productores a través de la asignación de presupuesto federal al sector primario en forma de apoyos gubernamentales y financiamiento público.

A nivel Internacional, México se coloca como el octavo productor y el tercer exportador de miel en el mundo, a pesar de que el sector apícola está constituido principalmente por pequeños apicultores. No obstante la productividad de miel ha decrecido en las últimas décadas y los ingresos que genera el sector no han contribuido a la mejora de las condiciones del productor. Son diversos los obstáculos que han impedido que el apicultor participe en mayor proporción de los beneficios que genera la actividad, y que por ende no esté dispuesto a invertir capital para expandir su negocio.

El presente escrito compagina algunos fundamentos teóricos de los Agronegocios con la realidad del sector apícola en México para identificar los retos y oportunidades del pequeño y mediano apicultor. Simultáneamente se describe el comportamiento del entorno financiero del sector, de su cadena productiva y canales de comercialización, de las organizaciones de productores y de los apoyos gubernamentales dirigidos a la actividad; y se analizan los retos y oportunidades del pequeño y mediano apicultor inmerso en estas variables.

Para efectuar el análisis se tomaron como referencia diversos estudios de mercado realizados en el sector, se consultaron reportes publicados por instituciones públicas y se examinaron estadísticas publicadas en bancos de datos nacionales e internacionales. Finalmente con el objetivo de contrastar los resultados obtenidos de las fuentes secundarias con la opinión de los expertos; se efectuaron cuatro entrevistas a profundidad a productores e intermediarios financieros.

El entorno financiero del sector apícola mexicano es complejo; por un lado las instituciones financieras públicas y privadas piden requisitos que el pequeño y mediano apicultor no pueden cumplir debido a la informalidad con la que administran sus apiarios, y los proyectos para los que requieren del crédito no suelen ser atractivos para la banca. Por el otro lado, existe una falta de disposición del apicultor para invertir en el negocio; principalmente porque perciben la actividad como complementaria a otras del sector primario.

La apicultura está sujeta a numerosos riesgos que condicionan su rentabilidad y especialmente afectan la subsistencia de las colmenas, esto hace que los intermediarios financieros la consideren una actividad inestable. Entre los principales riesgos se encuentran las plagas y enfermedades exóticas, riesgo que a diferencia de las demás actividades ganaderas no puede ser transferido. Los desastres naturales representan otro riesgo significativo para los apicultores, y aunque existen seguros como instrumentos de transferencia, éstos no cubren ante las variaciones climatológicas que afectan las colmenas. Además como consecuencia de la falta de instalaciones adecuadas de almacenamiento, es importante mencionar el riesgo de fermentación de la miel; ya que su mecanismo de transferencia genera la pérdida de poder de negociación en la fijación del precio por parte del apicultor y por ende limita su participación en

los beneficios generados por el sector apícola. Finalmente cabe destacar que la apicultura no cuenta con ningún mecanismo de protección a las variaciones de los ingresos del apicultor generadas por la inestabilidad en los precios de la miel porque no está considerada dentro de los programas de agricultura o ganadería por contrato.

Adicionalmente, la cadena productiva de la miel no se comporta como una cadena de valor, lo que conlleva a que los pequeños y medianos apicultores no sean los más favorecidos por los ingresos que genera el sector. Los miembros de la cadena actúan de forma independiente y para su propio beneficio, las ganancias no son distribuidas de forma equitativa, la producción no está orientada a la demanda y no existe una estrategia de diferenciación; lo que origina la pérdida de nichos de mercado que están dispuestos a pagar mayores precios. Conjuntamente, los ingresos de los productores disminuyen debido a su dependencia con los agentes comisionistas para hacer llegar el producto a los centros de acopio, quienes distribuyen la mayor parte de la producción hacia el mercado internacional y la industria nacional. La presencia de estos agentes no añade un valor real al producto, y su figura en el canal se debe en primera instancia, a la falta de medios de transporte del productor.

Ante todos estos retos, la organización de productores se ha propuesto como instrumento de empoderamiento del pequeño y mediano apicultor, tanto para representar mayores proyectos de inversión, como para incrementar el poder de negociación ante sus socios estratégicos. No obstante, el desinterés, la falta de capacidades y conocimiento por parte del apicultor, así como la imposición de estas organizaciones por instituciones que no han sabido motivar al productor; han constituido las causas principales de su fracaso. Simultáneamente el Estado otorga diversos apoyos tanto a las organizaciones de apicultores como a la actividad. Sin embargo estos no han influido ni en la productividad ni en las condiciones del productor, puesto que en general la apicultura se sigue realizando en pequeña escala y como actividad secundaria, la transformación del producto se sigue llevando a cabo por los intermediarios y en consecuencia éstos siguen participando más de los beneficios generados por el sector.

Finalmente, entre las principales oportunidades para el productor, se encuentra la estrategia de diferenciación a través de la explotación de diversos nichos de mercado que otorgan

un mayor valor a los derivados de la colmena. El primer nicho está representado por el mercado orgánico, sin embargo las exigencias de la certificación solo podrán acatarse en la medida en que la apicultura y la agricultura colaboren y se concienticen sobre los beneficios de la polinización. El segundo nicho es de la miel mono-floral y para poder alcanzarlo se requiere un trabajo conjunto de la cadena productiva; así la experiencia del apicultor al detectar el origen de la miel, debe ser transmitida a todos los eslabones para que este valor pueda ser comercializado. La explotación integral de la colmena incorpora distintos nichos de mercado y además representa el aprovechamiento de todos los beneficios producidos por las abejas; especialmente de aquellos derivados que no requieren técnicas de producción sofisticadas como lo es el polen y los propóleos. Por último, el comercio justo es un nicho de mercado que representa una alternativa para proteger al productor del abuso de los intermediarios, y a su vez incrementar los ingresos de todo el canal de comercialización.

En el corto plazo, el mercado internacional es la llave de acceso a la explotación de los nichos de mercado antes mencionados, puesto que los principales consumidores de los productos de la colmena son socios comerciales de México y países desarrollados cuyo potencial de consumo orgánico e inclinación a la compra de productos con certificación de comercio justo es mayor.

Capítulo I. Propósito del estudio

Planteamiento del problema

A pesar del buen desempeño que ha tenido la producción de miel mexicana a nivel internacional, su productividad ha decrecido en las últimas décadas. Hoy en día la mayoría de los apicultores practican la apicultura como una actividad de subsistencia y de forma complementaria a otras actividades. Adicionalmente, los ingresos que la actividad genera no se han visto reflejados en la mejora de calidad de vida de los pequeños productores.

Justificación

Para comprender las causas que han detonado el panorama descrito en el planteamiento del problema, se analizan los retos que afronta el sector en el ámbito de acceso al financiamiento, en los diversos riesgos a los que se enfrentan quienes se dedican a la actividad y que se traducen en pérdidas financieras, en los desafíos que presenta la cadena productiva y de comercialización, en los problemas que presentan las organizaciones apícolas que inhiben su permanencia y buen funcionamiento, y en las debilidades de los apoyos gubernamentales dirigidos al sector. De esta forma, el valor teórico del presente estudio consiste en la recopilación de los elementos relevantes que explican la situación actual de la apicultura en México, aplicando la teoría de los Agronegocios dentro de un sector en específico. De los resultados se podrán rescatar elementos suficientes para la formulación de futuras investigaciones.

Antecedentes

Las peculiaridades del comportamiento del sector apícola en México ha sido materia de análisis por diversos investigadores; dentro de los que se destacan los trabajos realizados por Magaña-Magaña y Leyva -Morales (2010) en el ámbito de Costos y Rentabilidad de la Producción Apícola en México, de Magaña-Magaña et al. (2012) respecto a la Estructura e

importancia de la cadena productiva y comercial de la miel en México, y de Rosales - Gonzales y Rubio - Herrera (2007) sobre la Apicultura y Organizaciones entre los Matas de Yucatán.

Objetivo

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión exhaustiva de la situación actual del sector apícola en México. Así, se describe y analiza el comportamiento del sector en términos de su entorno financiero, cadena productiva, canales de comercialización, organizaciones, y apoyos gubernamentales dirigidos a la actividad; y se detectan los retos y oportunidades del sector.

Metodología

El método utilizado en el presente estudio es de enfoque cualitativo de diseño no experimental, transversal, de alcance exploratorio y descriptivo; en el cual que se utilizaron datos mixtos (Hernández, Fernández, & Bapt, 2010).

Se consultaron diversas fuentes secundarias; estudios de mercado realizados al sector, artículos científicos, revistas académicas, bancos de datos estadísticos, Normas Oficiales Mexicanas, noticias, publicaciones en Internet y publicaciones oficiales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), de Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA), de Financiera Rural, de Agro Asemex, entre otros.

Así mismo se llevaron a cabo cuatro entrevistas a profundidad; la primera a una microempresa poblana dedicada a la producción y transformación de los derivados de la colmena, la segunda a un promotor de FIRA del Estado de Veracruz, la tercera a una estudiante de la Maestría de Desarrollo Económico y Sectorial Estratégico que trabaja con apicultores del Estado de Hidalgo, y la cuarta al El ex presidente de la Asociación de Apicultores de Atlanta, Georgia en Estados Unidos.

Cabe mencionar que debido a que la investigación es de carácter descriptivo, únicamente pretende conocer las características de los problemas que afectan al sector apícola, más no intenta aprobar o rechazar ninguna hipótesis. Sin embargo, de los resultados obtenidos del presente estudio, pueden derivarse hipótesis que para ser comprobadas requieren de investigaciones posteriores de tipo cuantitativo.

Alcances

El presente trabajo compagina los fundamentos teóricos de los Agronegocios con la realidad del sector apícola en México y presenta los principales retos y oportunidades del sector. Asimismo se comparan los datos secundarios obtenidos con las diferentes perspectivas de los involucrados; productor y comercializador, agente promotor de la banca de desarrollo en México, y productor foráneo.

En términos del entorno financiero del sector apícola, se realizó una revisión exhaustiva sobre las principales entidades financieras a través de las cuales el apicultor puede acceder al crédito, y las limitantes a las que se enfrenta en el proceso.

En cuanto a los riesgos del sector, se detallan los principales desafíos a los que se enfrenta el apicultor en la práctica de su actividad, los mecanismos disponibles para su cobertura, los apoyos gubernamentales orientados a ello, y se proponen algunos mecanismos factibles de cobertura.

Respecto a la cadena productiva de la miel, se describe su estructura y las funciones que realiza cada uno de sus miembros para después evaluar su funcionamiento como cadena de valor. Se presentan también los principales canales de comercialización de la miel puntualizando en el valor que cada intermediario añade en comparación con la proporción beneficios que obtiene del precio pagado por el consumidor. Por último se puntualizan las problemáticas de ambas cadenas que inhiben la creación de valor para el consumidor y la obtención mayores ingresos por parte del productor.

Referente a los apoyos gubernamentales dirigidos al sector apícola, se efectúa una revisión de literatura exhaustiva, sus ventajas y limitaciones; y se analiza la influencia que estos han tenido en la productividad de la apicultura.

Igualmente, se describe el desempeño de las exportaciones mexicanas de miel y de la cera de abeja, y se analiza el potencial de producción y las oportunidades de mercado en el extranjero de los demás productos derivados de la colmena.

Por último se describen las oportunidades detectadas en el entorno en el que se desenvuelve la apicultura sin perder de vista la realidad del contexto y de la disposición al cambio del productor.

Limitaciones

El estudio supone el análisis del sector apícola en México en el periodo 2008-2012, no obstante debido a la falta de estadísticas Nacionales respecto a la producción y comercio de polen, propóleos, jalea real y veneno de abeja; algunos de los datos presentados son estimaciones y otros se encuentran incompletos. Las estadísticas internacionales presentan la misma limitante debido a que la miel es el único producto que cuenta con una fracción arancelaria específica; por el contrario, las fracciones arancelarias de los demás derivados de la colmena incluyen otros productos dentro de la misma.

La información proporcionada respecto a los precios pagados al apicultor corresponden al año 2008; por lo tanto los márgenes de participación en las utilidades de los intermediarios son únicamente estimaciones.

La correlación calculada respecto a la influencia de la variación en los apoyos gubernamentales en la productividad del sector es aproximada ya que no se cuenta con el presupuesto federal asignado a la actividad en específico, ni con el reporte del monto de apoyos otorgados para todos los programas en el periodo de tiempo estudiado.

Por último, los resultados obtenidos de las entrevistas a profundidad no son concluyentes ni pueden generalizarse a otros sujetos de estudio. El tamaño de la muestra es pequeño y por lo mismo el muestreo fue no probabilístico. Tampoco se explora con apicultores de otros Estados en México.

Organización de estudio

Con el objetivo de brindar la perspectiva desde la cual se analizará al sector apícola, en el primer capítulo se presentan los fundamentos teóricos en el ámbito del entorno financiero de los agronegocios en México, de los riesgos a los que se enfrenta el sector primario y que afectan su productividad, del rol de las cadenas productivas y de los intermediarios del canal de comercialización en el desempeño de la unidad productiva, de los beneficios resultado de la integración horizontal y del comportamiento de las Organizaciones agro-empresariales, y del papel de Estado como promotor de desarrollo en la economía.

En el Marco Conceptual se introduce a la apicultura desde sus orígenes en la civilización y su desarrollo en el país, presentando todos los beneficios que pueden explotarse de la colmena así como la estructura física requerida para el proceso productivo. Consecutivamente se puntualiza en la importancia económica- social de la actividad, destacando el desempeño del sector en el entorno internacional. Finalmente, una vez sumergido el lector en las generalidades e importancia de la apicultura en México, se describe la realidad del sector apícola en los dominios de la teoría señalada en el marco teórico.

Por último, a partir de los datos secundarios consultados y de la opinión de los expertos entrevistados, los resultados compaginan la teoría con la realidad del sector apícola en México, se presentan los principales retos a los que se enfrenta el pequeño y mediano apicultor, se identifican las oportunidades de mercado y se elaboran algunas propuestas.

Capítulo 2 – Marco teórico

2.1 El entorno financiero en México

El objetivo de esta sección es puntualizar la importancia del acceso al financiamiento como motor de desarrollo de la actividad empresarial, así como entender la forma en que las instituciones financieras toman las decisiones de asignación de sus recursos según el riesgo involucrado en la recuperación de éste capital y que está asociado con la rentabilidad de la empresa. Así mismo se describen las principales entidades financieras a través de las cuales el sector primario puede acceder al crédito y los principales instrumentos con los que cuentan las compañías para demostrar la viabilidad del negocio.

Para poder producir, las empresas necesitan capital, es decir recursos. Cuando una empresa no cuenta con ellos requiere de financiamiento y la forma más fácil para allegarse de ellos es el crédito. El financiamiento hace posible el uso de recursos ajenos para poder tomar decisiones de consumo e inversión por adelantado y es crucial para la expansión de la pequeña y mediana empresa; ya que en general los recursos propios con los que cuentan son insuficientes (De la Madrid, 2012).

Las finanzas estudian la manera en que los recursos son asignados a través del tiempo. Las decisiones financieras pueden agruparse en cuatro; tres de ellas tienen que ver con la obtención de los recursos (financiamiento) y su asignación (consumo, ahorro o inversión). La cuarta decisión es respecto a la cobertura de riesgos y se estudiara en el siguiente capítulo (Stoner, Freeman y Gilbert, 1996).

Las decisiones financieras no deben ser tomadas de manera intuitiva, sino a través de un análisis lógico y racional derivado de la obtención de indicadores específicos. Los estados financieros y su análisis mediante las razones financieras son algunas de las herramientas que proporcionan un panorama sobre cómo marcha la empresa para poder tomar decisiones. Los principales estados financieros son el balance general y el estado de resultados. El primero

registra información en un periodo determinado de tiempo sobre los recursos que tiene la empresa, los que son suyos y los que debe. El segundo muestra cuántas utilidades o pérdidas obtiene un negocio en determinado periodo de tiempo (Sanchez - Hernandez, 2009).

Los recursos para financiar la inversión de las empresas provienen del ahorro de la población. El Sistema Financiero Mexicano ha fracasado en incentivar el ahorro, lo que se traduce en escasos recursos monetarios para financiar a las empresas. El problema se traslada a niveles deficientes de inversión que impiden el incremento de la productividad de la economía y por lo tanto su competitividad. El financiamiento a las empresas y las familias se redujo notablemente a partir de la crisis de los años 90; políticas agresivas e imprudentes de colocación de créditos por los bancos que habían sido recientemente privatizados ocasionaron que el sector público se viera forzado a absorber su cartera vencida. A partir de entonces la banca de desarrollo en México y la banca comercial o múltiple han adoptado exigentes parámetros para la colocación de créditos (Lecuona - Valenzuela, 2009).

Para que las empresas puedan obtener recursos ajenos para su posterior asignación, es necesario que comprueben la recepción y sostenimiento de ingresos o que demuestren la posesión de algún activo que pueda convertirse en liquidez; en ambos casos dicha prueba está constituida por documentos creíbles y aceptables por el Sistema Financiero (CONAPRED, 2012). Entre los requisitos para el otorgamiento de crédito de las instrucciones financieras se encuentran referencias bancarias, comerciales o personales, estados de cuenta, estados financieros, planes de negocios o proyectos de inversión, garantías de bienes inmuebles o de mobiliario y equipo, contratos de financiamiento con otras instituciones financieras aunque no estén vigentes, Acta Constitutiva de la empresa, etc. (Santander, 2014; Banamex, 2014; Bancomer, 2013; HSBC, 2013; Financiera Rural, s.f.).

Antes de otorgar un crédito, las instituciones financieras evalúan la rentabilidad del proyecto de la empresa. Según Morillo (2001), la rentabilidad es una medida que evalúa que tan atractivo es un negocio como para invertir dinero en él; es la comparación de las utilidades netas obtenidas contra las ventas (rentabilidad sobre ventas; ROS), contra la inversión realizada en

activos fijos (retorno de inversión; ROA), y con los fondos aportados por sus propietarios (rentabilidad financiera; ROE).

Las instrucciones que financian a las empresas pueden pertenecer a la Banca de desarrollo, a la Banca múltiple, o a las sociedades financieras al sector de crédito popular (Banco de Mexico [Banixco], s.f.).

La banca de desarrollo está formada por Sociedades Nacionales de Crédito que pertenecen a la Administración Pública Federal pero con patrimonio y personalidad jurídica propia; es decir los bancos que pertenecen al Gobierno. Su actividad principal es el financiamiento a personas físicas y morales (micro, pequeñas y medianas empresas) que favorezcan al crecimiento y desarrollo económico del país. Según La Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo (2006), las principales instituciones que canalizan el financiamiento en el sector agropecuario son Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y Financiera Rural (FINRURAL), a través de las cuales se financia el 78% del sector.

FIRA actúa como banca de segundo piso, pertenece al Banco de México, y está integrada por cuatro fideicomisos para atender a los sectores agrícola, pecuario, pesquero y agroindustrial. Sus recursos son canalizados a los sectores agroalimentario y rural a través de diversos intermediarios financieros, tales como: Bancos, SOFOLES, SOFOMES, Almacenes Generales de Depósito, Arrendadoras Financieras y Empresas de Factoraje. Las tasas de intereses son determinadas en función del plazo de crédito y del nivel de ingresos del cliente final. Para recibir financiamiento a través de FIRA se deberá acudir a la oficina FIRA de su localidad para que el promotor le indique tanto el tipo de financiamiento que requiere su caso como otros apoyos tecnológicos y cumplir con los requisitos de la institución de crediticia de su preferencia anexando los propósitos y las características del apoyo solicitado. FIRA además proporciona garantías de crédito a los intermediarios financieros para respaldar la recuperación parcial de los préstamos que conceda; esta no es un seguro para el intermediario o una condonación de adeudos para el acreditado, existe la obligación de recuperación por parte del intermediario y del acreditado (Torres Garrido ,2011).

FINRURAL atiende al medio rural en poblaciones menores a 50,000 habitantes a través de financiamiento a cualquier actividad económica. Canaliza sus recursos a través de instituciones financieras no bancarias; es decir actúa como banca de segundo piso a través de Uniones de Crédito, Instituciones Financieras Rurales y otras entidades de micro-finanzas del ámbito rural; pero además atiende directamente al usuario final a través de diversos programas de crédito actuando como banca de primer piso. Las garantías de Financiera rural son naturales; es decir están respaldadas por materias primas, frutos, productos o materiales obtenidos a través del crédito; sin embargo según el proyecto pueden existir garantías adicionales. Entre los requisitos para obtener un crédito en Financiera Rural ya sea de forma directa o a través de intermediario se encuentra el plan de negocios, estados de ingresos o egresos u otros estados financieros, documentos que acrediten propiedad o posesión del lugar en donde se llevara a cabo la actividad económica, etc. (Financiera Rural, 2014)

La banca múltiple está constituida por los bancos privados que atraen y ubican recursos del público y están reguladas por la Ley de Instituciones de Crédito (Banixco, s.f.)

Para aquellos que no pueden acceder al crédito tradicional, las Sociedades Financieras de Objeto múltiple (SOFOMES) y las Sociedades Financieras de Objeto Limitado (SOFOLLES) representan una opción. Dentro de sus servicios, está el otorgar préstamos personales a pequeñas y medianas empresas, las primeras están limitadas a otorgar financiamiento a algún sector en específico; ya sea hipotecario, mediana industria o bienes de consumo; y las segundas no están limitadas a servir a un sector en específico. No obstante estas instituciones se caracterizan por sus elevadas comisiones y tasas de interés y porque a diferencia de la banca múltiple no están autorizadas para captar recursos del público o generar ahorro (Banixco, s.f.; El Economista, 2012).

Otra opción para las empresas excluidas de los sistemas tradicionales de crédito es el Sistema de Ahorro y Crédito Popular, al que pertenecen las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo (SCAP), y las Sociedades Financieras Populares (SOFIPOS). Ambas están reguladas por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores y tienen como objeto el financiamiento y el

ahorro de pequeñas y medianas empresas. La primera se constituye bajo la figura de cooperativa sin fines de lucro y únicamente puede prestar servicios a sus socios, mientras que la segunda es una Sociedad Anónima de Capital Variable que puede prestar sus servicios al público en general (Comisión Nacional de Banca y de Valores [CNBV], 2013).

Entre otras opciones con las que cuenta la pequeña y mediana empresa para allegarse de recursos están el Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad FONAE y el crédito PYME

El Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad FONAE es un órgano dependiente de la Secretaría de Economía que atiende zonas marginadas para contrarrestar el desempleo y la exclusión social a través del financiamiento a grupos y/o empresas que estén constituidas por mujeres o campesinos pobres, que benefician a personas con discapacidad, o que cuenten con proyectos productivos que generen un impacto social en su entorno (Forbes, 2013). El financiamiento en el sector primario puede ser destinado para la apertura o ampliación de negocios en montos que oscilan entre cien mil y un millón de pesos poniendo como limitante que el dinero no puede usarse para el pago de deudas ni para la adquisición de terrenos. Dentro de los requisitos para obtenerlo está el responder un cuestionario simplificado que entre otra información pide el cálculo de las ventas anuales, la información financiera (costos variables, costos fijos, costo total unitario, margen de contribución, punto de equilibrio, utilidad o pérdida anual, utilidad como porcentaje del costo total y venta total; para ello presenta como ejemplo los datos de una empresa ficticia y las fórmulas para obtener cada dato) y la elaboración de un calendario de capitalización (porcentaje del préstamo que puede recuperarse por mes). Además entre los requisitos también se encuentra la presentación de documentos legales que acrediten la disponibilidad de recursos naturales o materiales que se comprometen para el desarrollo del proyecto (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2012).

El programa al crédito PYME de Nacional Financiera¹, es un crédito que representa una opción de financiamiento para la pequeña y mediana empresa que puede ser utilizado para capital de trabajo o para adquirir activo fijo. Este sistema crediticio actúa a través de

¹Banco Estatal creado en 1934 que promueve el acceso a servicios financieros de la micro, pequeña y mediana empresa a (Nacional Financiera, 2008).

intermediarios bancarios (NAFIN). Aunque no se requiere de una garantía hipotecaria (esta puede ser reemplazada por la firma de un fiador que de preferencia sea el principal socio accionista), la falta de ella genera una tasa de interés más elevada. Entre los requisitos para obtener un crédito de este tipo está el presentar estados financieros con su análisis y la declaración anual de los últimos ejercicios fiscales (Asociación de bancos de México, 2009)

Según la Encuesta Nacional de Competitividad, Fuentes de Financiamiento y Uso de Servicios Financieros de las Empresas llevada a cabo por el Banco Interamericano de Desarrollo y la Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2010), durante el periodo 2005-2009; tan solo dos de cada diez empresas solicito financiamiento y únicamente una de ellas lo obtuvo. Entre las razones principales que explican este panorama en la micro, pequeña y mediana empresa, se encuentran:

1. Dificultad para evaluar a la empresa. El 94% de los bancos respondió que una de las variables que más afecta al otorgamiento del crédito es la informalidad, es decir; el que no estén constituidas legalmente, el que no efectúen técnicas contables, el que no elaboren estados financieros y el que no cuenten con dictámenes fiscales.

2. Garantías. Además de que este requisito es mayor para la micro, pequeña y mediana empresa debido a que suele ser más inestables, en ocasiones las garantías otorgadas por Nacional Financiera no es suficiente para el intermediario financiero.

La misma encuesta reveló que a pesar de que por cada 10 empresas 6 conoce el Fondo Pyme y los programas de Nacional Financiera; tan solo el 7% y el 4% de las micro y pequeñas empresas han recibido financiamiento del Fondo Pyme y de Nacional Financiera respectivamente. En lo que respecta a empresas medianas y grandes estos porcentajes son de 18% y 15%. Entre los principales desafíos de la micro, pequeña y mediana empresa tanto para aperturar su negocio como para mantenerlo, se encuentra el establecer a la empresa legalmente, la elaboración del plan de negocios, el acceso al financiamiento y el incremento en los precios de los insumos que requieren.

Una de las razones que explica el panorama de acceso al financiamiento del sector agropecuario es que es considerado como un sector de alto riesgo por el sistema financiero al estar sujeto a plagas, enfermedades, condiciones climáticas y desastres naturales que afectan su producción, a la volatilidad de los precios que impacta en su rentabilidad, y a la deficiente administración que en general llevan a cabo las micro, pequeñas y medianas empresas (Herrera, Lucio, Núñez, Pancorbo, Pavez, y Peña, 2010).

2.2 El riesgo financiero y su cobertura

En el presente capítulo se define el concepto de riesgo financiero, y la importancia de su evaluación y cobertura tanto para el acceso al financiamiento como para el buen desempeño de la actividad empresarial. Además se exponen los instrumentos disponibles en el mercado para su reducción y las instituciones involucradas en el proceso.

El riesgo o incertidumbre, es toda la probabilidad de ocurrencia de un evento desfavorable, en el entorno empresarial es aquella probabilidad de que ocurra algo negativo que afecte el desempeño de su actividad (Herrera et al. 2010).

En el sector agropecuario, el riesgo sectorial es una valoración que refleja el resultado de evaluar los factores de impacto económico en cada industria para proporcionar a los intermediarios financieros un panorama sobre el nivel de riesgo que enfrenta el acreditado y que repercutirá en su capacidad de pago. Los factores cuantitativos a evaluar son la productividad, el mercado, la rentabilidad, la experiencia crediticia y la siniestralidad. Además se toma en cuenta la opinión de expertos respecto a la situación actual y perspectivas de la industria (Torres Garrido, 2011).

El Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2010) clasifica el riesgo al que se enfrentan los agronegocios de la pequeña y mediana empresa en riesgos que afectan a la producción (desastres naturales, riesgos sanitarios como enfermedades y plagas, y riesgos generados por la introducción de tecnología inadecuada a la realidad de la micro, pequeña y mediana empresa, por ejemplo elevados costos de mantenimiento o difícil manejo), riesgos en la

variabilidad de los precios, la comercialización y el mercado (tales como incrementos en los insumos y decrementos en el precio pagado por el mercado del bien que se comercializa a causa del canal de distribución utilizado o a la sobreoferta), riesgos financieros (falta de liquidez a causa de una administración inadecuada o de un desconocimiento de los costos totales que genera la actividad,), y riesgos legales y humanos (cambios en la legislación laboral, accidentes laborales) y robo.

Es necesario que las empresas identifiquen de forma detallada los riesgos a los que se encuentran para poder adoptar alguna estrategia para reducirlos, transferirlos o asumirlos; esta última postura se toma cuando no es posible eliminar el riesgo a través de su transferencia o cuando no es posible reducirlo. Según el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (2013), los instrumentos para la cobertura del riesgo en los agronegocios son:

1. Para reducir el riesgo.

a) *Prevención*: Adopción de buenas prácticas agrícolas y/o ganaderas, y diversificación de la producción y de los mercados.

b) *Planificación*: Elaboración de planes de negocios, de planes financieros y de estados financieros para tomar decisiones respaldadas en la realidad de la empresa y evitar improvisaciones, la integración vertical que beneficie el establecimiento de contratos que fijen el precio, el ahorro para la contingencia, la elaboración de planes de prevención de riesgos laborales, etc.

2. Para transferir el riesgo. Los instrumentos de transferencia de riesgo permiten su reducción a razón de su transferencia a un tercero, para poder utilizar esta estrategia es necesario que el mercado agropecuario sea formal.

a) *Seguros contra catástrofes*.

b) *Contratos para cubrirse de la volatilidad de precios*.

- i. De precio mínimo. Fijación de un precio base que se pagara al productor aunque los precios caigan, pero que permite cobrar el precio del mercado o lo estipulado en el contrato cuando los precios suben.
- ii. Contratos Forward. Se pactan las cantidades a entregar/recibir y su precio y por lo general se llevan a cabo entre productores y acopiadores, quienes pueden aportar los insumos para la producción; momento en el que se pacta el precio y la cantidad a entregar por el productor.
- iii. Futuros. Son contratos forward en donde el mercado actúa como intermediario; siendo este quien establece los términos del contrato y los productos que pueden comercializarse; los productos genéricos o commodities. En el ámbito de los agronegocios entre los principales genéricos se encuentran los granos, las oleaginosas, el cacao, el azúcar, entre otras.
- iv. Opciones de compra y venta. Según Mascareñas (2008) este contrato se diferencia de los anteriores en que el comprador de la opción no tiene la obligación de ejercer su derecho de compra o de venta, únicamente cuenta con el derecho a hacerlo cuando la situación le favorezca a cambio del pago de una prima. El poseedor de una opción de compra (call) tiene el derecho a comprar en cualquier momento (opciones americanas) o al término del contrato (opción europea) al precio fijado, y quien la vendió tiene entonces la obligación de vender cuando el poseedor de la opción ejerza su derecho. Así, en una opción de venta (put) se tiene el derecho a vender al precio fijado y quien vendió la opción tiene entonces la obligación de comprar cuando el poseedor ejerza su derecho.

En México para proteger el ingreso esperado de los productores y el costo de los productos agropecuarios, Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) otorga subsidios a las primas de Opciones (Call/Put) a través de los programas Agricultura por Contrato y Ganadería por Contrato. Los productos sujetos de los apoyos a coberturas de precios agropecuarios corresponden a: maíz, trigo, arroz, sorgo, algodón, avena, café, jugo de naranja,

caña de azúcar, cacao, cebada, oleaginosas y sus derivados, ganado bovino, ganado porcino y leche (DOF, 2013).

No obstante, en la agroindustria de América Latina los mecanismos de transferencia de riesgos son relativamente nuevos o se han relacionado de manera exclusiva con seguros que cubren en caso de desastres naturales, plagas y enfermedades (Herrera et al., 2010).

En materia de seguro agropecuario existen tres agentes en México; AGROASEMEX, fondos de aseguramiento de productores y aseguradoras privadas (Díaz – Tapia, 2006).

AGROASEMEX es la empresa aseguradora del Gobierno Federal; entre los servicios que ofrece se encuentran; el seguro² contra desastres naturales a Estados, el reaseguro³ a los Fondos de aseguramiento de productores, el desarrollo, transferencia y capacitación a los fondos y al mercado, y la administración de los subsidios en nombre de SAGARPA (Agroasemex, 2011). Existen dos tipos de subsidios al sector rural; el primero es el subsidio a la prima del seguro agropecuario contra riesgos climáticos y biológicos que contraten los productores o los fondos con aseguradoras privadas y oscila entre el 35% y 60% del valor de la prima; y el segundo subsidio es para gastos administrativos, capacitación, equipamiento y desarrollo informático de los fondos (Díaz – Tapia, 2006).

Los productores deben demostrar el que cuentan con un seguro así como la cantidad de dinero que pagan por él. Al obtener el subsidio, los recursos son canalizados directamente a la compañía aseguradora quien debe estar registrada en Agroasemex. La Tabla 1 muestra el tipo de seguros ganaderos elegibles al subsidio de Agroasemex así como la cantidad del subsidio otorgado a la prima.

² Contrato por el cual el asegurado transfiere un riesgo a una institución de seguros a cambio una prima o cuota (Agroasemex, 2011).

³ Contrato por el cual la aseguradora transfiere el riesgo a un tercero (reaseguradora) quien indemnizar parte de la pérdida o daño del asegurado a cambio de una prima o cuota (Agroasemex, 2011).

Taba 1. Subsidios Agroasemex

Viernes 27 de diciembre de 2013

DIARIO OFICIAL

(Segunda Sección) 11

Tabla de Subsidio máximo por cabeza o unidad para los paquetes de riesgos básicos (pesos):

TIPO DE SEGURO	ESPECIE	FUNCIÓN ZOOTÉCNICA						
		ORDEÑA	ENGORDA	REPRODUCCIÓN	DOBLE FUNCIÓN	TRABAJO	PROGENITORAS REPRODUCTORAS POSTURA	PRODUCTORES APÍCOLAS
		MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO	MONTO
ALTA MORTALIDAD	BOVINOS	30.00	6.67	12.00		30.00	8.00	
	PORCINOS		1.00	7.00				
	OVINOS		6.00	20.00				
	CAPRINOS	20.00	6.00	20.00				
TRANSPORTE	BOVINOS	30.00	15.00	15.00	15.00	13.00		
	PORCINOS		5.00	13.00				
	OVINOS		2.00	10.50				
	CAPRINOS	10.50	2.00	10.50				
	EQUINOS			13.50		13.50		
ESTANCIA TEMPORAL	BOVINOS	30.00		7.00	7.00			
	PORCINOS			7.00				
	OVINOS			5.00				
	CAPRINOS	5.00		5.00				
PROGRAMAS DE FOMENTO	BOVINOS	360.00		360.00	360.00	180.00		
	PORCINOS			210.00				
	OVINOS			80.00				
	CAPRINOS	80.00		80.00				
	EQUINOS			75.00		75.00		
*ACUÍCOLA	CAMARÓN		1,800.00					
	BAGRE		60.00					
	TRUCHA		60.00					
	TILAPIA		60.00					
**APÍCOLA	ABEJAS						12.00	
ADAPTACIÓN	BOVINOS	120.00		120.00	120.00	40.00		
	PORCINOS			70.00				
	OVINOS			25.00				
	CAPRINOS	25.00		25.00				
	EQUINOS			30.00		30.00		
RADICACIÓN	BOVINOS	360.00	33.33	360.00	360.00	180.00		
	PORCINOS		6.75	210.00				
	OVINOS		7.00	80.00				
	CAPRINOS	80.00	7.00	80.00				
	EQUINOS			75.00		75.00		
MUERTE POR ENFERMEDADES EXÓTICAS CON COBERTURA LIMITADA	BOVINOS	2.00	0.13	1.00	1.00	0.50		
	PORCINOS		0.10	0.50				
	OVINOS		0.20	0.50				
	CAPRINOS	0.50	0.20	0.50				
	EQUINOS			0.50		0.50		
RIESGOS ORDINARIOS DE TRÁNSITO	BOVINOS	15.00	6.00	7.00	7.00	7.00		
	PORCINOS		1.50	7.00				
	OVINOS		1.00	5.00				
	CAPRINOS	5.00	1.00	5.00				
	EQUINOS			7.00		7.00		
	AVES		0.050				0.050	
ESTACIONES CUARENTENARIAS	BOVINOS	10.00	3.50	3.50	3.50			
	OVINOS		0.50	2.00				
	CAPRINOS	2.00	0.50	2.00				
	EQUINOS			30.00		30.00		
ADAPTACIÓN PARA PROGRAMAS DE FOMENTO	BOVINOS	120.00		120.00	120.00	40.00		
	PORCINOS			70.00				
	OVINOS			25.00				
	CAPRINOS	25.00		25.00				
	EQUINOS			30.00		30.00		
ACCIDENTES PORCÍCOLAS	PORCINOS		3.00	3.00				
SACRIFICIO SANITARIO POR ENFERMEDADES EXÓTICAS CON COBERTURA LIMITADA	BOVINOS	12.00	3.33	1.00	1.00	0.50		
	PORCINOS		0.10	3.00				
	OVINOS		0.20	2.00				
	CAPRINOS	2.00	0.20	2.00				
	EQUINOS			1.00		1.00		
MEJORAMIENTO GENÉTICO EN PAQUETE	BOVINOS	495.00		495.00	495.00			
ACCIDENTES AVÍCOLAS	AVES		0.05				0.05	
INFLUENZA AVIAR CON COBERTURA LIMITADA	AVES		0.05				0.05	
NEWCASTLE CON COBERTURA LIMITADA	AVES		0.05				0.05	
SALMONELOSIS AVIAR CON COBERTURA LIMITADA	AVES		0.05				0.05	
AUJESZKY CON COBERTURA LIMITADA	PORCINOS		2.50	2.50				
FIEBRE PORCINA CLÁSICA CON COBERTURA LIMITADA	PORCINOS		2.50	2.50				
TUBERCULOSIS BOVINA CON COBERTURA LIMITADA	BOVINOS			2.50				

*En el seguro acuicola para la especie de camarón el monto máximo es por hectárea.

*En el seguro acuicola para las especies de peces el monto máximo es por metro cuadrado.

**En el seguro apicola el monto máximo es por colmena.

Los fondos de aseguramiento de productores son asociaciones no lucrativas de agricultores o ganaderos que ofrecen protección financiera contra riesgos climáticos, biológicos, accidentes y enfermedades laborales entre sus miembros, que se crearon con el reparto de tierras ejidales. AGROASEMEX les otorga apoyos gubernamentales y actúa como su empresa reaseguradora (Díaz – Tapia, 2006).

El Fondo de aseguramiento de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas fue creado para proteger la salud animal a través de seguros contra enfermedades de especies ganaderas y desastres naturales, la Tabla 2 muestra los riesgos que cubre.

Tabla 2. Fondo de aseguramiento ganadero

Fondo de Aseguramiento Ganadero		
<i>Tipo de Seguro</i>	<i>Especies que cubre</i>	
Enfermedades exóticas Alta mortalidad Ataque de depredadores	Bovinos de reproducción, ordeña y doble propósito. Ovinos y caprinos de reproducción	
Apícola de Accidentes	Apícola	
<i>Causas de Riesgo</i>		
Accidentes	Enfermedades Epizóticas	Enzooticas Enfermedades exóticas
Incendio Rayo Descargas eléctricas Huracán Inundación Desbordamiento agua Intoxicación Envenenamiento Traumatismos	Ántrax Carbón Sintomático Clostridiasis Derriengue Diarrea Viral Bovina Edema Maligno Leptospirosis Listeriosis Parainfluenza 3 Pasteurelisis Salmonelosis Anaplasmosis Piroplasmosis	Fiebre Aftosa Encefalitis Japonesa Estomatitis Vesicular Fiebre del Nilo Occidental Fiebre del Valle del Rift Fiebre Hemorrágica Peste Bovina Encefalopatía Espongiforme Bovina Fiebre Catarral Maligna

Fuente: Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas, s.f.

Las aseguradoras privadas son asociaciones mercantiles autorizadas por la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros (AMIS) y reguladas por la Comisión Nacional de Seguros y Fianzas (CNSyF) en su mayoría de capital extranjero que ofrecen seguros al sector agropecuario, entre los riesgos que cubren se encuentran los incendios, granizo, inundación, exceso de humedad, falta de piso, sequía, helada, bajas temperaturas, altas temperaturas,

taponamiento, erupción, volcánica, terremoto, plagas y depredadores, enfermedades, etc. (Díaz – Tapia, 2006).

El Fondo para Atender a la Población Rural Afectada por Contingencias Climatológicas (FAPRACC), fue creado como Fideicomiso del Gobierno Federal para cubrir del riesgo climatológico a los productores pobres del medio rural que no pueden acceder a seguros directos a pesar de que el pago de la prima este subsidiado. El FAPRACC adquiere el seguro de AGROASEMEX o de aseguradoras privadas. De esta forma, cuando el siniestro ocurre, se compensa perdidas generadoras de ingresos de forma parcial (DOF, 2003).

En el ámbito ganadero, el Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (Progan) cuenta con un incentivo que cubre el 100% de la prima para el aseguramiento contra la mortalidad, ataque de depredadores, y enfermedades exóticas de cabezas de ganado; y la pérdida de colmenas, infraestructura y equipo con motivo de desastres naturales en el caso de la apicultura (SAGARPA, 2012). Para tener acceso a este Programa, los productores deberán estar registrados en el Padrón Ganadero Nacional (el estar inscritos no representa ningún compromiso para el productor y su registro se lleva a cabo a través del llenado de una solicitud simple), presentar un formato de solicitud, acta constitutiva o identificación oficial en el caso de personas físicas, RFC y un Poder General o Acta Notariada para pleitos y cobranzas y/o para actos de administración o de dominio⁴. Para permanecer en el programa y gozar de sus beneficios, los productores se comprometen a mantener buenas prácticas de producción (SAGARPA, 2014).

En lo que a mecanismos para reducir el riesgo respecta; la pequeña y mediana empresa suele no tomar medidas de planificación (Herrera et al., 2010).

⁴ El Poder General para Pleitos y Cobranzas, otorga el poder de representar en juicios y efectuar cobros. El Poder General para Actos de Administración otorga el poder de administrar bienes e intereses. El Poder General para Actos de Dominio otorga el poder para que se compre, hipoteque, done o vendan bienes del otorgante (Secretaría de Relaciones Exteriores [SRE], s.f.)

2.3 La cadena productiva y los canales de comercialización.

A continuación se describe el concepto de cadena productiva y las fortalezas que esta debe desarrollar para poder conformar una cadena de valor que beneficie a todos sus miembros; así como la incitativa del Gobierno Federal Mexicano para coadyuvar a la transformación de cadenas productivas del sector primario en cadenas de valor.

Hobbs et al. (2000) citado en Iglesias (2002), describe a la cadena productiva agroalimentaria como la serie vertical de actividades desde la producción, el procesamiento y la distribución sin importar como se organizan o funcionan.

En un contexto más amplio, la cadena productiva es el conjunto de actores involucrados directamente en la producción, transformación, distribución y consumo de un producto; es decir a los oferentes de insumos, productores, procesadores, distribuidores y consumidores (Bernet, 2005).

En el sector primario, aquellos que obtienen el producto directamente de la naturaleza sin ningún proceso de transformación constituyen el segundo eslabón de la cadena; mientras el consumidor final es el último eslabón. A los eslabones que conectan a productores u otros intermediarios con el consumidor final se les conoce como intermediarios (Pride y Ferrell, 2004).

Entre las funciones principales de los intermediarios se encuentran la modelación del producto a las necesidades del comprador (transformación) y la eliminación de las brechas de tiempo, lugar y posesión que separan a los productos de los consumidores (canales de distribución); teniendo como principal finalidad la satisfacción de las necesidades del consumidor (Kotler y Armstrong, 2003; Pride y Ferrell, 2004)

La Tabla 3 es un resumen de todas las funciones que desempeña el intermediario, la columna de actividades esta ordenada según la complejidad de la tarea cada categoría.

Tabla 3. Funciones de los intermediarios

Funciones de los Intermediarios	
Categoría	Actividades
Comercialización	Compra y reventa Negociación de precios y términos de venta Reunión de compradores y mantenimiento de las relaciones con ellos
Distribución	Transporte Almacén Establecimiento de puntos de venta al mayoreo o al detalle Exportación
Adecuación	Transformación Envase Etiquetado / marca Embalado
Promoción	Marca Publicidad y promoción Promociones
Facilitador	Reunión y comunicación de información relevante de mercado Cooperación para el desarrollo de sociedades entre miembros del canal cuyo objetivo sea el beneficio mutuo.

Fuente: Elaboración propia con datos de Kotler y Armstrong, 2003; Pride y Ferrel, 2004

La longitud de la cadena depende del número de intermediarios entre ellos sea cual sea la actividad que estos realicen. Se dice que una cadena productiva tiene un canal de distribución directo cuando es el productor quien hace llegar el producto final al consumidor; realizando el mismo todas las actividades que esto implica (Kotler y Armstrong, 2003).

Un canal de distribución está formado por los miembros de la cadena que participan en el proceso de poner un producto o servicio a disposición del consumidor o usuario final.

El intermediario puede abarcar una, varias o todas las funciones descritas con anterioridad, es decir desde el simple transporte o reventa del producto hasta la transformación y promoción del producto, y la cooperación para el beneficio mutuo de los miembros del canal. En la medida que los intermediarios realizan actividades de cooperación mutua para beneficios de todo el canal y dejan de perseguir la maximización de beneficios individuales, pasan de ser un canal convencional a conformar una cadena de valor.

Cuando existe una administración estratégica al interior de la empresa y entre los miembros de una cadena de suministro se puede decir que existe una cadena de valor. Para Amanor-Boadu (1999), citado por Fundación CODESPA (2012), una cadena de valor es una cadena que ha pasado de la independencia de cada uno de sus miembros al trabajo conjunto a partir de la identificación de objetivos comunes, por lo que están dispuestos a compartir tanto los riesgos como los beneficios de una actividad articulada.

Iglesias (2002), define a la Cadena de Valor como la colaboración estratégica de los miembros del canal de distribución para alcanzar objetivos específicos de mercado y beneficios mutuos para todos los eslabones a través de alianzas estratégicas, destacando las siguientes características:

- Surgen a raíz de una visión compartida y metas comunes entre los miembros.
- Toma de decisiones conjuntas así como la asunción de sus riesgos y beneficios.
- Estructura de costos, mercadotecnia e información compartida que incrementa la competitividad y las ganancias de todos los miembros.
- La producción y el valor añadido están orientados a la demanda.
- Implica confianza y comunicación abierta

No debe confundirse el término de la cadena de valor con la integración vertical u horizontal. La integración vertical sucede cuando una empresa adquiere a otras que forman parte de la cadena productiva, y la horizontal es la organización de diversos productores o intermediarios de un solo nivel de la cadena agroalimentaria, ejemplo de esto sería una cooperativa para el procesamiento o el almacenamiento de productos. Las cooperativas pueden formar parte de una cadena de valor (Iglesias, 2002).

La Tabla 4 compara el enfoque de una cadena productiva y el de una cadena de valor.

Tabla 4. Comparación entre la cadena productiva y cadena de valor

	Cadena de Valor	Cadena Productiva
Visión y metas comunes	<ul style="list-style-type: none"> • Visión compartida a largo plazo. • Metas comunes. Los actores de la cadena actúan de forma dependiente manteniendo una relación formal entre ellos con una visión a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay una visión compartida ni metas comunes entre los miembros. • Acciones independientes
Relación entre los actores	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiente. Toma de decisiones conjuntas así como la asunción de sus riesgos. • A largo plazo. Los actores se perciben como socios estratégicos, por lo que su relación es formal. • Los beneficios son distribuidos de forma equitativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Independiente. Toma de decisiones y asunción de riesgos de forma separada. • A corto plazo. La relación entre los actores de forma informal. • Los beneficios no son distribuidos equitativamente
Flujo de información y orientación de la producción	<ul style="list-style-type: none"> • Existe un flujo de información derivado de la comunicación entre los miembros que ofertan el producto según la demanda 	<ul style="list-style-type: none"> • Escaso flujo de información entre los miembros por lo que la producción es orientada en la oferta.
Estrategia de comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Se toman en cuenta las necesidades y tendencias de la demanda • Se aprovechan nichos de mercado. • Estrategia de diferenciación 	<ul style="list-style-type: none"> • No se toman en cuenta las necesidades del mercado ni las tendencias • Se ofertan productos básicos basándose en el mercado potencial • Estrategia de precio.

Fuente: Elaboración propia con datos de Fundación CODESPA, 2012; Iglesias, 2002

SAGARPA (2000) define al itinerario o proceso que sigue un producto agrícola, pecuario, forestal o pesquero a través de las actividades de producción, transformación e intercambio hasta llegar al consumidor final como su cadena productiva y las señala como un instrumento importante para el desarrollo del medio rural y su competitividad, que a su vez coadyuva al incremento del bienestar social. Además indica que la adopción de este sistema que implica la cooperación entre sus miembros, tiene como principales ventajas la obtención de insumos a menores precios y a apropiación de una mayor parte del valor agregado que se añade en cada etapa productiva brindándoles acceso a la tecnología y al financiamiento.

Por ello la política Federal ha buscado la institucionalización de las cadenas productivas a través de los Sistemas Producto, a los cuales define como la interacción de “El conjunto de elementos y agentes concurrentes de los procesos productivos de productos agropecuarios, incluidos el abastecimiento de equipo técnico, insumos productivos, recursos financieros, la

producción primaria, acopio, transformación, distribución y comercialización” (Art. 3o, fracc. XXXI de la LDRS, 2001).

El Comité Sistema Producto es una figura organizativa que puede darse a nivel estatal, regional y federal, que tiene como objetivo el desarrollo, diseño e implementación de estrategias de fortalecimiento del Sistema. Sus características principales son la representatividad y responsabilidad del logro de las metas y objetivos planteados en su Plan Rector. Según lo establecido en el artículo 149 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (2001), dentro de sus actividades se encuentran:

- Decidir programas de producción agropecuaria
- Desarrollar planes de mejora en calidad según las tendencias de los mercados
- Formar acuerdos de integración de las cadenas productivas
- Establecer las normas y procedimientos aplicables en las transacciones comerciales entre los eslabones de la cadena.
- Participar en la definición de aranceles, cupos y modalidades de importación
- Generar mecanismos de consenso entre productores primarios, industriales y el gobierno para definir las características y cantidades de los productos, precios, formas de pago y apoyos del Estado.

Los Comité Sistema Producto deben de estar constituidos por el Sector productivo, gubernamental y no gubernamental. El sector productivo deberá contar con representantes de todos los eslabones de la cadena productiva, elegidos por los miembros del comité. El sector gubernamental contará con representantes de las dependencias relacionadas con la actividad productiva elegidos por SAGARPA y solamente participara en actividades normativas y como facilitador del proceso de integración; es decir coordinará la operación y seguimiento de las acciones de la cadena. El sector no gubernamental son las instituciones de enseñanza, investigación, agrupaciones de profesionistas asesores y técnicos que serán elegidos por cada comité para que los represente ante el gobierno velando por los intereses comunes de la cadena (Comité Técnico Estatal de Evaluación del Estado de Veracruz, 2010).

Según un estudio realizado en el Estado de Veracruz por en el Comité Técnico Estatal de Evaluación (2010), entre los principales problemas a los que se enfrentan los Sistemas Producto se encuentran los siguientes:

- Bajo Nivel de Organización. Poca integración entre los miembros, individualismo, desconfianza, malas experiencias organizativas, baja representatividad y participación de los eslabones, desinterés y poca difusión de las estrategias.
- Planeación a corto plazo. Planes rectores sin estrategias a largo plazo, carencia de metas medibles, falta de capacitación para el proceso de planeación, etc.
- Comercialización deficiente. Bajo volumen de producción con valor agregado, poca infraestructura y equipo para añadir valor y comercializar, poca inversión gubernamental y privada, baja capacitación en procesos de pos cosecha aunado a la falta de cultura, ingresos insuficientes y poco apoyo gubernamental para el pago de entrenamiento.
- Bajos ingresos del productor.
 - ✓ Reducido margen de comercialización. Bajos precios de venta, baja calidad del producto, manejo de la producción deficiente, poco valor agregado, reducida integración del mercado, altos costos de transporte, alto número de intermediarios.
 - ✓ Altos costos de producción. Maquinaria y equipo obsoletos, poca tecnología, dependencia de agroquímicos y bajo uso de productos orgánicos, poco manejo integral de control de plagas y enfermedades.
 - ✓ Bajos rendimientos. Pocos activos tecnológicos, limitada cobertura de campañas sanitarias y de inocuidad, poco financiamiento, altas tasas de interés, baja promoción de los programas de financiamiento y muchos requisitos y trámites para su obtención.
- Mínima cobertura de riesgos. Uso mínimo de seguros en la producción, poca difusión y capacitación en los programas de coberturas, uso mínimo del uso de precios futuros, mínimo acceso a información.

2.4 Las organizaciones

En esta sección se pretende puntualizar el poder de la figura organizativa como instrumento para mejorar las condiciones a la que se enfrentan los pequeños productores y los elementos esenciales que determinan su buen funcionamiento. Además se exponen las diferentes formas jurídicas que la unión puede adoptar, señalando cuales son las más convenientes para la organización rural y el impacto que tiene la forma de surgimiento de la misma.

La organización tiene sus orígenes en la necesidad de cooperación del ser humano para poder superar sus limitaciones físicas, económicas o sociales y de esta forma obtener beneficios colectivos (Nuria - Costa, 2006). Cuando la producción se da en pequeña y mediana escala, estas limitaciones se presentan en forma de restricciones de acceso a los factores de producción, por lo que es necesario crear unidades de manufactura de mayor tamaño a través de la organización (IICA, 1995).

Una organización es un sistema de actividades coordinadas en el que participan más de dos personas con el propósito de alcanzar un objetivo en común. Según North (1995), citado por Absalón - Machado (2000), la organización proporciona una estructura a la interacción humana.

Según Tamayo y Piñeros (2007), a la organización entre diversos actores del mismo nivel una cadena productiva; es decir que realizan la misma actividad; en este caso los productores, se le conoce como integración horizontal y surge cuando las unidades de producción encuentran la conveniencia de efectuar operaciones conjuntas en una nueva organización común. Entre los principales beneficios para los productores que se integren horizontalmente se encuentran los siguientes:

- Poder de mercado. Al crearse unidades de producción de mayor tamaño y concentrarse una mayor oferta en la organización, esta puede incrementar el precio del bien y así obtener mayores beneficios. Además la organización se beneficia de una obtención de materias primas, insumos y servicios necesarios para su actividad a un menor precio. La empresa compra y vende un mayor volumen por lo que incrementa su poder de negociación frente a proveedores y compradores.

- Beneficios por la adquisición de activos y capital. Infraestructura, maquinaria, tecnología, licencias, patentes, mano de obra y recursos de los productores involucrados estarán disponibles para todos los productores.
- Incremento de eficiencia. Fusionar la operación de los productores distribuye los costos fijos en los que se incurre entre una mayor producción.

Para Cedeño Sánchez y Ponce González (2009), la importancia de organización entre productores radica en la posibilidad de hacer en conjunto aquello que de manera individual no se ha podido, y entre las ventajas de una organización exitosa destaca a la institución como gestora de acceso a los apoyos gubernamentales, a los servicios de asesoría, a la información, la infraestructura para el almacén y el transporte, como administradora de riesgos, como compradora de insumos y materias primas de forma consolidada, acopiadora y transformadora del bien primario agregándole valor, y compactadora de oferta que permite el mayor poder de negociación a sus integrantes.

Es importante que las organizaciones se formalicen y legalicen la iniciativa que desean impulsar. La formalización legal es la inscripción del acta constitutiva de la sociedad a través de la cual la organización adquiere una personalidad jurídica, es decir una identidad propia que adquiere derechos y obligaciones (IICA y FAO, s.f.).

La figura jurídica es el instrumento a través del cual una organización enmarca sus actividades en un país concreto y municipio concreto; la organización actúa y se expresa a través de ella, además le facilita el acceso al financiamiento y a programas de apoyo gubernamentales, por lo que a pesar de la dificultad que pueda implicar cumplir con sus exigencias, es necesario formalizar a las organizaciones rurales y elegir la figura adecuada (Silva, 2011).

Para elegir el tipo de figura jurídica bajo el cual se va a formalizar la organización, los productores deben conocer las características de las mismas y seleccionar aquella que más se ajuste a sus necesidades. Entre las características que el productor debe evaluar se encuentran el objeto que persigue la figura jurídica, el número de socios y la cantidad mínima de capital social

que se requiere, el tipo de responsabilidad que adquirirá la organización, el régimen fiscal al que estarán sujetos, etc. (Silva, 2011).

El capital social se refiere a las aportaciones de dinero, especie, tierra o trabajo de los socios y puede ser fijo o variable. Cuando el capital es fijo no puede retirarse hasta la liquidación de la sociedad y cuando es variable se cuenta con el derecho de retirarlo (SAGARPA, 2009).

Cuando el régimen de responsabilidad de la figura jurídica es limitada, la empresa únicamente es responsable hasta por la cantidad aportada al capital social; es decir en caso de quiebra debe liquidar sus pasivos hasta donde el capital social de la empresa alcance y por ende los socios únicamente arriesgan lo invertido. Por el contrario, cuando la responsabilidad es ilimitada, son los socios quienes deben responder personalmente por las deudas de la sociedad, por lo que deben de pagar con su patrimonio personal; es decir son los integrantes de la organización quienes pagan por las reclamaciones que se hagan a la organización (Marcos, 2002). Bajo responsabilidad suplementada los socios responden con el capital social y hasta por una cantidad extra determinada al momento de su constitución que deberá ser dos veces más que su aportación al capital social (Ley Agraria, 2009). El régimen de responsabilidad solidaria establece que se puede reclamar el pago de los pasivos de la organización a cualquiera de sus socios y posteriormente éste podrá exigir internamente el pago proporcional a los demás socios (Domínguez - Orozco y Reséndiz - Núñez, 2001).

El régimen fiscal determina cuáles son sus obligaciones; tales como especificar el domicilio fiscal, inscribirse en el Registro Federal de Contribuyentes, presentar declaraciones, tener la contabilidad en su domicilio fiscal, expedir comprobantes que cumplan los requisitos fiscales, cumplir con los requisitos fiscales para que puedan deducir gastos, etc., y cuál es la opción de tributación en cuanto a impuestos (Secretaría de Economía, 2010).

Según la Reforma Hacendaria del 2014; las personas morales del sector primario, exclusivamente las actividades agrícolas, ganaderas, silvícola, y pesqueras tributan en el régimen

anteriormente conocido como simplificado⁵, bajo el cual el Impuesto Sobre la Renta (ISR) queda exento siempre que sus ingresos no excedan en el año 20 veces el salario mínimo anual del área geográfica del contribuyente elevado al año por cada uno de sus socios, y sin que exceda 200 salarios mínimos del Distrito Federal elevado al año. Tratándose de ejidos y comunidades o de uniones de ejidos y de comunidades, no será aplicable esta limitante.

Cuando las ganancias de la organización exceden la regla anterior hasta 423 salarios mínimos, a estos ingresos se les resta el descuento antes descrito y sobre el excedente pagan una tasa del 21%. Cuando las ganancias sobrepasan 423 salarios mínimos el ISR aplicable es del 30% (Reforma Hacendaria, 2014)

Tabla 5. Niveles y figuras jurídicas de las organizaciones

Nivel	Definición	Figuras Jurídicas y sus integrantes
Organizaciones de primer nivel	Conformadas por pequeños grupos de personas, lo que permite a los socios relaciones personalizadas, precisas, responsables y de cooperación estrecha.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ejido / comunidad 2. Sociedad de Producción Rural 3. Sociedad Cooperativa 4. Sociedad Anónima de Capital Variable (personas físicas) 5. Sociedades de Solidaridad Social (S.S.S.) 6. Sociedad Civil 7. Asociación Civil 8. Unión de Crédito 9. Fideicomiso
Organizaciones de segundo nivel	Asocian a organizaciones de primer grado. Las relaciones internas son impersonales, con toma de decisiones y participación es a través de representantes y de acuerdo a las capacidades económicas de los asociados.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Unión de Ejidos. 4. Sociedad Anónima (personas físicas y morales). 3. Federación de Sociedades Cooperativas. 7. Unión de Asociaciones Agrícolas o Ganaderas. 2. Unión de Sociedades de Producción Rural. 7. Asociación Rural de Interés Colectivo. 5. Unión de Sociedades de Solidaridad Social. 8. Unión de Crédito (cuando asocia personas físicas y morales). 9. Fideicomiso (cuando asocia personas físicas y morales)
Organizaciones de tercer nivel	Conformadas por organizaciones de primero y segundo nivel. Su objetivo es proporcionar servicios especializados para la integración de los miembros a las cadenas productivas y redes de valor.	<ol style="list-style-type: none"> 7. Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC). 4. Sociedad Anónima de Capital Variable. 3. Confederación de Sociedades Cooperativas. 5. Confederación de Sociedades de Solidaridad Social.

Fuente: SAGARPA, 2009

⁵ Este régimen queda eliminado en la reforma fiscal del 2014, sea crea el Régimen Actividades Agrícolas, Ganaderas, Silvícola, y Pesqueras cuyas ventajas en cuanto a impuestos son las descritas en el párrafo de régimen simplificado.

Figuras recomendadas para las Organizaciones Rurales

La ***Sociedad de Producción Rural*** es la figura más conveniente para la promoción de la producción a pequeña y mediana escala por diversas razones; entre ellas la posibilidad de agrupar desde dos productores, el que es de fácil constitución, y el que goza de prestigio ante otras empresas, bancos y organismos del sector. Además, este tipo de sociedad reconoce a grupos con o sin tierras organizados para fines de producción agrícola, ganadera, forestal, agroindustrial o industrial. Esta sociedad no existe un monto mínimo de capital social para conformarse cuando su responsabilidad es ilimitada, sin embargo cuando la responsabilidad de la sociedad es limitada o suplementada el capital debe estar constituido por un monto de 700 salarios mínimos para el primer caso y de 350 para el segundo, en tanto que su régimen fiscal es simplificado (SAGARPA, 2009).

Las ***Cooperativas*** son figuras recomendadas para las organizaciones rurales porque permiten actividades de compra y venta colectiva y porque son de fácil constitución. Requieren un mínimo de 5 socios, su capital es variable y puede estar integrado por dinero, bienes y trabajo, su régimen de responsabilidad es limitada o suplementada, y su régimen fiscal simplificado (SAGARPA, 2009).

Las ***Sociedades Anónimas de Capital Variable*** también son una figura recomendada porque son conocidas en todo el mundo, lo que abre las puertas al comercio internacional. Está formada por un mínimo de dos individuos y se caracteriza porque los beneficios y pérdidas económicas están en función del capital aportado por cada socio o por el número de acciones adquiridas. Para adoptar esta figura se requiere un capital social de 50 mil pesos como mínimo, 20% del cual debe ser exhibido. La responsabilidad de sus socios es limitada y su régimen fiscal simplificado para la producción primaria. Su estructura de organización legal permite la integración de un número amplio de socios, por lo que se le considera “Empresa Integradora” y se le otorgan diversos apoyos (SAGARPA, 2009).

Figuras no recomendadas para las Organizaciones Rurales

Las *Sociedades de Solidaridad Social (S.S.S.)*, no son recomendadas para organizaciones de productores rurales porque no cuentan con un capital mínimo establecido ni un régimen de responsabilidad, esto las limita en sus relaciones comerciales y en el acceso al financiamiento. De liquidarse esta sociedad, su patrimonio es destinado a fines sociales; es decir no es repartido entre los socios, queda a disposición de la Secretaría para su posterior uso en otras SSS. Por lo anterior estas sociedades han ido disminuyendo reconstituyéndose como Sociedades de Producción Rural y Sociedades Anónimas (SAGARPA, 2009).

Las *Sociedades Civiles* son conformadas para fines lucrativos que no constituyan especulación comercial (compra venta en base a especulaciones en cambios de los precios futuros). Aunque su objeto social incluye la producción, transformación o comercialización de productos agrícolas, ganaderos o forestales; esta figura no se recomienda para organizaciones de producciones rurales porque limita la participación de los socios en el capital; es decir no se restituye su aporte con una cantidad adicional, haya o no ganancias. Esta figura no existe un capital social mínimo ni tipo de responsabilidad y sus ganancias no están sujetas al pago de impuestos, ya que cada uno de sus socios las declara por separado. Esta figura es común en empresas de servicios, especialmente de asesoría (SAGARPA, 2009).

Las *Asociaciones Civiles* tampoco son recomendables para organizaciones de producciones rurales porque su objeto son fines de carácter no económico. No establece un monto para el capital social y tampoco se busca incrementarlo, o se distribuye entre los socios al retirarse o liquidarse la empresa porque pasa a otras asociaciones con objeto social similar (SAGARPA, 2009).

Otras

El *Ejido* es la figura jurídica de una organización que posee una propiedad rural de forma colectiva. El objetivo de esta organización por tanto es la explotación de los terrenos comunales y mano de obra de los habitantes rurales en proyectos de ecoturismo, de ranchos de caza,

gasolineras, hoteles, etc.; ya que las actividades primarias dentro del ejido normalmente se realizan en grupos constituidos en Sociedades de Producción Rural. El ejido no cuenta con un mínimo de capital social y su responsabilidad puede ser solidaria, limitada e ilimitada, en tanto que su régimen fiscal es simplificado (SAGARPA, 2009).

Las *Uniones de Crédito* son Instituciones Financieras autorizadas para realizar operaciones exclusivamente con sus socios y están constituidas con el propósito de ofrecerles acceso al financiamiento (a través del otorgamiento de garantías y actuar como avales) y otorgarles condiciones favorables para el ahorro (Condusef, 2013). Su capital social mínimo es fijado por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores, su responsabilidad es limitada y su régimen fiscal es por dividendos⁶ (SAGARPA, 2009).

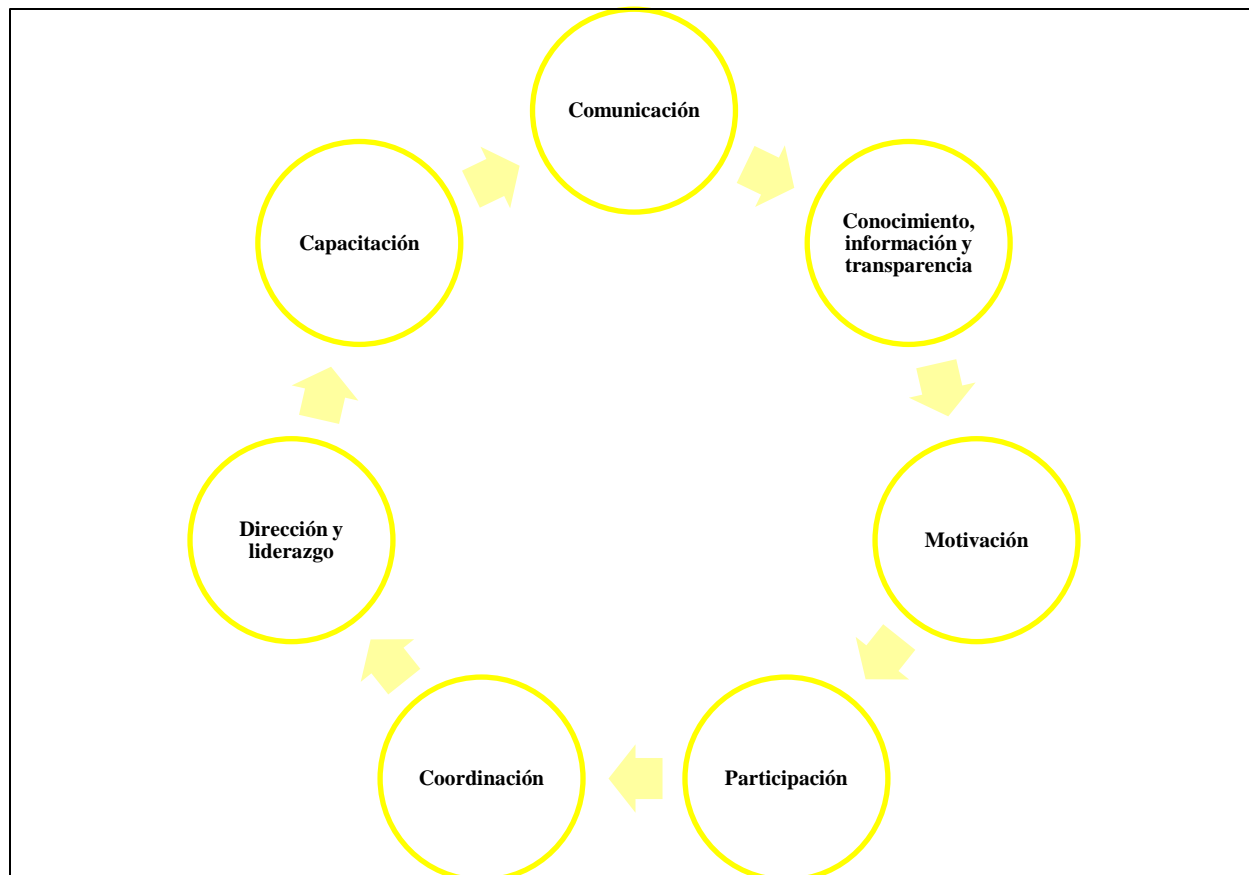
El *Fideicomiso* es un contrato por el cual una persona (fideicomitente) destina ciertos bienes a un fin lícito determinado, encomendando la realización de ese fin a una institución fiduciaria. Es una figura útil para los productores cuando su fin es otorgarles garantías líquidas, seguros, capitalización y manejo de riesgo. Su capital social es aquel que disponga el fideicomitente y su régimen de responsabilidad es limitada (Fideicomiso Fondo Nacional de Fomento Ejidal [FIFONAFE], 2013)

Elementos internos que determinan el funcionamiento de las organizaciones

Para lograr los propósitos de la organización, sus integrantes deben de estar comprometidos; tener necesidades y objetivos comunes, estar dispuestos a aportar recursos y estar dispuestos a sujetarse a sistemas de control y seguimiento (Cedeño - Sánchez y Ponce - González, 2009). La Figura 1 enlista los factores internos que propician el buen funcionamiento de la organización.

⁶ Impuesto Sobre la Renta mas Impuesto sobre Dividendos (10%).

Figura 1. Factores internos para el funcionamiento de la organización



Fuente: Elaboración propia con datos de SAGARPA, 2009

Comunicación

La comunicación es un elemento esencial en la planeación de esfuerzos para alcanzar objetivos dentro de una organización; ya que es a través de esta que las personas consiguen comprender asuntos, considerar y debatir ideas, negociar, y participar. La comunicación dentro de la organización se fomenta con el dialogo, escuchando las aspiraciones, intereses y dificultades de los miembros, creando confianza, intercambiando conocimientos y capacidades, debatiendo y participando desde que se plantea la iniciativa de organizarse hasta la construcción de los procesos de su organización y la toma decisiones relacionadas con su desarrollo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2011).

Conocimiento de la organización, infamación y transparencia

La información de la organización debe ser clara y estar disponible para todos. Es necesario que los socios conozcan su situación y desempeño actual, el propósito que persiguen, y las estrategias para lograrlo. Este propósito deberá estar planteado en la visión y la misión de la empresa, ambos elementos cruciales en la dirección que tomara la organización y es importante que todos los socios participen en definirlos.

La *visión* es la imagen del futuro que la organización desea y por tanto refleja la meta en el camino. La *misión* es aquella que define la dirección para alcanzar la meta, y por tanto todas las decisiones de que se tomen deben ser entorno a ella. Actuar en base a la misión implica democracia pues esta es definida según el propósito de la organización que refleja los intereses de todos sus socios. Cuando todos los socios participan y son escuchados en la definición de la misión y visión estas se vuelven compartidas, por lo que es más fácil que los miembros perciban a la organización como propia (Kaiten, 2008).

Es importante sustentar los procesos y registros de la organización con documentos que permitirán evaluar el desempeño histórico de la organización, que avalen sus operaciones, que brinden estandarización en sus procesos y brindaran transparencia (SAGARPA, 2009).

Motivación

Tanto el gobierno como asaciones civiles han promovido la integración de productores en organizaciones que propicien mejores condiciones de producción y comercialización. No obstante, de la forma de motivarlas depende la participación de los productores y por ende el éxito o fracaso de las mismas (Costa - Leonardo, 2006).

Según Hernández - Gómez y Hernández - Meléndez (2004) la motivación es aquella energía direccionada al logro de un objetivo para satisfacer alguna necesidad. Ese impulso a actuar puede ser generado por los procesos mentales internos del individuo o provenir del ambiente; es decir puede ser intrínseco o extrínseco. La primera forma de motivación surge de la

curiosidad del individuo por aprender y su deseo de superación; mientras que la segunda es forjada por las recompensas que se ofrecen. La motivación extrínseca se da en tres niveles:

- Regulación externa: La conducta es motivada a través de premios y castigos.
- Regulación introyectada: La persona se comporta de cierta forma porque en el pasado se le motivo al respecto, es decir comienza a internalizar las razones para sus acciones
- Identificación: La persona se comporta según juzga su importancia y la percibe como algo elegido por el mismo.

Kurt Lewin, citado por Hernández - Gómez y Hernández - Meléndez (2004) establece que la percepción individual, la validez de una meta y la distancia psicológica de la meta son elementos que impactan el grado de motivación de los individuos.

Participación.

La participación de los individuos en la organización surge en la medida en que existe comunicación, conocimiento de la organización y motivación. Es necesario motivar la participación interactiva y de auto-desarrollo de todos los miembros de la organización.

Tabla 6. Niveles de participación en la Organización

Pasiva	Las personas asisten a las juntas y reciben información pero no tienen ningún interés en participar en las actividades ni en tomar decisiones.
Informativa	Las personas responden a preguntas y proporcionan información solicitada pero no están motivadas ni influyen en la decisión para elegir un proyecto.
Incentivada	Las personas participan más que en los dos niveles anteriores, pero lo hacen porque a cambio reciben materiales, equipo, insumos, dinero; es decir el interés está en la recepción de beneficios en especie pero no en la organización como tal. Desconocen el proyecto, no se interesan por saber de los problemas y de las posibles soluciones que los involucran para obtener beneficios.
Funcional	Las personas participan formando grupos de trabajo para el proyecto pero se sienten inseguras de opinar porque sienten que les falta preparación, pero no exigen asesoría y capacitación para poder aportar más.
Interactiva	Las personas forman grupos de trabajo, participan en la realización de las actividades, en la toma de decisiones, en los beneficios y los resultados. La gente está interesada y se capacita de forma constante para desarrollar su actividad cada vez mejor.
Auto desarrollo	- Las personas tienen la iniciativa de organizarse, detectan sus problemas y desarrollan alternativas para solucionarlos; son autosuficientes.

Fuente: Costa - Leonardo, 2006

Dirección y liderazgo

Para guiar el funcionamiento de la organización y presentar sus intereses se requiere que alguno de sus miembros asuma el papel de líder, otro de los elementos clave en la evolución de la organización. Líder es aquella persona instrumento del grupo para lograr sus objetivos porque tiene la capacidad de influir sobre otros de diversas formas; una de ellas es estimulando en sus seguidores el compromiso y responsabilidad sobre las metas propuestas.

A este tipo de liderazgo se le conoce como motivacional y las cualidades personales encontradas en este tipo de líder son la fortaleza, la esperanza activa, la flexibilidad, la seguridad en sí mismo y la confianza en sus seguidores; y entre las características de su interacción con el grupo están la toma de decisiones democráticas, la orientación hacia metas y resultados, la integración grupal, y la estimulación y apertura a la participación de cada miembro del grupo en las decisiones importantes que puedan afectarlos. Así, el líder motivacional involucra a los miembros del grupo en el proceso de definición de metas, detección de amenazas y oportunidades y sus estrategias para enfrenarlas, lo que genera que los integrantes se sientan unidos por metas comunes y se sientan partícipes y piezas claves en el funcionamiento del grupo (Salom de Bustamante y Barreat, 1996).

Capacitación

El éxito de la organización requiere de habilidades gerenciales y empresariales por lo que es necesario su desarrollo a través de la capacitación en este ámbito y en su caso para la adopción de nuevas técnicas de producción, o tecnología (Rodríguez, 2009).

Coordinación

La coordinación de la organización es esencial para la consecución de sus objetivos consiste en integrar los recursos y los esfuerzos de los socios, de forma que si no hay coordinación cada miembro de la organización actuara de forma independiente y el desempeño del grupo será

ineficiente. Para lograr una coordinación óptima cada elemento debe visualizar la contribución de sus labores en el cumplimiento de objetivos (Hernández - Bracero, 2010)

Surgimiento de las organizaciones

Se dice que una organización surge *desde abajo* cuando es creada por iniciativa de los productores, o cuando la institución que promueve su creación y desarrollo trabaja de cerca con los productores buscando que sean ellos quienes identifiquen sus problemas y propongan soluciones; propiciando una participación de auto-desarrollo. Por el contrario, una organización es creada *desde arriba* cuando surge a raíz del desarrollo de un proyecto en las oficinas de gobierno por funcionarios o investigadores, por no existe un interés de los productores y su participación es escasa. (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2008).

2.5 Papel del Estado en el desarrollo de la economía

El objetivo de este apartado es describir el rol del Estado como interventor en la economía y los instrumentos que utiliza y su efectividad en la productividad y mejora de las condiciones del sector primario.

El papel que el Estado debe desempeñar en la economía de un país capitalista, ha sido un tema en constante debate. La idea pura de una economía capitalista establece que el Estado es un agente externo al mercado cuyo quehacer se limita a la vigilancia del orden social y a la defensa del país, ya que se afirma que el mercado es capaz de regularse por sí mismo y que por tanto este no debe intervenir en asuntos económicos. Durante el S. XIX, el debate se inclinó a favor de esta teoría, sin embargo, a principios del S. XX la crisis económica mundial demostró la necesidad de la intervención del Estado debido a que la capacidad autorreguladora de la oferta y la demanda no garantiza la equidad. Una nueva postura económica fue desarrollada por el economista Maynard Keynes, quien afirma que es imprescindible la participación del Estado en la economía como agente gestor y desarrollador de iniciativas que fomenten el desarrollo económico para aminorar los efectos de la crisis (Badillo – Islas, et al., 2007).

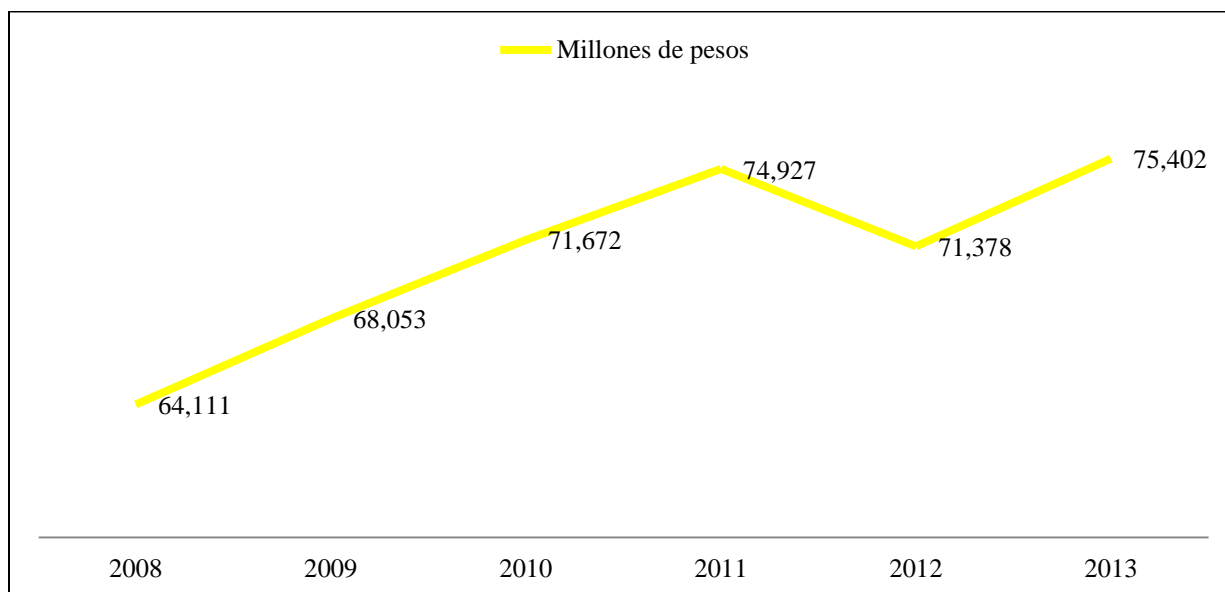
Una decisión importante a la que se enfrenta una sociedad está centrada en *la eficiencia* y *la equidad* de sus recursos. Eficiencia significa aprovechar los recursos disponibles de la mejor manera posible, mientras que equidad es distribuir los recursos de forma equitativa entre sus miembros. Estos dos objetivos suelen estar en pugna y decir que el Estado puede mejorar los resultados del mercado no significa que siempre lo haga, porque el proceso político en el que se deciden y toman medidas está muy lejos de ser perfecto a pesar de que en teoría deba fomentar la eficiencia y la equidad (Mankiw, 2009).

Así, con el propósito de fomentar las actividades agropecuarias el Gobierno transfiere recursos al campo para auxiliar los gastos de producción. Monke y Pearson (1989) citados por González – Estrada y Orrantía – Bustos (2006), consideran como subsidios a las transferencias directas que proporciona el Estado a las empresas, a los aranceles y cuotas proteccionistas que protegen la producción nacional en el mercado interno, y a los servicios de apoyo como la investigación agropecuaria, la difusión, la capacitación, entre otros.

En el periodo 1940-1953, el Estado de México asignó la mayor parte del gasto gubernamental a comunicaciones, transportes, y al sector agropecuario. Sin embargo, a pesar de la inversión realizada por el gobierno en el sector agropecuario, el 89% de la riqueza que generó el campo se transfirió a la ciudad. En el periodo 1954 – 1970 la industria fue el sector más favorecido por el gobierno, pero a diferencia del campo el 36% de la riqueza que generó se utilizó para incrementar su capital. Así, el modelo de desarrollo urbano-industrial desembocó en el abandono paulatino al campo para migrar a la ciudad con lo que la productividad agropecuaria se vio mermada, en el crecimiento de la clase media y en una mayor marginación económica a los trabajadores del campo (Badillo – Islas, et al., 2007).

La Gráfica 1 muestra el incremento de recursos gubernamentales al sector primario durante el periodo 2008-2012.

Gráfica 1. Gasto del sector público en el sector primario



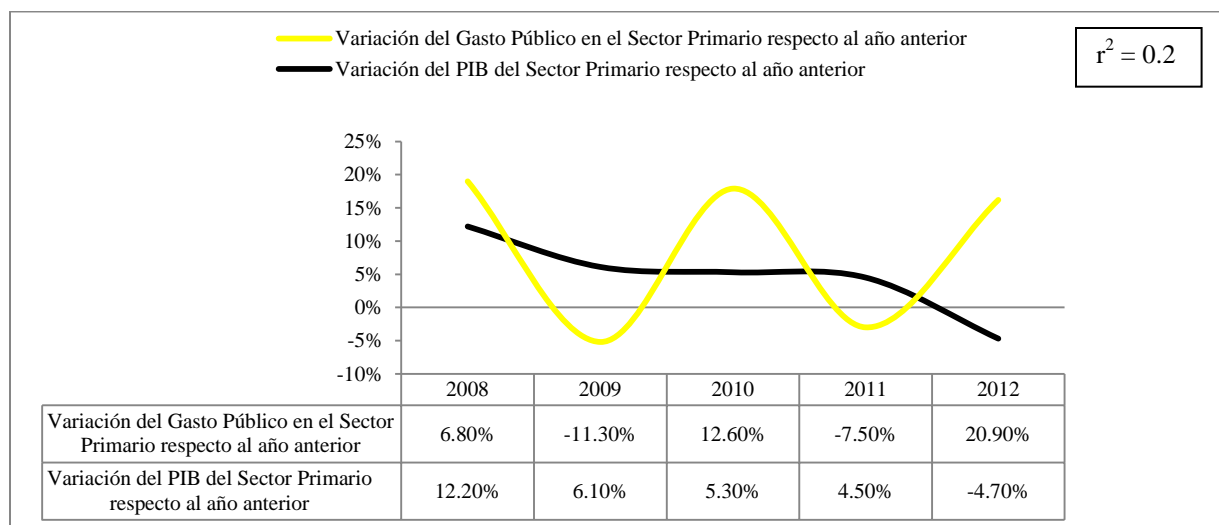
Fuente. Elaboración propia con datos de Ramos, 2012

No obstante, incrementar el gasto no significa obtener mejores resultados opina José Luis de la Cruz, director del Centro de Investigación en Economía y Negocios del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México en el artículo “Subsidios ‘perversos’ agobian a México” publicado por CNN expansión el 15 de Julio del 2011.

“En México, los recursos públicos frecuentemente son utilizados discrecional e irresponsablemente para generar redes clientelares. Un ejemplo de ello son los subsidios y subvenciones en la agricultura y ganadería que no han generado una autosuficiencia alimentaria; por el contrario, las condiciones de vida de la gente en el campo son muy precarias. El problema es que cuando se diseñan e instrumentan mal y no se les evalúa de manera oportuna, acaban teniendo un resultado de nula o baja eficacia y llegan a ser hasta regresivos en vez de beneficiar a quienes van diseñados”.

La Gráfica 2 muestra un decremento en el porcentaje que el gobierno ha incrementado en el gasto destinado al sector primario durante el periodo 2008-2012, no obstante como podemos observar en la gráfica anterior, siempre ha habido un incremento monetario y a pesar de ello la producción del sector primario cayó drásticamente en el 2009 y el 2011.

Gráfica 2. Variación del gasto público y de la producción en el sector primario



Fuente. Elaboración propia con datos de Ramos, 2012; Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013.

Estudios publicados en el Centro Internacional para Académicos Woodrow Wilson en el ámbito de los subsidios agrícolas, demuestran que a pesar de que el gobierno federal gasta importantes sumas de dinero en apoyos al campo, éstos no se han traducido en un sector más competitivo, ni en un incremento sostenido en la producción, ni en el mejoramiento del nivel de vida de los productores rurales más desfavorecidos (Merino, 2009).

Uno de los problemas de las políticas públicas en México es la imposición de objetivos de eficiencia sobre objetivos de equidad; existe una enorme desigualdad entre los productores para acceder a insumos y mercados, lo que representa un obstáculo para la productividad y el crecimiento. Por lo general, el alcance de los programas a los productores de pequeña escala y de subsistencia es limitado, lo que los desemboca en bajos niveles de inversión y tecnología primitiva que limitan su crecimiento. Así, debido a implicaciones políticas se subsidia a los productores más ricos bajo la premisa de que son estos los que más producen y en respuesta al apoyo que reciben sus competidores en otros países (Scott, 2010).

Ejemplo de ello fueron los resultados arrojados por un estudio realizado por Merino (2009) a uno de los programas más importantes para la agricultura administrado por Aserca; Procampo. Durante el periodo 1994 -2008, el 5% de los agricultores recibió el 44% de los recursos del programa, mientras que el 80% de los beneficiarios más pobres recibió apenas el

27%. Además este estudio cita los resultados revelados en la Auditoría Superior de la Federación (ASF) realizada a Aserca en el 2006, mencionando la inminente desviación de recursos; cheques millonarios en tránsito y sin cobrar, duplicación y simulación de beneficiarios que accedieron al programa por la incorrecta integración del padrón que registro a personas que realmente no eran productores, indicadores que no permiten medir la eficacia con que se cumplieron los objetivos, evaluaciones de los resultados basadas en la “percepción” de los productores apoyados, organizaciones sociales y políticas que actúan como intermediarios en el trámite y cobro de apoyos que nunca llegan al productor, cambio de cheques a cambio de comisiones, etc. Por tanto, hay evidencia para afirmar que la implementación los programas ofrece oportunidades de corrupción, y mantenimiento de redes que a cambio del subsidio brindan apoyo electoral.

Cuando existe una definición sin claridad del problema que se quiere resolver, de las causas que lo generan y de la estrategia a seguir, es imposible evaluar los resultados de la intervención de cualquier Estado en la economía por lo que se crean oportunidades de desvío de recursos. Las cantidades millonarias que el Estado ha destinado al sector agropecuario tendrían que haber incrementado su productividad y el nivel de vida de quienes lo trabajan, no obstante según Merino (2009) todas las evaluaciones que no fueron realizadas por el mismo Gobierno, indican que no han cumplido estos objetivos.

Capítulo 3 – Marco conceptual

Objetivo: Describir la situación actual del sector apícola, sus antecedentes y la importancia de ésta actividad en la economía mexicana.

3.1 El sector apícola

Para comprender las razones detrás de la situación actual del sector apícola en México, la primera unidad de éste capítulo narra el desarrollo de la apicultura en el país. Además, con el objetivo de exponer los beneficios que el apicultor mexicano podría obtener de la explotación integral de la colmena, se describen todos los productos derivados de ésta actividad que pueden ser aprovechados para su comercialización. Finalmente para llegar a un entendimiento profundo de la actividad apícola, se puntualiza la estructura e infraestructura necesaria para poder llevar a cabo la actividad de forma integral, así como el proceso productivo de la miel y sus derivados.

3.1.1 Antecedentes del sector apícola

Las abejas son grandes polinizadoras; considerando sus pequeñas dimensiones representan al animal más productivo en el sector ganadero. Para producir una cucharada de miel, una abeja visita aproximadamente 4,000 flores, lo que implica volar más de 57,000 kilómetros. Cada colmena trabaja sin descanso y ejerce un oficio diferente, incluso aquellas abejas que penden de los cristales en racimos aparentemente muertos realizan la formación y segregación de la cera (Parral – García, 2011).

Los inicios de la apicultura datan del año 7000 A.C, las culturas egipcia, griega y mesopotámica para la recolección de miel desarrollaron técnicas primitivas para el manejo de la colmena y el control de las abejas. Sin embargo, a lo largo de la historia, el hombre ha actuado como depredador de colonias de abejas para obtener su miel. La apicultura primitiva se limitaba a la ubicación de las colmenas para luego sumergirlas en agua hirviendo, posteriormente se

utilizaron técnicas de desalojo como el fuego y el humo, las cuales hasta hoy se siguen utilizando (Correa–Benítez y Guzmán – Novoa, s.f.).

Al volverse sedentario, el ser humano reunió colonias de abejas para formar colmenas en lugares donde estuvieran a salvo del viento, de temperaturas extremas, de incendios, de otros animales salvajes y de las personas que robaban o destruían los panales. Esta situación facilitó la formación de nuevos enjambres y el aumento de las colonias silvestres (Crane, 1999).

La apicultura surge propiamente cuando el hombre pasa de depredador a recolector; cuidando de las abejas, alimentándolas en apiarios con azúcar, vitaminas y polen, y desarrollando técnicas para la cosecha. Lo anterior surge a razón de que el hombre se da cuenta que puede cosechar la miel de forma periódica de la misma colmena si deja el nido de cría lo más intacto posible (de tal forma que deja de matar a las abejas para cosechar su miel) y no extrae la totalidad de su miel para que la colonia sobreviva a los tiempos difíciles donde la floración no es suficiente. Posteriormente el apicultor avanza un paso más en el desarrollo de la apicultura cuando decide llevar la colmena cerca de sus aposentos y corta el pedazo de árbol donde se ubica la colmena para después ser el mismo quien construye la estructura física donde se ubicarán las abejas; la colmena (Correa – Benítez y Guzmán – Novoa, s.f.; Parral– García, 2011; Pesante, s.f.).

En México existen antecedentes de la actividad apícola desde hace más de 3000 años en la cultura Olmeca; sin embargo, es en la cultura Maya donde hay mayores datos de antecedentes y prácticas apícolas que incluso se siguen practicando al día de hoy (FIRCO, ONA y SAGARPA, 2009). Desde la época prehispánica las comunidades de estas culturas criaban abejas meliponas (sin aguijón) y sus productos eran utilizados en prácticas religiosas; preparaban una bebida ceremonial llamada *balché* o *saka*, con miel y utilizaban la cera para las velas de las ofrendas, para efectos medicinales y para endulzar bebidas. Se tenía la creencia de que las abejas tenían deidades que las cuidaban, de forma que no extraían el total de la miel de los panales y llevaban a cabo ofrendas para ser perdonados por tomar su miel y por tocar a sus insectos. Esta creencia generaba un extremo cuidado en el proceso de extracción de la miel y cría de las abejas

meliponas en comparación con extracción de miel y cría de abejas europeas (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2010).

La abeja europea llega a México de forma indirecta; a finales del siglo XVII los españoles que habían colonizado Florida, introducen la abeja *Apis mellifera mellifera* con la finalidad de obtener ganancias económicas. Posteriormente, entre 1760 y 1770 la abeja conocida entonces por los nativos como “abeja americana” a razón de su procedencia, llega a la región central del país. No se tienen indicios del año en que la abeja europea llega a Yucatán; sin embargo se sabe que en 1821 los apicultores de la zona todavía no la conocían y se cree que todavía llevaban cera desde Campeche porque se rehusaban a trabajar con ese tipo de abejas debido a que a diferencia de las meliponas, las abejas europeas picaban (Correa – Benitez, 2004).

La abeja melipona fue ahuyentada por esta última especie más agresiva y dominante; provocando que la población de abejas nativas y su cría disminuyeran drásticamente. La abeja melipona era considerada más limpia y no había que alimentarla pero producía entre 2 y 3 kilogramos de miel al año; mientras que la abeja europea producía entre 10 y 20 kilogramos pero utilizaba cualquier tipo de suciedad para la producción de miel. Finalmente los indígenas adoptaron la cría de las abejas europeas, pero comercializaron su miel sin el mismo cuidado y rituales que efectuaban con la abeja nativa (Contreras – Escareño y Becerra – Guzmán, 2004; Rosales – González y Rubio– Herrera, 2010).

Los años cuarenta y cincuenta fueron de prosperidad para los apicultores; la abundante flora, la baja densidad de apiarios, su ubicación en tierras ejidales rentadas a bajo costo, el pago de salarios bajos a los campesinos que los cuidaban, la demanda internacional y el alto precio que la miel alcanzo fueron los factores clave que contribuyeron al desarrollo apícola (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2010). Cabe mencionar que es durante esta época de apogeo de la industria apícola en México, cuando la abeja africana es traída al continente americano bajo el intento de una mejora genética en las abejas europeas que incrementaría su productividad. Así, en 1956 las abejas *Apis Melíferas* mejor conocidas como “abejas africanas” son introducidas en Sao Paulo, Brasil, las cuales se establecieron de manera silvestre y se aparearon con abejas

europas locales, dando lugar a las llamadas abejas africanizadas; abejas que se caracterizan por su elevado comportamiento defensivo y migratorio (Guzmán– Novoa et al., 2011).

Ante la rentabilidad que representaba la industria, a mediados de los años sesenta y durante los años setenta, los ejidatarios ejercieron presión para recuperar sus tierras para dedicarse ellos mismos a la apicultura e incrementar los apiarios; lo que trajo como consecuencia la baja en precio de la miel y la disminución de los rendimientos generados. Al reducirse las utilidades de los grandes productores, éstos perdieron el interés en la actividad y por ende el número de apiarios y de sus colmenas se redujo nuevamente (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2010).

Durante los años setenta los apicultores mayas que habían sido despojados por los ejidatarios, no contaban con el capital necesario para establecer sus apiarios y explotar su conocimiento en el área, por lo que la política estatal proporcionó crédito y facilidades para adquirir equipo. Los apicultores de la zona iniciaron nuevamente ésta actividad a través del apoyo periódico de instituciones públicas. Estos apoyos también fueron aprovechados por los campesinos que afrontaban problemas para cosechar la milpa maíz; lo que generó que la apicultura fue practicada como método de diversificación de riesgos; ya que en comparación con la ganadería era compatible con el cultivo y no competía por la tierra, por lo que fue ejercida como actividad complementaria apaciguando los efectos económicos de las malas cosechas. Para la década de los ochenta, el perfil de los apicultores había sido modificado; aproximadamente el 85% eran pequeños productores campesinos. Este porcentaje no ha registrado cambios sustanciales pero las condiciones de producción han sufrido un deterioro durante los últimos años (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2010).

3.1.2 Los beneficios de la colmena

La miel aunque el principal producto que se obtiene de las abejas, no es el único; los apicultores pueden obtener cera, propóleos, jalea real, polen y veneno. Pero además de la producción de la miel y sus derivados, de la apicultura se derivan otro beneficio indirecto; la polinización.

Crane (1990) y Winston (1987) citados por Batllori – Sampedro (2012), definen la miel por su proceso de formación como el producto resultado de la transformación del néctar de las flores que las abejas obreras recolectan (con un órgano alargado y tubular utilizado para comer), y transportan a la colonia (dentro de su estómago de miel), expulsándolo y transformándolo mediante la regurgitación, la evaporación del contenido de agua, la ventilación por el batido de las alas, la distribución dentro de las celdas del panal y la adición de enzimas provenientes de sus glándulas hipofaríngeas. La miel es consumida por el ser humano por ser un excelente edulcorante, tener propiedades terapéuticas para combatir enfermedades de la garganta y por sus propiedades anti-hemorrágicas.

La cera de abejas es la sustancia grasa segregada por las glándulas ceríferas localizadas en el abdomen de las abejas obreras cuando éstas tienen entre 12 y 18 días de edad. La cera es segregada como un líquido que al contacto con el aire se endurece y forma pequeñas escamas de cera en la parte inferior de la abeja. Es utilizada por las abejas para construir las cavidades hexagonales de sus paneles sobre los cuales se almacenará y conservará la miel y el polen, y en donde las abejas reinas depositarán sus huevos y se criarán nuevas abejas. Para obtener 1 kg. de cera las abejas necesitan consumir entre 10 y 12 kilogramos de miel. Por sus propiedades antiinflamatorias y cicatrizantes la cera es aprovechada como ingrediente en la creación de pomadas. También es empleada como materia prima en la creación de velas, perfumes sólidos, papel carbón, cera de piso, etc. (Barioglio, 2001; Bradbear, 2005; SAGARPA, 2001).

El propóleo es una sustancia constituida por un material viscoso que recubre la resina de los árboles; principalmente coníferas y álamos, con una secreción producida por las glándulas mandibulares de las abejas. Las abejas lo utilizan para obstruir fisuras y fijar partes de la colmena; asegurando de esta forma el calor en el interior de la colmena y manteniendo la higiene; ya que con él se desinfecta e impermeabiliza la colmena en su interior. Por sus propiedades antibióticas y antisépticas el hombre lo utiliza para tratar heridas y evitar que se infecten porque éste evita la formación de hongos y bacterias (Becerril – Robledo, 2006; IICA, 2009).

La jalea real es el resultado de la transformación de miel, polen, y agua por las glándulas hipofaríngeas de la abeja obrera entre sus 12 y 14 días de edad para dárselo como alimento a la abeja reina durante toda su vida y a las larvas hasta el 3 día de edad. La jalea real es rica en vitamina B y es la responsable de que las abejas reinas lleguen a vivir hasta 5 años en comparación con las demás abejas que tan sólo viven entre 25 y 30 días. En la actualidad la jalea real es utilizada por el hombre para controlar el estrés, la fatiga, el colesterol y la glucosa, para combatir la anemia, y como fuente de energía y antioxidantes; sin embargo su cosecha, conservación, y envase requieren de tecnología sofisticada (IICA, 2009; SAGARPA, 2001).

El veneno de las abejas es una mezcla compleja de sustancias químicas con actividades tóxicas. Las estructuras reproductivas internas de la abeja (ovarios, glándulas accesorias, y ductos) producen, almacenan, y conducen el veneno hasta el aparato picador. Las abejas pierden la vida al transmitir el veneno a sus víctimas, pues éste constituye su mecanismo de defensa contra insectos, animales, y personas que amenazan la colonia. Las abejas incrementan su producción de veneno conforme crecen hasta llegar a 0.3 mg; cuando el apicultor lo recolecta. El veneno es utilizado por el hombre en tratamientos para la artritis y la arterioesclerosis, para neutralizar el efecto del alcohol, y para disminuir la presión sanguínea (SAGARPA, 2001; Valderrama – Hernández, 2003).

Las abejas obreras recolectan el polen de las flores usando las vellosidades de todo su cuerpo, luego se peinan con la patas y trasladan el polen a las canastillas de polen ubicadas en las patas traseras. Las abejas utilizan el polen para preparar el llamado “pan de abeja”; secreción de saliva mezclada con polen que alimenta a las larvas después de los 3 días de edad. El polen es rico en vitaminas, minerales, aminoácidos, carbohidratos y enzimas; es utilizado como revitalizante y antidepresivo (IICA, 2009; Ros – Piqueras, J., 2009).

La polinización, como servicio de la colmena, tiene como principal objetivo la explotación de las abejas; es decir la renta de las colmenas a campesinos para que polinicen sus cultivos, dejando la cosecha de los productos de la colmena como actividad secundaria (Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados [Aserca], 2010). El proceso de polinización hace posible la reproducción de semillas y frutos; pues es el proceso de

transferencia del polen desde los estambres de la planta (parte masculina) hasta el estigma las flores (parte femenina) para que los óvulos de la flor germinen y sean fecundados. Las abejas son los principales agentes de polinización; aproximadamente la mitad de los animales que polinizan las plantas tropicales son abejas; el resto conforma un grupo extremadamente variado (Nates – Parra, 2005; Reyes - Carrillo y Cano - Ríos, 2002). El impacto del proceso de la polinización en la producción agrícola es responsable de un aumento en el valor de las cosechas, tan solo en Estados Unidos las cosechas de frutos secos, frutas, y verduras incrementa en más de 15 mil millones de dólares anuales (Flores, 2008). La colmena que presta servicios de polinización debe ser de fácil traslado cuyos componentes sean los mismos que los de las colmenas Langstroth y Dadant descritas en el siguiente apartado. Las colmenas deben estar localizadas a 20 m. de las zonas de cultivo en lugares con sombra. La distancia debe incrementarse si el cultivo está expuesto frecuentemente a aplicaciones de químicos contra las plagas (Reyes – Carrillo y Cano – Ríos, 2002).

3.1.3 Estructura física del sector apícola

La apicultura es una tecnología simple. En su mayoría, los materiales para la apicultura se fabrican en talleres de carpintería, sastrería, y hojalatería. La mecanización es el componente que hace la diferencia en la apicultura de alta tecnología (Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo [AMSDA], 2003). Tan sólo en Yucatán; el principal estado productor de Miel en México, la mayoría de los apicultores (91%) practica la apicultura tradicional como actividad complementaria a la agricultura y poseen entre 10 y 60 colmenas cuyo rendimiento anual oscila entre los 25 y 30 kg por colmena aportando el 20% de la producción nacional de la miel. Tan sólo el 7% de los apicultores cuentan con sistemas apícolas semi– tecnificados y poseen entre 60 y 100 colmenas que aportan en promedio de 30 a 45 kg de miel por colmena contribuyendo con el 50% de la producción nacional de miel. Únicamente el 2% de los apicultores practica la apicultura tecnificada, por lo general sus apiarios cuentan con más de 100 colmenas cuyo rendimiento alcanza entre 60 y 70 kg por colmena aportando el 30% de la producción nacional de miel y se caracterizan por la movilización de colmenas según la floración; su presencia es más común en norte y centro del país destacando los estados de Oaxaca, México, Puebla, Veracruz, Jalisco, Aguascalientes, Sinaloa, San Luis Potosí, Morelos, Nuevo León y Tamaulipas (Comité

Sistema Producto Apícola del Estado de Yucatán s.f.; Financiera Rural, 2011; Red Mesoamericana de Apicultor, s.f.; SAGARPA, s.f.).

Tabla 6. Tecnificación de la apicultura por tamaño de apiarios y su producción de miel

Tipo de apicultura	Porcentaje de apicultores que la practica	Número de colmenas	Rendimiento anual por colmena	Aportación a la producción nacional de miel
Apicultura tradicional	91%	10 -60	25 - 30 kg	20%
Apicultura semi-tecnificada	7 %	60 -100	30 - 45 kg	50%
Apicultura tecnificada	2 %	Más de 100	60 - 70 kg	30%

Fuente: Elaboración propia con datos de Comité Sistema Producto Apícola del Estado de Yucatán s.f.; Financiera Rural, 2011; Red Mesoamericana de Apicultor, s.f.; SAGARPA, s.f.

El Instituto Centro Americano para la Agricultura (2009) y Ros – Piqueras (2009) identifican las siguientes herramientas como las principales utilizadas en la apicultura:

- Equipo protector para la cosecha de la miel: overol, velo, guantes y botas.
- Ahumador y su combustible: utensilio que produce humo llevando a las abejas adultas a agruparse sobre las abejas crías para protegerlas y las pone en estado de manejo.
- Espátula: herramienta utilizada para separar, mover y levantar cuadros y alzas, y para limpiar propóleos, restos de cera y plagas.
- Colmenas
- Tanque de desoperculado: recipiente con soporte para los panales donde se llevará a cabo el desoperculado; es decir quitar la capa de cera que cubre la miel de manera manual. Para realizar la misma función, existen también los bancos desoperculadores que de manera mecánica o eléctrica llevan a cabo el desoperculado a través de cuchillas.
- Desoperculador: cuchillo o espátula con filo para remover el opérculo, que puede ser manual o eléctrico.
- Centrífuga: máquina mecánica o eléctrica que funciona a través de un movimiento rotatorio para separar la miel de las alzas sin dañarlas y volver a colocarlas en la colmena.
- Filtros: coladores para separar la miel de los pedazos de cera, abejas e impurezas.

- Tanque de decantación: Tanque donde se dejará reposar la miel para que los restos de impurezas floten y puedan ser eliminados.
- Cepillo: herramienta utilizada para remover a las abejas cuando se va a examinar o a cambiar un panel.
- Pinzas saca– cuadros: tenazas para a retirar los paneles de la colmena con la ayuda de la palanca.
- Caza– polen: trampa de rejilla para recolectar polen que actúa raspando el polen que llevan las obreras al entrar al panal.
- Alimentadores: utensilios para introducir medicamentos y alimento a las abejas cuando la floración es insuficiente.
- Fijador cera estampada: herramienta mediante la cual se adhiere la cera estampada a los paneles.

La cera estampada son laminas finas de cera procesada en donde se grava el dibujo de las celdillas, esta aporta fuerza al panal y le da estructura, pues le sirve de guía a las abejas para construir sus paneles de forma recta; lo que hace más fácil el manejo y la inspección de la colmena. Las abejas estiran la cera estampada y el panal es construido de forma más rápida (Guanín – Guanín y Llumiquinga – Caizatoa, 2006).

El equipo que se requiere para la post– cosecha y transformación de grandes cantidades de miel es automatizado. Así, el equipo de extracción, los descristalizadores, los filtradores, la maquinaria para envasado y la infraestructura adecuada para el almacenamiento son más costosos y sofisticados; lo que explica que la mayoría de los apicultores realicen su actividad de manera artesanal; generando que no se apliquen los adecuados controles de calidad y que no se alcancen los niveles de productividad óptimos a nivel del apicultor. Como consecuencia la maquila de la miel se lleva a cabo a través de organizaciones de apicultores o centros de acopio (AMSDA, 2003).

Las colmenas utilizadas por los apicultores pueden ser de dos tipos; fijistas o rústicas y movilizadas (Inforagro, s.f.).

En las colmenas fijistas los panales son elaborados por las abejas dentro de la colmena y se encuentran fuertemente adheridos a las paredes de la colmena. Las colmenas rústicas son simulaciones de troncos huecos, vasijas de barro y canastas tejidas a base de hierbas o paja. Debido a que las abejas construyen los paneles al azar, el uso de estas colmenas imposibilita el manejo de la colmena y la inspección de la colonia evitando el conocimiento sobre la sanidad de la misma. En este tipo de colmenas la colonia suele enjambrar mucho; es decir, debido a la falta de espacio cuando la colonia crece, se forman conjuntos de abejas que abandonan la colmena para establecerse en otro lugar. Los apicultores que utilizan las colmenas rústicas aprovechan estos enjambres como fuente de incremento de colmenas pero a su vez disminuyen la productividad de la colmena abandonada. Entre otras de las desventajas de las colmenas fijistas, se encuentran el estrés generado en las abejas durante la extracción de la miel; donde la cría normalmente se pierde, y el tiempo empleado durante la construcción de los nuevos paneles; ya que ambas circunstancias influyen en un menor rendimiento de la colmena. Además, la calidad de miel cosechada proveniente estas colmenas es normalmente baja porque está mezclada con polen, cría o ceniza (Infoagro, s.f.; Pesante, s.f.). Aunque en la actualidad este tipo de colmenas casi no se utiliza, todavía existen algunos apicultores que utilizan este tipo de colmenas; especialmente en los Estados de Baja California, donde hay aproximadamente mil colmenas de éste tipo (ASERCA, 2010).

Las colmenas movelistas son cajas de madera que disponen de cuadros móviles de madera en el interior sobre los que se sitúan los panales. Sobre ellos se coloca una capa de cera estampada (lámina de cera) para que las abejas construyan el panal estirándola y añadiendo más cera. Su principal ventaja es que cada cara del panal se puede observar y retirar permitiendo examinar la sanidad de la colmena y extraer su miel de las celdas con ayuda de un extractor dejando intactos los paneles de cera para que las abejas vuelvan a llenarlas de miel, incrementando de esta manera la productividad de la colonia. Además este tipo de colmenas permite abastecer de miel a las colonias débiles durante el invierno o épocas de poca floración. Existen tres tipos de colmenas movelistas; Langhstroth, Dadant y Layens, sus características, ventajas y desventajas se resumen en la siguiente tabla (De Layens y Bonner, 1904; Inforagro, s.f.).

Tabla 7. Características de las colmenas

Características principales de las colmenas			
Características	Layens	Langstroth	Dadant
No. De cuadros	10 a 14 (12 - normal)	10	10
Dimensiones internas de la colmena			
	Largo: 49 cm	Largo: 46.5 cm	Largo: 46.5 cm
Cámara de cría	Ancho: 35 cm	Ancho: 38 cm	Ancho: 38 cm
	Alto: 41 cm	Alto: 24 cm	Alto: 32 cm
Alza		Largo: 46.5 cm	Media alza:
		Ancho: 38 cm	Largo: 46.5 cm
		Alto: 24 cm	Ancho: 38 cm
Dimensiones del cuadro		Alto: 24 cm	Alto: 18 cm
		• Cámara de cría. Largo: 42 cm	• Cámara de cría. Largo: 42 cm
	Largo: 42 cm Altura: 35 cm	Altura: 20 cm	Altura: 27 cm
Cría teórica		• Alza. Largo: 42 cm	• Media alza. Largo: 13 cm
		Altura: 20 cm	Altura: 42 cm
	67 200 abejas	45 000 abejas	60-62 000 abejas
Ventajas		• Intercambio de los cuadros	• Fácil trashumancia
		• Fácil extracción de la miel	• Incremento del 20% del volumen
	• Fácil transporte	• Posibilidad de miel monofloral	• Incremento del 35% de la superficie del panal
Inconvenientes	• Fácil manejo	• Limpieza fácil	• Mayor perfección de la cámara de cría
	• Bajo precio	• Mayor duración	• Mejor manejo de los cuadros Mejor extracción de miel
		• Posibilidad de incrementar el tamaño	
	• Miel multifloral	• Control de la enjambrazón	
	• Volumen fijo	• Tamaño variable de piquera	
	• Piquera pequeña (a 2 veces)	• Mayor precio	• Cuadros no intercambiables
	• Colmena pequeña (fácil enjambrazón)	• Necesidades de accesorios para trashumancia en primavera	• Más difícil manejo de los cuadros de la cámara de cría (más grandes)
	• Difícil limpieza (caja)	• Ventilación escasa	
	• Menos productiva		

Fuentes: abcagro, s.f; IICA, 2009; Miel Valle de los Pedroches, s.f.

Las colmenas Langstroth y Dadantson son colmenas de tipo vertical consideradas para uso industrial que cuentan con un área de cría separada del área donde se almacena la miel; las alzas. Esto genera un fácil manejo de la colmena durante la cosecha de la miel pues no se molesta a las abejas y proporciona una miel de mejor calidad al estar libre de restos de crías. Además el crecimiento de la colonia es posible dentro de la misma colmena evitando la enjambrazón porque se pueden agregar alzas a la caja de madera. (Mierlanza, s.f.).

Según SAGARPA (2001), las partes principales de estas colmenas son:

- Base. Se coloca debajo de la cámara de cría y sirve de apoyo para mejorar el traslado.
- Cámara de cría con 10 bastidores intercambiables dentro de la propia colmena y con otras colmenas. Los bastidores de los lados se utilizan para almacenar polen y miel, mientras que los seis del centro son para la postura de huevos de la abeja reina y el desarrollo de las crías.
- Alzas. Caja más pequeña colocada arriba de la cámara de crías donde se almacenará la miel que será cosechada por el apicultor; se distinguen de los bastidores de la cámara de cría porque su altura es inferior.
- Tapa. Componente que cierra la colmena.
- Techo. Bastidor forrado de lámina para proteger de la lluvia y que se coloca sobre la tapa.

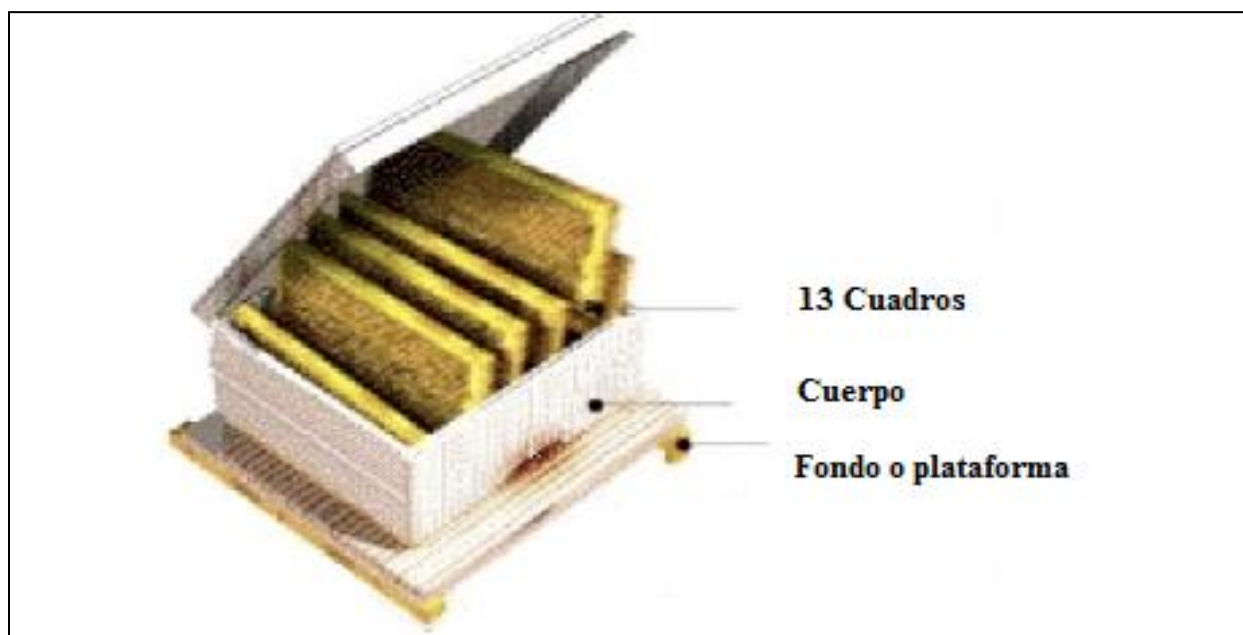
Figura 2. Partes principales de una colmena vertical



Fuente. Colmena Dadant, de Miel de Málaga (2008)

Las colmenas Layens o colmena de crecimiento horizontal solo disponen de un cajón donde no se diferencia el área de crías y el área de miel por lo que la miel extraída incluye panales de cría de abeja y durante la cosecha las abejas se estresan tornándose agresivas. Su capacidad es limitada porque no es posible agregarle alzas (Mierlanza, s.f.).

Figura 3. Colmena horizontal



Fuente. Colmena Layens, de Abelleiro (s.f.)

3.1.4 El proceso productivo de la miel y sus derivados

Miel

El proceso productivo de la miel se lleva a cabo por las abejas; las actividades donde el apicultor interviene para mejorar el rendimiento y asegurar la calidad de la cosecha constituyen las etapas a las que se les denomina “el manejo de la colmena” y “pre- cosecha”, aquellas que se llevan a cabo para extraer los productos de la colmena forman parte de la etapas de “cosecha” y “extracción”, y las que el apicultor lleva a cabo después de la cosecha de la miel para mantener y de conservación de la misma para mantenerla en buen estado para su comercialización son las actividades de “Post – cosecha”.

1. Manejo de la colmena. Según el Manual de buenas prácticas de manufactura de miel de SAGARPA (s.f.), ésta etapa incluye las actividades que van desde la localización de las colmenas hasta la vigilancia de la misma:

1.1 *La ubicación del apiario* debe considerar los siguientes aspectos:

- Ubicar el apiario a por lo menos 300 m de distancia de viviendas, vías públicas y paso de animales cuidando que no haya otro apiario en por lo menos 3km de distancia para que la productividad del apiario esté garantizada.
- Colocar las colmenas en una superficie plana evitando situarlo en montañas o cerros para que la abeja no tenga que subir cargada utilizando el doble de su energía.
- Mantener una distancia de 1.5 m entre cada colmena.

1.2 *Vigilancia de la colmena*. Una colmena debe destaparse para su revisión por los siguientes motivos:

- Alimentación de las abejas. Durante épocas donde la floración es escasa es necesario proveer a las colmenas de alimentación artificial para que éstas no mueran de hambre o emigren en busca de alimento. Es necesario revisar la colmena para saber si ésta cuenta con cantidades suficientes de miel y de no ser así llevar a cabo la alimentación de sostenimiento una o dos veces a la semana según el tamaño de la colmena y hasta tres veces en la época de lluvia, esto a través de dispositivos alimentadores donde se coloca la solución de azúcar con agua para después ser situados en el interior de la colmena evitando que las abejas se ahoguen y que el jarabe sea robado por otros insectos.
- Curación de las abejas. Cuando las abejas o las crías presentan alguna enfermedad o se detecta la presencia de algún parásito, los medicamentos deben de mezclarse con el jarabe con el que se alimentará a las abejas una vez que éste este frío.
- Revisar la existencia y postura de la abeja reina, el peligro de enjambrazón, la falta de espacio en la cámara de cría y la falta de alzas; actividades descritas en el periodo de pre-cosecha.

2. Pre-cosecha. La pre-cosecha es el periodo de tiempo anterior a la disponibilidad del flujo de néctar; es decir donde el apicultor debe preparar la colmena para que esté en condiciones óptimas de almacenar y transformar el néctar y polen. Esta etapa se caracteriza porque las abejas comienzan a salir de la colmena tras haber pasado el invierno y por el comienzo de la floración, de los cuidados que se tengan en esta fase depende que haya una buena cosecha. Las tareas básicas de pre-cosecha según la Organización Food 4 Farmers (2012); y el Manual de buenas prácticas de manufactura de miel de SAGARPA (s.f.) son:

2.1 *Alimentar a las abejas* para estimularlas.

2.2 *Revisión y organización de la cámara de cría.* Es necesario dar el espacio necesario a las alzas de la colmena por dos motivos; el primero es la necesidad de sitio de almacén para el néctar y el polen de flores que las abejas recolectarán durante la etapa de flujo de néctar, el segundo es evitar la enjambrazón; las abejas tendrán más crías y la colmena se fortalecerá, por lo que de no haber espacio suficiente la abeja reina emigrará con un grupo de abejas obreras. De esta forma, cuando las abejas están usando la mayoría de los panales para la cría, se deben colocar alzas con panales vacíos o cuadros con cera estampada.

2.3 *Unión de las colonias.* También se recomienda mudar paneles de cría sellados de las colmenas fuertes a las colmenas débiles, fortaleciendo de esta manera las colonias débiles y generando un incremento en su productividad. La unión de las colonias debe llevarse a cabo bajo la consulta de métodos apícolas específicos, de otra forma las abejas se mataran las unas a las otras al no reconocerse entre ellas como miembros de su colmena.

2.4 *Revisar la presencia de celdas reales.* Son aquellas celdas de forma estirada donde las abejas obreras planean criar a una futura abeja reina para poder enjambrar; de presentarse deben eliminarse.

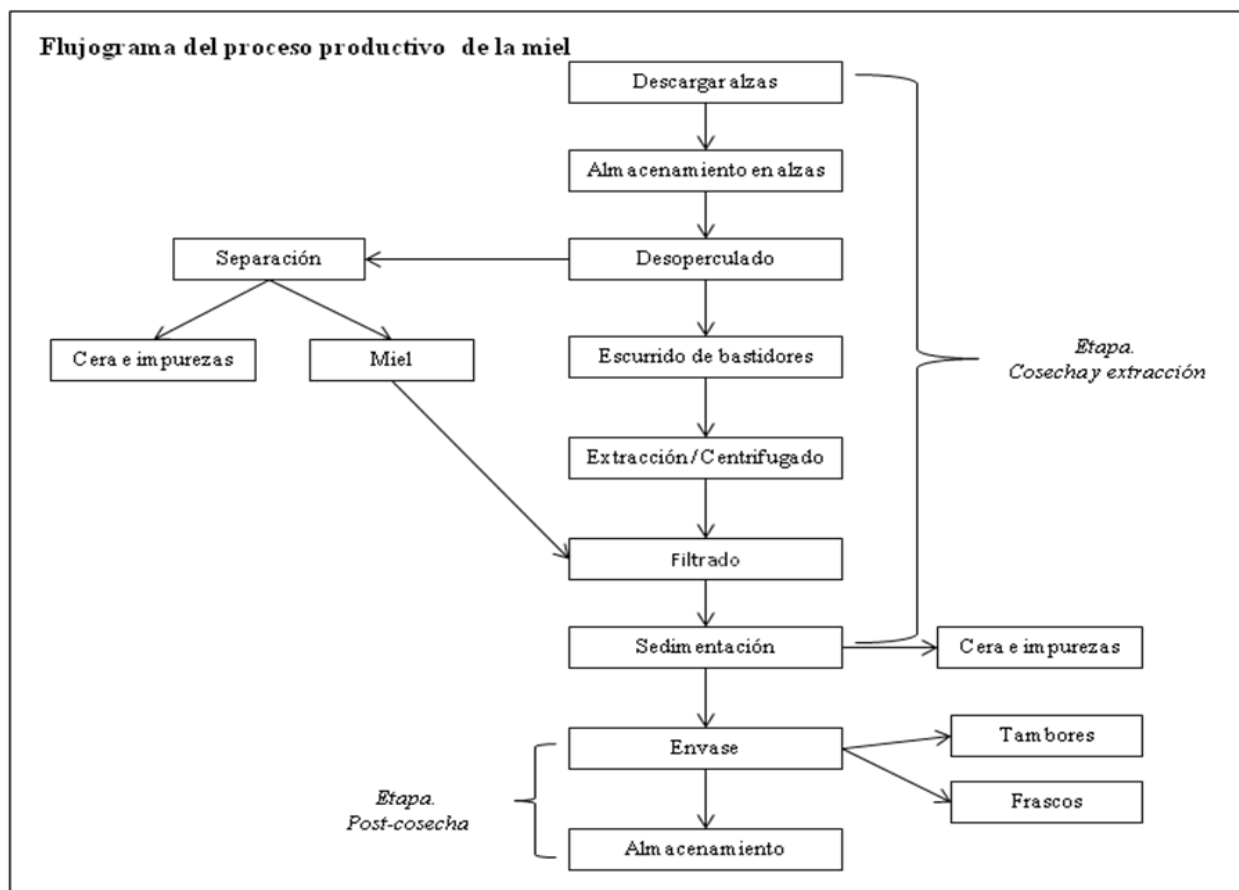
2.5 *Revisión de abejas reina.* Estas deben ser abejas jóvenes, los apicultores experimentados suelen cambiarlas una vez al año. Habrá que revisar la postura de la abeja reina dentro de la colmena para poder evaluar si es necesario cambiarla, cuando la abeja coloca huevecillos de forma uniforme significa que aun sirve, si lo hace de forma salteada hay que cambiarla, este proceso también debe hacerse con métodos apícolas específicos de otra forma las abejas no reconocerán a la nueva abeja como su reina.

3. Flujo de néctar. La etapa del flujo de néctar es la época de floración en su apogeo, durante esta etapa el apicultor únicamente realizará el manejo de alzas; el apicultor deberá subir las alzas que contengan la miel más madura de forma que la miel tierna quede situada debajo de éstas y las alzas con paneles vacíos queden situados arriba de la cámara de crías. La fase de cosecha comienza cuando el 90% del panel contenga miel operculada; es decir celdas selladas con cera (SAGARPA, 2001).

4. Cosecha. La cosecha debe llevarse a cabo cuando las abejas están fuera de la colmena recolectando el néctar y el polen. Se echa humo alrededor de la colmena y posteriormente se retira el techo de la misma colocándose nuevamente un poco de humo. Se extraen los paneles operculados, cepillando las abejas adheridas a éstos y colocándolos posteriormente en alzas vacías donde serán transportadas hasta el cuarto de extracción; los paneles extraídos de la colmena jamás deben colocarse en el suelo directamente para evitar la contaminación, de la misma forma la miel que escurra de los mismos en los paneles vacíos no debe ser mezclada con la miel que se extraiga en el centrifugado. Los paneles retirados deben ser reemplazados con paneles vacíos (IICA, 2009; SAGARPA, s.f.).

La Figura 4 ilustra el flujo de las actividades que se llevan a cabo posterior a la cosecha de miel.

Figura 4. Flujograma del proceso productivo de la miel



Fuente. Flujograma del Proceso de la Miel, de SAGARPA, s.f.

5. Extracción. Posterior a la cosecha, el apicultor tiene dos opciones, la primera es continuar con el desoperculado de la miel o almacenarla en alzas ya sea para la posterior extracción de miel o para venderla al centro de acopiador para que sea éste intermediario quien realice los procesos posteriores. En caso de elegir el almacén de alzas, el apicultor debe contar con un área específica que debe permanecer bajo las condiciones adecuadas que conserven las propiedades de la miel y faciliten la posterior extracción que debe realizarse en los próximos dos días; humedad relativa menor al 50% y temperatura de 20° C. Las condiciones de estiba y el control de pillaje y plagas son sumamente importantes en esta etapa; así mismo se requieren charolas salva-miel de acero inoxidable que se colocan dentro de la colmena (Gobierno Federal, SAGARPA y Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria [SENASICA], 2009).

Figura 5. Almacén de alzas con miel.



Fuente. Almacén de alzas con miel, de SENASICA y SAGARPA, 2009.

Según Calzada (2009); IICA (2009); Ros – Piqueras (2009); y SAGARPA (s.f.), la extracción de la miel requiere de las siguientes tareas:

5.1 Desoperculado. Consiste en retirar la cera que sella los paneles desplazando el cuchillo desoperculador de arriba hacia abajo o viceversa. Antes de comenzar este proceso los paneles deben ser colocados en el tanque de desoperculado para que en éste recipiente caiga la cera. Como ésta cera de opérculo contienen miel, debe escurrirse para que sea recuperada.

5.2 Centrifugación. Una vez desoperculados y escurridos, los paneles pasan a la centrífuga donde se extraerá toda la miel comenzando con giros lentos y aumentando la velocidad gradualmente para evitar que los paneles se rompan.

5.3 Filtrado y sedimentación. Se vierte la miel con un colador al tanque de decantación para filtrar los trozos de cera que se hayan mezclado con la miel y posteriormente se deja reposar de 24 a 48 horas para que las burbujas de aire generadas a razón del centrifugado

y otras impurezas suban a la superficie formando espuma que debe retirarse antes de ser envasada. Durante la sedimentación los tanques deben taparse para evitar contaminantes.

Deberán utilizarse los instrumentos y la infraestructura recomendada por las autoridades; asignando áreas específicas de desoperculado, extracción y almacenamiento; es necesario respetar las áreas destinadas para cada labor para evitar la contaminación de la miel (IICA, 2009).

Según el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura la Miel de SAGARPA (s.f.), todo equipo que este en contacto directo con la miel, debe estar fabricado con acero inoxidable para evitar su contaminación de la miel y debe someterse a un proceso riguroso de limpieza antes y después de utilizarse.

6. Post- cosecha. Durante la post- cosecha, se debe asignar espacio suficiente para que las abejas continúen trabajando sin utilizar las celdas destinadas a la postura de la reina, de lo contrario la población de la colmena disminuirá (IICA, 2009).

6.1 *Almacén*. Retirar y almacenar por separado la cera de opérculo, la miel derramada, los bastidores y alzas rotas, etc. (IICA, 2009).

6.2 *Envase*. El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de Miel de SAGARPA (s.f.), recomienda envasar la miel en tambores con un recubrimiento interno de resinafenólica horneada o pintura epóxica y que antes de moverlos para su almacenamiento o traslado estos estén completamente sellados. Además establece que cuando la miel se cristalice dentro de los tambores y sea necesario calentarla para poder llenar otros envases o frascos, la temperatura no debe sobrepasar los 50°C durante 24 horas y que el almacén a donde se destinen los tambores debe mantener una temperatura fresca no mayor a 20° C y una humedad relativa menor al 50% para disminuir los riesgos de deterioro de la miel por pérdida de calidad, por absorción y crecimiento de levaduras que fermentan la miel.

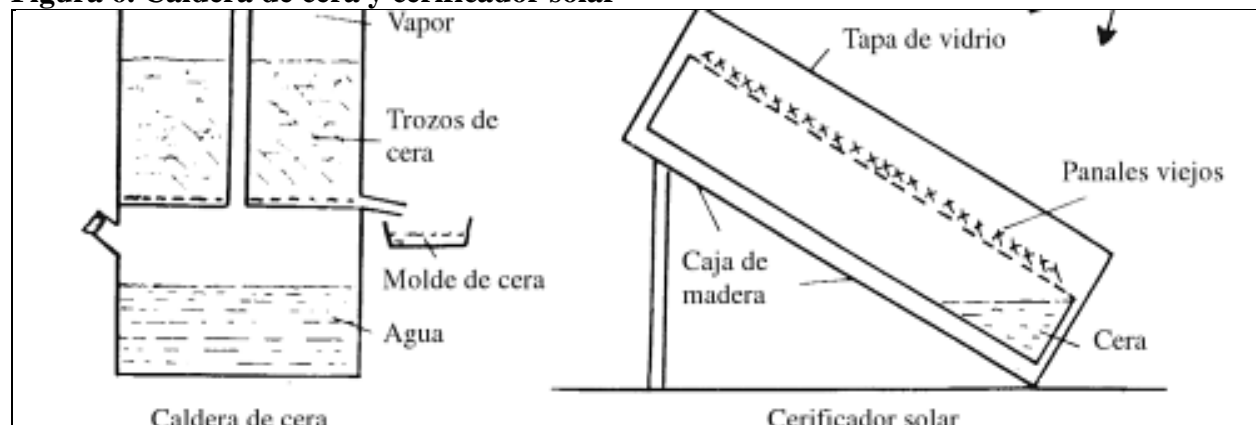
Cera

La cera de abejas se obtiene de los panales construidos por las abejas para almacenar la miel. Después de haber desoperculado y centrifugado el panel, éste puede volverse a colocar en la colmena para que las abejas la llenen nuevamente con miel o puede extraerse la cera del panel para producir la llamada cera estampada; producto utilizado por los apicultores para colocarlo en los paneles o alzas de las colmenas, o puede fundirse y solidificarse en bloques para su comercialización (Vit, 2005). El proceso puede llevarse a cabo utilizando diferentes equipos:

Cerificador solar. Es una caja que contiene una cubeta cubierta por una malla fina que está cerrada con un cristal que se dirige al sol. Los panales o alzas se colocan sobre la malla para que al exponerlos al sol suelten la cera. Con este método, solo se recupera una pequeña parte de la cera contenida en los panales viejos, ya que los restos de polen, las mudas de crías y otras impurezas actúan como esponjas y absorben parte de la cera (Jean– Prost, 2007).

Caldera de cera. Los opérculos son introducidos en un recipiente colocado encima de una caldera de vapor. La cera se funde y puede ser deslizada a moldes, mientras que las impurezas pasan a una prensa para liberar la cera. El proceso de prensado se lleva a cabo colocando las impurezas en sacos de fibras que son apilados y regados con agua hirviendo durante el proceso de prensado, la cera se obtiene de la mezcla obtenida del prensado a través del reposo (Jean– Prost, 2007).

Figura 6. Caldera de cera y cerificador solar



Fuente. Caldera de Cera y Cerificador Solar, de Jean – Prost, 2007.

La extracción artesanal de cera. Los opérculos son fundidos a baño maría o en agua caliente a una temperatura máxima de 65 grados centígrados para que la cera no pierda sus propiedades. Si el procedimiento se hace a través de baño maría, la cera fundida se filtra, se vierte en moldes y se deja enfriar y se decanta para que el resto de impurezas se separe en el fondo. Cuando el procedimiento se lleva a cabo en agua caliente, la cera que flotará en el agua formará bloques de cera que serán separados una vez que el agua se enfríe, algunas impurezas quedarán en el fondo del agua y otras en el bloque de cera; estas pueden ser retiradas por raspado (Asociación de apicultores de Tenerife, 2009; Valeaga, s.f.). El Manual básico apícola de SAGARPA (2001) menciona que los apicultores que extraen cera por conocimiento, lo hacen fundiendo los paneles viejos o los opérculos en tambos de 200 litros que llenan con 3 ó 4 cubetas de agua y cuando la cera ya está derretida la filtran con un colador de tela de arnero.

La cera de opérculo y la cera de paneles viejos debe procesarse por separado ya que la primera tiene más valor, por lo que es utilizada para estampar las alzas, mientras que la segunda puede comercializarse para la elaboración de velas (SAGARPA, 2001).

Para el almacenamiento de la cera no se requieren contenedores especiales porque esta no se deteriora con el tiempo; sin embargo debe almacenarse en lugares frescos. Su comercialización es en pequeños bloques envueltos en sacos de arpillera (Bradbear, 2005).

Propóleo

La cosecha del propóleo se puede llevar a cabo de dos formas; la primera es utilizando rejillas de alambre de malla de 2 a 3 mm o de plástico que se colocan en lugar del techo de la colmena. Las abejas depositarán el propóleo entre las aberturas de la malla para sellar su colmena. La revisión de la rejilla debe llevarse a cabo cada 15 días y debe cosecharse cuando esté llena de propóleo en un 80%. Con éste método se obtiene aproximadamente de 200 a 300 gramos de propóleo por colmena. La segunda, es raspando con la espátula los marcos y paredes de las colmenas; obteniendo de 10 a 20 gramos de propóleo de mala calidad debido a su impureza. Una vez recolectado el propóleo en rejillas o a través del raspado, este es refrigerado por dos días para que se endurezca y posteriormente envasado. Al igual que la miel el propóleo

debe conservarse en áreas donde no haya humedad y mantenerse a temperaturas frescas (ASERCA, 2010; Ros – Piqueras, 2009).

Polen

El polen es obtenido de la colmena a través de trampas colocadas en la entrada de la colmena formadas por una reja horizontal con una malla suficientemente ancha para que una obrera las atraviere y suficientemente angostas para desprender el polen adherido en la cara externa de las patas posteriores. La periodicidad de la cosecha depende de la capacidad de las cajoneras de la trampa y otras condiciones climatológicas; a mayor humedad del polen y en temporadas de lluvia la recolección debe ser más frecuente para evitar hongos y fermentación. El secado del polen después de la cosecha es necesario para evitar su fermentación y oxidación, sin embargo este debe ser realizado en secadores artificiales, ya que el secado al sol genera la pérdida de sus propiedades terapéuticas. El periodo de vida del polen puede exceder los doce meses cuando el porcentaje de agua después del secado es menor al 4% y se mantiene en recipientes bien sellados. Para darle una mejor presentación al producto, algunos apicultores o acopiadores llevan a cabo un procesos de limpieza para extraer impurezas y uno de tamizado para extraer el polvo (Salamanca – Grosso, Hernández – Valero y Fernando – Vargas, 2001).

Jalea Real

La producción con fines comerciales de jalea real se lleva a cabo con la manipulación de las abejas por el apicultor creando colonias para cosecha exclusiva de jalea real donde las abejas obreras se preparan para la crianza de hasta 50 abejas reinas. Lo anterior sucede a través de la estimulación la colmena por el apicultor para que se creen estados de enjambrazón, orfandad y reemplazo de abeja reina; situaciones ante las cuales las abejas producen celdas reales; es decir, celdas en donde se alimentarán crías con jalea real para el desarrollo de una abeja reina. Una celda produce hasta 500 miligramos de jalea real y la producción aproximada por colmena es de 250 a 400 gramos por temporada. El proceso más común consiste en crear situaciones orfandad de crías de 24 horas de edad porque éstas son las que consumen menos jalea real. Se excluye a la abeja reina del nido de crías a través de una rejilla excluidora, de esta forma al no haber abeja

reina, las abejas obreras comenzará a producir jalea real para alimentar a las larvas para formar nuevas reinas. Para poder extraer la jalea con comodidad, los apicultores proporcionan pequeñas celdas artificiales donde ya están las larvas recién nacidas. La cosecha de la jalea real que estaría destinada para la alimentación de la larvas se lleva a cabo quitando las larvas de la de las celdas reales a las 72 horas, periodo en el cual hay más abundancia de jalea real. La cosecha, transformación y envase de la jalea real, requieren técnicas hábiles y tecnologías sofisticadas de manipulación de las colonias de abejas porque el deterioro de la jalea real después de la cosecha es rápido y tiene que ser congelada o liofilizada⁷ para su conservación, almacenamiento, transporte y comercialización (Bradbear, 2005; Mierlanza, s.f.; Sitioapicola, 2009).

Producción a menor escala de jalea real, puede lograrse extrayendo a la abeja reina de una colmena fuerte durante 3– 4 días, las abejas construirán celdas reales naturales en donde depositaran jalea real. Para mantener una producción constante, se devuelve la abeja reina a la colonia y se repite la extracción en otra colonia de abejas (Ros – Piqueras, J., 2009)

Veneno

El Veneno de las abejas se cosecha a través de un dispositivo que se coloca en la entrada de la colmena que ejecuta una débil corriente eléctrica para provocar el aguijonazo a la superficie depositando ahí el veneno liberado y evitando que la abeja pierda la vida. La descarga eléctrica debe aplicarse durante 4 segundos seguidos de 10 segundos de descanso y la extracción debe realizarse solo 1 vez a la semana. El veneno se extrae del dispositivo por medio del raspado de los vidrios, se deben utilizar guantes, cubre bocas y lentes protectores porque el veneno es volátil e irritante. El rendimiento oscila entre 100 y 400 miligramos por colmena a la semana y una vez extraído debe colocarse en frascos de cristal color ámbar para protegerlo de la luz solar. El veneno se almacena en refrigeradores y tiene un periodo de vida de hasta 3 años (Macia, 2004; IICA, 2009). Una forma rustica de obtener el veneno de las abejas es a través de una esponja cubierta por hilos desnudos de cobre por los que también circula corriente eléctrica a intervalos que se coloca en la entrada de la colmena, de esta forma cuando las abejas entran, reciben la

⁷ “Separar el agua de una sustancia, o de una disolución, mediante congelación y posterior sublimación a presión reducida del hielo formado, para dar lugar a un material esponjoso que se disuelve posteriormente con facilidad. Se utiliza en la deshidratación de los alimentos, materiales biológicos y otros productos sensibles al calor”(Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, 2013).

descarga. El veneno se obtiene apretando la esponja y el rendimiento obtenido con éste método es de 50 miligramos por extracción (Ros – Piqueras, 2009).

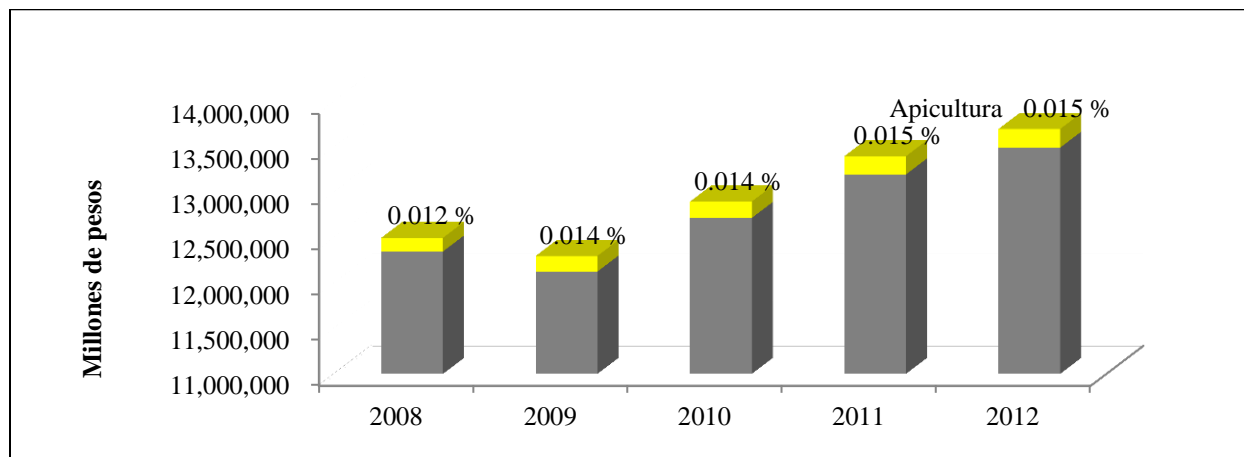
3.2 Situación actual del sector apícola en México

En esta unidad se presenta el panorama actual del sector apícola en México respecto a su producción, comercio internacional y consumo, así como las tendencias del sector. En la primera sección se describe la aportación económica del sector apícola a la economía mexicana durante el periodo 2008– 2012. En la sección de Producción se pretende mostrar el incremento o decremento de la producción de miel y sus derivados en México y la aportación a la misma por estado y por zona del país. El apartado del sector apícola mexicano en el contexto internacional, señala los principales socios comerciales de México en el sector apícola, el comportamiento de las exportaciones mexicanas y del consumo nacional de miel y cera de abeja; así como los mercados potenciales de los demás productos resultado de la actividad en el mismo periodo.

3.2.1 Contribución del sector apícola en la economía mexicana

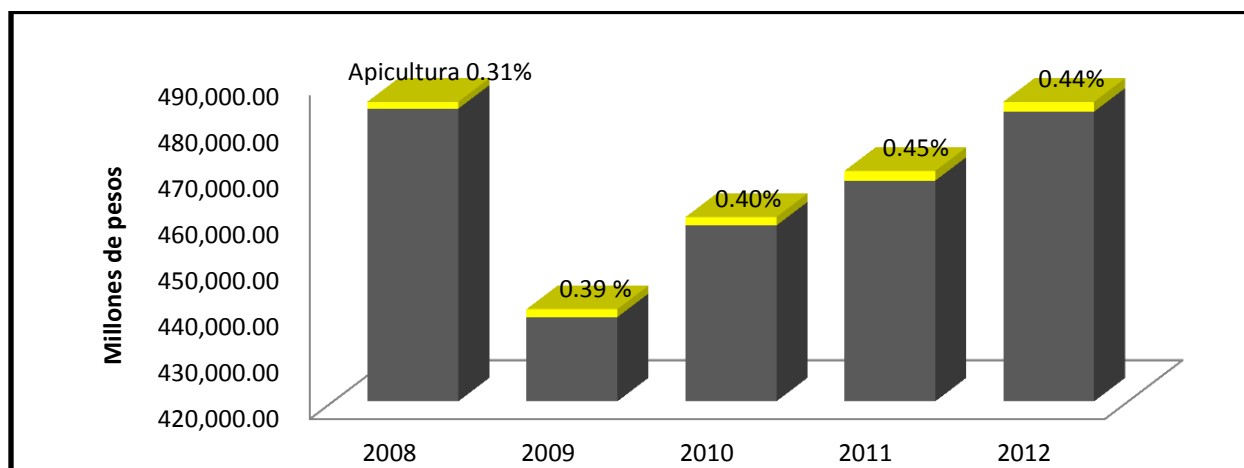
En general la contribución de la apicultura al Producto Interno Bruto y al sector primario muestra un incremento en el periodo 2008– 2012 (Ver Gráficas 3 y 4).

Gráfica 3. Contribución de la apicultura al PIB (2008– 2012)



Fuente. Elaboración propia con datos de INEGI, s.f.

Gráfica 4. Contribución de la apicultura al sector agropecuario (2008– 2012)



Fuente. Elaboración propia con datos de INEGI, s.f.

La participación del sector apícola en el PIB pasó del 0.012% al 0.015% en el periodo 2008– 2012, incrementando su participación en un 25%. La actividad apícola contribuyó en el 2008 con el 0.318 % de valor de la producción agropecuaria y en 2012 con el 0.440%, incrementando su participación al sector en un 38%.

Tabla 8. Valor del PIB, producción pecuaria y producción apícola en millones de pesos (2008– 2012)

	2012	2011	2010	2009	2008
PIB	13,722,025	13,286,651	12,751,390	12,198,739	12,325,583
Actividades primarias	481,511	447,837	447,935	445,407	476,982
Apicultura	2,118	2,026	1,832	1,761	1,515
*Valores a precios de 2008					

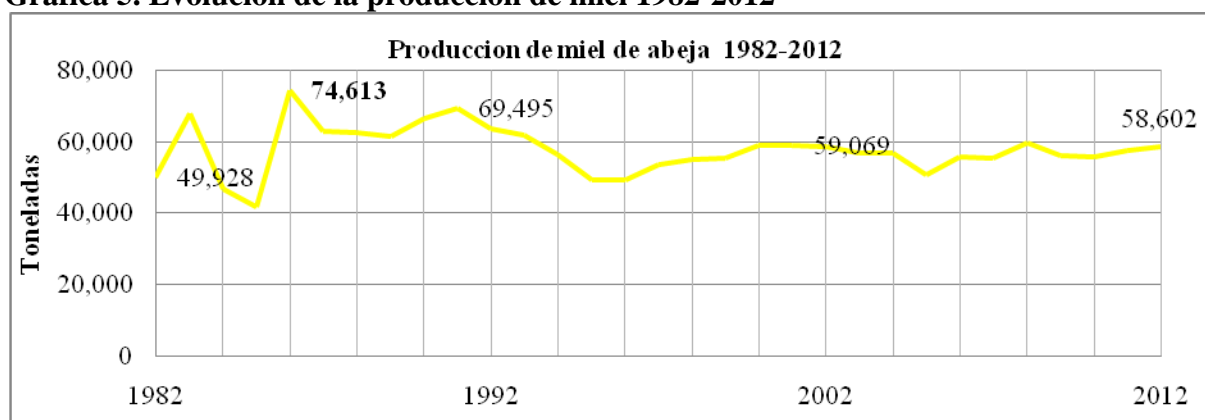
Fuente: INEGI, s.f.; Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

En lo que respecta a su contribución social, en el año 2012 de la actividad apícola dependieron alrededor de 41 mil productores con aproximadamente 2 millones de colmenas que generaron 2.2 millones de jornadas laborales al año (64.7 jornadas por apiario) y el pago por salarios de 263 millones de pesos. En el periodo 2008 – 2012 hubo un incremento de 110 mil colmenas y de 7 mil apiarios (Magaña– Magaña et al., 2012; SAGARPA, 2012).

3.2.2 Producción de la miel y sus derivados en México

Durante las últimas tres décadas la producción de miel en el país ha sido decreciente y su máximo nivel de producción fue alcanzado en 1986 con 74,610 toneladas. La tasa de crecimiento de la producción de miel en 1992 respecto a la década anterior fue del 28%; mientras que en la década posterior esta tasa fue negativa en un 8%. Todavía para el 2012 la tasa de crecimiento de producción de la miel sigue siendo negativa respecto a la década anterior en 0.7%.

Gráfica 5. Evolución de la producción de miel 1982-2012



Fuente. Elaboración propia con dato de Faostat, 2013

Como puede observarse en la Tabla 9; según datos revelados por el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2012), México produjo 58,602 toneladas de miel en el 2012; 1,084 toneladas menos que en el año 2008; cuando la producción de miel presentó el mayor incremento registrado en el periodo (7%).

Yucatán y Campeche son los principales productores de miel en México, el primero aporta el 20% de la producción total; mientras que el segundo aporta el 14%. La Región de la península de Yucatán que además incluye al estado de Quintana Roo; es la región productora de miel más importante del país ya que reúne a la mayor parte de los apicultores cosechando aproximadamente un promedio de 19 mil toneladas de miel al año (35% de la producción nacional). Destacan también las entidades de Jalisco, Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero, Michoacán, Zacatecas, México y Tlaxcala, estos 10 estados representan alrededor del 43% de la producción nacional.

Tabla 9. Producción Nacional de miel por estado (2008– 2012)

Producción de Miel por Estado (Toneladas)						Aportación a la producción Nacional 2012
ESTADO	Año 2012	Año 2011	Año 2010	Año 2009	Año 2008	
Yucatán	10,405	10,195	8,302	8,373	9,774	20%
Campeche	7,716	8,344	5,435	7,006	8,817	14%
Jalisco	594	5,740	5,839	5,259	6,150	1%
Chiapas	4,945	4,708	4,574	4,270	3,780	9%
Veracruz	4,576	4,293	4,400	3,985	4,188	9%
Oaxaca	3,782	3,620	3,565	3,512	2,938	7%
Puebla	3,137	3,115	3,212	3,190	2,978	6%
Guerrero	2,344	3,028	3,179	3,752	4,175	4%
Quintana roo	2,159	2,268	2,270	2,170	2,188	4%
Michoacán	1,691	1,728	1,743	1,693	1,779	3%
Zacatecas	1,637	1,623	1,656	1,572	1,512	3%
México	1,215	1,202	1,265	1,195	1,227	2%
Tlaxcala	1,066	570	1,127	1,100	1,088	2%
San Luis Potosí	892	973	955	907	1,009	2%
Hidalgo	959	925	892	839	994	2%
Morelos	1,042	791	1,063	1,010	994	2%
Tamaulipas	631	613	652	653	638	1%
Chihuahua	379	238	612	581	570	1%
Durango	485	508	510	895	854	1%
Nayarit	364	387	381	435	428	1%
Nuevo León	157	295	961	504	477	0%
Guanajuato	455	464	623	552	447	1%
Sonora	516	250	377	340	387	1%
Sinaloa	302	340	486	520	582	1%
Colima	401	332	299	363	379	1%
Tabasco	277	235	193	157	142	1%
Aguascalientes	326	217	270	396	331	1%
Coahuila	257	289	280	245	234	0%
Baja california sur	228	266	279	271	301	0%
Querétaro	150	58	109	91	88	0%
Distrito federal	87	79	91	91	84	0%
Baja california	80	91	85	143	153	0%
Total nacional	58,602	57,785	55,685	56,070	59,686	100%
Crecimiento	1.41%	3.77%	- 0.69%	- 6.06%	7.62%	

Fuente. Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2012.

La península de Yucatán es la principal zona apícola del país, su miel es reconocida a nivel nacional e internacional por su excelente calidad y procedencia de flores únicas; el Dzidzilche y el Tajonalre. La zona centro del país es la segunda región en importancia para la apicultura en México, su miel se caracteriza por ser de consistencia tipo mantequilla cuyo origen floral es el acahual y la acetilla. La zona norte del país está poco desarrollada a razón de la variabilidad del clima que involucra desde sequías y temperaturas elevadas hasta inviernos adversos (Correa Benitez, A. & Guzmán – Novoa, E., s.f.).

La Tabla 10, muestra el comportamiento de la producción nacional de cera en el periodo 2008– 2012. Como se puede observar, la producción de cera en México durante los últimos cinco años ha ido a la baja. En el 2012 México produjo 2,125 toneladas de cera; 5.5% menos que el 2008. Los principales Estados productores de cera en México son Jalisco, Veracruz, Yucatán, Guerrero y Puebla (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera [SIAP], 2012).

Tabla 10. Producción Nacional de cera por estado (2008– 2012)

ESTADO	Producción de Cera por Estado (Toneladas)					Aportación a la producción Nacional 2012
	2012	2011	2010	2009	2008	
Jalisco	442	449	534	443	419	21%
Veracruz	222	224	237	177	200	10%
Yucatán	199	269	255	174	167	9%
Guerrero	170	182	182	301	213	8%
Puebla	158	153	149	174	142	7%
Oaxaca	131	122	120	118	94	6%
Chiapas	118	84	85	84	70	6%
Zacatecas	101	101	97	95	156	5%
Michoacán	99	102	105	105	93	5%
Quintana roo	72	72	69	70	69	3%
Tamaulipas	64	63	97	83	63	3%
Durango	55	58	85	90	86	3%
Hidalgo	54	52	48	59	49	3%
México	44	44	38	37	38	2%
San Luis potosí	29	29	27	28	23	1%
Colima	27	29	23	11	27	1%
Campeche	23	20	20	21	17	1%
Chihuahua	23	31	55	22	154	1%
Coahuila	21	23	23	16	17	1%
Tlaxcala	18	18	18	17	17	1%
Sinaloa	15	20	32	11	73	1%
Nayarit	11	9	9	10	9	1%
Baja california sur	10	12	18	17	16	0%

Tabasco	8	7	6	5	4	0%
Nuevo león	6	18	17	17	16	0%
Baja california	4	10	15	14	14	0%
Querétaro	2	3	3	3	3	0%
Aguascalientes	0	0	0	0	0	0%
Distrito federal	0	0	0	0	0	0%
Guanajuato	0	0	0	0	0	0%
Morelos	0	0	0	0	0	0%
Sonora	0	0	0	0	0	0%
TOTAL	2.125	2.203	2.366	2.202	2.249	100%
Crecimiento	- 3,54%	- 6,89%	7,45%	- 2,09%	4,46%	

Fuente. Elaboración propia con datos obtenidos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera

No se dispone de estadísticas nacionales recientes para los otros productos de la colmena que permitan cuantificar su evolución en el periodo 2008– 2012. La Tabla 11 muestra la producción de polen y propóleos en el periodo 2000 – 2008 según ASERCA (2010), y los compara con las cifras extraídas de otras fuentes secundarias sobre la producción de polen y propóleo en México en el 2011.

Tabla 11. Producción Nacional anual de otros productos (2000– 2008)

Producción Nacional Anual de Polen y Propóleo en Toneladas (2000– 208)		
Año	Polen	Propóleo
2000	19,7	4,2
2001	19,8	4,3
2002	39,6	3,3
2003	39,6	3,3
2004	23,8	3,8
2005	21,4	4,2
2006	19,9	5,9
2007	20,3	6,2
2008	24,7	6,8
2011	13	6

Fuente. Elaboración propia con de ASERCA, 2010; El Universal, 2011; Sistema Producto Apícola de B.C, 2011.

En el 2011 se produjeron 6 toneladas de propóleo (El Universal, 2011); 0.8 toneladas menos de las que se produjo en el 2008. Respecto al polen se produjeron en el mismo año 13 toneladas; 11.7 toneladas menos que en el 2008

Sobre la jalea real se sabe que en Yucatán, el mayor productor de miel en el país, solo el 1% de los apicultores la produce, lo que explica que la producción de este derivado de la

colmena haya sido de tan solo 7.5 toneladas en el 2011. No se cuenta con datos disponibles de la producción de años anteriores (Sistema Producto Apícola de B.C, 2011; Caro – Encalada et al., 2012).

No se dispone de información sobre producción de veneno de abeja en México para su comercialización.

Respecto a la polinización, no se cuenta con cifras actuales en cuanto al número de colmenas polinizadoras, el estudio más reciente al respecto se llevó a cabo en el 2010 y contiene datos del periodo 2000– 2008. Según datos extraídos de ASERCA (2010) y del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2012), el porcentaje de colmenas polinizadoras en el país se mantuvo entre el 7% y el 8% durante el periodo del estudio en cuestión; por lo que de mantenerse la tendencia se puede asumir que en la actualidad el porcentaje de colmenas polinizadoras oscila entre este rango (Ver Tabla 12). Entre los Estados que más explotan el servicio de polinización se encuentran: Sinaloa (en cultivos de pepino, melón, sandía, calabaza y cártamo), Sonora (principalmente en cultivos de melón, sandía y calabazas), Chihuahua (en cultivos de pepino, melón, manzana) y Michoacán (en cultivos de aguacate, fresa, melón).

Tabla 12. Colmenas polinizadoras en México (2000– 2011)

Año	No. de Colmenas Polinizadoras	Total Colmenas (SIAPI)	% Colmenas
2000	130,000	Nd	
2001	130,000	Nd	
2002	145,000	1,783,854	8%
2003	145,000	1,727,234	8%
2004	130,000	1,745,078	7%
2005	117,000	1,732,112	7%
2006	123,000	1,747,033	7%
2007	127,000	1,741,040	7%
2008	136,000	1,797,478	8%
2009	133,107 nd	1,774,757	7.5%
2010	138,160 nd	1,842,130	7.5%
2011	138,575 nd	1,847,667	7.5%

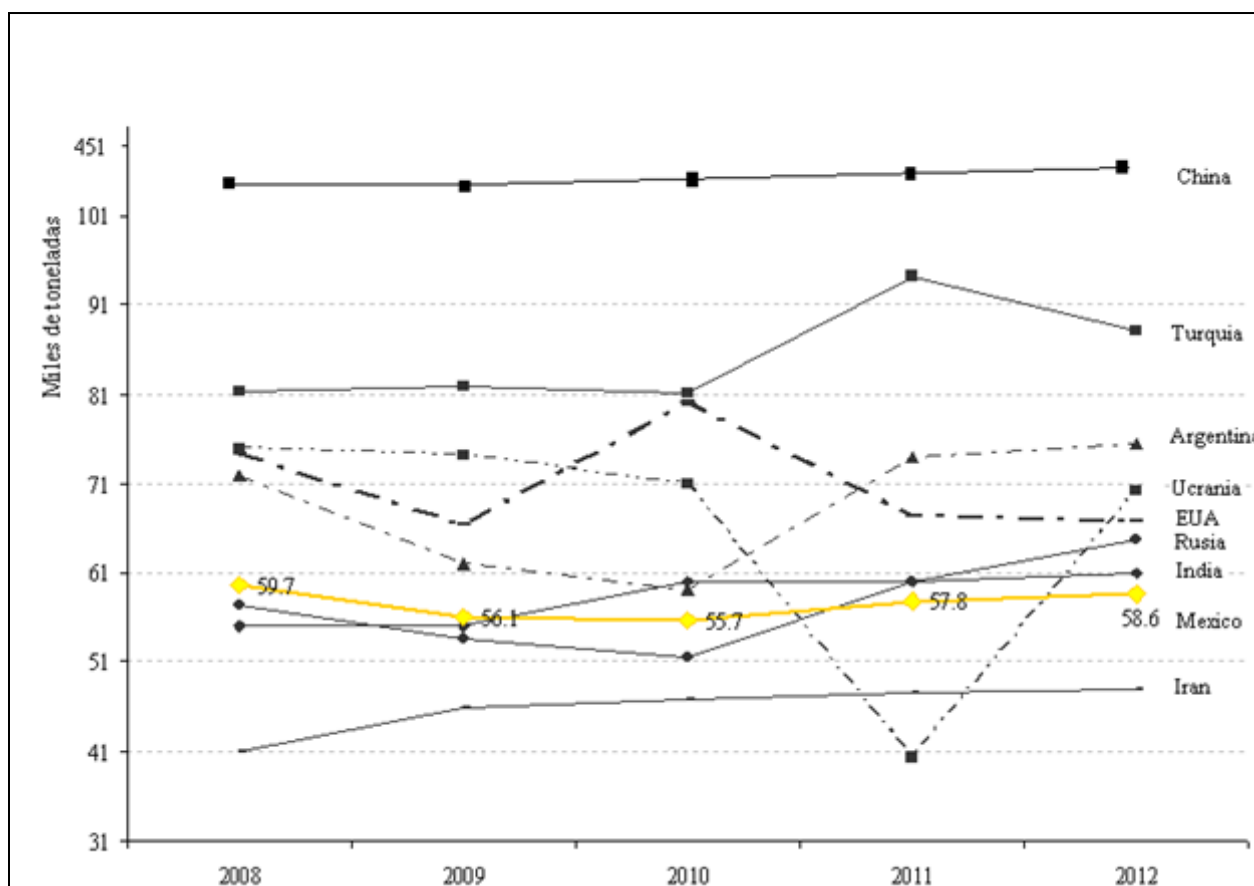
nd= Cifras no disponibles, el número de colmenas polinizadoras del 2009 al 2011 se obtuvo asumiendo que el porcentaje de colmenas polinizadoras se mantendría la tendencia de los últimos años de los cuales se tienen cifras
Fuente. Elaboración propia con cifras de ASERCA, 2010 y SIAP, 2011.

3.2.3 El sector apícola mexicano en el contexto internacional

Miel de abeja

En el año 2008, México ocupó el lugar número seis como productor de miel en el mundo, no obstante durante esta posición cayó a la octavo lugar en los años posteriores; siendo superado por China, Turquía, Argentina, Ucrania, Estados Unidos, Rusia y la India (Faostat, 2013).

Gráfica 6. Principales países productores de miel de abeja 2008– 2012



Fuente. Elaboración propia con datos de Faostat, 2013.

Hasta hace dos décadas la mayor parte de la producción de miel se destinaba al mercado internacional (76.8%); sin embargo, esta tendencia ha cambiado, y en la actualidad casi la mitad de la producción se comercializa en el mercado interno, de ahí que la evolución de la economía nacional y en especial el de las familias, influya cada vez más sobre la producción y el mercadeo apícola (Magaña – Magaña et al., 2013).

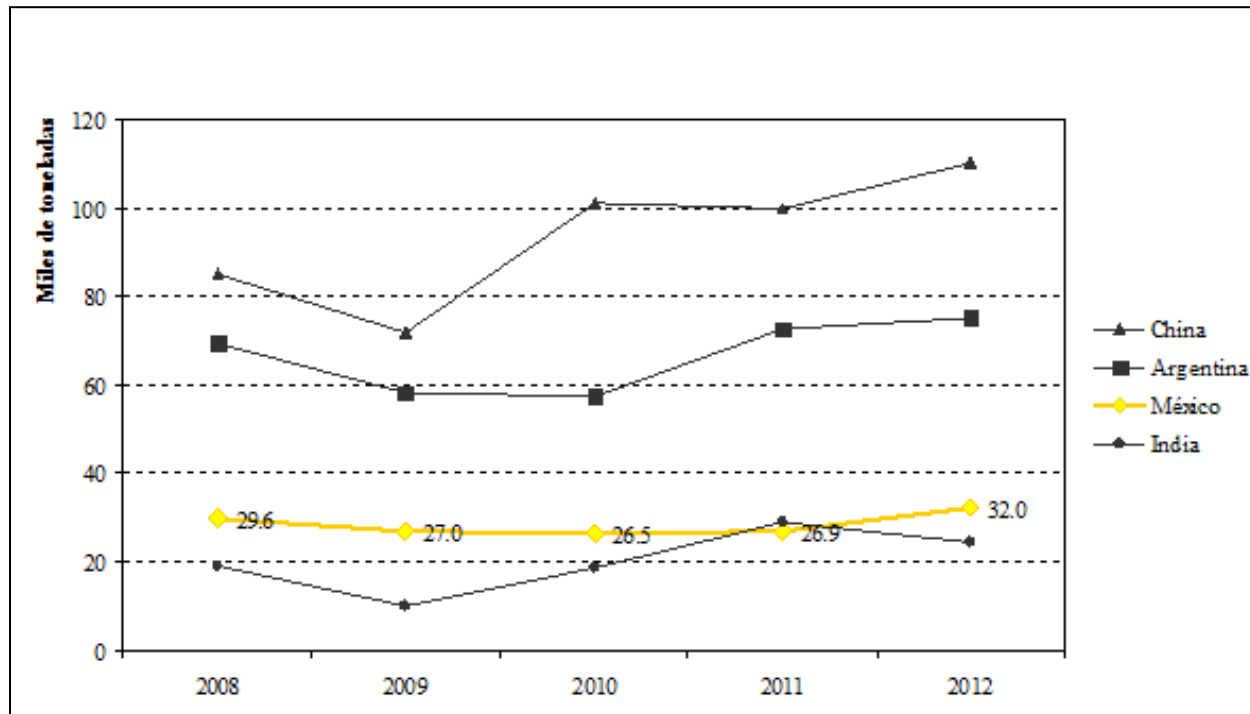
Tabla 13. Consumo Nacional Aparente

Consumo Nacional Aparente (CNA) Ton miel de abeja					
Año	Producción (P)	Importaciones (I)	Exportaciones (E)	CNA (P + I) – E	% Destinado al mercado interno (CNA / P)
2008	59686	2	29646	30042	50%
2009	56071	1	26984	29088	52%
2010	55684	120	26512	29292	53%
2011	57783	2	26888	30897	53%
2012	58602	2	32040	26564	45%

Fuente: Elaboración propia con datos de Faostat y Trademap, 2013

A pesar de destinar la mitad de su producción en el mercado interno, en el 2012 México se ubicó como el tercer exportador de miel en el mundo; siendo superado únicamente por China y Argentina.

Gráfica 7. Principales exportadores de miel



Fuente. Elaboración propia con datos de Trademap, 2013

La oferta mundial de la miel se divide en dos segmentos definidos; por un lado se encuentran los países productores de grandes cantidades de miel como China, mientras por otro están los países de productores de miel de alta calidad; dentro de éste último segmento se encuentra Argentina y México (FIRA; 2010). Fairtrade International (2011), determinó el precio FOB⁸ de la miel en un mínimo de 2,555 dólares la tonelada de miel; sin embargo el precio del mercado es superior a este precio según su calidad. Mientras que en China el valor FOB aproximado por tonelada es de 1,925 dólares; en Argentina es de 2,863 y en México de 3,168. La siguiente tabla muestra el valor promedio FOB por tonelada de miel de abeja exportada en el año 2012 de los principales países productores y exportadores; sin embargo no se puede hablar del precio exacto porque el valor FOB de las exportaciones contempla miel granel y miel envasada (Trademap, 2013).

Tabla 14. Valor FOB promedio por tonelada de miel

País	Valor FOB US\$/ ton
México	3,168.00
Argentina	2,863.00
India	2,443.00
China	1,952.00

Fuente. Trademap, 2013

Estados Unidos es el principal importador de miel de abeja en el mundo, seguido por Alemania, Japón, Reino Unido y Francia; siendo estos países los principales destinos de la miel mexicana. Magaña y Leyva (2011) explican la preferencia de la miel china y argentina sobre la mexicana en el mercado de Estados Unidos debido a la falta de profesionalismo en la práctica exportadora mexicana.

⁸ Precio Libre Abordo (Free On Board). Precio de las mercancías cuando son entregadas a bordo del buque designado por el comprador en el puerto de embarque.

Tabla 15. Principales países importadores de miel de abeja 2012

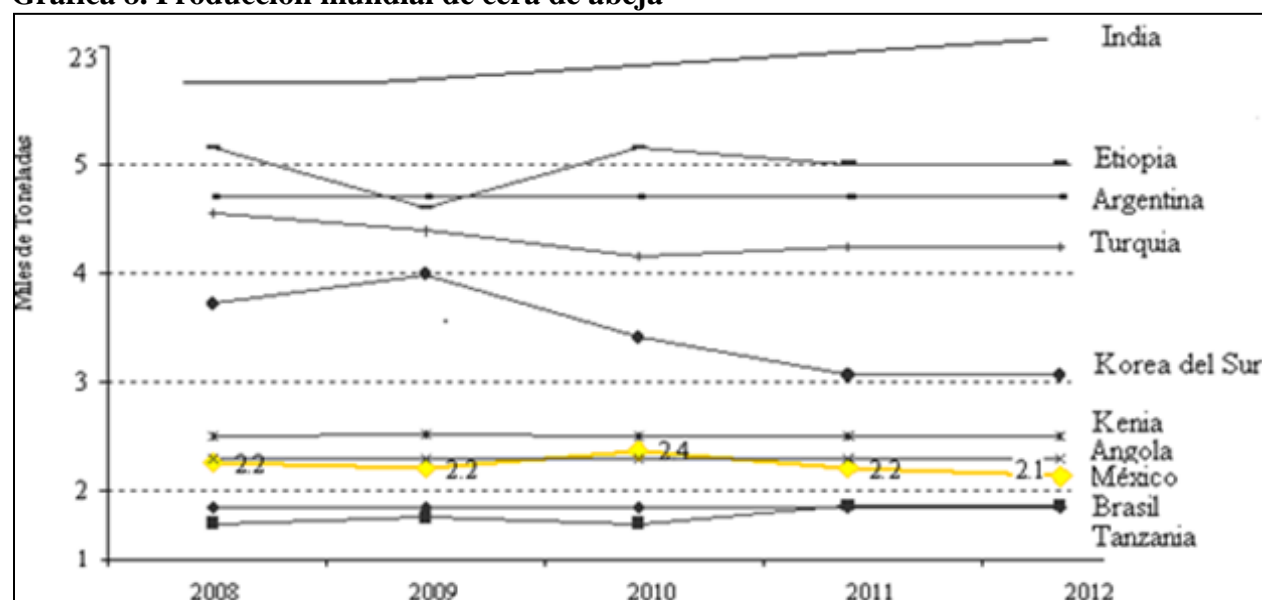
Principales Importadores de miel de abeja	Total Importaciones de miel (toneladas)	Importaciones de miel mexicana (toneladas)	Importaciones de miel mexicana %	Participación en las exportaciones mexicanas de miel de abeja
Estados Unidos	141,017	6,273	4.4%	19.6%
Alemania	84,129	17,264	20.5%	53.9%
Japón	36,823	275	0.7%	0.9%
Reino Unido	33,231	3,267	9.8%	10.2%
Francia	25,481	320	1.3%	1.0%
España	21,081	337	1.6%	1.1%
Bélgica	20,810	730	3.5%	2.3%
Italia	15,221	–	0.0%	0.0%
Polonia	14,118	–	0.0%	0.0%
Holanda	12,942	–	0.0%	0.0%
Arabia Saudita	10,479	1,464	14.0%	4.6%
Austria	19,085	168	0.9%	0.5%
Suiza	8,452	1,664	19.7%	5.2%
Resto del mundo		278		0.9%
TOTAL		32,040		100%

Fuente. Elaboración propia con datos extraídos de Trademap, 2013

Cera de abeja

Los principales productores de cera de abeja son la India, Etiopía y Argentina. México ocupa el lugar número ocho como productor de cera de abeja en el mundo y su producción tiene una tendencia a la baja.

Gráfica 8. Producción mundial de cera de abeja



Fuente. Elaboración propia con datos de Faostat, 2013

No obstante como se puede observar en la tabla de consumo nacional aparente, México consume más cera de abeja de la que produce, por lo que tiene que importar entre 163 y 245 toneladas de cera al año. Los principales importadores de cera en el mundo son Alemania, Francia, Estados Unidos, la India y Japón; México ocupa el lugar número trece.

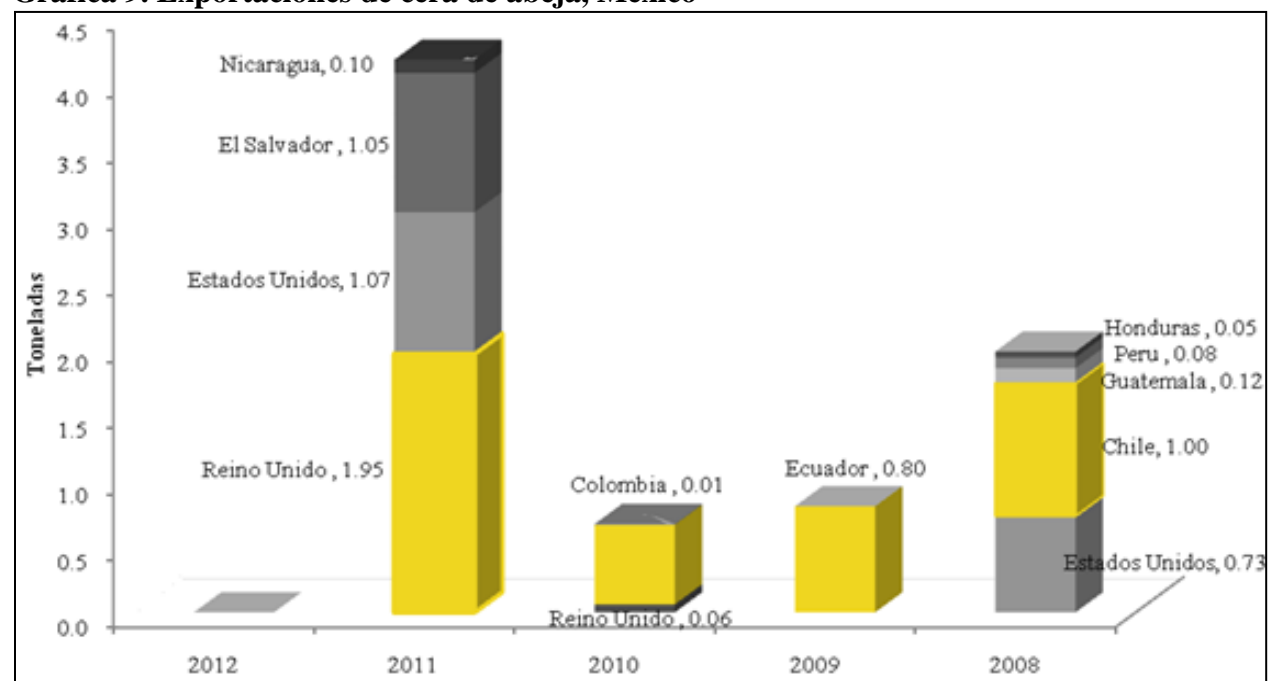
Tabla 16. Consumo Nacional Aparente de cera de abeja

Consumo Nacional Aparente (CNA) Ton cera de abeja					
Año	Producción (P)	Importaciones (I)	Exportaciones (E)	CNA (P + I) – E	% Destinado al mercado interno (CNA / P)
2008	2,249	163.12	1.97	2,410	107%
2009	2,202	165.98	0.80	2,367	108%
2010	2,366	189.44	0.66	2,555	108%
2011	2,203	245.28	4.16	2,444	111%
2012	2,125	158.82	0	2,284	107%

Fuente. Elaboración propia con datos de SIAP y SIAVI, 2013

El mayor volumen de cera exportada en el periodo 2008– 2012 se registró en el 2011; siendo el principal mercado Reino Unido. La Gráfica 9 muestra el comportamiento de las exportaciones mexicanas de cera de abeja en el periodo 2008– 2012.

Gráfica 9. Exportaciones de cera de abeja, México



Fuente. Elaboración propia con datos de Sistema de Información Arancelaria Vía Internet, 2014.

Los principales exportadores de cera de abeja en el mundo son China, Malasia, Estados Unidos, Alemania y Holanda.

Los demás derivados de la colmena

Respecto a los demás productos derivados de la colmena no se cuenta con estadísticas detalladas porque su mercado es todavía muy especializado, y porque no existe una clasificación arancelaria⁹ específica para el producto, por lo que las estadísticas disponibles en bases de datos de comercio internacional incluyen otros productos clasificados bajo la misma nomenclatura. La Tabla 17 muestra los principales países productores, exportadores y el mercado potencial del polen, los propóleos, la jalea real y el veneno de abejas.

⁹ Clasificación arancelaria. Código numérico estandarizado a 6 a través del cual se identifica cada mercancía en las diferentes aduanas del mundo para la aplicación de impuestos y otros deberes. Los últimos dígitos pueden variar según el país de importación; en México la clasificación arancelaria contiene 8 dígitos (Promexico.gob; s.f.)

Tabla 17. Comercio internacional de polen, propóleo, jalea real y veneno de abeja

	Clasificación arancelaria	Productores	Exportadores	Mercados
Polen	1212.99.99. Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forrajes. Los demás	China, Rusia, República Checa, Chile, Argentina, España, Hungría, Francia, Alemania, Australia, EUA, Israel, México, Costa Rica y Uruguay.	España, Hungría , China, Rusia, República Checa, Chile y Argentina	<ul style="list-style-type: none"> • Francia – consumo 40 ton/año • Reino Unido – consumo 40 ton/año • Italia – consumo 25 ton/año • Alemania – 25 ton/año
Propóleo	21.06.90.99. Preparaciones alimenticias no expresadas ni comprendidas en otra parte. Las demás	Francia, España, Italia, Alemania, Bulgaria, China, EUA, Brasil y Australia	España y Brasil.	<p>Alemania, Italia, Francia, Suiza, Alemania, Estados Unidos y Japón.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Japón – consumo 300 ton/año, 292 ton son importadas. • Italia – consumo 20 ton/año, todas importadas
Jalea Real	04.10.00.99. Productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte. Los demás	<p>Producción mundial: 450 ton.</p> <p>1. China, Taiwán, Tailandia (producción a nivel comercial) 2. Corea del sur, Israel. 3. Estados Unidos es autosuficiente, consume todo lo que produce, y además no importa jalea real.</p>	<p>1. China, Taiwán, Tailandia 2. Corea del sur, Israel. 3. Japón, Francia, Italia, Uruguay, Reino Unido</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Francia – consumo 10 ton/año, 9 toneladas son importadas. • Reino Unido – consumo 10 ton/año. • Alemania – consumo 10 ton/año. • Bélgica, Holanda, Países Escandinavos– consumo 15– 20 ton/año
Veneno de abeja	30.04.90.90.90. Productos farmacéuticos. Medicamentos constituidos por productos mezclados o sin mezclar, preparados para usos terapéuticos o profilácticos, dosificados (incluidos los destinados a ser administrados por vía transdermica) o acondicionados para la venta al por menor. Los demás.	Rusia, Brasil	China, India, Nigeria	Japón y Europa (Alemania y Francia principalmente).

Fuente. Elaboración propia con datos de Demidoff, 1992; Bradbear, 2005; United States International Trade Commission Rulings And Harmonized Tariff Schedule, 1995, 2002,2003.

3.2.4 Tendencias de consumo

La creciente demanda por productos naturales ha fortalecido el interés del consumidor en el consumo de la miel y la demanda de otros productos derivados de la colmena como la cera, el polen, los propóleos y la jalea real, ya sea en estado natural o como ingredientes en la industria de los alimentos, farmacéutica y cosmética. El mercado de la miel, la cera y propóleos ha visto un aumento constante de la demanda; no obstante para el polen, la jalea real y el veneno de abeja también existe una demanda pero en nichos más pequeños y especializados (Martínez – Anzola, 2011).

El consumo del polen en el mercado interno se muestra aún incipiente, sin embargo la tendencia de su consumo será a la alza a medida que el producto se va conociendo. Respecto al mercado externo, el consumo del polen en Estados Unidos y Europa es más elevado y se usa como alimento suplementario en personas y animales. Aunque no está científicamente comprobado, la industria cosmetológica lo utiliza como ingrediente de cremas porque se cree que éste cuenta con propiedades rejuvenecedoras y nutritivas para la piel (Castillo – Perito, 2009; Krell, 1996).

En la actualidad, el mercado global de la jalea real está representado en primera instancia por la industria de los cosméticos americana y europea, y en segundo lugar por su uso en el mercado de la comida saludable. Japón representa el principal consumidor e importador de jalea real; sin embargo el mercado de la jalea real a nivel mundial tiene el potencial de explotar en tanto se comprueben científicamente los beneficios de las propiedades de éste derivado de la colmena (Piana, 1996).

Aunque el mercado internacional del veneno de abeja es muy especializado y existen pocos compradores, el precio internacional de la sustancia oscila entre 100 y 200 dólares por gramo en una presentación de veneno seco. Actualmente se está investigando el uso de esta sustancia como tratamiento contra enfermedades de los músculos, el tejido conjuntivo y el sistema inmune; por lo que de aceptarse su uso en la industria de la salud, el mercado mundial tiene un amplio potencial de desarrollo. Además hoy en día la tendencia número uno en

cosmetología corresponde al uso del veneno de abejas en cremas para retrasar el envejecimiento través de efectos tensores (Krell, 1996).

Mercado Orgánico

Más allá del consumo de productos naturales, cambios en el estilo de vida de consumidores que intentan llevar una dieta más saludable y que han tomado conciencia de los efectos negativos del uso de plaguicidas y fertilizantes tanto en el cuerpo humano como en el medio ambiente, han generado la demanda de productos libres de residuos y otros agentes tóxicos. Así, la diferencia entre una miel convencional y la orgánica; la aporta un certificado de calidad emitido por la entidad competente (Cámara de Comercio de Cali, 2012; Prochile, 2011)

El Mercado orgánico pretende que las prácticas de producción sean respetuosas con medio ambiente, que se promueva la diversidad de plantas y animales, que se evite la deforestación y el uso de agroquímicos, que se reduzca o elimine el uso de antibióticos para controlar las enfermedades en la producción animal incluyendo a las abejas, así como la desaparición de plantas transgénicas que estimulan la contaminación de las mieles y afectan el mercado Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO] y Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo [CAECID], 2011).

Según el Manual de Producción Orgánica publicado por SAGARPA (s.f.), "la apicultura orgánica o ecológica consiste en la práctica de la actividad en regiones que no han sido perturbadas con sistemas modernos de agricultura o bien en áreas protegidas donde se limita la explotación agrícola, forestal y pecuaria, evitando así la contaminación del medio ambiente, principalmente la flora silvestre sustento fundamental en el pecoreo".

Durante el 2004 las ventas globales al detalle de miel orgánica representaron un valor de 141 millones de dólares, en el 2009 representaron un valor de 182 millones y para el 2014 se pronostica un valor de 233 millones; lo que significa que en un periodo de 10 años el mercado al detalle de la miel orgánica habrá crecido aproximadamente el 65% (Promotora de Comercio Exterior [PROCOMER], 2011).

El Centro para la Promoción de Importaciones desde países en desarrollo (2009), estima que el mercado de la miel orgánica en la Unión Europea es de 6.5 toneladas al año, de las cuales 2.5 toneladas son consumidas por Alemania. El 55.4 % de las exportaciones mexicanas de miel tienen como destino a éste país; sin embargo únicamente el 5% de la producción mexicana de miel cuenta con esta certificación, principalmente en los estados de Oaxaca, Chiapas, Yucatán, Quintana Roo, Zacatecas, Jalisco, Veracruz y Campeche (ASERCA; 2010)

La producción de miel orgánica es posible en todo el país siempre y cuando los apicultores se ubiquen en áreas geográficas libres de aplicación de químicos, estén alejados de centros industriales y urbanos, y el néctar y polen de las flores que extraen las abejas no estén contaminadas. La certificación de miel orgánica implica costos adicionales por concepto de equipo, de uso de técnicas diferentes y de los procesos propios de la certificación, además el perfil del consumidor es diferente lo que implica diferentes estrategias de comercialización. Sin embargo, el precio de la miel orgánica es superior al de la miel convencional entre un 30 y 40% (Prochile, 2011; Financiera Rural, 2011)

Según el Centro para la Promoción de Importaciones desde países en desarrollo (2009), el mercado orgánico de la cera de abeja constituye una pequeña porción del mercado de la cera y es utilizada principalmente en la industria de los cosméticos; sin embargo se cree que en el futuro la demanda de la cera orgánica incrementará como resultado de su demanda en la industria alimenticia.

Diferenciación

Las tendencias internacionales en el consumo de la miel exigen productos diferenciados. La certificación del origen floral de la miel mexicana según bases melisopolinológicas; es decir, según el origen floral y geográfico le da un valor agregado a la miel cuyo valor es apreciado especialmente en el mercado Europeo.

Se dice que la miel es monofloral, cuando domina en un 45% algún tipo de polen; y se le denomina multifloral cuando no predomina ningún tipo de grano de polen. La caracterización botánica garantiza la calidad y homogeneidad del producto añadiéndole valor a la miel, lo que según Güemes y Villanueva (2002) incrementa su precio del 25% al 30% (CONABIO y AECID, 2011). A pesar de ello, son pocos los trabajos melisopalinológicos que se han realizado en el país; los conocimientos sobre la Flora Apícola Nacional se basan en observaciones realizadas en campo por investigadores y en entrevistas hechas apicultores, pero sin realizar un análisis del polen (Castellanos – Potenciano et al., 2012).

Tan solo en Yucatán el 50% de la producción es monofloral y el productor conoce de forma empírica su origen botánico; sin embargo cuando la miel llega a los centros de acopio, esta es homogenizada sin importar su origen, por lo que se demerita su calidad y valor (CONABIO y AECID, 2011). En Alemania la miel mexicana es analizada al llegar al país para determinar su origen floral y venderse internamente con el valor agregado correspondiente. En México, en el Instituto de Geología de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuenta con la infraestructura y los recursos humanos en el área de la melisopalinología que pueden contribuir al desarrollo de la caracterización de mieles en el mercado internacional (Ramírez – Arriaga, 2011).

3. 3 Retos en el sector apícola

Con el objetivo de describir las dificultades a las que se enfrenta el apicultor mexicano en el desarrollo de su actividad, en la presente unidad se describen los principales costos y riesgos que impactan la rentabilidad del sector, la problemática e influencia de la cadena de comercialización y de la cadena de valor de la miel en el precio pagado al productor, y la problemática de las organizaciones apícolas como alternativa para la mejora de las condiciones a las que se enfrentan los apicultores.

3.3.1 Situación financiera

La apicultura en México se ha desarrollado a través de apicultores medianos y pequeños, cuyos ingresos derivados de la actividad varían en relación con el número de colmenas y la productividad de las mismas. Así, para apicultores grandes que cuentan con más de 500 colmenas y para apicultores medianos cuyos apiarios tienen inventarios de entre 101 y 500 colmenas, la apicultura constituye su actividad principal. No obstante un estudio realizado en Jalisco; el tercer productor de miel a nivel nacional, arrojó que el 75% de los apicultores no poseen más 100 colmenas, y que la apicultura no es practicada como su actividad principal (Contreras - Escareño et al, 2013).

Respecto a la productividad de los apiarios, en promedio cada colmena produce 29,1 kg. de miel por época de cosecha¹⁰, con un margen de error de 1 kg. (Magaña – Magaña y Leyva - Morales, 2011). Sin embargo, diversos factores influyen en los rendimientos de miel generados por las abejas; uno de ellos es la ubicación de las colmenas. Las abejas dominan una zona de 2 a 3 kilómetros de radio, mientras más cerca se encuentren de las plantas el transporte de néctar y polen será más rápido, gastarán menos energía y su producción será mayor. Además, esta cercanía a la vegetación contribuye a la alimentación natural de las abejas, otro de los factores de los que depende la productividad de la colmena porque reduce la necesidad de alimentación por parte del apicultor, lo que está comprobado que en comparación con la alimentación natural, merma su rendimiento. No obstante, durante épocas de escasez de la flora; durante heladas y sequías prolongadas, la alimentación artificial se torna inevitable (FIRA, 2010). Anteriormente el apicultor dejaba reservas de miel para que la abeja se alimentara de ella, sin embargo con el encarecimiento de la misma se ha optado por la alimentación artificial (azúcar, jarabe de maíz, levadura, glucosa y otros decolorantes falsos diluidos en agua), provocando que las abejas tengan dificultad para digerir el alimento y bajen su rendimiento. Un gramo de azúcar de caña de primera calidad le otorga a las abejas 4 calorías; pero para desdoblarla utilizan 2 calorías, por lo que en realidad cada gramo de azúcar de la mejor calidad únicamente le brinda a la abeja 2 calorías (Damiani, 2003).

¹⁰ La época de cosecha está ligada a los ciclos de lluvia en el país; la principal colecta se da durante la época seca previa a las lluvias. En el Estado de Yucatán el principal productor de miel en México la cosecha ocurre entre febrero y Junio.

Para incrementar la productividad del sector algunos apicultores utilizan la técnica de instalación de doble abeja reina por colmena, ya que al crecer la población de abejas aumenta la productividad de las obreras y está demostrado que los costos se reducen hasta en un 20% por kilogramo de miel. Sin embargo, respecto a la abeja reina como activo, existen menos de 50 criadores en el país cuya oferta de 300 mil abejas reinas al año, es insuficiente para satisfacer los 2 millones de colmenas que existen en México (Correa - Benítez y Guzmán - Novoa, s.f.).

La rentabilidad sobre ventas por colmena es de 158 pesos (ROS), mientras que por cada mil pesos que el apicultor invierte en activos fijos obtiene una utilidad de 305 pesos (ROA). La obtención de cera, polen, jalea real, propóleos y veneno de las abejas genera un mayor aprovechamiento de la colmena para los apicultores que han incursionado en estas actividades, y la industrialización artesanal del empleo de los mismos como materia prima en la elaboración de otros productos genera valor agregado que se traduce en el incremento de los ingresos por colmena. (FIRA, 2010; Magaña – Magaña y Leyva - Morales, 2011).

La estructura de costos de producción de la miel está compuesta en un 67% por costos variables y el 33% por costos fijos. Entre los costos variables de mayor impacto para el apicultor se encuentran la mano de obra y el azúcar con la que alimentan a las abejas, erogaciones cuya cantidad depende del tamaño del apiario. Para apiarios pequeños la mano de obra representa aproximadamente el 24% de sus costos variables y el azúcar el 24%, mientras que para apiarios medianos éstos porcentajes representan el 40% y el 17% respectivamente. La depreciación de la infraestructura y del equipo son los costos que más contribuyen a los costos fijos totales; representando el 96% de los costos fijos en apiarios pequeños y el 89% en medianos. La Tabla 18 muestra la estructura de costos fijos y variables que enfrentan los apicultores según el número de colmenas (Magaña – Magaña y Leyva - Morales, 2011).

Tabla 18. Estructura de costos promedio del apiario según el número de colmenas

	Número de colmenas		
	1 – 50	51 -100	Más de 100
COSTOS VARIABLES			
Azúcar	22.58%	17.47%	15.15%
Otros insumos alimenticios	1.75%	0.89%	1.17%
Medicamentos	8.42%	3.33%	2.35%
Cera estampada	12.22%	6.91%	3.20%
Mano de obra	24.27%	39.52%	49.64%
Flete	10.77%	2.60%	0.33%
Combustible	12.95%	19.02%	18.85%
Refacciones y mantenimiento	6.59%	9.92%	8.13%
Otros	0.46%	0.35%	1.18%
TOTAL COSTOS VARIABLES	51.68%	61.52%	67.88%
COSTOS FIJOS			
Depreciación de infraestructura y equipo	95.71%	89.08%	86.44%
Desgaste de reinas	4.29%	10.92%	13.56%
TOTAL COSTOS FIJOS	48.38%	38.48%	32.12%
COSTO DE PRODUCCION TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente. Elaboración propia con datos de Magaña – Magaña y Leyva – Morales, 2011

La rentabilidad del sector apícola se ha visto afectada por incrementos en costos de producción generados a razón de la introducción de la abeja africanizada debido a los motivos descritos a continuación.

1. La africanización de las abejas trajo como consecuencia cambios en el manejo de las colonias e incremento en los costos de producción en los apiarios. Debido al riesgo que representa su agresividad hacia ser humano, el apicultor se vio obligado a mover sus apiarios hacia sitios remotos; alejados por lo menos 200 metros de casas, granjas y establos, lo que genera un incremento en los costos por concepto de transporte. En estados mayor densidad poblacional; como México, Puebla, Veracruz, Tlaxcala y Morelos, se estima una reubicación del 50% de los apiarios, en comparación con un 25% en estados con baja densidad poblacional; como Yucatán, Guerrero y Oaxaca (Correa Benitez y Guzmán - Novoa, s.f.).

2. Los costos de mano de obra también se vieron afectados porque las abejas defensivas requieren más tiempo de atención en el manejo y extracción de los derivados de la colmena; trayendo como consecuencia que se necesiten más trabajadores en los apiarios. Estos costos han afectado más a los apicultores que poseen o poseían más colmenas, ya que sobre todo ellos han tenido que alejarse de las ciudades, situación que además explica la reducción el numero de colmenas por apicultor y que en la actualidad existan cada vez más apicultores pequeños (Correa Benítez y Guzmán - Novoa, s.f.).

3. La agresividad de la abeja africanizada ha incrementado además los costos de equipo de protección que durante la época en la que la apicultura era practicada con abejas de razas europeas, se limitaba a ropa ligera, un velo simple y sandalias; condiciones que con abejas africanizadas serían fatales (Guzmán - Novoa et al., 2011).

4. Antes de la llegada de la abeja africanizada los apicultores no se veían en la necesidad de cambiar a sus abejas reinas como lo hacen en actualidad en las colmenas más agresivas una vez al año y podían extraer la miel de los panales después de la floración en una sola cosecha en lugar de hacerlo en varias cosechas pequeñas lo que ha generado más horas de trabajo. Lo anterior debido a que las abejas africanizadas a diferencia de las europeas utilizan la mayoría de las celdas para llenarlas de crías en lugar de miel, lo que genera un incremento en la población de la colmena, por lo que de no haber espacio suficiente existirá enjambrazón (Guzmán - Novoa et al., 2011).

No obstante, en México el 70% de la producción nacional de miel es aportada por apicultores pequeños y medianos que poseen entre 10 y 100 colmenas quienes no llevan registros de su producción, gastos e ingresos; lo cual está relacionado con el nivel educativo de los apicultores; quienes según Contreras - Escareño et al. (2007), en su mayoría únicamente cuentan con estudios a nivel primaria (40%) y secundaria (20%); el 5% no cuenta ningún tipo de estudios. Por otra parte, es común que el apicultor no realice los requerimientos mínimos de reposición de equipo, cambio de reinas, alimentación necesaria, cuidados sanitarios con productos permitidos o mejoras tecnológicas adecuadas a las nuevas condiciones, y que los ingresos obtenidos de la venta de miel se destinan principalmente a la satisfacción de sus

necesidades básicas en lugar de cubrir los costos de producción e invertir en la actividad (Rosales - González y Rubio - Herrera, 2003).

En cuanto a las fuentes de financiamiento se refiere, según la Organización Nacional de Apicultores [ONA] (s.f.); entre las debilidades que el sector presenta se encuentran la falta de esquemas crediticios especializados adaptados las características y necesidades del sector; ejemplo de ello es la inexistencia de un mecanismo para hacer válidas las colmenas como garantías, la falta de una dispersora de crédito especial para la actividad apícola a tasas de interés accesibles, la recepción de recursos federales fuera de tiempo, y la falta de apoyo y fomento a los agricultores para la renta de colmenas para la polinización.

La calificación de riesgo sectorial otorgada al sector apícola para el periodo 2012-2013 por FIRA (2012), oscila entre B-2 y B-3 según el Estado. Esta calificación significa que existe riesgo de no pago de normal a normal bajo ubicados dentro de la escala mostrada en la Tabla 19.

Tabla 19. Interpretación de la escala de riesgo sectorial

Los seis factores de medición que son considerados en la CRS son:	La calificación se representa mediante letras que reflejan el grado del riesgo:		
1. Características estructurales del sector	CRS (número)	CRS (letra)	Interpretación
2. Perspectivas de crecimiento	1	A-1	Riesgo Mínimo
	2	A-2	Riesgo Bajo
3. Ambiente competitivo	3	B-1	Riesgo Normal Mínimo
	4	B-2	Riesgo Normal Bajo
4. Tendencia de margen bruto	5	B-3	Riesgo Normal
	6	C-1	Riesgo Normal Alto
5. Sensibilidad al ambiente	7	C-2	Riesgo Alto
	8	D	Pérdida Probable
6. Factores estatales	9	E	Pérdida Inminente

Fuente: FIRA, 2012

3.3.2 Riesgos del sector

La producción de miel para el cierre del 2012 fue de 58 mil toneladas de miel; no obstante si comparamos esta cantidad con la producción record que alcanzó México en 1986 de 75 mil toneladas; podemos observar una tendencia a la baja. En 1986 con la llegada de la abeja africanizada y del ácaro de la varroasis en 1992, el impacto de huracanes y sequías; se afectó la productividad y la rentabilidad de la actividad, por lo que muchos apicultores abandonaron la actividad (SAGARPA, 2012).

La abeja africanizada llegó para quedarse; la reducción en la producción anual y el aumento de los costos de producción son sus principales efectos. Su agresividad ha llevado a los apicultores a abandonar su actividad o a reducir su número de colmenas por la dificultad que representa encontrar sitios adecuados para establecer apiarios, ya que los dueños de terrenos no aceptan fácilmente el establecimiento de los mismos por evitar accidentes.

La Tabla 20 compara las ventajas y las desventajas de la abeja africanizada y de la abeja europea.

Tabla 20. Ventajas y desventajas de las abejas europeas y las abejas africanizadas

Ventajas y desventajas de la abeja europea vs africanizada		
Características	Europea	Africanizada
Producción de miel	Mayor*	Menor
Comportamiento defensivo	Menor*	Mayor
Capacidad de postura de huevos	Menor	Mayor**
Tendencia a enjambrar	Menor*	Mayor
Tendencia a la fuga	Menor*	Mayor
Tendencia a sustituir a las abejas reina	Menor*	Mayor
Tendencia al robo de miel de otra colmena (pelea entre abejas - muerte)	Menor*	Mayor
Resistencia a enfermedades	Menor	Mayor**
Capacidad termoreguladora (beneficia la recolección de polen)	Mayor*	Menor
Tiempo que requiere el manejo de la colmena	Menor*	Mayor
Numero de colmenas por apiario	Mayor*	Menor
Costos	Menor*	Mayor
Producción de abejas reinas	Mayor*	Menor
Producción de polen	Menor	Mayor**
Producción de propóleos	Menor	Mayor**

*Ventaja

Fuente. Guzmán - Novoa et al., 2011

Para mitigar este riesgo los apicultores deben realizar cambios de abejas reinas en sus apiarios, no obstante únicamente el 10% de los criaderos de abejas reinas en México utiliza técnicas de selección de abejas más europeas que africanizadas para producir sus abejas reinas y en general no se han implementado programas de mejora genética (Correa - Benítez y Guzmán - Novoa, s.f.).

Respecto a las enfermedades y plagas de las abejas, el acaro de la varroasis es el parásito más temido por los apicultores, porque el daño provocado por los ácaros a las abejas es de carácter físico, toxico e infeccioso y causa el debilitamiento y muerte de las abejas. Varroa Jacobsoni es un acaro procedente de las abejas asiáticas que parasita tanto a las abejas adultas como a las crías causando su debilitación y mortalidad generando la disminución de producción de miel. El ácaro chupa la hemolinfa de la abeja causando heridas que permiten la entrada de toxinas y la transmisión de microorganismos causantes de otras enfermedades como lo que americana, loque europea, fungosis, etc. Uno de los factores que contribuyeron a la dispersión de esta plaga es la falta de conocimiento; su dispersión depende la detección oportuna de la misma y de las medidas de control. (Chihu – Amparán, Rojas - Avalos y Rodríguez - Dehaibes, 1992).

Existen campañas contra la varroasis en donde se capacita al apicultor en cuanto su prevención, a través de diagnósticos rutinarios que consisten en la observación de los síntomas comunes de la enfermedad; tales como abejas débiles arrastrándose y/o abejas muertas alrededor de la colmena, obreras con malformaciones en alas y abdomen, y un comportamiento desordenado en los movimientos de las abejas que ante la irritación tratan de quitarse al ácaro. Además se realizan tratamientos químicos autorizados por la SAGARPA y el cambio de abejas reinas con certificado una vez al año para mantener a la población de la colonia fortalecida y con un buen estado de salud. Al administrar los antibióticos a las abejas para evitar la exposición de las mismas a plagas, se corre el riesgo de contaminación de químicos de la producción de la colmena; para mitigar este riesgo el apicultor debe estar bien capacitado.

Otro riesgo asociado con la intoxicación de las abejas y la toxicidad de los productos de la colmena depende de la ubicación adecuada de los apiarios. Cuando la abeja está expuesta a algún insecticida, este penetra de forma respiratoria, oral y en la piel; provocando desde la

intoxicación hasta la muerte. Por ello, los terrenos en donde se ubican las colmenas no deben estar expuestos a sustancias tóxicas y plaguicidas al momento de floración, ni cerca del desagüe de aguas negras, o fábricas (FIRA, 2010).

No obstante, desde la óptica de los agricultores el control de plagas y parásitos en las huertas es inevitable, y por lo general no tienen la precaución de proteger a los insectos benéficos como lo son las abejas. Para poder hacer compatibles los objetivos de la agricultura y la apicultura; se deberán usar insecticidas con la menor toxicidad en su menor dosis y efectuar el menor número de aplicaciones posibles, se deberán evitar pesticidas en polvo ya que son arrastrados por el viento hasta las colmenas, se deberán evitar aplicaciones preventivas y durante épocas de floración. Además se recomienda aplicar estas sustancias en días fríos, muy temprano por la mañana o muy tarde por la noche para reducir el riesgo de que alguna abeja este presente durante la aplicación, y trasladar los apiarios a por lo menos 2 km de distancia del lugar en donde se está aplicando el agroquímico (SAGARPA, s.f.).

La fermentación de la miel durante su almacenamiento es otro de los riesgos que corre el apicultor, pues esta se caracteriza por su elevada capacidad de atraer, incorporar y retener agua, lo que a su vez crea condiciones idóneas para el desarrollo de bacterias. Este riesgo puede reducirse a través del lavado y secado cuidadoso de los contenedores de la miel y con un almacén completamente cerrado. No obstante periodos de almacenamiento largos incrementan dicho riesgo.

El sector apícola se ha visto afectado en numerosas ocasiones por desastres naturales; entre las catástrofes que más han afectado a los apicultores se encuentran el huracán Gilberto en 1986 que provocó la pérdida de las colmenas que cuando habían sido recuperadas se volvieron a perder por efectos de las sequías, lo mismo sucedió con el huracán Isidoro en el 2002. Para los apicultores las condiciones climatológicas son inevitables (Rosales- González y Rubio - Herrera, 2010).

Agroasemex ofrece un subsidio a la prima del Seguro Apícola que forma parte de los seguros ganaderos elegibles a apoyos gubernamentales; este protege contra los riesgos básicos de

muerte o fuga de las abejas de una colmena por accidentes y fenómenos meteorológicos (Agroasemex, 2011). El Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (Progan) otorga seguros cuya prima está cubierta al 100% que cubren contra la pérdida de colmenas a causa de desastres naturales (SAGARPA, 2012).

Conjuntamente, la apicultura mantiene una dependencia hacia las condiciones aleatorias del medio ambiente y ante las cuales el ciclo de pérdidas y recuperaciones de colmenas se percibe como un ciclo natural repetitivo. Así el sector apícola se ve afectado por las variaciones en la temperatura y por factores meteorológicos. A temperaturas menores a 9 grados centígrados, las abejas no saldrán de las colmenas a recolectar, se quedarán en el interior protegiendo a las crías del frío, por lo que habrá que alimentarlas de forma artificial. Por el contrario en días muy cálidos las abejas se acomodan al interior de la colmena agitando sus alas para refrescar la colmena. Además, los vientos y las lluvias también disminuyen la actividad de las abejas; ya que ambas condiciones ambientales dificultan su vuelo. Las abejas suspenden la colecta con vientos superiores a los 25 kilómetros por hora pues al volar cargadas de polen o néctar este representa un obstáculo en su trayectoria. De igual forma la lluvia impide la actividad de las abejas, aquellas que son sorprendidas en el camino con precipitaciones pueden caer en el campo y ahogarse debido que al estar mojadas se incrementa su peso y las alas se incapacitan para aletear. Aunque los días nublados no impiden que la abeja salga de la colmena, la humedad y la presión atmosférica que caracteriza a estos días las malhumoran incrementando el riesgo de picaduras al apicultor (SAGARPA, s.f.).

Los riesgos en las colmenas en cuanto al robo y el vandalismo representan grandes pérdidas económicas para cualquier empresa que se dedique a la actividad apícola. Este sector afronta grandes pérdidas por el ordeñamiento ilícito de las colmenas, por el envenenamiento de las mismas después de la extracción de la miel, y por el robo de cajones. La reducción de este riesgo se lleva a cabo a través de la identificación de las colmenas, para desalentar a quien pretenda robarlas, el Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola cuenta con identificadores de colmenas gratuitos.

La industria apícola es susceptible al alza en los precios de la azúcar con la que alimentan a las abejas (ver Tabla 21), ya que como se mencionó anteriormente este alimento constituye entre el 17% y el 21% de los costos variables de la producción. La sequía y las heladas provocan la falta de flores de las que las abejas se alimentan; el azúcar se había convertido en el alimento sustituto principal; pero tendencias a la alza en su precio han originado que para mitigar este riesgo los apicultores la sustituyan por fructosa, lo que les resulta más barato (La Jornada, 2009).

Tabla 21. Precios del azúcar 2008-2012

Año	Precio por bulto de 50kg (MXN)	Incremento
2008	290,2	-15%
2009	447,54	54%
2010	571,6	28%
2011	605,64	6%
2012	529,77	-13%

Fuente. Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados, 2013

Los productores demandan constantemente subsidios al gobierno para la compra de azúcar, los cuales en ocasiones son entregados a los líderes de organizaciones de apicultores para que estos a su vez los entreguen a los productores, pero estos últimos no siempre los reciben. Otros apicultores utilizan el subsidio Progan para la compra de azúcar (Figuroa - Vitela, 2013; Por esto, 2014).

La productividad de la colmena se ve afectada por la invasión de la zona por otros apicultores. Existen límites ejidales que los apicultores deben respetar para no interferir con el área de otros apicultores; en el Estado de Quintana Roo la separación mínima entre apiarios dentro de un ejido debe ser de 1km (Ley de Fomento Apícola del Estado de Quintana Roo, 1979).

Por último, el precio de la miel varía constantemente según la cantidad ofertada del producto, lo cual depende principalmente de las condiciones del clima, lo que también genera que la producción del principal producto e insumo de la empresa no sea constante (Empresa entrevistada).

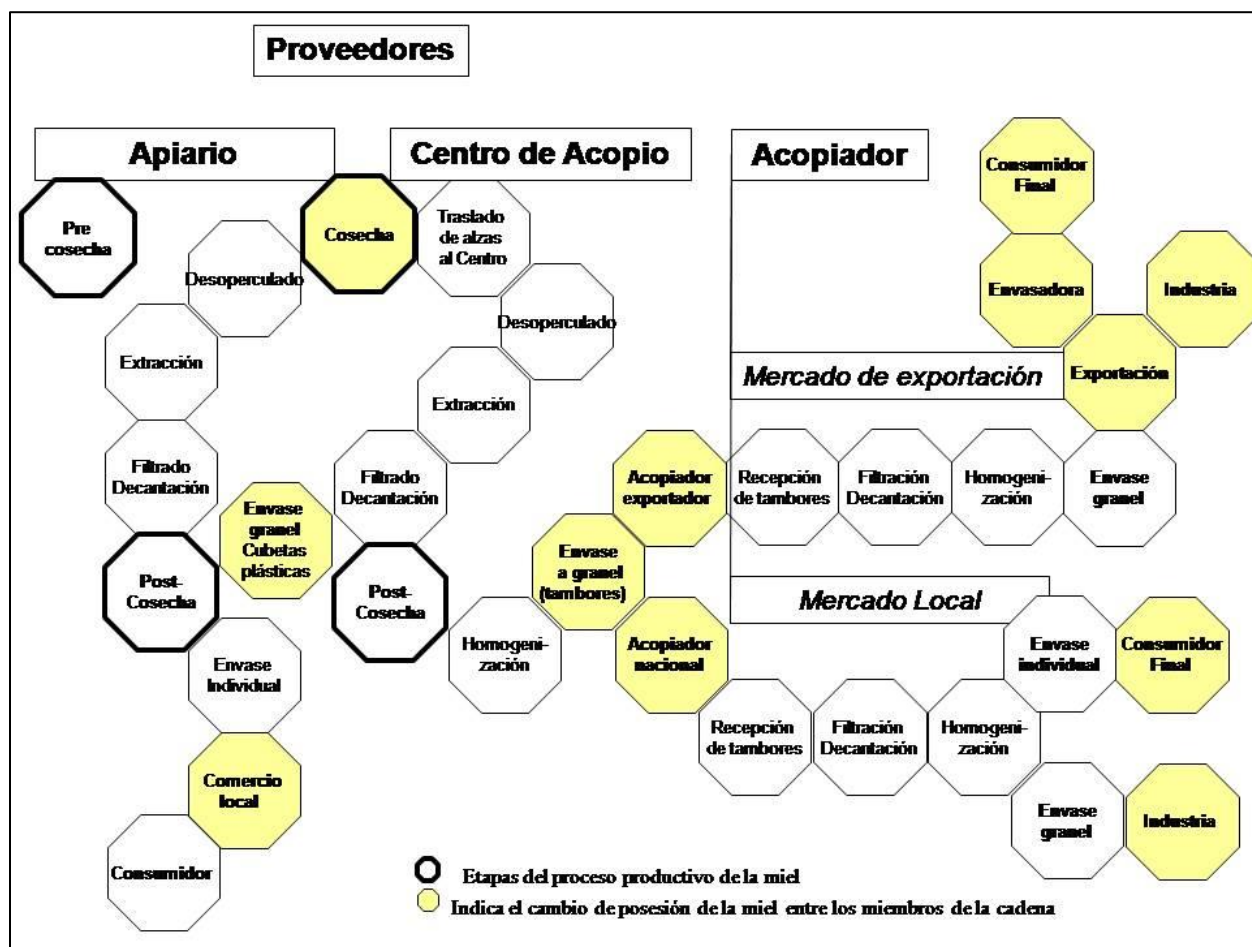
3.3.3 Problemas en la estructura de la cadena productiva y los canales de comercialización.

La cadena productiva del sector apícola está conformada por los proveedores de insumos, el trinomio flor-abeja-apicultor, los agentes comisionistas, los centros de acopio, los exportadores, los mayoristas que venden a la industria de la transformación, las industrias que utilizan los derivados de la colmena como insumos y los consumidores finales. Las actividades de la cadena son la producción y cosecha, la extracción, el acopio, el envasado y la comercialización; las cuales según un estudio realizado en el 2011 al Sistema Producto Apícola por CONABIO y CAECIDD se distribuyen entre los miembros de la cadena de la siguiente forma:

- Producción y cosecha. El trinomio flor-abeja-apicultor son los actores de la cadena que se encargan de la producción; puede decirse que gracias a la interacción con la flora la abeja produce la miel y el que apicultor la cosecha.
- Extracción y envase. Esta puede llevarse a cabo por el centro de acopio o por el apicultor. Cuando se lleva a cabo por el centro de acopio, la miel es trasladada antes del desoperculado en las alzas por medio de algún vehículo, en este caso después de la extracción la miel es recuperada de la centrifugadora en tambores de 280 a 300kg. Es difícil que los pequeños apicultores cuenten con salas de extracción porque se requiere de una gran inversión, por lo tanto cuando son ellos quienes extraen la miel lo hacen a pequeña escala dentro de una tienda de campaña para realizar el desoperculado, la extracción de miel en centrifugas caseras, el filtrado y la decantación para su envase y venta directa al consumidor final de su región.
- Almacenamiento. La miel a granel es almacenada para su posterior acopio en otros centros de acopio mayores. Es recomendable que las alzas sean desoperculadas de forma inmediata a la extracción de las alzas de la colmena, sin embargo las alzas pueden ser almacenadas hasta por dos días antes del desoperculado.

- Acopio. El proceso consiste en la recepción de miel en tambores que vienen de diferentes centros acopiadores o apiarios para su posterior filtrado, decantación y homogenización a gran escala.
- Comercialización.

Figura 7. Cadena productiva de la miel



Fuente. Elaboración propia con datos de CONABIO y CAECIDD, 2011

Según la descripción de las actividades de cada actor en la cadena productiva del sector, se pueden identificar dos canales de distribución; el primero es la venta directa del apicultor al consumidor final de su región, en donde el valor que el productor añade a su producción es meramente de envasado, y el segundo y el más común es a través de diferentes intermediarios que compran el producto a los apicultores para revenderlo en el mercado interno o como

ingrediente en diversas industrias, entre las que destacan la alimenticia, restaurantera, cosmetológica y tabacalera, o para su exportación (Caro - Encalada, Leyva - Morales y Chi - Tuz, 2012).

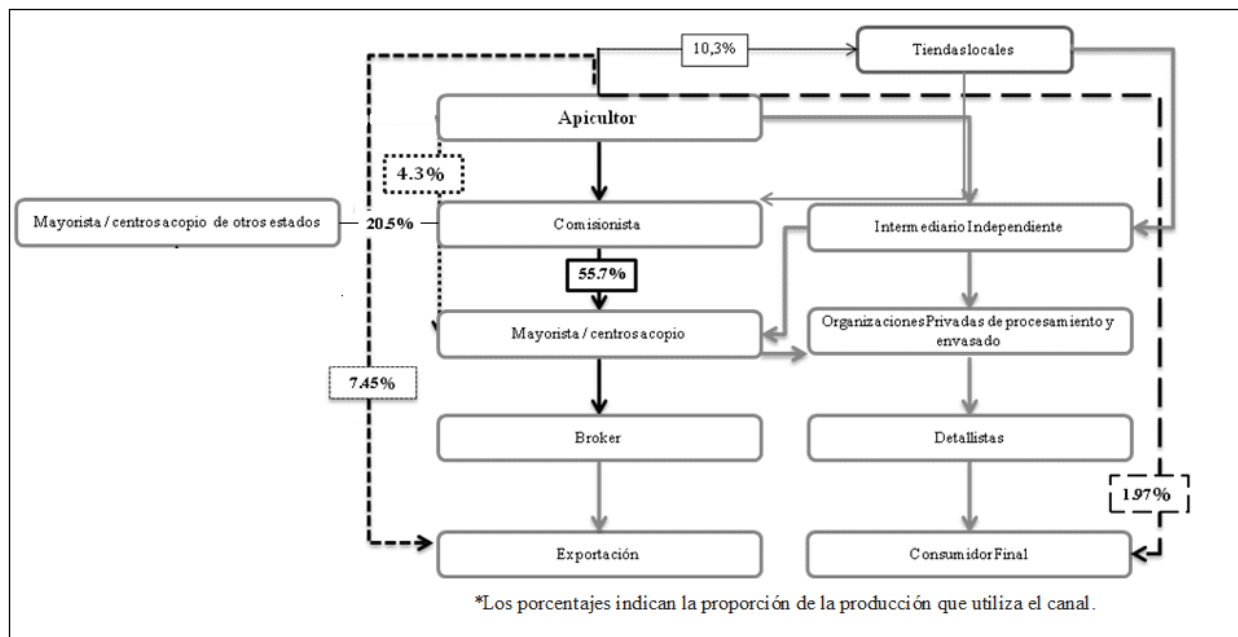
A pesar de que ambos canales están bien definidos, ninguno de ellos genera ingresos justos para la mayoría de los apicultores, ya que en su mayoría dependen de los intermediarios para hacer llegar los productos de la colmena al consumidor final, y el precio que reciben está determinado por estos mismos agentes quienes tienen el poder del mercado (Güemes- Ricalde et al., 2002).

Tan sólo en el Estado de Yucatán; estado que produce la mayor cantidad de miel en el país, la apicultura se practica en unidades de producción de pequeña escala y como actividad secundaria a la agricultura, porque no ofrece la rentabilidad y los recursos suficientes para su capitalización (Magaña – Magaña et al., 2007). En el 2001, los pequeños apicultores de éste estado quienes únicamente comercializan la miel, obtuvieron ingresos de entre 6'000 y 7'000 pesos anuales. En Campeche, el segundo estado productor de miel a nivel nacional, los apicultores de las mismas características registran en el mismo año ingresos promedio de 5'623 pesos anuales; mientras que en Quintana Roo el ingreso anual promedio fue de 5'000 pesos. Lo anterior significa que aproximadamente el 65% de los apicultores de la Península de Yucatán recibieron ingresos por debajo de la media anual de 20 mil pesos por apicultor (Eco Portal, 2012; Padrón Apícola de Yucatán, 2003).

Los mayoristas o centros de acopio, son los principales intermediarios de la miel en México, éstos obtienen la miel a través de comisionistas o agentes que recolectan la miel de los apicultores. El 79.8% de la producción es destinada a éstos centros; el 75% a través de los comisionistas (55% de la miel se lleva a centros de acopio de la región y el 20% restante a centros de acopio de otros estados) y el 4.3% de forma directa. En segundo lugar de importancia se encuentran las tiendas locales; el 10% de la producción es comprado por éstas para revenderlo en los centros de acopio. Finalmente se encuentra el mercado externo y la venta directa al consumidor final; el 7.5% de la producción es destinado directamente a la exportación y tan sólo

el 1.97% es destinado al consumidor final a través de ferias municipales o ventas de puerta en puerta (Magaña – Magaña et al., 2012).

Figura 8. Canales de comercialización de la miel en México



Fuente. Magaña – Magaña et al., 2012

Entre los factores que han delimitado el panorama anterior se encuentran, la estacionalidad de los productos de la colmena, la falta de infraestructura inadecuada para el almacenamiento y distribución de los productos, el comportamiento del mercado, la falta de liquidez de los apicultores, y el poco o inexistente valor agregado que añade el apicultor a su producción (Magaña – Magaña et al., 2012).

A pesar de ser un producto no perecedero; para conservar sus propiedades, la miel debe conservarse a temperatura cercana a los 20 grados centígrados, mantener una humedad relativa menor al 50%, y que el ambiente donde se almacena esté libre de olores ajenos. Además, es importante mencionar que la mejor cristalización se realiza con temperaturas comprendidas entre los 14 y los 16 °grados centígrados. “Si no se cuenta con un local resguardado de los rayos solares y de la lluvia; con piso de cemento y una correcta manipulación de tambores, la miel envasada sufrirá modificaciones físicas y químicas que afectarán negativamente su calidad” (FIRCO, 2013).

La realidad es que únicamente el 12.3% de los apicultores en México cuenta con alguna bodega, el resto almacena sus productos en un tinglado rústico con techo y paredes de lámina o de cartón, y con o sin piso de cemento. En contraste, los centros de acopio que compran la miel del apicultor a través de agentes, cuentan con naves techadas de estructuras metálicas, áreas de descarga, áreas de almacenamiento de tambores vacíos, tambores con miel, y muestras, así como oficinas con baño, instalaciones eléctricas e hidráulicas, tanques de acero inoxidable, bombas impulsoras y tuberías de distribución. Asimismo, únicamente un tercio de los productores cuenta con algún vehículo automotor para trasladar su producto desde las colmenas, por lo que la mayoría depende de los comisionistas para hacer llegar su producto a los diferentes agentes comerciales (Magaña – Magaña et al., 2012).

La estacionalidad de la producción genera que la cosecha de miel se concentre en unos cuantos meses, pero debido a que los apicultores no cuentan con las instalaciones adecuadas de almacenamiento para que la miel se conserve en buen estado, ésta debe salir al mercado en poco tiempo, ya que el grado de humedad presente en la miel es un criterio de calidad que determina el precio que se le pagará; así mientras más húmeda el precio será más bajo. (Caro - Encalada, Leyva - Morales y Chi - Tuz, 2012; Magaña – Magaña et al., 2012).

Respecto al comportamiento del mercado, el sector apícola en México presenta la imperfección del oligopsonio; es decir, existe una gran cantidad de vendedores (apicultores) y pocos compradores (centros acopiadores). Así, el precio de los productos de la colmena no está determinado por la oferta y demanda; es impuesto por los mayoristas quienes determinan el precio máximo a pagar al apicultor a través de los comisionistas o intermediarios regionales quienes ofrecerán un precio más bajo a los apicultores para obtener una ganancia extra de su comisión. Además éstos últimos intermediarios; los agentes o comisionistas que trabajan para los centros de acopio o que simplemente les revenden la miel; ofrecen al apicultor a cambio de sus cosechas o de sus futuras cosechas desde equipo apícola e insumos como el azúcar para alimentar a las abejas, hasta el trámite de apoyos gubernamentales y préstamos de dinero. Así el precio de la miel es negociado incluso previo a la cosecha generando que los agentes e intermediarios obtengan además de su comisión, el margen de diferencia entre el precio que fija

el centro de acopio o mayorista y el precio que pagaron al apicultor ya sea en efectivo bajo el concepto de préstamos o en especie (Magaña – Magaña et al., 2012).

En conjunto todos estos factores contribuyen a que el apicultor tenga poco poder de negociación respecto al precio que se le paga por sus productos. Así, los ingresos que obtiene el apicultor local son menores, ya que la mayor parte de los ingresos que genera esta actividad sean apropiados por estos agentes (Caro - Encalada, Leyva - Morales y Chi - Tuz, 2012).

Aunado a ello, el valor que agregan los apicultores a su producto se limita al envasado de la miel; ya sea en cubetas plásticas de 20 litros para venderlo a los agentes y comisionistas, o en envases reutilizados de cristal para acceder al consumidor final y a las tiendas locales de la región. De esta forma, aún en la Península de Yucatán; la principal zona productora del país, la miel de abeja es considerada como un producto sin valor agregado debido a que no se han desarrollado nuevas formas de comercialización que permitan elevar los ingresos de los apicultores. Los apicultores venden su miel en el mercado local en envases vacíos de vidrio de Coca Cola, vino y alimento para bebés que lavan a mano (Güemes - Ricalde, Echazarreta - González y Villanueva, s.f.; Güemes - Ricalde et al., 2004).

En el mercado Nacional, tan solo el envase, la presentación y lugar de distribución de la miel elevan su precio de entre 25 a 35 pesos a un rango de entre 70 y 120 pesos el Kg, pero a pesar de que en México más del 50% de la producción de miel se consume en el mercado interno, menos del 2% de la producción del apicultor llega directamente al consumidor final; el mercado que le ofrece el mayor precio al apicultor pero que presenta dificultades de acceso debido a la falta de equipo de transporte y de valor añadido a la producción, y cuyo tamaño es mucho menor que el mercado regional y estatal.

En consecuencia, el 76% de la producción nacional es canalizado a los centros de acopio Regionales y Estatales cuyo precio pagado por kilogramo de miel no tan solo es menor, sino que además llega a través de agentes comisionista quienes les pagan un precio todavía inferior a los apicultores; únicamente el 4.3% de la producción Nacional es vendida de forma directa a los

centros de acopio Regionales. El 21% restante es envasado por 10 grandes empresas envasadoras y 82 pequeñas para ser distribuida en el territorio nacional.

Según este panorama, el valor que se agrega a la miel no sucede en la finca y el precio pagado por el consumidor final no se distribuye equitativamente, tan solo los intermediarios participan por lo menos 2.4 veces más del precio que paga el consumidor final de miel (ASERCA, 2010; Magaña – Magaña y Leyva – Morales, 2010; Magaña – Magaña et al., 2012).

La Tabla 22 muestra el margen de utilidad que el apicultor obtendría si accediera de forma directa a los diferentes mercados nacionales.

Tabla 22. Costos de producción y rentabilidad anual promedio por apiario

Costo de producción por KG de miel	Mercados		
	Consumidor local	Centros de acopio regionales	Centros de acopio otros Estados
13.47			
Valor de la miel KG (2008)	30.8	19.90	20.40
Utilidad por venta directa del apicultor	129%	48%	51%

Fuente. Elaboración propia con datos de Magaña – Magaña y Leyva - Morales, 2010

Así, la falta de conocimientos, infraestructura y capital, las acciones comerciales que desarrollan los apicultores están enfocadas en vender lo que producen en lugar de producir lo que el consumidor está dispuesto a comprar y pagar; las tendencias, necesidades y preferencias de los consumidores no son tomadas en cuenta (González – Lugo, Méndez - Cadena y Escobedo – Garrido, 2009).

3.3.4 Problemas en las organizaciones apícolas

En búsqueda de una solución ante la intervención de los intermediarios en la cadena productiva apícola, el gobierno ha promovido la creación de organizaciones apícolas entre pequeños apicultores que les permitan comercializar la miel en mejores condiciones, que faciliten la canalización de recursos y equipo y la capacitación de los apicultores según las

exigencias del mercado. Sin embargo, según un estudio realizado en Yucatán a través de entrevistas y visitas a organizaciones apícolas por Rosales – González y Rubio – Herrera (2008), el fracaso de estas organizaciones como estrategia de modernización del sector y como instrumento de mejora de las condiciones de los apicultores, se ha debido a que en su mayoría estas organizaciones han sido integradas desde afuera; a partir de proyectos que surgen en las oficinas de gobierno.

El primer intento surge en 1968 cuando el Estado de Yucatán interviene a través de la creación de cooperativas que permitirían controlar la industria de la exportación de la miel; Lol cab y Apícola Maya. Así los apicultores fueron integrados dando una aportación a la cooperativa y recibiendo utilidades en los primeros años pero no participaron en el proceso de integración ni ocuparon cargos dentro de las cooperativas. Aunque estas organizaciones elevaron el precio que los apicultores recibían porque en un principio eliminaron a los coyotes, y disminuyeron sus costos de transporte, los apicultores no perciben a estas cooperativas como propias y las han acusado de malos manejos y corrupción, con el paso del tiempo volvieron a ser los intermediarios quienes recolectaron la miel y la entregaron a las cooperativas (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2008).

Un segundo intento ocurrió en el 2005 a través del Proyecto SEDESOL que pretendía la integración y organización de apicultores en organizaciones apícolas pero esta vez con el establecimiento de centros micro regionales de acopio de miel donde fueran los propios apicultores quienes los administraran. Se entregaron actas y fondos para acopiar pero se incluyeron “apicultores” que no contaban con colmenas y se excluyeron apicultores reales. Se les asesoró en el acopio y comercialización por un año, pero cuando se les dejó de asesorar surgieron conflictos internos debido a la falta de cohesión entre los miembros y a la falta de liderazgo. Para el 2009, de las 14 organizaciones constituidas únicamente 2 operaban exitosamente, mientras el resto se había repartido los fondos entre sus miembros; una de las cuales continuaba operando con préstamos del exportador (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2008).

Entre las características de las organizaciones que se desintegraron o que no operaron como tales se encuentran la falta de participación de los apicultores socios, la visión de la organización como un medio de obtener beneficios personales, apicultores que no asisten a las capacitaciones y que cuando lo hacen no están interesados en participar, que no les interesa trabajar en conjunto, y líderes que persiguen el bienestar personal sobre el común. Una de las principales causas de este comportamiento es que la organización de los apicultores para la constitución de cooperativas, implica la adopción de nuevas normas y técnicas de trabajo, que involucran trabajo y esfuerzo extra no remunerado a cambio de beneficios que son a largo plazo y que no responden a sus necesidades inmediatas; por lo que se requiere un cambio de valores y visión a largo de plazo de los apicultores, proceso en el cual el líder ha jugado un rol esencial en las organizaciones exitosas (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2008).

En contraste, las organizaciones exitosas fueron aquellas que surgieron de la iniciativa de los apicultores, o que si bien fueron creadas por iniciativa de asociaciones civiles, se involucró a los apicultores desde las etapas del diseño del proyecto; no se limitó a la capacitación técnica y administrativa sino que partió de diagnósticos y planeaciones con apicultores. En estas cooperativas existe una visión a largo plazo en donde los apicultores dirigen sus esfuerzos para salir adelante de forma colectiva y un líder que influyó en cada uno de los apicultores miembros de la cooperativa para que estos comprendieran la conveniencia de organizarse promoviendo el bien colectivo sobre el bienestar individual. No obstante, aun en estas organizaciones se han detectado problemas en cuanto al liderazgo, ya que sus dirigentes no delegan actividades en parte porque los socios no quieren asumir cargos que involucran mayores esfuerzos que no son pagados (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2008).

Cabe mencionar que según datos extraídos por Rosales – Gonzales y Rubio – Herrrerera (2008), la mayoría de las Organizaciones apícolas de estudio en Yucatán fueron de primer nivel; el 75% constituidas bajo la figura jurídica de Cooperativas, el 8.3% bajo las figuras de Sociedad de Solidaridad Social y el 16.7% bajo grupos que no están constituidos legalmente, sino bajo un

acuerdo voluntario denominado Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GAVATT's)¹¹

Otro estudio realizado a una de las organizaciones de apicultores en Campeche del municipio de Calkiní, constituida bajo la figura jurídica de Sociedad de Solidaridad Social, por Pat - Fernández et al (2006) mostró que la débil estructura organizativa y el bajo nivel de gestión son factores que no favorecen el desarrollo de las cooperativas como instrumento benefactor de las condiciones que impone el mercado a los apicultores, esto a pesar de que las organizaciones de productores, facilitan los créditos y la obtención de apoyos gubernamentales. Entre los factores que contribuyeron al mal funcionamiento de las organizaciones se encuentran:

- Los recursos obtenidos no se han destinado a los programas apícolas de la región.
- Los apicultores con mayor experiencia no se comprometieron a participar de forma activa en la organización.
- La falta de capacitación necesaria para aprovechar los otros activos debido a la escasa participación de los apicultores en los mismos. 50% de los apicultores ha asistido de una a dos veces a sus cursos de capacitación y 30% afirma que nunca lo ha hecho.
- Resistencia a la adopción de nuevas tecnologías en la producción. La baja escolaridad de la región es una limitante para entender y adoptar la tecnología que se va generando para la modernización apícola; en este municipio el 65% de los productores inició pero no concluyó la primaria; el 20% finalizó la secundaria y tan solo el 10% por ciento tiene preparatoria. Otra razón fundamental por la cual los apicultores no han adoptado las nuevas tecnologías es que la producción apícola en pequeña escala requiere de inversiones mínimas para obtener una serie de bienes que permiten la supervivencia.

Así, la mayoría de los apicultores sigue dependiendo de los coyotes o agentes comisionistas y la mayoría de las cooperativas que operan continúan dependiendo de los grandes exportadores o que manejan el complicado mundo del comercio exterior al que difícilmente pueden acceder (Rosales – González y Rubio – Herrera, 2008).

¹¹ Grupo de 10 a 20 ganaderos cuyas características y propósitos de producción son similares. El propósito de la organización es recibir asesoría técnica profesional a nivel de campo directamente en la finca (Unión Ganadera Regional de Jalisco, 2014).

3.4 Apoyos gubernamentales al sector apícola.

El objetivo de esta unidad es la descripción de los apoyos e incentivos que ofrece el gobierno mexicano a la actividad apícola.

En un esfuerzo por mantener el volumen de producción a pesar de los problemas que implican la presencia de la Abeja Africana en México y la Varroasis, los cambios climáticos y el deterioro de los recursos naturales vinculados a la producción apícola se han desarrollado diversos programas de apoyo gubernamentales.

La Tabla 23 es un resumen de los apoyos económicos aportados en el periodo 2008-2011 por parte del gobierno al sector apícola.

Tabla 23. Apoyos gubernamentales al sector apícola 2008-2011 (MXN)

Programa	2008	2009	2010	2011
Control de Abeja Africana y Varroasis	8,692,697	8,692,697	6,692,697	3,488,115
Progan	100,863,435	100,863,435	102,700,000	102,700,000
Operación SINIIGA	ND	ND	8,000,000	8,000,000
Inversión en equipamiento e infraestructura	ND	ND	65,160,037	135,127,851
Trópico húmedo apícola	ND	ND	11,600,000	18,000,000
Sistema Producto Apícola	1,300,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
Promoción de exportaciones y ferias	ND	ND	4,000,000	4,000,000
Campaña Nacional contra la Varroasis	8,447,257	9,045,835	4,926,175	5,398,491

Fuente: SAGARPA 2011

Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana

El objetivo de este programa es la reducción del impacto negativo de la abeja africana mediante la capacitación, y la certificación de calidad genética y/o sanitaria a través de supervisión y asesoría en el cumplimiento de buenas prácticas (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL] y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA], 2012).

El programa está destinado a criaderos de abejas reinas y núcleos de abejas que quieran obtener el Certificado de Calidad Genética y Sanitaria, y a apicultores que deseen obtener el Reconocimiento en las Buenas Prácticas de Producción de Miel. Para ello, se les capacita en el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-ZOO-1994 a través del Servicio de Capacitación Especializada y Transferencia de Tecnología Apícola. Los apicultores deberán presentar una solicitud de formato libre con su nombre, domicilio y capacitación solicitada, así como acordar lugar, fecha y hora del curso de capacitación con el instructor designado (Instituto Federal de Acceso a Información y Protección de datos, 2014)

El Catalogo de Cursos del Servicio de Capacitación Especializada y Transferencia de Tecnología Apícola de SAGARPA (2009), abarca los siguientes ámbitos: cría de abejas, patología de las abejas, buenas prácticas de producción de miel, manejo integral de la colmena, eliminación y control de enjambres, producción de polen y propóleos, entre otros.

Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroasis

Con recursos federales del *Programa Prevención y Manejo de Riesgos, componente de Sanidades*; la Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroasis busca el desarrollo de capacidades e instrumentos técnicos para la prevención y control del ácaro mediante asistencia técnica, capacitación y difusión de información a los apicultores, la promoción del cambio de las abejas reina, la prevención de accidentes, la vigilancia de los niveles de infestación del ácaro mediante muestreos de las colmenas pobladas y su análisis en el laboratorio (SAGARPA, 2011). Los apoyos que otorga el programa son constancias sanitarias y cursos de capacitación respecto al cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ZOO-1994 (CONEVAL y SAGARPA, 2012)

Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel.

A través de cumplimiento del Manual de buenas prácticas de producción y manufactura de miel y su certificación, se pretende elevar la competitividad internacional de la miel. El

programa incluye la distribución del Manual de Buenas Prácticas, así como el asesoramiento técnico para lograr la certificación que garantice la reducción de los factores de contaminación durante la producción y el envasado, además del control y mejora de la calidad de la miel. Para obtener la certificación, los productores, procesadores y envasadores deberán proporcionar constancia del cumplimiento de las buenas prácticas a través del registro en el programa por parte del productor para la posterior visita y evaluación del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria; SENASICA (Financiera Rural, 2011; SAGARPA, 2003).

Programa de Monitoreo y Control de Residuos Tóxicos en Miel.

Con la finalidad de detectar contaminantes y mantener los estándares de exportación de la miel, se realizan análisis en laboratorios a través la toma de muestras a nivel nacional cuyo responsable es el Centro Nacional de Servicios en Constatación de Salud Animal del SENASICA. De detectarse residuos tóxicos por arriba de los límites permitidos en cualquier fase de la cadena productiva aplican sanciones de carácter administrativo y judicial (SAGARPA, 2011).

Trazabilidad / Rastreabilidad de la miel

Para localizar el origen de los alimentos o insumos que se utilizan durante la producción de alimentos de origen apícola, las etapas de proceso y el destino del producto final, y los medicamentos e insumos administrados durante la producción (SAGARPA, s.f.); el sector apícola de México cuenta con los siguientes sistemas.

Sistema Nacional de Identificación de la Miel.

A través de este sistema de trazabilidad se identifican todos los eslabones de la cadena mediante la asignación de una clave única de identificación al apicultor, acopiador/envasador, exportador e importador. Los integrantes de la cadena deberán registrar todas sus entradas (proveedores) y salidas (clientes). El registro se lleva a cabo por Internet en www.senasica.sagarpa.gob.mx/miel (García - Díaz, s.f.).

Sistema nacional de identificación individual de ganado (SIINIGA)

Tiene como objetivo la *Rastreabilidad* confiable que permita contar con un inventario de colmenas a nivel nacional, identificar el origen de contingencias zoonosológicas y controlar la distribución de apoyos gubernamentales. Para ello se utilizan como herramienta de trazabilidad los identificadores de colmenas que asignan una numeración única, permanente e irrepetible. Así, los apicultores inscritos en el PROGAN reciben por única vez y sin costo los paquetes de identificación de las colmenas registradas (Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, 2010).

Entre los beneficios del apicultor al identificar sus colmenas se encuentra el acceso a los programas de apoyo, un mayor acceso a mercados nacionales, oportunidad de acceso a mercados internacionales, y contar con un mecanismo efectivo de control sobre los procedimientos de sanidad, mejora genética, entre otros, que se han efectuado en cada una de sus colmenas (Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal, 2010).

Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola

El Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) tiene el objetivo de promover la adopción de tecnología de identificación de las colmenas y la práctica de producción sustentable contribuyendo a la conservación, uso y manejo de los recursos naturales. Para ello, el programa otorga a productores recursos monetarios (entre 60 y 76 pesos según el número de colmenas que tengan), capacitación para el cumplimiento de las obligaciones del programa, seguros gratuitos contra accidentes, e identificadores de colmenas. La Tabla 24 resume los compromisos que adquiere el apicultor al obtener este apoyo (DOF, 2007).

Tabla 24. Compromisos PROGAN

Compromisos PROGAN
Proteger, reforestar o re vegetar 30 plantas por unidad apoyada. Las plantas se plantaran al segundo año de operación del programa en las instalaciones del beneficiario
Tratamiento contra la varroa en todas las colmenas apoyadas.
Alimentación Nutricional
Identificar todas las colmenas del apiario (SINIIGA)
Realizar cada dos años por lo menos una obra de conservación de suelo o agua
Programa de cambio anual de reinas certificadas en al menos el 50% de las colmenas apoyadas.
Programa de cambio anual de dos paneles viejos por hojas de cera estampada en todas las colmenas apoyadas
Cumplir con el Manual de buenas prácticas de producción de miel

Fuente. DOF, 2007

La cobertura de riesgos ambientales a través de PROGAN, asegura la muerte y/o fuga de las abejas por razones meteorológicas; heladas, granizos, inundaciones, incendios, huracanes, ciclones, tornados, trombas y vientos fuertes (SAGARPA, 2011).

Para la recepción de apoyos, los interesados deberán obtener la Clave de Unidad de Producción Pecuaria (UPP) a través del registro en el Padrón Ganadero Nacional (PGN), tener una clave de identificación (ID) a través del registro en el Programa de Rastreabilidad de la miel, presentar documentos (Identificación oficial ,comprobante de domicilio y CURP para personas físicas, y acta constitutiva, RFC, identificación de las autoridades o representantes legales, etc.), y firmar una carta compromiso del cumplimiento de las obligaciones mencionadas con anterioridad. Durante los años posteriores para continuar recibiendo estos apoyos, se deberá aprobar la evaluación técnica realizada entorno a los compromisos adquiridos (DOF, 2007).

Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura

El Programa es ejecutado a través de FIRA y Financiera Rural quienes entregan subsidios contra obras de inversión realizada en infraestructura productiva, maquinaria y equipo, y especies zootécnicas para producción primaria, sanidad e inocuidad, proceso de agregación de valor y acceso a los mercados. Para ser beneficiario, el productor debe elaborar y presentar su proyecto, no haber recibido algún otro apoyo durante los dos años anteriores, estar inscrito en el Padrón Nacional de Ganaderos y cumplir con requisitos zoonosanitarios. Los subsidios que se

otorgan van desde el 50% hasta el 75% dependiendo el grado de marginación de la zona en donde vaya a llevarse a cabo el proyecto pero sin rebasar 750 mil pesos (SAGARPA, 2014).

Respecto a la maquinaria y equipo, se incluyen equipos de extracción, descristalizadores, filtradores y maquinaria para envasado. En cuanto a infraestructura, esta incluye únicamente la construcción de edificaciones, instalaciones y rehabilitaciones quedando restringida la compra de terrenos pesos (SAGARPA, 2014).

En relación con las especies zootécnicas, se otorgan apoyos para la adquisición de colmenas pobladas con un valor de 850 pesos, abejas reina progenitoras y comerciales con un valor de 3,000 y 150 pesos respectivamente. Para obtener el apoyo correspondiente a las abejas reinas, tanto el apicultor como el proveedor deberán estar registrados en el Programa de Rastreabilidad de la miel y estas abejas deben contar con certificado de calidad genética y sanitaria. Se otorgara hasta el 50% de las abejas reinas de las colmenas en producción que posea el apicultor, y en el caso de los proveedores de abejas reinas, se otorgara hasta 5 reinas por criador (SAGARPA, 2014).

Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural (Organízate)

A través de este programa se otorgan apoyos económicos para la difusión, equipamiento, profesionalización y operación de organizaciones apícolas con el objetivo de fomentar la gestión técnica, administrativa y organizativa (CONEVAL, 2011).

Dentro de las actividades de difusión se cubren gastos destinados a la promoción de la organización y a sus actividades (congresos, foros, asambleas, mesas de trabajo y talleres), y en lo que respecta a gastos de profesionalización estos incluyen el pago por servicios profesionales de capacitación que requiera la organización. El rubro de equipamiento cubre erogaciones efectuadas por mantenimiento y conservación de instalaciones (materiales de construcción, estructuras y manufacturas, materiales complementarios, material eléctrico y electrónico; programas de cómputo, refacciones y accesorios para el equipo de cómputo) y gastos operativos de la organización tales como reuniones cuyo objetivo sea notificar a los productores los resultados alcanzados por el comité respecto a las decisiones tomadas para favorecer a la cadena

productiva o de problemas y sus propuestas, los gastos originados por la ejecución del plan de trabajo (como pasajes, hospedajes y alimentación para los representantes y agentes operativos de las organizaciones y de los Comités Sistema Producto) y los no cubiertos en los conceptos anteriores cubiertos hasta en un 20% (Síntesis de los programas de apoyo de la Sagarpa, s.f.) .

El monto del apoyo depende del tipo de organización; así a las organizaciones sociales pueden obtener hasta 5 millones de pesos, los comités sistema producto nacional hasta 2 millones de pesos y los comité sistema producto estatal o regional hasta 500 mil pesos.

La organización Social de Sociedad Civil es aquella que persigue beneficios comunitarios a través de la de defensa y respeto a los derechos humanos y/o el apoyo o asistencia sin fines de lucro a terceros (Indesol, 2014). El Sistema Producto es la integración de las cadenas productivas a través de la creación de sociedades regionales y nacionales que integren proveedores de abastecimiento de equipo técnico, insumos y servicios de la producción primaria, a los productores, acopiadores, transformadores, distribuidores y comercializadores (Sistema Producto, 2012).

Para recibir el apoyo, las Organizaciones Sociales deben estar legalmente constituidas, su objeto social deberá ser sin fines de lucro, no perseguir ningún fin partidista, y deberá buscar la promoción y articulación de las cadenas de producción-consumo, tener como mínimo tres años de haberse constituido, tener representatividad en por lo menos 5 Estados de la República, contar con la CLUNI¹², contar con un plan anual de fortalecimiento de la Organización y presentar la solicitud correspondiente (Indesol, 2014) .

Los Comités Sistema Producto deberán estar constituidos conforme a la ley, contar con el plan anual de fortalecimiento, acta constitutiva, nombramiento del representante legal, y la Cedula de Identificación fiscal. Los Comités Nacionales tienen por objeto establecer las medidas y recomendaciones para alcanzar la productividad y competitividad de los eslabones de la cadena productiva a través de la elaboración y búsqueda de la aplicación de un plan rector, la promoción de alianzas estratégicas y acuerdos para la integración de los eslabones, el establecimiento de

¹² La Clave de Inscripción al Registro Federal de las Organizaciones de la Sociedad Civil se tramita a través del el Instituto Nacional de Desarrollo Social . Esta clave concertará información refrenarte a los tramites que lleve a cabo la organización y le otorga el derecho de acceder a apoyos y estímulos públicos; a gozar de incentivos fiscales , apoyos económicos y administrativos; ,donativos y aportaciones, a acceder a beneficios derivados de convenios o tratados internacionales, y a recibir asesoría, capacitación, etc.(Indesol, 2014).

normas y procedimientos que rijan las transacciones comerciales y la celebración de contratos entre los eslabones de la cadena, la difusión de información sobre el sector, el análisis de la situación de la cadena a nivel nacional, el análisis de programas de fomento para proponer su adecuación y/o complementación, la definición de esquemas de vinculación en la cadena, etc. Entre los principales integrantes del Comité Sistema Producto Nacional están los representantes de las Secretarías de Gobierno relacionadas con el desarrollo de las actividades agropecuarias, representantes de las organizaciones de los productores, representantes de las cámaras de comercio, representantes de instituciones educativas o de investigación, etc. (Reglamento Interino de los Comités Nacionales Sistema -Producto Pecuarios, 2005).

Proyecto Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur-Sureste de México-Trópico Húmedo

Su objetivo es elevar la viabilidad de los proyectos productivos apoyados en la zona del “Trópico Húmedo” de México (Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán). Este Programa incluye dos tipos de apoyo operados a través del componente Apoyo a la inversión en Equipamiento e Infraestructura, y Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural (Fundamentación legal Proyecto Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur-Sureste de México-Trópico Húmedo, 2011).

El componente Apoyo a la inversión en equipamiento e Infraestructura se otorga a personas físicas o morales cuyos proyectos han sido previamente autorizados por alguna instrucción financiera, apoyando el proyecto hasta con el 30% de la inversión por un máximo de 15 millones de pesos sin que de ninguna manera se rebase el crédito otorgado por la institución financiera. Para recibir este tipo de apoyos el interesado deberá asistir a FIRA o Finrural, estar constituidos legalmente y presentar sus proyectos. El componente Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural otorga capacitación a personas en condiciones de pobreza que pretendan desarrollar la actividad apícola (Financiera Rural-Trópico Húmedo, s.f.).

El apoyo financiero tiene la finalidad de que los proyectos puedan soportar la etapa pre-productiva en la cual no generan flujos. De acuerdo con lo establecido en la Fundamentación Legal Proyecto Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur-Sureste de México-Trópico Húmedo, 2011, siempre y cuando se cumpla con los lineamientos establecidos por SENASICA o entidades de miel orgánica, se apoyaran a los siguientes proyectos de inversión:

a) Proyectos de manejo integral de producción de miel que contemplen los siguientes rubros:

- Alimentación de las abejas: Uso mínimo de suplementos ratificales; se apoya en la adquisición de insumos inocuos para la alimentación en épocas críticas.
- Sanidad. Uso de tratamientos que no dejen residuos tóxicos en la miel; se apoya con los tratamientos aprobados por SENASICA para la prevención y control de plagas y enfermedades
- Mejoramiento genético. Se apoyará la adquisición de abejas reinas, las cuales deberán ser procedentes de criadores de reinas certificados por SAGARPA u otros sistemas de producción miel orgánica
- Reforestación. Se apoyará el mantenimiento y/o reforestación con especies vegetales nectaro-poliníferas nativas de la región.

b) Proyectos de inversión de criaderos de abejas reinas para el mejoramiento genético comprobado y certificado por SAGARPA. Los apoyos serán brindados para la adquisición de material genético de calidad y certificado e incluirá asistencia técnica de genetistas de abejas para la elaboración del programa, su desarrollo y supervisión.

Se accede al apoyo en asistencia técnica y capacitación del componente Desarrollo de Capacidades, Innovación Tecnológica y Extensionismo Rural, a través de Inca Rural por concepto de reconocimiento de apiarios y certificación de miel orgánica y el reconocimiento de SAGARPA por la aplicación de Buenas Prácticas de Producción de miel convencional. Para acceder a este apoyo, las organizaciones apícolas deberán acudir a FIRCO (Fideicomiso de

Riesgo Compartido) y presentar una lista de beneficiarios con identificación oficial, comprobantes de domicilio y CURP de cada uno, la asignación de su representante a través de una carta poder, un programa de trabajo, y la razón social y currículum del prestador de servicios. Si se trata de una persona moral se deberá presentar en lugar de la lista de beneficiarios la copia del acta constitutiva, del RFC y de la Cedula de identificación fiscal (Fundamentación legal Proyecto Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur-Sureste de México-Trópico Húmedo, 2011).

1. Programa de Soporte ,Componente Promoción de Exportaciones y Ferias

El programa tiene como objetivo el desarrollo y fortalecimiento del mercado mexicano en territorio nacional y en el extranjero a través de la promoción de productos mexicanos y de alentar el enlace comercial entre productores, procesadores, y distribuidores nacionales y extranjeros (Acerca, 2013)

Según las Bases Generales de Participación de los Eventos de Promoción de Exportaciones y Ferias (2014), el apoyo proporcionado se realiza a través de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA), quien contrata y cubre el 100% del costo de los servicios autorizados y requeridos por los siguientes eventos:

- Exposiciones y Ferias Nacionales e Internacionales
- Degustaciones nacionales o en el extranjero
- Misiones comerciales
- Desarrollo de valor agregado y capacidades comerciales para el mercado interno o internacional. Proyectos que para incrementar las capacidades comerciales se requiera de servicios de consultaría, organización de seminarios y estudios de mercado.
- Elaboración de materiales de promoción y desarrollo de estrategias de marketing y publicidad. Proyectos que para aumentar las capacidades comerciales se establezca la contratación de folletos, revistas, adquisición de bases de datos especializadas sistemas de información, material promocional y desarrollo de campanas o estrategias de publicidad y o mercadotecnia.

Entre los servicios autorizados se encuentra la renta del espacio de exhibición, el diseño de la imagen del pabellón, la renta del mobiliario, el montaje, supervisión y desmontaje, la renta de equipo audiovisual y de computo, la fotografía, la promoción y publicidad, los servicios profesionales, la gastronomía, el costo de transporte y hospedaje al tratarse de misiones comerciales (cobertura del 70% del costo por beneficiario únicamente de dos representantes por empresa, sin rebasar 500 mil pesos al año), etc. (Bases Generales de Participación de los Eventos de Promoción de Exportaciones y Ferias 2013-2014).

Para acceder a estos apoyos, los interesados se deberán presentar los formatos de solicitud de participación y perfil de la unidad productiva, así como comprante de domicilio, identificación oficial, RFC y CURP de tratarse de persona física; mientras que de ser persona moral, grupo de productores legalmente constituidos o representantes de beneficiarios de la población objetivo; acta constitutiva, acreditación del representante legal y su identificación (Bases Generales de Participación de los Eventos de Promoción de Exportaciones y Ferias 2013-2014)

Según el personal de la Dirección General de Ganadería y de las Subdelegaciones Agropecuarias las principales debilidades de los programas son retrasos en la recepción de recursos otorgados que generan que los apoyos tengan que ser reprogramados o que no se entreguen (Evaluación de consistencia y resultados, Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroasis, 2012).

Capítulo 4– Resultados y discusiones

4.1 Situación financiera

Una de las principales causas que ha generado decremento en la competitividad de la miel mexicana en el mercado internacional, es el difícil acceso y encarecimiento de los créditos otorgados por las bancas de desarrollo y múltiple; esto ha contribuido al atraso tecnológico del sector, y como consecuencia al bajo rendimiento por colmena.

El parámetro en el cual se basan las instituciones financieras para otorgar o denegar un crédito, es la rentabilidad del negocio. A pesar del bajo rendimiento por colmena, la actividad apícola es relativamente rentable; sin embargo la mayoría de los apicultores tienen dificultades para comprobarlo debido a su bajo nivel académico y a la administración informal de sus apiarios.

En general, los pequeños y medianos apicultores no llevan registros de su producción, gastos e ingresos; información necesaria para la elaboración de estados financieros y planes de negocios; los cuales son requisitos para aplicar por un crédito en la banca múltiple.

La segunda alternativa de financiamiento para los apicultores es la banca de desarrollo, sin embargo los fondos públicos que utiliza son canalizados por intermediarios financieros; en su mayoría bancos, por lo que estos documentos siguen siendo parte de los requisitos y representan un gran obstáculo. Incluso el programa FONAES, aunque no solicita estados financieros o planes de negocios, requiere información financiera al llenar el *Cuestionario Simplificado* y que el interesado acredite la posesión de recursos naturales para el desarrollo del proyecto.

Las garantías constituyen otro impedimento para acceder a créditos; ya que en general aquellos apicultores medianos que están interesados en invertir en su negocio, no son dueños de los terrenos en donde establecen sus apiarios, y la maquinaria y equipo que poseen son rudimentarios.

Un claro ejemplos sobre las dificultades de acceso al financiamiento, fue ilustrado durante una entrevista realizada al gerente general de una microempresa apícola poblana cuya actividad es la cosecha y transformación de los productos derivados de la colmena.

En el 2012 la empresa recibió un apoyo FONAES para incrementar su capacidad productiva y comercializar sus productos en cadenas de supermercados sin ninguna dificultad, no obstante comentó que conoce a muchos pequeños apicultores que no han podido acceder a dicho apoyo porque se les dificulta el llenado de los formularios. Al respecto la estudiante de Maestría que trabaja con apicultores del estado de Hidalgo, comentó que el llenado de los formularios para solicitar apoyos gubernamentales es uno de los principales obstáculos a los que se enfrenta el apicultor.

Asimismo la empresa entrevistada explicó que “las tasas de interés de los bancos son muy altas para préstamos en el sector apícola y los descuentos que se realizan al entregar el dinero son excesivos”. También describió brevemente su experiencia al solicitar financiamiento. “Al año de habernos constituido como empresa y con el objetivo de comprar un terreno, acudimos a diversos bancos para solicitar un crédito. El primer impedimento al que nos enfrentamos fue la antigüedad de la empresa; pues la mayoría de los bancos solicitan un mínimo de 2 ó 3 años de haber sido registrados en Hacienda. Otra de las trabas fueron las ventas mínimas, dado que nuestros números estaban por debajo de sus requerimientos”.

Cabe destacar que la empresa estaba interesada en adquirir un terreno porque ejerce sus actividades en terrenos ejidales y en tierras de agricultores particulares, quienes les cobran una renta por establecer sus colmenas y/o les piden parte de la cosecha; el gerente enfatizó que “cada vez es más difícil conseguir terrenos donde se nos permita ejercer la actividad apícola, no existe una cultura en los agricultores respecto al beneficio de la polinización, y entre más se expande la ciudad los apicultores tienen que buscar terrenos más aislados o reducir su número de colmenas”.

“Las fuentes de financiamiento a través de instituciones gubernamentales para poder comprar un terreno no representan una alternativa para nosotros, pues dicho financiamiento no incluye la compra de tierras”, explicó el Gerente General.

Con el objetivo de estudiar el punto de vista de las instituciones gubernamentales, además de la entrevista al microempresario apicultor poblano, se realizó una segunda entrevista a un promotor de FIRA del Estado de Veracruz.

Según el promotor, aunque no está estipulado que los préstamos para la adquisición de activos excluyan la compra de tierras (excepto por FONAES); en los créditos al sector agropecuario se espera que el productor aporte algo al proyecto; los agricultores aportan además de su experiencia, las tierras que poseen, y los ganaderos utilizan como garantía sus cabezas de ganado.

El caso del apicultor es especial, porque cuando no es propietario de tierras u otro activo de valor, entonces no posee garantía de pago. Al respecto, la Organización Nacional de Apicultores menciona que la falta de mecanismos para hacer válidas las colmenas como garantías es una debilidad del sistema de financiamiento hacia el sector apícola.

Del mismo modo, el Promotor de FIRA explicó los motivos por los cuales la banca múltiple niega créditos a pesar de que los recursos son otorgados por las instituciones financieras de segundo piso. La primera razón es que los bancos no están interesados en financiar pequeños proyectos porque además de dejar poca utilidad, representan el mismo uso de recursos humanos y económicos que proyectos de gran rendimiento.

Otra razón es que los bancos tienen metas en cuanto a la asignación de recursos gubernamentales y personal limitado, que no alcanza para atender a todas las empresas que se acercan a pedir préstamos; por lo tanto estas instituciones eligen aquellos proyectos que les ayudan a cumplir sus metas con mayor facilidad. Además resaltó que es tarea de los bancos recuperar los recursos, y por ende son ellos y no las instituciones gubernamentales los responsables de evaluar la elegibilidad del cliente como sujeto o no de crédito.

Resaltó que la mayoría de los bancos aceptan proyectos con un mínimo de 2 a 3 millones de pesos, sin embargo otros bancos, como HSBC, aceptan proyectos con un mínimo de 10

millones, o en el caso de Banamex, su mínimo asciende hasta 20 millones de pesos. Ban Bajío, es el banco que trabaja con proyectos de menores montos; un millón. A razón de que los montos mínimos de crédito suelen ser muy altos para los pequeños apicultores, resulta de vital importancia que se organicen en sociedades que puedan representar proyectos de mayor envergadura.

Todos los obstáculos antes mencionados, contribuyen a que los pequeños apicultores se vean obligados a financiarse con sus intermediarios en la cadena de comercialización, y con ello, pierdan poder de negociación con sus proveedores y clientes, para fijar precios o cambiar de proveedores con costos más competitivos.

Así, podemos observar que el problema de acceso al financiamiento en el sector apícola está relacionado con la informal y deficiente administración de las unidades productivas, la carente organización de los pequeños apicultores para representar proyectos de inversión de mayor interés para la banca, y con el alto riesgo que representan para el sistema financiero al estar sujetos a diversos riesgos del entorno que afectan sus niveles de producción, la volatilidad de los precios, y su rentabilidad.

4.2 Riesgos financieros y apoyos gubernamentales para su cobertura

Los riesgos a los que la industria apícola se enfrenta pueden dividirse en los siguientes rubros:

1. Riesgos en las abejas; africanización, enfermedades y plagas que matan a las abejas.
2. Riesgos en la vegetación donde se forman las colmenas; desastres naturales, cambio climático y contaminación por agroquímicos.
3. Riesgos durante el manejo de la colmena; contaminación de los productos derivados de la colmena y accidentes laborales.
4. Riesgos durante el almacenamiento de la miel.
5. Riesgos del mercado; variaciones en los precios del azúcar y de la miel.
6. Ordeñamiento ilícito, robo y vandalismo.

La Tabla 25 es un resumen de los riesgos a los que se enfrenta el apicultor, los mecanismos de administración existentes en la actualidad, los programas de apoyo gubernamentales que existen para ello y la forma ideal en que deberían ser administrados.

Tabla 25. Los riesgos en el sector apícola, sus mecanismos de administración y programas de apoyo

	Riesgos	Mecanismos de administración de riesgo	Programas de apoyo
Abejas	Africanización de las abejas.	Cambio periódico de abeja reina.	<ul style="list-style-type: none"> Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. Proyecto Trópico-Húmedo.
	Plagas y enfermedades.	Diagnóstico, tratamientos químicos y cambio de abejas reinas.	<ul style="list-style-type: none"> Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroa.
Vegetación	Desastres naturales y cambio climático.	Seguros contra desastres naturales.	<ul style="list-style-type: none"> Seguro PROGAN. Subsidio Agroasemex a la prima de seguros.
	Contaminación agroquímicos por	El <i>Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel</i> recomienda una relación estrecha entre agricultor y apicultor.	<ul style="list-style-type: none"> Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel.
Manejo de la colmena	Contaminación de los productos de la colmena durante la aplicación de antibióticos y falta de higiene.	Capacitación.	<ul style="list-style-type: none"> Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroasis. Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel.
	Accidentes por picaduras.	(1) Equipo de protección y ahumador. (2) Capacitación. (3) Cambio de abejas reinas.	<ul style="list-style-type: none"> Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. Proyecto Trópico-Húmedo.
Almacena miento	Fermentación de la miel.	Venta apresurada a intermediarios.	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura. Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural.
Mercado	Alza de los precios del azúcar.	Alimentación con sustitutos.	
	Inestabilidad del precio de la miel.		
Otros	Robo y vandalismo.	Identificación de colmenas.	<ul style="list-style-type: none"> Sistema nacional de identificación individual de ganado (SIINIGA).

Fuente. Elaboración propia con datos del marco teórico.

Riesgos en las abejas

El mecanismo para afrontar el riesgo de la africanización de la colmena consiste en la prevención. El *Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel* de la SAGARPA recomienda que por lo menos una vez al año se cambie la abeja reina por otra genéticamente más europea que africanizada. No obstante, según información registrada por la misma SAGARPA, existe una oferta insuficiente de abejas reinas, falta de voluntad de los productores para llevar a cabo dicho cambio y de programas efectivos que generen abejas reinas cada vez más europeizadas.

El *Proyecto Estratégico para el Desarrollo Rural Sustentable de la Región Sur-Sureste de México-Trópico Húmedo*, proporciona hasta el 30% del financiamiento aprobado por alguna institución financiera a proyectos de inversión para criaderos de abejas reinas con el objetivo de mejoramiento genético. No obstante, hoy en día la oferta de los criaderos no es suficiente para abastecer a los 2 millones de colmenas si todas se reemplazaran cada año. Sin embargo, comenta el promotor de FIRA que ante la falta de cultura al cambio de abeja, la demanda no resulta atractiva para inversión.

Como puede observarse en la Tabla 2 del Capítulo 2; Fondo de aseguramiento ganadero, en relación al riesgo de enfermedades y plagas que matan a las abejas, no existe ningún tipo de seguro que proteja a los apicultores; en contraste la misma tabla muestra las diversas enfermedades exóticas en el ramo ganadero para las cuales si existen estos seguros. La estrategia para reducir éste riesgo en el sector apícola está basada en la prevención a través de diagnósticos, de tratamientos químicos y del cambio de abejas reinas para mantener a la población de la colonia fortalecida. *La Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroa* provee asistencia técnica, capacitación y difusión de información a los apicultores respecto al cumplimiento de la NOM-001-ZOO-1994 y certificaciones sanitarias.

Riesgos en la vegetación donde se establecen las colmenas

El mecanismo de cobertura de riesgo por desastres naturales es la transferencia a través de la adquisición de seguros. Los apicultores pueden conseguir subsidios a las primas a través de

Agroasemex, obtenerlo gratuito sí son miembros del PROGAN, o adquirirlo de la FAPRACC. Sin embargo, la producción de miel no es similar a la ganadería; el sector apícola se ve afectado por variaciones en la temperatura y fenómenos meteorológicos que no necesariamente entran en la categoría de desastres naturales y por ende no están contemplados en los seguros.

Respecto a este tema, el empresario apícola entrevistado afirma que nunca ha adquirido un seguro de éste tipo a pesar de contar con PROGAN; programa a través del cual obtiene apoyos en efectivo e identificadores de colmenas, porque opina que las cláusulas para reclamar el seguro, están enfocadas en desastres naturales extremos, y que en su mayoría difícilmente sucederán en el Estado de Puebla.

Otro de los riesgos descrito tanto por la empresa como por la estudiante de Maestría entrevistada, y que no está mencionado en la literatura existente, es que los agricultores cosechen de forma anticipada sus cultivos, lo que ocasiona que la cantidad de néctar y polen disponibles disminuyan drásticamente, y en consecuencia se afecte la producción de la miel.

Para reducir el riesgo de contaminación por agroquímicos, el *Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel* incluye la distribución del *Manual de Buenas Prácticas* que recomienda una relación estrecha entre el agricultor y el apicultor, así como el asesoramiento técnico para lograr la certificación que garantice la reducción de los factores de contaminación durante la producción y el envasado de los productos derivados de la colmena.

Riesgos durante el manejo de la colmena

El riesgo de contaminación de los productos de la colmena se puede producir al aplicar antibióticos para controlar enfermedades y/o plagas, o por la falta de higiene del apicultor. El mecanismo de cobertura de este riesgo es la prevención a través de programas capacitación, tales como la *Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroa* que ofrece formación en cuanto al uso de antibióticos, y el *Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel* en cuanto al cumplimiento de buenas prácticas al personal que está en contacto con la colmena.

Durante el manejo de la colmena, los apicultores corren el riesgo de ser picados por las abejas, para mitigar este riesgo, se utiliza tanto el equipo de protección como el *ahumador*; herramienta que pone a las abejas en un estado de manejo. Además se recomienda realizar actividades en la colmena cuando las abejas han salido a coleccionar néctar y polen y durante días soleados; ya que días los nublados malhumoran a las abejas.

Riesgo durante el almacenamiento

Los pequeños y medianos apicultores que no cuentan con almacenes apropiados para evitar la fermentación y desarrollo de bacterias en la miel, suelen cubrirse de este riesgo vendiendo sus productos a intermediarios tan pronto como son cosechados.

A pesar de que existen apoyos gubernamentales dirigidos al desarrollo de infraestructura y compra de equipos para el sector apícola, tales como; el *Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura* y el *Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural*; únicamente el 12% de los apicultores cuentan con algún tipo de bodega que cumpla con las condiciones adecuadas para preservar la calidad de la miel; en contraste, la mayoría de los centros de acopio a quienes transfieren este riesgo, cuentan con instalaciones de primer nivel (Magaña – Magaña et al., 2012). Así, se confirma lo expuesto por Merino (2009), quien afirma que a pesar de la gran cantidad de recursos destinados al campo estos no han beneficiado a los menos favorecidos.

Contribuye a la causa la inexistencia de apoyos a los apicultores para el acceso a terrenos, así a pesar del que el programa Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura contempla la construcción de edificaciones, instalaciones y rehabilitaciones, la compra de terrenos queda restringida. Lo mismo sucede con el Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural que otorga apoyos para materiales de construcción y estructuras. Queda claro entonces que quienes cuentan con terrenos y reciben los apoyos para edificar almacenes y plantas de procesamiento y empaque son organizaciones de acopiadores que cuentan con los espacios para edificar y no los apicultores mismos.

Riesgos del mercado

El precio de la miel depende de la oferta y de los intermediarios, por lo tanto los ingresos de los apicultores son inestables. El apicultor no cuenta con ningún mecanismo para asegurar el precio de su cosecha ya que la miel no es considerada como un genérico y tampoco se encuentra dentro del programa Ganadería por contrato; mismo que otorga subsidios para el pago de las primas de opciones de mercado protegiendo el precio del productor.

Además, los agentes comisionistas se aprovechan del riesgo de fermentación al que se enfrentan los apicultores y que les resta poder de negociación, castigándoles el precio de la miel para llevarse una mayor ganancia al revenderla a los centros acopiadores.

El alza en los precios del azúcar, la oferta irregular de subsidios y la falta de *opciones call* para la compra de este insumo, eleva los costos de producción del apicultor, por lo que se ve en la necesidad de reemplazarlo por sustitutos, generando un rendimiento deficiente de la colmena y la pérdida de oportunidad de comercialización en el mercado orgánico.

Ordeñamiento ilícito, robo y vandalismo

A pesar de que esta amenaza no se encuentra referenciado en la literatura consultada, se declara en las entrevistas que los riesgos en las colmenas en cuanto al robo y vandalismo representan grandes pérdidas económicas para cualquier empresa que se dedique a la actividad apícola. Menciona que ha sido víctima del envenenamiento de sus colmenas, y del robo de miel y cajones. No existen seguros que cubran contra este riesgo, el mecanismo para reducirlo es la identificación de los panales; dentro de los apoyos en especie que otorga *Progan* están los identificadores *SIINIGA*.

4.3 Problemas en la estructura de la cadena productiva y los canales de comercialización.

Los actores principales en la cadena productiva del sector son los apicultores, agentes comisionistas, y centros de acopio. Según Kotler y Armstrong (2003) y Pride y Ferrell (2004),

las funciones principales de los intermediarios, son modelar el producto a las necesidades del comprador y distribuirlo. No obstante si analizamos la función que realiza cada actor en la cadena productiva de la miel, podemos darnos cuenta que tanto los agentes comisionistas como los centros de acopio no añaden gran valor al producto, pero sí participan de una mayor parte de los beneficios a comparación de las ganancias que obtiene el apicultor.

El agente comisionista únicamente recopila la miel de distintos apicultores y la transporta a los centros de acopio; sin embargo tiene mucha influencia en el precio pagado al productor; aprovechándose de su falta de liquidez para pactar la cosecha por adelantado y del riesgo de fermentación para bajarle el precio; así el apicultor no recibe el monto que los centros de acopios están dispuestos pagar por sus productos. No obstante es imposible eliminarlos de la cadena de producción, porque muchas veces los apicultores no cuentan con medios de transporte.

El centro de acopio por su parte funge como distribuidor y transformador del producto. En términos de distribución; almacena y revende a agentes de exportación, al mercado interno industrial o envasadoras. En lo que respecta al ámbito transformador, el valor que añade es meramente de envasado y presentación, llevando a cabo las mismas actividades que el apicultor pero a gran escala. No obstante, es ésta figura quien determina el precio de la miel y no el libre mercado; porque al ser numerosos y pequeños los apicultores (vendedores), y pocos los centros de acopio (compradores), estos tienen un mayor poder sobre el establecimiento del precio, mismo que a los criadores no les queda más remedio que aceptar ante la necesidad de transferir el riesgo de fermentación lo antes posible.

Si se evalúa la cadena productiva del sector apícola respecto a las principales características que debe presentar una cadena de valor según Iglesias (2002) y la Fundación CODESPA (2012), se encuentra que la Cadena Productiva del sector apícola está todavía distante de formar una cadena de valor. La Tabla 26, compara las particularidades de la cadena de valor con las características de la cadena productiva del sector apícola.

Tabla 26. Evaluación de la cadena productiva del sector apícola

Características de la cadena de valor	Características de la cadena productiva del sector apícola
<ul style="list-style-type: none"> • Visión y metas comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los actores de la cadena actúan de forma independiente y para su propio beneficio.
<ul style="list-style-type: none"> • Relación de confianza mutua entre los actores dependientes y a largo plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Independiente, informal y a corto plazo. • Los apicultores no son percibidos como socios estratégicos. • No es una relación ganar-ganar. • El apicultor es quien asume la mayoría de los riesgos.
<ul style="list-style-type: none"> • Distribución equitativa de beneficios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los beneficios no se distribuyen de forma equitativa.
<ul style="list-style-type: none"> • Amplio flujo de información y producción orientada a la demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escasa o inexistente. Los apicultores no reciben información de la demanda a través de los intermediarios • Los centros de acopio ceden esta comunicación a los comisionistas quienes castigan el precio a los apicultores porque no los ven como socios estratégicos.
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de comercialización basada en la diferenciación. 	<ul style="list-style-type: none"> • El valor no es agregado en el apiario, no se produce según las tendencias de la demanda. • Se oferta un producto no diferenciado • Estrategia de comercialización basada en el precio.

Fuente. Elaboración propia con datos de Iglesias, 2002; Fundación CODESPA, 2012 y Magaña-Magaña et. al, 2012.

Los miembros de la cadena productiva no comparten una **visión y objetivos** comunes. Cada actor actúa de forma independiente y para su propio beneficio; los **apicultores no son percibidos como socios estratégicos** de la cadena a pesar de que de ellos depende la calidad y diferenciación del producto.

Así, los centros de acopio no mantienen **comunicación** directa con ellos y ceden esta relación a los comisionistas, cuyo único interés es obtener el mayor beneficio posible porque no tienen una visión a largo plazo, ya que en lugar de contribuir al crecimiento del apicultor para que este le invierta al negocio, les pagan a los apicultores un precio por debajo del que los centros de acopio establecen para recibir esta diferencia además de su comisión.

Existe una marcada dependencia de los apicultores a los comisionistas, pero no por ello puede decirse que exista confianza entre ellos. A pesar de que los comisionistas les proporcionan equipo apícola e insumos como el azúcar, les efectúan el trámite de apoyos gubernamentales, y

les prestan dinero; esta relación no es de ganar-ganar y es propiciada por la falta de liquidez, la carencia de equipo de transporte y de almacén, y la falta de conocimientos por parte del apicultor.

Debido a que no se transforman los productos derivados de la colmena en productos finales desde la finca, y a que no existe una cooperación entre los miembros de la cadena, las utilidades generadas a razón del precio pagado por el consumidor final no se distribuye equitativamente en la cadena productiva; ya que como se menciona en el Capítulo 3, tan solo el envase, la presentación y lugar de distribución de la miel elevan el precio de entre 25 a 35 pesos a un rango de entre 70 y 120 pesos por Kilogramo.

La producción no está orientada hacia la demanda, las acciones comerciales de los apicultores están enfocadas en vender lo que producen en lugar de producir lo que el consumidor está dispuesto a comprar y pagar, las tendencias, necesidades y preferencias de los consumidores no son tomadas en cuenta. Por ello, la estrategia de comercialización está más basada en el precio que en la diferenciación, por lo que existe una pérdida de nichos de mercado como es el caso de la miel orgánica y monofloral.

Únicamente el 5% de la producción en el país cuenta con certificación orgánica, a pesar de que esta incrementa el precio entre 30 y 40%. El origen botánico de la miel incrementa entre 25% y 30% su precio, a pesar de ello los acopiadores mezclan la miel sin importar su origen demeritando su calidad.

Otra de las pérdidas de nichos de mercado se encuentra en la falta de explotación integral de la colmena, no existen estadísticas en las bases de datos gubernamentales que indiquen exportación de polen, jalea real y veneno de abejas, siendo que estos derivados de la colmena muestran una tendencia de consumo a la alza en la industria cosmetológica, farmacéutica y de nutrición.

Cuando la actividad desempeñada por el intermediario no añade un valor real, únicamente incrementa el precio de venta que absorbe el consumidor final sin que el productor,

que en el caso de la apicultura es quien asume los riesgos y realiza el esfuerzo mayor en el canal, participe de forma equitativa de los ingresos generados por el consumo de su producto.

El Gobierno Federal reconoce la importancia de la formación de cadenas de valor y por ello fomenta la cooperación entre los actores de la misma a través del *Sistema Producto*, buscando como objetivo el fortalecimiento del sistema. Así el *Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural (Organízate)* brinda apoyos a los sistemas producto, nacionales, estatales y regionales en cuanto a la cobertura de los gastos que impliquen la promoción de la organización y sus actividades, su profesionalización, mantenimiento y conservación de sus instalaciones, y sus gastos operativos. No obstante, los problemas detectados en las iniciativas gubernamentales de la formación de cadenas de valor tales como la comercialización deficiente, la falta de estrategias a largo plazo, el uso mínimo de los beneficios generados por la institucionalización como la cobertura de riesgos, el que los ingresos del productor sigan siendo bajos, etc.; son propiciados a raíz de problemas en la organización de los miembros de las cadenas productivas.

4.4 Organización

Las organizaciones que han formado los apicultores, son en su mayoría de primer nivel y bajo una de las figuras jurídicas recomendadas por la Secretaría de Desarrollo Rural; la cooperativa, pero más allá de su formalización y legalización; para cosechar los beneficios de la organización, sus miembros deben estar comprometidos con el quehacer de la misma.

Cuando las organizaciones apícolas surgieron como iniciativa de los productores o fueron creadas desde abajo por iniciativa de asociaciones civiles; presentaron la mayoría de los factores clave para el éxito de la organización. Entre ellos, la comunicación con los apicultores desde el inicio del proyecto, y su integración en los procesos de análisis de la situación y la definición del propósito de la organización; lo que además de generar un conocimiento pleno de la organización por parte de los miembros, propicia la motivación a nivel de identificación, y participación interactiva y de auto-desarrollo. Lo anterior, favoreció a la creación de un sistema

de valores, una cultura organizativa y un sentido de pertenencia que direccionó sus acciones en beneficio de todos los miembros.

En contraste como lo mencionan Rosales - Gonzales y Rubio - Herrera (2007), para la mayoría de los apicultores, sus organizaciones representan un medio de extracción de recursos gubernamentales para beneficio personal; que principalmente destinan a la satisfacción de sus necesidades de consumo; puesto que surgieron por iniciativa de instituciones públicas cuyas fallas fueron las descritas a continuación:

- Los apicultores fueron motivados únicamente por regulación externa; el nivel más bajo de motivación, que por lo tanto indujo la participación pasiva, informativa, y en el mejor de los casos por incentivos. A los apicultores se les otorgaron fondos y beneficios pero no fueron involucrados desde un inicio en el proceso de desarrollo de las cooperativas, inhibiendo la comunicación de los socios y el conocimiento de su organización. Así, no existió una motivación a nivel de identificación; aquel estímulo que propicia que la participación se ejerza a nivel interactiva y de auto-desarrollo, ya que este tipo de motivación solo surgiría si los apicultores hubieran percibido las cooperativas como algo propio y elegido por ellos mismos, lo cual ya resulta complejo si se considera que las cooperativas fueron creadas desde arriba, es decir por proyectos iniciativa de funcionarios y no de ellos mismos.
- Respecto a los elementos que impactan el grado de motivación tenemos que, debido al panorama descrito en el párrafo anterior, la percepción que los apicultores tienen sobre las cooperativas, es de imposiciones gubernamentales que nada tienen que ver con ellos. En cuanto a la distancia psicológica entre el apicultor y la meta, puede decirse que ésta es distante, ya que la organización involucra trabajo extra no remunerado cuyos beneficios son a largo plazo. Respecto a la validez de la meta, habrá que recordar que existe una cultura que está a la espera de recibir favores y que no está acostumbrada a invertir en el negocio, debido a que en el pasado las abejas daban más miel sin tanta atención, por lo que los apicultores en el presente se quejan al tener que adoptar nuevas técnicas o tener que invertir en el negocio, siendo que con pequeñas inversiones obtienen beneficios inmediatos que utilizan para su supervivencia.

- Respecto a la dirección y el papel que jugó el líder en el desarrollo de las organizaciones, podemos observar dos escenarios; el primero es aquel en el cual se considera a la institución desarrolladora del proyecto de la cooperativa como el líder; y el segundo aquel en el que las cooperativas dejan de ser asesoradas y el liderazgo es ejercido por el apicultor representante de la organización.

1. En el primer escenario es clara la carencia de un liderazgo motivacional cuando son las instituciones gubernamentales quienes lideran los proyectos; puesto que no se involucra a los apicultores en el proceso de la detección de amenazas y oportunidades del sector, ni en las estrategias para frenarlas. Por ende, los apicultores no se sienten partícipes ni piezas claves en la cooperativa y no existe una coordinación de actividades para el logro de objetivos.

2. En el segundo escenario, fueron pocas las cooperativas cuyo líder estimuló la cohesión del grupo y su participación para alcanzar metas de beneficio colectivo. Por el contrario tanto el líder como los miembros de las cooperativas, percibieron la organización como un medio temporal para recibir apoyos.

- La capacitación como elemento clave para el funcionamiento de la organización, únicamente contribuye su éxito cuando existe una participación interactiva de quienes la reciben. A pesar de la disponibilidad de cursos de capacitación, los apicultores no asisten, y cuando lo hacen no están interesados en participar.

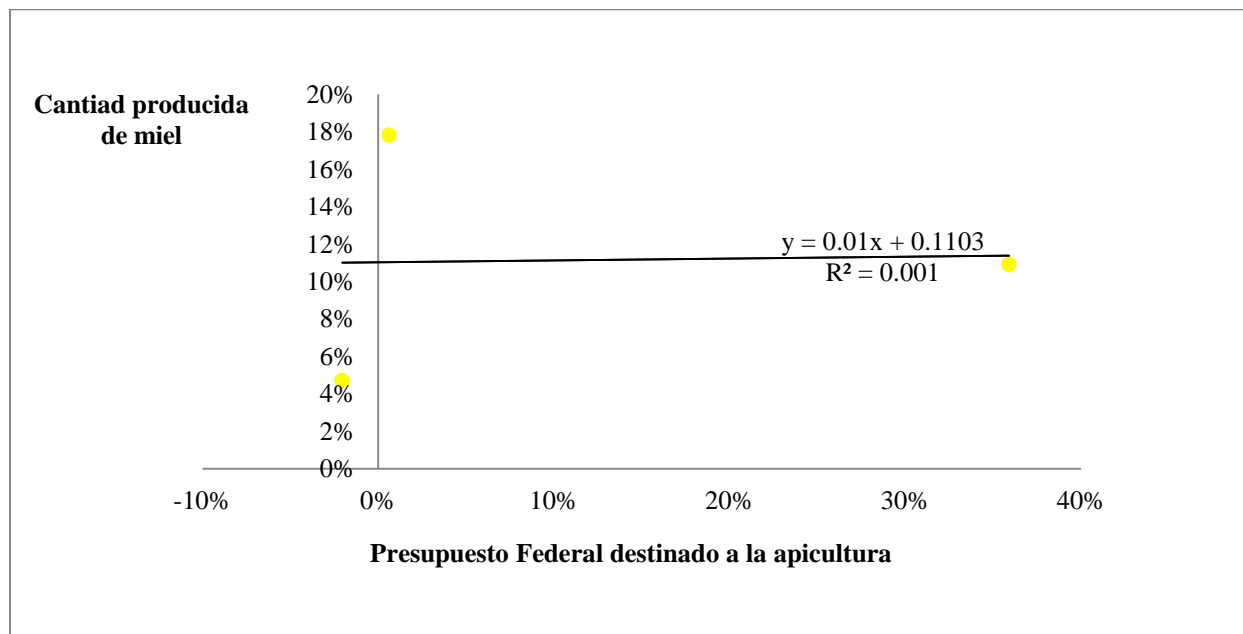
Así podemos concluir que los beneficios que se obtienen de la integración horizontal no han sido cosechados por las organizaciones apícolas debido a su desintegración o su mal funcionamiento.

4.5 Apoyos gubernamentales y productividad del sector

Existen numerosos apoyos a la apicultura, sin embargo como se puede observar en la Gráfica *Variación del Gasto Público y de la Producción en el Sector Primario* en la sección de *Apoyos Gubernamentales* del marco teórico, no existe una correlación entre los apoyos gubernamentales y la producción.

Específicamente en el ámbito de la apicultura, no se cuenta con la información completa que permita calcular la correlación entre la variación en el presupuesto público dirigido a éste sector y el aumento o decremento de su producción (Ver Tabla 23, Apoyos gubernamentales al sector apícola 2008). Sin embargo, si se asumiera que el presupuesto designado para estos programas fue el mismo que en los años para los que la información está disponible, se obtiene una correlación muy aproximada a cero, lo que cual nos dice que la inversión federal en el sector primario tampoco influye en la productividad del sector.

Gráfica 10. Variación porcentual del presupuesto federal destinado a la apicultura y de la producción de miel respecto al año anterior (2009-2011).



Fuente. Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2012) y SAGARPA 2011.

Si se consideran únicamente los años para los cuales se cuenta con la cantidad exacta aportada por el Gobierno Federal a la actividad, tenemos que mientras el gasto destinado a la apicultura en el periodo 2010-2011 fue del 36%, la producción de toneladas de miel solo incrementó el 3.7% y la producción de cera disminuyó en 6.8% respecto al año anterior; lo que puede explicarse por el limitado alcance de los programas a los productores de pequeña escala; la mayoría de los apicultores en México.

Tabla 27. Apoyo federal a la apicultura e impacto en la productividad del sector

	Año 2010	Año 2011	Variación
Apoyo Federal a la Apicultura (Pesos)	207,036,909.00	281,614,457.00	36.02%
Toneladas de miel	55,685.00	57,785.00	3.77%
Toneladas de cera	2,366.00	2,203.00	-6.89%

Fuente. Elaboración propia con datos de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2012) y SAGARPA 2011.

Otra de las debilidades que presentan los programas de apoyo, es la falta de seguimiento de su impacto en la mejora de las condiciones de los apicultores, así el último diagnóstico al sector fue publicado por la Revista Claridades Agropecuarias en el año 2010.

Como se describió en el marco conceptual en la sección de Estructura Física del Sector Apícola, los materiales para desarrollar la actividad son de tecnología simple y la mecanización en la es el componente que hace la diferencia en la post-cosecha de miel a gran escala.

El equipo automatizado de extracción, filtradores, maquinaria para envasado, y la infraestructura de los almacenes; son más costos y sofisticados, y a pesar de los apoyos gubernamentales dirigidos al sector; al año 2012 únicamente el 2% de la producción de la miel utiliza un canal de comercialización directo.

Los apicultores siguen realizando la actividad de forma artesanal y en pequeña escala; cediendo la maquila de la miel a acopiadores, lo que nos dice que son estos intermediarios quienes acceden a los apoyos públicos; muestra de ello es la realidad contrastante entre los tinglados rústicos del 12% de los apicultores que cuentan alguna bodega, y las naves con todas las instalaciones eléctricas e hidráulicas de los centros de acopio.

Son muy pocos los apoyos gubernamentales absorbidos por apicultores organizados, ya que a pesar de la promoción del Estado a la creación de organizaciones entre pequeños productores, para que ellos mismos puedan maquilar el producto, y por ende comercializarlo bajo mejores condiciones, la mayoría de las organizaciones de apicultores ha fracasado.

Dentro de las deficiencias detectadas en los apoyos gubernamentales, se observa la falta de programas que brinden acceso a los apicultores a medios de transporte; ya que únicamente el 33% cuenta con algún vehículo que les permite trasladar su miel a los centros de acopio, y con ello eliminar al agente comisionista. La opción de financiamiento queda restringida por los obstáculos descritos con anterioridad.

De esta forma la mayor parte de la inversión pública queda en manos de personas que nada tienen que ver con el cuidado de las colmenas, comprobándose la teoría de Mankiw (2009) respecto a la dualidad eficiencia y equidad; los centros acopiadores quienes comercializan el 75% de la producción nacional son quienes en realidad obtienen la mayoría de los apoyos. También se corrobora que no existe una definición clara de los problemas del sector; cuya raíz son las condiciones de los apicultores mismos y no de los intermediarios.

A este panorama se le suman las anomalías detectadas en la administración de algunos programas de apoyo al campo, de los que no está exento el sector apícola; tales como la desviación de recursos, la incorrecta integración de padrones que registran a personas que realmente no son productores, indicadores que no permiten medir la eficacia con que se cumplieron los objetivos, evaluaciones de los resultados basadas en la “percepción” de los productores apoyados, organizaciones sociales y políticas que actúan como intermediarios en el trámite, y cobro de apoyos que nunca llegan al productor.

Ejemplo de esta situación queda ilustrado en el Capítulo 3 sección *Problemas en las Organizaciones Apícolas*, en donde se habla de la entrega de apoyos para la creación de centros acopiadores constituidos únicamente por apicultores y la entrega de los mismos a personas que ni siquiera contaban con colmenas, de la exclusión de apicultores reales, y del reparto de fondos destinados a organizaciones para la posterior disolución de las mismas.

4.6 El Sector apícola mexicano en el contexto internacional

México es el octavo productor de miel en el mundo y tercer exportador. Los apicultores destinan la totalidad de sus esfuerzos y recursos a la producción de la miel, desistiendo de los beneficios que podría generar la comercialización de los otros derivados de la colmena.

En lo que respecta a la cera de abeja, México es el octavo país productor en el mundo; sin embargo exporta únicamente entre 2 y 4 toneladas y tiene que importar entre 163 y 325 toneladas al año. Si se considera que para el año 2012 la producción de miel fue de 58,602 toneladas de miel y que por cada 8 kg de miel las abejas producen 1 de cera, el potencial de producción de cera de abeja es de 7,325 toneladas, en contraste en este mismo año México solo produjo 2,225 toneladas.

Según Bradbear (2005) los pequeños apicultores tienden a destruir los panales en lugar de cosechar la cera que tiene un valor de mercado, tan solo en Estados Unidos, el tercer importador de cera de abeja en el mundo, el precio que se paga por Kilogramo oscila entre 4 y 8 dólares. Además, cabe mencionar que México cuenta con tratados y acuerdos comerciales con 4 de los 5 países principales importadores de cera de abeja, lo que brinda a las exportaciones Mexicanas un trato preferencial arancelario¹³.

Así mismo, la producción de cera en el panal ha decrecido con el uso de la cera estampada porque las abejas ya no tienen que construir todo el panal, simplemente estiran la cera estampada que el apicultor coloca en las alzas, añaden un poco de cera y forman la cera de opérculo para sellar las celdas que contienen miel. Si bien el uso de cera estampada brinda ciertas ventajas al apicultor; según Pesante (2011), entre las desventajas del uso de cera estampada está el origen dudoso de la misma porque la mayoría proviene de abejas que han sido expuestas a químicos para el control de plagas y que a su vez ha sido mezclada con cera que también ha sido expuesta estos agroquímicos.

¹³Los países pueden cobrar diversas tasas de impuestos o aranceles a las mercancías que llegan a sus aduanas en función de su país de origen:

a) Arancel de la Nación Más Favorecida (NMF). Se aplica a todos los países miembros de la Organización Mundial de Comercio.

b) Arancel inferior al general o exención. Trato preferencial que se concede a mercancías originarias de países con los que se ha firmado un acuerdo o tratado comercial.

c) Arancel superior al general. Aplicados a los países a los que se ha impuesto alguna sanción.

Fuente: Promexico.gob.mx

El mismo autor argumenta que mediante la libre construcción del panal por las abejas, las celdas serían elaboradas del tamaño y profundidad acorde a la biología y selección natural, lo que fortalece a la colmena para enfrentar parásitos y enfermedades.

Al respecto, el ex-presidente de la Asociación Estatal de apicultores de Georgia en Estados Unidos opinó que cuando las colmenas no son movilizadas para la polinización, es posible dejar que las abejas construyan su panal, y que el tiempo de construcción no varía demasiado, siempre y cuando cuenten con el polen y néctar suficiente.

En cuanto a la producción de polen, no se cuenta con estadísticas federales a partir del año 2009, sin embargo, según datos obtenidos de noticias publicadas en el 2012 por periódicos nacionales; la producción disminuyó drásticamente (47%). A pesar de que este derivado de la colmena no requiere de procesos de transformación porque es adquirido en bruto por los principales mercados potenciales en Europa (Demidoff, 1992) y con los que además México cuenta con un tratado comercial; no se cuentan con estadísticas de exportaciones mexicanas. En el caso del mercado estadounidense, el polen se cotiza entre 5 y 13 dólares al mayoreo, y las tendencias de consumo están al alta en otros países industrializados; donde se utiliza como complemento alimenticio y en la industria cosmética.

Con 2 millones de colmenas, México tiene el potencial de producir 600 toneladas de propóleos (300 gramos por colmena). No obstante su producción no supera las 6.8 toneladas y no se cuentan con registros de exportaciones mexicanas. La demanda internacional de este producto ha incrementado constantemente y según Bradbear (2005) en Estados Unidos, uno de los principales importadores de este producto, el propóleo al mayoreo se cotiza en 10 dólares por kilogramo y en este mercado los propóleos de origen mexicano no pagan ningún impuesto de importación. Japón, otro de los principales importadores de propóleos otorga un trato preferencial a este producto; mientras que en los principales importadores miembros de la Unión Europea aplican un arancel de 4.47% a las importaciones mexicanas.

En el 2011, único año para el cual se tienen datos, México produjo tan solo 7.5 toneladas de jalea real; uno de los productos más valorados de la colmena en el mercado externo. La

producción de jalea real a gran escala va de la mano con la crianza de abejas reinas, y en México existen menos de 50 criaderos; situación que puede explicarse porque la producción de este derivado requiere de técnicas y tecnología más sofisticada que las de los demás productos derivados del panal, y porque es necesario destinar colmenas enteras para su producción exclusiva; obteniendo únicamente entre 250 y 400 gramos.

China, el principal productor y exportador de jalea real obtiene entre 50 y 80 dólares por kilogramo vendido al mayoreo (FAO, 1996). Japón es el principal consumidor e importador de este producto el mundo y aunque México cuenta con un acuerdo comercial con este país, la jalea real quedó excluida del trato preferencial brindado a los productos mexicanos importados. Los países miembros de la Unión Europea también constituyen uno de los principales mercados de jalea real proveniente del extranjero, y el Tratado de Libre Comercio Unión Europea-México otorga la exención de impuestos a la importación de este producto. En general, se predice que la demanda de la jalea real explotará en tanto se comprueben científicamente sus propiedades benéficas.

A pesar de que el mercado internacional para el veneno de abeja es todavía muy especializado y existen pocos compradores, su valor en el mercado oscila entre 100 y 200 dólares el gramo (FAO, 1996); lo que lo coloca como el producto más valorado de la colmena. El mayor reto que enfrentaran los apicultores que apuesten por la producción de veneno es contactar a los compradores, puesto que su cosecha es relativamente fácil, y no requiere de procesamiento; únicamente de refrigeración. En la actualidad los laboratorios y la industria cosmetológica constituyen el nicho de mercado de este producto que podría expandirse en tanto la apiterapia sea oficialmente aceptada. Los principales importadores de veneno de abeja son países con los que México ha firmado tratados comerciales; Japón, Alemania y Francia.

Como puede observarse en la Tabla 28, México obtiene un trato preferencial arancelario, es decir no paga impuestos a la importación de los productos apícolas en la mayoría de los principales países importadores de estos productos debido a que cuenta con Acuerdos y Tratados de Libre Comercio.

Tabla 28. Trato arancelario de los productos derivados de la colmena en los principales mercados de importación.

Producto	Fracción arancelaria	Principales Importadores	Acuerdo / Tratado	Trato arancelario	Arancel
Miel	04.09.00.01. Miel Natural	Italia, Polonia, Holanda	TLCUEM	EX	0%
Cera	15.21.90.01. Cera de abejas, refinada o blanqueada, sin colorear.	Francia, Alemania	TLCUEM	EX	0%
		Japón	AAE	EXCL	2.13%
		India	-	-	30%
Polen	1212.99.99. Semillas y frutos oleaginosos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forrajes. Los demás	Francia, Italia, Alemania, Reino Unido	TLCUEM	EX	0%
Propóleos	21.06.90.99. Preparaciones alimenticias no expresadas ni comprendidas en otra parte. Las demás	Alemania, Italia, Francia, Suiza	TLCUEM	EXCL	4.47%
		Estados Unidos	TLCAN	EX ⁱ	0%
		Japón	AAE	EX ⁱⁱ	0%
Jalea Real	04.10.00.99. Productos comestibles de origen animal no expresados ni comprendidos en otra parte. Los demás	Japón	AAE	EXCL	2.25%
		Italia, Francia, Reino Unido, Alemania, Bélgica, Holanda, Finlandia, Suecia.	TLCUEM	EX	0%
		Noruega	-	-	6.46%
Veneno de abeja	30.04.90.90.90. Medicamentos constituidos por productos mezclados o sin mezclar, preparados para usos terapéuticos o profilácticos, dosificados (incluidos los destinados a ser administrados por vía transdérmica) o acondicionados para la venta al por menor. Los demás.	Japón	AAE	EX	0%
		Alemania, Francia	TLCUEM	EX	0%
*TLCUEM: Tratado de Libre Comercio Unión Europea – México AAE: Acuerdo de Asociación Económica México – Japón TLCAN: Tratado de Libre Comercio América del Norte					
*EX. Exento de impuesto de importación EXCL: Fracción excluida de la negociación de un acuerdo comercial. Por tanto, aplica el arancel de la Nación Más Favorecida; arancel que un país miembro de la OMC cobra a las importaciones provenientes de otro miembro					

Fuente. Elaboración propia con datos de Market Analysis and Research, International Trade Centre (ITC), 2013; Sistema de Información Arancelaria vía Internet; United States International Trade Commission Rulings And Harmonized Tariff Schedule.

ⁱLa importación de esta mercancía, originaria de EUA, está exenta de arancel únicamente cuando el importador cuente con una declaración escrita del exportador que certifique que la mercancía no se han beneficiado del Programa "Sugar Reexport Program" de los EUA. En caso de que no se cuente con dicha declaración, la importación estará sujeta a la tasa establecida en el Art. 1o. de la Tarifa de la LIGIE (arancel general), vigente al momento de su importación, sin reducción alguna (Artículo 11 Tarifa 2002 del Decreto por el que se establece la Tasa Aplicable durante 2003, del IGI, para mercancías originarias de América del Norte, publicado el 31/XII/2002, modificado el 30/VI/2007 Tarifa 2002 Histórico).

ⁱⁱ Tratándose de otras preparaciones alimenticias de productos especificados en la partida 04.10, sin contenido de azúcar, su importación estará libre de arancel a partir del 1 de julio de 2012.

Capítulo 5 - Conclusiones y recomendaciones

A pesar de que la apicultura en México sigue siendo practicada como una actividad secundaria y de todos los retos que afronta el apicultor; nuestro país es el quinto productor y el tercer exportador de miel en el mundo. Lo que nos hace reflexionar ¿qué sería del sector sino tuviera tantas dificultades?

La apicultura en México es una actividad rentable, en tan solo 5 años la participación del sector apícola en el Producto Interno Bruto creció un 25% y su contribución en el valor de la producción agropecuaria en el mismo periodo aumento en un 38%. Además en el 2012 la apicultura aportó más de 2 millones de pesos a la economía mexicana, generó 2.2 millones de jornadas laborales a 41 mil apicultores, y cabe mencionar que de la apicultura se beneficia la actividad agrícola con los beneficios de la polinización.

No obstante todavía falta mucho por hacer para mejorar el entorno financiero del apicultor, optimizar los instrumentos de cobertura de riesgos para la industria, fortalecer a la organización apícola como solución a la problemática de la cadena productiva y de comercialización, y para dirigir los apoyos gubernamentales al apicultor.

En México la principal actividad de los apicultores es la cosecha de miel; la producción nacional es aportada principalmente por pequeños productores que practican la apicultura de forma complementaria otras actividades del campo, y por medianos apicultores que por lo general no poseen tierras. Esta estructura es el resultado del despojo de los apicultores de tierras ejidales cuando la actividad estaba en apogeo, de la falta de cultura de los agricultores sobre los beneficios de la polinización y de la africanización de las abejas.

Por tanto, los problemas del sector deben abordarse desde las perspectivas del pequeño y mediano apicultor. Para los medianos apicultores que no poseen tierras, resulta cada vez más difícil encontrar lugares donde se les permitan establecerse a cambio del pago de una renta. Además esta falta de tierras los limita en dos ámbitos; el primero es al acceso de apoyos gubernamentales que están dirigidos a la edificación de almacenes e instalaciones para el procesamiento de la miel, y el segundo es al financiamiento por no contar con garantías de pago.

Como resultado existe una pérdida de oportunidad de agregar valor a los derivados de la colmena y por ende de participar más en las utilidades generadas por el sector apícola. En tanto a los pequeños apicultores; normalmente existe un desinterés en invertir en el negocio que se deriva esencialmente de dos situaciones; de un pasado en el que las abejas no requerían tantos cuidados porque los riesgos del entorno natural al que estaban expuestas las colmenas eran menores, y de la práctica de la apicultura como complementaria a otras actividades del campo cuyos ingresos son insuficientes.

El problema de acceso al financiamiento en el sector apícola en general, está relacionado con la informal y deficiente administración de las unidades productivas; atribuida en primera instancia al bajo nivel educativo de los apicultores, al fracaso de las organizaciones de productores para representar proyectos de inversión de mayor interés para la banca, y al riesgo que representan para el sistema financiero al estar sujetos a diversas contingencias del entorno que afectan sus niveles de producción, la volatilidad de los precios, y su rentabilidad.

La vulnerabilidad de los insectos productores de los derivados de la colmena es mayor a la de otras actividades ganaderas, y a diferencia de estas muchos de los riesgos que conlleva la actividad no pueden ser transferidos; por lo que para algunos de ellos la prevención constituye su única alternativa y para otros no existe tal opción.

Entre los principales riesgos que afronta el apicultor cuyo único mecanismo de cobertura es la prevención, destacan en primer lugar las plagas y enfermedades que atacan a las abejas; puesto que provocan la muerte de entre el 25 y 50 por ciento de la población de la colmena, y debido a que no existen seguros que afiancen al productor cuando esto sucede, las pérdidas pueden ser tan grandes como para abandonar la actividad. En segundo lugar se encuentra la africanización de las abejas, considerado como un riesgo importante debido al peligro que representa para quienes están expuestos a las colmenas; y que ha trascendido en la dificultad para encontrar cultivos donde se permita a los apicultores establecer sus colmenas, en la reducción del tamaño de los apiarios a razón del incremento de la dificultad para manejarlos, y en el aumento de los costos de producción.

Aunque los desastres naturales también representan una amenaza para las abejas; existen seguros y apoyos gubernamentales al pago de las primas que protegen al apicultor de este riesgo; sin embargo la productividad de la colmena está sujeta a variaciones climatológicas que no representan desastres naturales pero que disminuyen la actividad de las abejas y para las cuales no existe ningún mecanismo de cobertura y tampoco pueden ser prevenidos.

A pesar de que existen mecanismos de administración para los riesgos de mercado que brindan certidumbre en los ingresos de los productores y en los egresos de los compradores mediante la protección del precio; como lo es la agricultura y la ganadería por contrato, la apicultura no está contemplada en estos programas porque la miel no cotiza en la bolsa, lo que significa que no hay quien esté dispuesto a asumir el riesgo de las variaciones en su precio.

Aunado a ello el precio de la miel no es el resultado de las fuerzas de la oferta y la demanda; ya que el mercado se comporta como un oligopsonio en el que los centros de acopio son quienes determinan el precio de la miel y los agentes comisionistas se lo reducen al apicultor para obtener ganancias extra a las de su comisión. Así la cadena comercial del sector apícola no constituye una cadena de valor en donde todos los eslabones se beneficien equitativamente del mercado; porque sus partes actúan de forma independiente y para su propio beneficio, lo que trae como consecuencia la oferta un producto no diferenciado y la pérdida de acceso a nichos de mercado que ofrecen mayores ganancias.

Pero el problema va más allá de colocar al producto en mercados más lucrativos como lo es el orgánico, ya que mientras el productor siga dependiendo de los agentes comisionistas para colocar la miel u otros derivados de la colmena en el canal de comercialización; aunque el precio que reciba sea mayor seguirá existiendo inequidad en la participación de las ganancias generadas por el sector. La carencia de valor añadido a la producción por parte del apicultor en su forma más básica; envase, etiquetado y marca, también dificulta el acceso del productor al consumidor local; quien le ofrece un mejor precio.

En cuanto a la organización como instrumento de empoderamiento del apicultor pequeño y mediano, ya sea para representar proyectos de inversión mayores, como para tener un mejor

poder de negociación en la cadena de comercialización, el fracaso de las mismas se le atribuye a dos factores; el desinterés del apicultor y a la creación de organizaciones por agentes externos en donde no se les ha involucrado desde un inicio. Es importante señalar, que si bien una organización exitosa funge como estrategia de representatividad del productor, de su constitución legal depende el reconocimiento de sus derechos y obligaciones, y de la figura organizativa ante la cual se constituya depende el alcance de los mismos; por lo que la Sociedad de Producción Rural, la Cooperativa y las Sociedades Anónimas de Capital Variable son las figuras más recomendadas para la organización de los pequeños apicultores.

Existen numerosos apoyos gubernamentales al sector apícola, sin embargo el seguimiento sobre su impacto en la productividad del sector es deficiente y la influencia en la mejora de las condiciones del apicultor es escasa; así los apicultores siguen realizando la actividad en pequeña escala y los intermediarios siguen realizando la maquila de la miel y absorbiendo mayores beneficios.

Dentro de las oportunidades detectadas para crear un vínculo entre el desarrollo del sector y la mejora de las condiciones de los de los pequeños y medianos apicultores se encuentran las siguientes.

1. Colaboración agricultor-apicultor.

El ex presidente de la Asociación de Apicultores de Atlanta explicó que en Estados Unidos el apicultor no presenta el problema de disponibilidad de tierras para el establecimiento de sus colmenas, los agricultores entienden que es gracias a la polinización que incrementan sus cultivos y por lo tanto son ellos quienes pagan por la renta de colmenas; siendo esta la actividad principal de los apicultores. En México, únicamente el 7.5% de las colmenas prestan los servicios de la polinización como actividad principal, es necesario concienciar a los agricultores sobre los beneficios de la polinización ejercida por las abejas e incentivar la colaboración con el apicultor.

La colaboración apicultor - agricultor debe incluir la evasión de pesticidas, fungicidas y herbicidas; sustancias tóxicas que han contribuido significativamente a la reducción de la población de abejas en el mundo. Cuando las abejas obtienen polen de cultivos que han sido expuestos a estos químicos, su sistema de orientación se ve afectado, lo que ocasiona que no puedan volver a su colmena y mueran en la intemperie. Además su sistema inmune es dañado, por lo que le impide sobrevivir a enfermedades y parásitos exclusivos de su especie. Con la finalidad de solucionar este problema se sugiere el uso de control biológico; es decir el manejo a través de insectos predadores de organismos nocivos a los cultivos. Como beneficio adicional de esta alternativa, tanto el productor como el apicultor podrían acceder a mercados orgánicos donde el valor de los productos es mayor.

2. Comercio Justo.

El comercio justo es una certificación que se otorga a los miembros de la cadena productiva cuando demuestran que sus actividades son realizadas de manera sustentable y que los precios pagados a los productores son por lo menos el mínimo justo. La certificación comercio justo puede extenderse tanto a productores pequeños organizados como a los intermediarios, lo que hace a este mecanismo ideal para el sector apícola mexicano si se considera que sus organizaciones han fracasado.

Para el mercado nacional, se requiere una campaña de sensibilización sobre la importancia e impacto que genera el consumo de productos que fueron adquiridos pagando un precio justo al productor; así mientras el consumidor contribuye al desarrollo del pequeño apicultor, este último garantiza prácticas sustentables en su producción. En lo que respecta al mercado internacional, los principales destinos de la miel mexicana son países industrializados que ya fueron sensibilizados y por lo tanto el potencial de mercado es mayor.

Una de las formas en las que el centro de acopio podría demostrar el pago justo al apicultor es a través del establecimiento de contratos de precio mínimo; es decir se fija el precio mínimo justo pagado por la miel a pesar de que el precio de mercado se deprecie. Estos contratos

además representan una alternativa de cobertura del riesgo de variación en los precios de la miel para el apicultor y los intermediarios financieros.

3. Centros distribuidores de azúcar para la actividad apícola.

No existen apoyos que otorguen la prima para opciones de compra de azúcar a un precio fijo, además de que no resultaría rentable por la cantidad demandada de un solo apicultor. A razón de proteger a los apicultores ante incrementos en el precio del azúcar y de salvaguardar la correcta alimentación de las abejas, a nivel estatal podría protegerse el precio mediante la compra de opciones call por parte del Estado, y el establecimiento de centros distribuidores de este insumo. De esta forma no se les regalaría el azúcar a los productores, ni se les otorgaría un subsidio a la misma, simplemente se aseguraría el precio del insumo.

4. Explotación integral de la colmena.

La actividad apícola y sus incentivos están dirigidos a la producción de la miel, y en segundo lugar pero muy por debajo a la cera. La falta de estadísticas federales respecto a la producción y comercio del polen, propóleos, jalea real y el veneno de abeja reflejan la producción escasa de los mismos y la falta de atención que se le ha brindado a su explotación a pesar de ser productos altamente valorados en el extranjero; especialmente durante los últimos años que se han caracterizado por una acentuación en las tendencias al consumo de lo natural y orgánico. Además cabe mencionar que los principales consumidores de estos derivados son países con los que México cuenta con trato preferencial arancelario.

La producción y comercialización de todos los productos de la colmena es factible y necesaria para incrementar la rentabilidad de la actividad apícola atacando estos nichos de mercado, pero sobre todo para incrementar los ingresos obtenidos por los pequeños apicultores.

Con todo lo que se ha discutido en esta sección y a lo largo de este proyecto, se puede concluir que a pesar del sobresaliente desempeño del sector apícola mexicano en el contexto internacional, esto no se ha visto reflejado en la mejora de las condiciones de quienes conocen y

están día a día en contacto con los insectos productores de la miel; cuidando y manejando sus colmenas, pero sobre todo afrontando los riesgos de la actividad. Por lo tanto, es necesario atender la problemática de raíz; fortaleciendo a la organización como alternativa para la mejora de las condiciones de los apicultores, explotando la colmena de forma integral, aprovechando los nichos de mercado y dirigiendo los apoyos gubernamentales al eslabón más importante de la cadena productiva; el trinomio flor-abeja-apicultor.

El reto está en distribuir de forma equitativa los beneficios que la actividad genera para que el apicultor deje de percibir a la apicultura como actividad secundaria, concentre un mayor esfuerzo en ello y esta actividad contribuya a mejorar sus ingresos, lo que en consecuencia incrementará la productividad del sector apícola mexicano.

Fuentes bibliográficas

- "Ayuda urgente para apicultores". (2010,Abril 4). En *Por Esto*. Recuperado de:
http://www.poresto.net/ver_nota.php?zona=qroo&idSeccion=31&idTitulo=81616
- Abelleiro. (s.f). *Colmena movilista horizontal*. Recuperado de:
<http://www.abelleiro.com/p221.htm>
- Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA). (2010). Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. En *Claridades Agropecuarias*, 199, 3-34. Recuperado de:
<http://www.infoaserca.gob.mx/claridades/revistas/199/ca199-3.pdf>
- Agroasemex (2011). *Reaseguro*. Recuperado de:
<http://www.agroasemex.gob.mx/index.php/es/informaciongeneral/seguroreaseguro>.
- Arias, J., Blanco, M., Fabres, M., Gracia, M., Herrera, D., Lucio Paredes, A., Nuñez, M., Pancorbo, G., Pavez, I. y Peña, Y. (2010). *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe: Conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica. Manejo del riesgo en las unidades agroempresariales*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Recuperado de:
<http://repiica.iica.int/docs/B1708E/B1708E.PDF>
- Artículo 111. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Recuperado de:
<http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/12/112.htm?s=>
- Asociación de apicultores de Tenerife (2009, Marzo 31). Extracción artesanal de la cera. En *Apiten sobre la miel y apicultura*. Recuperado de:
http://www.apiten.com/476_476_productos/
- Asociación de Bancos de México. (2009). *Programa Crédito Pyme*. Recuperado de:
http://www.abm.org.mx/oldsite/servicios_banca/guia-pymes.htm#morales
- Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario (AMSDA). (2003). *Plan rector del sistema producto apícola*. Recuperado de:
<http://www.amsda.com.mx/PREestatales/Estatales/DF/PREapicola.pdf>
- Badillo Islas, L., Toledo Barron, J., Castillo Montiel, V., Hernández Malagón, A. y Hernández Malagón, C. (2007). El papel del Estado en la Economía. En *El papel del Estado Mexicano en la economía, el desarrollismo y el agotamiento del modelo desarrollista* (pp. 13-28). México: Colegio de Bachilleres. Recuperado de:
http://www.conevyt.org.mx/bachillerato/material_bachilleres/cb6/5sempdf/esem1pdf/esem1_f03.pdf
- Banco de México (Banxico). (s.f.). *Sistema Financiero*. Recuperado de:
<http://www.banxico.org.mx/divulgacion/sistema-financiero/sistema-financiero.html>

- Barioglio, C. (2001). *Diccionario de producción animal* (1 ed.). Venezuela: Brujas. Recuperado de:
http://books.google.com/books?id=QjNaWBf6tbMC&pg=PA6&lpg=PA6&dq=Barioglio,+2001&source=bl&ots=di0Xiia03k&sig=zIapXArezQY7uAlt_9CRbALFynw&hl=es&sa=X&ei=c_spVlbrKKmV8QHk7IGwDw&ved=0CC4Q6AEwAg#v=onepage&q=Barioglio%2C%202001&f=false
- Batllorei Sampedro, E. (2012). *Justificación-técnica científica para emitir opinión a solicitudes de zonas de cultivos libres de organismos genéticamente modificados en el estado de Yucatán*. México: Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente Gobierno del Estado de Yucatán. Recuperado de:
http://www.seduma.yucatan.gob.mx/apicultura_transgenicos/documentos/JUSTIFICACION_TECNICA_CIENTIFICA_OGMS.pdf
- Becerril Robledo, S. (2006). *El Legado de las abejas*. México: Nutrición Deportiva. Recuperado de: http://www.pronat.com.mx/imagenes/libros_pdf/El_legado_de_las_abejas.pdf
- Bernet, T.(2005). *Conceptos, pautas y herramientas: Enfoque participativo en cadenas productivas y plataformas de concertación*. Perú: Centro Internacional de la Papa. Recuperado de: http://books.google.com/books?id=n0_kL6muWcC&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Bradbear, N. (2005). *La apicultura y los medios de vida sostenibles*. Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Recuperado de:
<http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s00.htm#Contents>
- Bucio Villalobos, C., Alejandro Martínez, O., Torres Morales, J. y Estrada Ibarra, J. L. (2000). *Consumo, preferencias y lugar de compra de la miel, el polen, el propóleo y la jalea real en Salamanca, Gto*. México: Centro de Estadística Agropecuaria y la Dirección General de Ganadería. Recuperado de: <http://www.respyn.uanl.mx/especiales/2006/ee-14-2006/documentos/Art03.pdf>.
- Calzada, C. (2009). *Instalación, mantenimiento, peritaje y control sanitario de un apiario*. En *TodoMiel*. Recuperado de:
http://www.todomiel.net/notas/manejo/articulo_manejo.php?get_nota_id=1262?get_nota_id=1262&get_nota_titulo=COSECHA
- Cámara de Comercio de Cali .(2012). *Consumo de Orgánicos, una tendencia que crece*. Colombia: Autor. Recuperado de: <http://www.ccc.org.co/147/12237/consumo-de-organicos-una-tendencia-que-crece.html>
- Caro Encalada, M., Leyva Morales C. y Chi Tuz, M. (2012). *Comercialización de Miel en el municipio de Espita, Yucatán*. En *Revista de Economía* 28 (78), 9-35. Recuperado de:
http://www.phoenixhollo.com/fr/Espita_9.html

- Castellanos Potenciano, B., Ramírez Arriaga, E. y Zaldivar Cruz, J. (2012). Análisis Del Contenido Polínico De Miel Producidas por Apis Mellifera L. (Hymenoptera: Apidae) En *El Estado De Tabasco, México*. En *Acta Zoológica Mexicana*, 28(1) 13-36. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57523630002>
- Castillo Perito, R. (2009). Producción de polen en América Latina. En *Noticias Apícolas*, Argentina. Recuperado de: <http://www.noticiasapicolas.com.ar/anteriores9.htm>
- CBI Market Information Database (CIB). (2009). *Survey the honey and other bee products market in the EU*. Recuperado de: <http://www.fepat.org.ar/files/eventos/759630.pdf>
- Cedeño Sánchez R. y Ponce González, M. (2009). *Organización e integración empresarial de productores rurales*. México: Procuraduría Agraria. Recuperado de: http://www.pa.gob.mx/publica/rev_40/AN%C3%81LISIS/Roberto%20Cede%C3%B1o%20S%C3%A1nchez,%20Miguel%20Ponce%20Gonz%C3%A1lez.pdf
- Chihu Amparán, D., Rojas Avalos, L. y Rodríguez Dehaibes, R. (1992). Presencia en Veracruz, México, del ácaro *Varroa jacobsoni*, causante de la varroasis de la abeja Melífera (*Apis mellifera* L.). En *Técnica Pecuaria en México*, 30(2), 133-135
- Comisión Nacional de Banca y de Valores (CNBV). (2010). *La Encuesta Nacional de Competitividad, Fuentes de Financiamiento y Uso de Servicios Financieros de las Empresas*. México. Recuperado de: <http://www.cnbv.gob.mx/CNBV/Estudios-de-la-CNBV/Paginas/Encuesta.aspx>
- Comisión Nacional de Banca y de Valores (CNBV). (2013). *Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo*. México. Recuperado de: <http://www.cnbv.gob.mx/SECTORES-SUPERVISADOS/SECTOR-POPULAR/Preguntas-Frecuentes/Paginas/Sociedades-Cooperativas-de-Ahorro-y-Pr%C3%A9stamo.aspx>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (CAECID). (2011). *Plan rector para promover una Denominación de Origen de mieles de la Península de Yucatán*. México: Autores. Recuperado de: http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/mieles/pdf/PlanRector_DenominaOrigenMielesPeninsulaYucatan.pdf
- Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF). (2013). *Uniones de Crédito*. México. Recuperado de: <http://www.condusef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras/otros-sectores/uniones-de-credito>
- Comité Sistema Producto Apícola del Estado de Yucatán.(s.f.). *Plan Rector del Sistema Producto Apícola*. México: Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Agropecuario. Recuperado de: <http://www.amsda.com.mx/prestatales/estatales/yucatan/premiel.pdf>

- Comité Técnico Especial de Evaluación (CTEE) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2010). *Evaluación Complementaria (Integración de Proyectos Estratégicos Transversales bajo un Sistema de Indicadores para la Evaluación). Sistemas Producto Agrícolas*. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/veracruz/Documents/Evaluaciones%20Externas/2010/2010%20-%20Evaluaci%C3%B3n%20Complementaria%20-%20Cadenas%20Agr%C3%ADcola.pdf>
- Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas. (s.f.). *Fondo de Aseguramiento Ganadero*. Recuperado de: http://www.fondocnog.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=8&Itemid=8
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2012). *Evaluación de consistencia y resultados 2011-2012, Campaña de Diagnóstico, Prevención y Control de la Varroasis*. México. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Evaluacin%20de%20Consistencia%20y%20Resultados%2020112012/ECyR%202011-2012/RepMocyr_Varroasis_Anexo.pdf
- Contreras Escareño, F., Pérez Armendáriz, B., Echazarreta, C., Cavazos Arroyo, J., Macías Macías, J., Tapia González, J. (2013). Características y situación actual de la apicultura en las regiones Sur y Sureste de Jalisco, México. En *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4(3). Recuperado de: <http://www.tecnicapecuaria.org.mx/trabajos/201307100079.pdf>
- Correa Benítez, A. y Guzmán Novoa, E. (S.f.). ZOOTECNIA APÍCOLA. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de: http://scholar.google.es/scholar?cluster=17296072599487116916&hl=es&as_sdt=0&scio dt=0
- Crane, E. (1999). *The world history of beekeeping and honey hunting*. Estados Unidos: Routledge. Recuperado de: <http://books.google.es/books?id=ANTSvKj1AZEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Damiani, A. (2003). Alimentar con miel. Recuperado de: http://www.apicultura.entupc.com/nuestrarevista/nueva/notas/alimentar_con_miel.htm
- De la Madrir, R. (2012). *Reporte sobre discriminación en México 2012, Crédito*. México: Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED). Recuperado de: http://www.conapred.org.mx/userfiles/files/Reporte%20D-CREDITO-Web_INACCSS.pdf

- De Layens G. y Bonnier, E. (1907). *Curso completo de apicultura: (cultivo de las abejas)*. España: F. Gramada y C. Editores. Recuperado de:
http://books.google.com/books?id=DVQ7AQAAMAAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Demidoff, M. (1992). Market Outlook for Selected Beekeeping Products. En *International Trade Forum* 4(1). Recuperado de: <http://www.questia.com/magazine/1G1-13541002/market-outlook-for-selected-beekeeping-products>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2001, Abril 25). *Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-ZOO-1994, Actividades técnicas y operativas aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana*. Recuperado de:
<http://www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento=498&IdUrl=1241>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2001, Diciembre 7). *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*. México.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2001, Diciembre 7). *Ley de Desarrollo Rural Sustentable*. México. Recuperado de:
<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Documentacion%20General/Attachments/1/Ldrs.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2003, Mayo 27). *Reglas de Operación del Programa del Fondo para Atender a la Población Afectada por Contingencias Climatológicas (FAPRACC)*. México. Recuperado de:
<http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia/reglas/FAPRACC-DOF-2003.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2005, Diciembre 28). *Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ZOO-1994, Campaña Nacional contra la Varroasis de las Abejas*. México. Recuperado de:
<http://www.sagarpa.gob.mx/Transparencia/POT%202014/Fracci%C3%B3n%20XI/Pablo/NOM-001-ZOO-1994YNOM-002-ZOO-1994.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2007, Diciembre 31). *Lineamientos Específicos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Uso Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria de las Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. México. Recuperado de:
http://dof.gob.mx/nota_to_doc.php?codnota=5031296
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (2011, Diciembre 24). *Acuerdo mediante el cual se dan a conocer las Reglas de Operación del Fondo Nacional de Apoyos para Empresas en Solidaridad (FONAES) para el ejercicio fiscal 2012*. México. Recuperado de:
http://www.economia.gob.mx/files/transparencia/reglas/RO_FONAES_2012.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2013, Diciembre 18). *Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación de Fomento Ganadero de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación*. México. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/2014_Programa_de_Fomento_Ganadero/Reglas_de_Operaci%C3%B3n_del_Programa_de_Fomento_Ganadero_2014.pdf

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2013, Julio 22). Acuerdo por el que se dan a conocer las Reglas de Operación de los Programas de la Secretaría de Agricultura. México. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/Programassagarpa/Documents/Reglas%20de%20Operaci%C3%B3n%20SAGARPA%202013,%20compiladas%20_1a%20y%202a_modificacion.pdf

Díaz Tapia, E. (2006). *El seguro agropecuario en México: experiencias recientes*. México: Publicación de las Naciones Unidas. Recuperado de: <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/9/27299/L758.pdf>

Domínguez Orozco, J., y Reséndiz Nuñez, C. (2001). *Sociedades y Asociaciones Civiles. Régimen Jurídico-Fiscal*. México: Ediciones Fiscales ISEF. EBSCOhost (Consultado el 27 de Noviembre de 2012).

Ecoportal (2012). *Apicultores de Yucatán son afectados por cultivo de soya transgénica que contamina su miel*. Recuperado de: http://www.ecoportal.net/Eco-Noticias/Apicultores_de_Yucatan_son_afectados_por_cultivo_de_soya_transgenica_que_contamina_su_miel

El Universal. (2011). *Mexicanos usan propóleos contra la caries*. Recuperado de: <http://www.eluniversal.com.mx/articulos/64950.html>

Fairtrade International. (2011). *Minimum Price and Premium Information*. Recuperado de: http://www.fairtrade.net/price-and-premium-info.html?no_cache=1&tx_zwo3pricing_pi1%5BproductType%5D=119&tx_zwo3pricing_pi1%5Bcountry%5D=148&tx_zwo3pricing_pi1%5Bsubmit_button%5D=Go

Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), Organización Nacional de Apicultores (ONA) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2009). *Comercialización de productos apícolas en Estados Unidos de Norteamérica en base a estudios de mercado y estrategia de negocios*. México: Autores. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/Estudios_promercado/APICOLAS.pdf

Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO). (2013). *Componente manejo postproducción PROVAR 2013. Nota técnica sobre el valor agregado de la miel*. México: Autor. Recuperado de: http://www.firco.gob.mx/Componentes%202013/provar_2013/Paginas/Miel.aspx

Fideicomiso Fondo Nacional de Fomento Ejidal (FIFONAFE). (2013). *Concepto y Partes de un Fideicomiso*. Recuperado de: <http://www.fifonafe.gob.mx/acercade/concepto.htm>

Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA). (2010). *Panorama agroalimentario, miel 2010*. México: Dirección General adjunta de Inteligencia Sectorial y Dirección de Análisis Económico y Sectorial.

Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA). (2012). *Calificación de riesgo sectorial 2012-2013*. México: Dirección General adjunta de Inteligencia Sectorial y Dirección de Análisis Económico y Sectorial.

Financiera Rural. (2011). *Monografía de la miel*. México: Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. Recuperado de: [http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaMiel\(Ene11\)vf.pdf](http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorrural/Documents/Monografias/Monograf%C3%ADaMiel(Ene11)vf.pdf)

Financiera Rural. (s.f.). *Crédito de habitación o avío*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.financierarural.gob.mx/ApoyosProductoresIntermediarios/PublishingImages/HabilitacionOAv%C2%A1o2.jpg>

Financiera Rural. (s.f.). *Requisitos para solicitud de Crédito*. México: Autor. Recuperado de: http://www.financierarural.gob.mx/Prog_prod_cred/ReqSolCredito/Personas%20Fisicas/Requisitos%20para%20Personas%20F%C3%ADsicas.pdf

Flores, A. (2008). Improving honey bee health. En *Agricultural Research*, 56(2), 7. Recuperado de: Academic Search Elite, EBSCOhost (consultado el 14 de Junio de 2013).

Food 4 Farmers Org. (2012). *La apicultura en América Latina*. Recuperado de: <http://food4farmers.org/es/our-projects/la-apicultura-en-america-latina/el-ciclo-de-la-colmena>

Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division (FAOSTAT). (2014). *Production / Livestock Primary*. Recuperado de: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/E>

Fundación CODEPSA (2012). *Diferencias entre una cadena productiva y una cadena de valor*. Recuperado de: <http://www.codespa.org/blog/2012/02/06/diferencias-entre-una-cadena-productiva-y-una-cadena-de-valor/>

Galindo Aguilar, P. y Abarca Salas. (2010). *Plan Estratégico Nacional Apícola 2010-2015 "PROAPI"(Modalidad 2): Reunión Extraordinaria del Consejo Mexicano para el Desarrollo Rural Sustentable*. México: Organización Nacional de Apicultores (ONA). Recuperado de: http://www.cmdrs.gob.mx/prev/sesiones/2010/2a_sesion_extra/3_generales_apicola.pdf

- García Díaz, M. (s.f.). *Sistema Nacional de Identificación y Trazabilidad de la Miel*. México: Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)
- Gobierno Federal, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (2009). *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Miel* (2 ed.). México: Autor Recuperado de: <http://www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento=21454&IdUrl=39638>.
- González Lugo, A., Méndez Cadena, M., y Escobedo Garrido, J. (2009). Estudio de la mercadotecnia en la compra y venta de miel: Un análisis factorial. En *Revista Mexicana de Agronegocios*, 13(25) 81-91. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14118560009>
- Guanín Guanín, S.y Llumiquinga Caizatoa, J. (2006). *Diseño y construcción de una laminadora estampadora continua para cera de abejas* (Ingeniería Mecánica). Escuela Politécnica Nacional. Perú. Recuperado de: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/2523/1/CD-0239.pdf>
- Güemes Ricalde, F., Echazarreta González, C., Villanueva G., Pat Fernández, J. y Gómez Álvarez, R. (2003). La apicultura en la península de Yucatán. Actividad de subsistencia en un entorno globalizado. En *Revista Mexicana del Caribe*, 8(16) 117-132. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12801604>
- Guzmán Novoa, E., Espinosa Montaña, L., Correa Benítez, A. y Guzmán Novoa, G. (2011). Colonización, impacto y control de las abejas melíferas africanizadas en México. En *Veterinaria México*, 42(2) 149-178. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42319744005>
- Hernández Bracero, L. (2010). *Estudio de la coordinación como proceso directivo en la empresa Coprefil Camagüey*. Cuba: Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales. Recuperado de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010d/785/Generalidades%20de%20la%20coordinacion.htm>
- Hernández Gómez, L. y Hernández Meléndez, E. (2004). La motivación y el trabajo en equipos: *Curso Introductorio Dirección en Salud*. Cuba: Escuela Nacional de Salud Pública. Recuperado de: <http://www.sld.cu/sitios/infodir/temas.php?idv=7591>
- Herrera, D., Lucio Paredes, A., Nuñez, M., Pancorbo, G., Pavez, I. y Peña, Y. (2010). *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe: Conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica. Manejo del riesgo en las unidades agroempresariales*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Recuperado de: <http://repiica.iica.int/docs/B1708E/B1708E.PDF>

- Iglesias, D.H. (2002). Cadenas de Valor como Estrategia: *Las cadenas de valor en el sector agroalimentario*. Argentina: Estación Experimental Agropecuaria Anguil e Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria
- Ilse, R. (2012, Julio 10). Alertan sobre créditos otorgados por sofomes. En *El Economista*. Recuperado de: <http://eleconomista.com.mx/finanzas-personales/2012/07/10/alertan-sobre-creditos-otorgados-sofomes>.
- Infoagro, (s.f.). *Apicultura. (1ª parte)*. Recuperado de: http://www.infoagro.com/agricultura_ecologica/apicultura.htm
- Infoagro.(s.f.). *Apicultura (Apartado 3)*.Recuperado de: http://www.abcagro.com/agriculturas_alternativas/apicultura2.asp#3.%20TIPOS%20DE%20COLMENAS
- Instituto Federal de Acceso a Información y Protección de datos (IFAI). (2014). *Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana*. Recuperado de: http://portaltransparencia.gob.mx/pot/programaSubsidio/consultarProgramaSubsidio.do?method=edit&idSubsidios=CGG072012&_idDependencia=00008
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (s.f.). Organización de agroempresas y asociatividad: *Curso de gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales en América Latina*. Recuperado de: http://infoagro.net/programas/agronegocios/pages/cursoGestion/Modulo_II/Modu02_pdf/Modulo_02.pdf
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2009). *Manual de apicultura básica para Honduras*. Honduras: Autor. Recuperado de: [http://www.iica.int/Esp/regiones/central/honduras/Publicaciones de la Oficina/Manual Apicultura Básica para Honduras.pdf](http://www.iica.int/Esp/regiones/central/honduras/Publicaciones%20de%20la%20Oficina/Manual%20de%20Apicultura%20B%C3%A1sica%20para%20Honduras.pdf)
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2013). *Manual para desarrollar capacidades institucionales en la gestión del riesgo agroempresarial*. Costa Rica: Nuñez, M. y Aspitia, M. Recuperado de: <http://www.iica.int/Esp/Programas/agronegocios/Publicaciones%20de%20Comercio%20Agronegocios%20e%20Inocuidad/B3061e.pdf>

- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).(1995). *Opciones para un sector rural incluyente y competitivo en Colombia y América Latina*. Venezuela: Fundación Agenda Colombia. Recuperado de:
<http://books.google.com/books?id=KKnwK5KLnLQC&pg=PA54&lpg=PA54&dq=Opciones+para+un+sector+rural+incluyente+y+competitivo+en+Colombia+y+Am%C3%A9rica+Latina.&source=bl&ots=A4-S1BIVEn&sig=baWPKIcatFILdRFHmnqShczCgoo&hl=es&sa=X&ei=6CcoVOHLEYXH8AHo7oCoCQ&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=Opciones%20para%20un%20sector%20rural%20incluyente%20y%20competitivo%20en%20Colombia%20y%20Am%C3%A9rica%20Latina.&f=false>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2012). *El sector alimentario en México 2012*. Serie estadísticas sectoriales Número 26. México: Autor. Recuperado de:
http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/sociodemografico/SAM/2012/sam2012.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013). *Sistema de Cuentas Nacionales de México*. México: Autor. Recuperado de:
<http://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CR111§or=2&locale=es>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).(s.f.). *Banco de Información Económica*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
- Jean Prost, P. (2007). *Apicultura conocimiento de la abeja, manejo de la colmena*. España: Mundi-Prensa Libros. Recuperado de:
[http://books.google.com/books?id=iWgJAQAAQBAJ&pg=PA246&lpg=PA246&dq=.+Apicultura+conocimiento+de+la+abeja,+manejo+de+la+colmena+\(en+papel\).&source=bl&ots=6U7FTBvK4n&sig=GAB0F7-Z2xxYOpKzeeyezN9sPa8&hl=es&sa=X&ei=4KAsVJCVJpCeyASsxILgAQ&ved=0CE4Q6AEwCg#v=onepage&q=.%20Apicultura%20conocimiento%20de%20la%20abeja%20C%20manejo%20de%20la%20colmena%20\(en%20papel\).&f=false](http://books.google.com/books?id=iWgJAQAAQBAJ&pg=PA246&lpg=PA246&dq=.+Apicultura+conocimiento+de+la+abeja,+manejo+de+la+colmena+(en+papel).&source=bl&ots=6U7FTBvK4n&sig=GAB0F7-Z2xxYOpKzeeyezN9sPa8&hl=es&sa=X&ei=4KAsVJCVJpCeyASsxILgAQ&ved=0CE4Q6AEwCg#v=onepage&q=.%20Apicultura%20conocimiento%20de%20la%20abeja%20C%20manejo%20de%20la%20colmena%20(en%20papel).&f=false)
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2003). *Fundamentos de marketing*. México: Pearson Educación. Recuperado de:
http://books.google.com/books?id=sLJXV_z8XC4C&hl=es&source=gbs_navlinks_s
- Krell. (1996). Pollen. En *Value-added products from beekeeping*. Italia: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Recuperado de:
<http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e10.htm>
- Krell. (1996). Venom. En *Value-added products from beekeeping*. Italia: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Recuperado de:
<http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e17.htm>

- La Asociación Latinoamericana de Instituciones Financieras para el Desarrollo (ALIDE). (2006). *Financiamiento Agrícola y Rural en México*. En *RevAlide*. Recuperado de: http://www.alide.org.pe/download/financ_sectorial/revalide_06_01_enero-abril.pdf
- Lagunés Arteaga, M. (s.f.). *Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado*. México: Ventanilla Autorizada del Sistema Nacional de Identificación Individual de Ganado. Disponible: <http://ugrnv.com.mx/web/wp-content/uploads/2012/06/Siniiga%20Presentacion.pdf>
- Ley Agraria (2009). *Título Cuarto De las Sociedades Rurales, Artículo 111*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. Recuperado de: <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/12/112.htm?s=>
- Ley de Fomento Apícola del Estado de Quintana Roo. (1979). *Capítulo III Artículo 18*. Recuperado de: <http://docs.mexico.justia.com.s3.amazonaws.com/estatales/quintana-roo/ley-de-fomento-apicola-del-estado-de-quintana-roo.pdf>
- Lopez Loyola, J. (2013, Junio 6). Fonaes, una opción para emprendedores pobres. En *Forbes*. Recuperado de: <http://www.forbes.com.mx/sites/fonaes-una-opcion-para-emprendedores-pobres/>
- Machado, A. (2000). *El papel de las organizaciones en el desarrollo rural*. Colombia: Pontificia Universidad Javeriana. Seminario Internacional. Recuperado de: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rjave/paneles/machado.pdf>
- Macia, G. (2004). *Oro sin explotar*. Recuperado de: http://www.oni.escuelas.edu.ar/2004/ENTRE_RIOS/510/apitoxi.htm
- Magaña Magaña, M. y Leyva Morales, C. (2011). Costos y rentabilidad del proceso de producción apícola en México. En *Contaduría y Administración*, 235(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=39519916006>
- Mankiw, G. (2009) *Principios de Economía* (4 ed). España: Paraninfo. Recuperado de: http://books.google.es/books?id=NbCqRf-h3vgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Market Analysis and Research, International Trade Centre (ITC).(2013). *Trade Map*. Recuperado de: <http://www.trademap.org/>
- Martínez Anzola, T. (2011). *Diagnóstico de la actividad apícola y de la crianza de abejas en Colombia*. Colombia: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).Recuperado de: <http://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/diagnostico-de-la-actividad-apicola-y-de-la-crianza-de-abejas-en-colombia.pdf>

- Mascareñas, J. (2008). *Introducción a La Gestión Del Riesgo*. Recuperado de:
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2315671>
- Mayoral Jiménez, I. (2011, Julio 15). Subsidios ‘perversos’ agobian a México. *En CNN Expansión*. Recuperado de: <http://www.cnnexpansion.com/economia/2011/07/14/los-subsidios-perversos-en-mexico>.
- Merino M. (2009). *Los programas de subsidios al campo: Las razones y las sinrazones de una política mal diseñada*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas.
Recuperado de:
http://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Subsidios_Cap_2_Merino.pdf
- Miel de Malaga. (2008). *Colmenas Verticales*. Recuperado de:
<http://www.mioldemalaga.com/colmenas/verticales.html>
- Miel de Málaga. (s.f). *Colmenas Verticales*. Recuperado de:
www.mioldemalaga.com/images/imagenes_colmenas/verticales.jpg
- Mierlanza. (s.f.). *Tipos de colmena en España*. Recuperado de:
<http://www.mielarlanza.com/es/contenido/?iddoc=60>
- Nates Parra, G. (2005). Abejas silvestres y polinización. En *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología Costa Rica* 75 (1), 7-20. Recuperado de:
orton.catie.ac.cr/repdoc/a1865e/a1865e.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2011). Comunicación para el desarrollo. En *Fortaleciendo la eficacia de las Naciones Unidas*. Estados Unidos. Recuperado de:
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/communication_form_development_oslo_c4d_pda_es.pdf
- Organización Nacional de Apicultores (ONA). (s.f.). *Presentación del Plan Rector Apícola*.
Recuperado de:
http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Sistemas%20Productos%20Pecuarios/Attachments/24/plan_final.pdf
- Padrón Apícola de Yucatán. (2003). *Resumen de los aspectos relevantes y comentarios del Padrón Apícola de Yucatán 2003*. México: Autor. Recuperado de:
<http://www.campoyucatan.gob.mx/OEIDRUS/Productos/Padrones/archivos/ResumenResultadosPadronApicola2003.pdf>
- Parral - García, G. (2011). El mundo irreal de las abejas. En *Contenido*, 152, 112-116.
Recuperado de:

- Pat Fernández, J., López López, R., Van der Wal, H. y Villanueva Gutiérrez, R. (2006). Organización social productiva: situación y perspectiva apícola de la sociedad UNAPINCARE en la Reserva de la Biosfera Los Petenes, Campeche, México. En *Región y Sociedad*, 24(54). Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-39252012000200007&script=sci_arttext
- Perdomo, A., (1988). *Contabilidad de Sociedades Mercantiles* (5ª. Edic.). México: ECASA
- Pesante, D. (s.f). Introducción a la apicultura tropical: *Laboratorio del Colegio de Ciencias Agrícolas, Departamento de Industria Pecuaria*. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico. Recuperado de: <http://academic.uprm.edu/dpesante/4016/prontuario-lab-4016.PDF>
- Piana, L. (1996). Royal Jelly Quality Control. En *Value-added products from beekeeping*. Italia: Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e17.htm>
- Pride, W. y Ferrell, O.C (2004). *Marketing*. Estados Unidos: Cengage Learning. Recuperado de: http://books.google.com/books?id=uq1hI9VHBpoC&dq=marketing&hl=es&source=gb_s_navlinks_s
- Prochile. (2011). *Estudio de mercado de la miel orgánica en Bayern*. Alemania: Autor. Recuperado de: http://www.prochile.gob.cl/wp-content/blogs.dir/1/files_mf/documento_12_05_11161032.pdf
- Promexico. (s.f). *Guía para la Determinación de un Producto Exportable*. Recuperado de: <http://www.promexico.gob.mx/documentos/pdf/GuiaParaDeterminarUnProductoExportable.pdf>.
- Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER).(2011). *El mercado mundial de la Miel*. Recuperado de: http://servicios.procomer.go.cr/aplicacion/civ/documentos/Miel%20de%20abeja_Jul-2011.pdf
- Ramírez Arriaga, E. (2011). *La importancia comercial del origen botánico de las mieles por medio de su contenido de granos de polen*. México: Universidad Nacional de México - Instituto de Geología - Laboratorio de Palinología. Recuperado de: <http://www.agroads.com.ar/noticias/story.php?title=la-importancia-comercial-del-origen-botanico-de-las-mieles-por-medio-de-su-contenido-de-granos-de-polen>
- Ramos. (2012). *Evolución del Gasto Público 200-2012*. México: Centro de Estudios de Finanzas Públicas. Recuperado de: <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2012/octubre/cefp0202012.pdf>

- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española (22 ed.)*. España: Autor. Recuperado de: <http://www.rae.es/recursos/diccionarios/drae>
- Red Mesoamericana de Apicultura. (s.f.). *Relevancia Socioeconómica de la apicultura en México*. Recuperado de: <http://www.uady.mx/sitios/abejas/sitio/publicaciones/mexico04.html>
- Reforma Hacendaria (2014). Reforma Fiscal. Recuperado de: http://www.pwc.com/es_MX/mx/Reforma-hacendaria-2014/archivo/2013-11-boletin-rf2014.pdf
- Reporteros LJA. (2009, Noviembre 2). La sequía y el alza en precio del azúcar provocarán pérdidas a apicultores Locales. En *La Jornada*. Recuperado de: <http://www.lja.mx/2009/09/la-sequia-y-el-alza-en-precio-del-azucar-provocaran-perdidas-a-apicultores-locales/>
- Reyes Carrillo, J. y Cano Ríos, P. (2002). *Manual de polinización apícola. Programa nacional para el control de la abeja africana. Instituto Interamericano para la Cooperación Agrícola*. México: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Recuperado de: www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/.../Manuales%20apcolas/.../4/manpoli.pdf
- Rodríguez, A. (2009). Capacitación y Gerencia de los Recursos Humanos: Curso Gerencia de Recursos Humanos. Recuperado de: <http://www.oocities.org/es/avrrinf/grh/trabajo3/trabajo3.htm>
- Ros Piqueras, J. (2009). *Iniciación a la apicultura*. España: Dirección General de Modernización de Explotaciones y Capacitación Agraria Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica, Murcia. Recuperado de: www.besana.es/sites/default/files/iniciacion_a_la_apicultura.pdf
- Rosales González, M. y Rubio Herrera, A. (2010). Apicultura y organizaciones de apicultores entre los mayas de Yucatán. En *Estudios de Cultura Maya*, 35(1). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281322181007>
- Rosales, M. y Rubio, A. (2003). La apicultura en la península de Yucatán. Actividad de subsistencia en un entorno globalizado. En *Revista Mexicana del Caribe Universidad de Quintana Roo*. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=12801604>
- Salamanca Grosso, G., Hernández Valero, E. y Fernando Vargas, E. (2001). El polen en el sistema de puntos críticos cosecha propiedades y condiciones de manejo. En *Apiservices*. Recuperado de: http://beekeeping.com/articulos/salamanca/polen_apicultura.htm

- Salom de Bustamante, C. y Barreat, Y. (1996). Liderazgo motivacional y estrategias de Influencia: *Encuentro Venezolano Sobre Motivación*. Venezuela: Centro de Investigaciones Psicológicas Universidad de los Andes. Recuperado de: http://www.medic.ula.ve/cip/docs/liderazgo_motivacional_estrategias_influencia.pdf
- Sanchez Hernandez, G. (2009). Analiza la situación financiera de tu negocio. En *Entrepreneur Mexico*, 17 (5), 84-89.
- Sanchez, M. (2012, Julio 23). 10 instituciones para conseguir financiamiento. En *Soy Entrepreneur*. Recuperado de: <http://www.soyentrepreneur.com/21388-10-instituciones-para-conseguir-credito.html>
- Schertz Willet, L. y French, B. (1991). An econometric model of the U.S. Beekeeping industry. En *American Journal Of Agricultural Economics*, 73(1), 40. Recuperado de: EBSCOhost (consultado el 27 de Noviembre de 2012).
- Scott, J. (2010). *Subsidios Agrícolas en México: ¿quién gana, y cuánto?*. México: Centro de Investigación y Docencia Económicas. Recuperado de: http://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Subsidios_Cap_%203_Scott.pdf
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(2014). *Elementos Técnicos y Valores de Referencia de los Conceptos de Apoyo para los Programas de Concurrencia con las Entidades Federativas y Fomento a la Agricultura*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/agricultura/Documents/DGFA2014/Elementos%20Tecnicos%202014.pf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2001). *Manual Básico Apícola*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20apcolas/Attachments/3/manbasic.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2004). *Criadero de abejas reinas*. México: Autor. Recuperado de: http://www.sicde.gob.mx/portal/bin/proyectosExitososFichaTecnica.php?from=0&accion=buscar&subrutina=pagina_1&column=2&busqueda=&orderBy=NivelProyecto&order=DESC&proyectoExitosoId=29505375849245dde1d83c#
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2011). ((2011). *Programa Nacional de Monitoreo y Control de Residuos Tóxicos y Contaminantes en alimentos de origen animal 2011 y resultados del 2010*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.senasica.gob.mx/includes/asp/download.asp?IdDocumento=20495&IdUrl=69997&down=true>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2011). *Convención Nacional Ganadera 2011, PROGAN*. México: Autor. Recuperado de: http://www.cnog.org.mx/_documentos/asambleas/vallarta2011/PROGAN_VALLARTA_EVERARDO.pdf

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2011). *Programa especial concurrente para el desarrollo rural sustentable, Apoyos del Gobierno Federal a la apicultura 2010 - 2011*. México: Autor. Recuperado de: <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/260224/780655/file/Apicultura.pdf>.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2011). *Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable. Apoyos del Gobierno a la Apicultura 2010-2011*. México: Autor. Recuperado de: <http://www3.diputados.gob.mx/camara/content/download/260224/780655/file/Apicultura.pdf>.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2012). *Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola 2007-2012*. México: Autor.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2014). *Programas de Apoyo de la SAGARPA, 2014*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/programassagarpa/Paginas/default.aspx>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2014). *Programas Ganadería*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Programas/Paginas/default.aspx>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (s.f.). *Manual de producción de miel orgánica* México: Autor. Recuperado de: http://www.agronuevoleon.gob.mx/oeidruss/SANIDAD_E_INOCUIDAD/Manuales%20de%20Buenas%20Practicas/Pecuaria/Apicultura/mielorganica.pdf

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (s.f.). *Programa de Soporte. Componente de Asistencia Técnica y Capacitación. Unidad Técnica Especializada de la Estrategia de Asistencia Técnica Pecuaria*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/AsistenciaCapacitacion/Documents/soporteAT/ganaderia/PROGRAMA-DE-TRABAJO-APICOLA.pdf>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). (2000). *Las cadenas productivas agroalimentarias*. México: Autor. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Publicaciones/Lists/Documentos%20de%20nters/Attachments/26/CADENAS_AGROAL.pdf

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(2003). *Tercer Informe de Labores*. México: Autor. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/transparencia/3_informe_labores.pdf
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(2009). *Catálogo de Cursos del Servicio de Capacitación Especializada y Transferencia de Tecnología Apícola*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/tramitesyServicios/Lists/Cartas%20Compromiso%20al%20Ciudadano/Attachments/5/CCC%20Ap%C3%ADcola17dic09.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(2009). *Las Organizaciones Económicas del Sector Rural*. México: Autor. Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/AsistenciaCapacitacion/Documents/Centros%20de%20Evaluacion/utes/desemp/formacion/Boletin_ORGANIZ_ECON_BASES_JURIDICAS_2009.pdf
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(s.f.). *Manual de buenas prácticas de manufactura de miel*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20apcolas/Attachments/2/mbpm.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(s.f.). *Manual de buenas prácticas de manufactura de miel*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20apcolas/Attachments/2/mbpm.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(s.f.). *Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20apcolas/Attachments/1/mbpp.pdf>
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).(s.f.). *Situación actual y perspectivas de la apicultura en México 1990-1998*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacin%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/25/sppa9098.pdf>
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). (s.f.). *Banca de Desarrollo*. México: Autor. Recuperado de: http://www.shcp.gob.mx/ApartadosHaciendaParaTodos/banca_desarrollo/index.html

- Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE). (s.f.). *Embajada de México en Canadá*. México: Autor. Recuperado de: <http://embamex.sre.gob.mx/canada/index.php/tarifas-consulares/42#podnot>
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2011). *Ganadería*. México: Autor. Recuperado de: http://www.siap.gob.mx/?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=371
- Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP). (2012). *Ganadería*. México: Autor. Recuperado de: http://www.siap.gob.mx/?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=371
- Silva, G. (2011, Abril 3). *Organización y figura jurídica son asuntos diferentes*. Recuperado de: <http://informe21.com/blog/jose-gregorio-silva/organizacion-figura-juridica-son-asuntos-diferentes>
- Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). (2013). SIAVI 4. México: Autor. Recuperado de: <http://www.economia-snci.gob.mx/>
- Sistema Producto Apícola de B.C. (2011). *Fortalecimiento y diversificación del producto miel, para elevar la competitividad de los apicultores en el valle de Mexicali, Baja California*. México: Autor. Recuperado de: <http://www.bajamiel.com/archivos/Proyecto%20Territorial%20Apicola%202011.pdf>
- Sitioapicola . (2009). *Jalea Real*. Recuperado de: http://www.oocities.org/sitioapicola/productosdelacolmena/jalea_real.htm
- Soto Zapata , M., Magaña Magaña, E., Kiessling Davison, C., Licón Trillo, L., Hernández Salas, J. y Villarreal Ramírez, V. (2010). Análisis de mercado económico y financiero para instalar un centro de acopio y envasado de miel en Delicias, Chihuahua, México. En *Revista Mexicana de Agronegocios*, 16(27), 360- 373. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14114743007>
- Stoner, J., Freeman, E. y Gilbert, D. (1996). *Administración* (6 ed.). México: Prentice Hall.
- Tamayo, P. y Piñeros, J. (2007). Formas de integración de las empresas. En *Ecos de Economía*, 24, 27-45. Recuperado de: <http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/ecos-economia/article/download/722/642>.
- Torres Garrido, E. (2011). *Primer foro de perspectivas económicas del sector agroalimentario*. México: Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura (FIRA) y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Recuperado de: http://www.sagarpa.gob.mx/agronegocios/Documents/estudios_economicos/Seminarios/perspectivas2011/Foro%20Perspectivas%20FIRA%202011.pdf

- Unión Ganadera Regional de Jalisco. (2014). *Una estrategia de transferencia de tecnología pecuaria GGAVATT*. México: Autor. Recuperado de:
http://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=545
- United States International Trade Commission Rulings And Harmonized Tariff Schedule.(1995). *NY806765*. Recuperado de: <http://www.faqs.org/rulings/rulings1995NY806765.html>
- United States International Trade Commission Rulings And Harmonized Tariff Schedule.(2002). *NY I82838*. Recuperado de: <http://www.faqs.org/rulings/rulings2002NYI82838.html>
- United States International Trade Commission Rulings And Harmonized Tariff Schedule.(2003). *NY J82127*. Recuperado de: <http://www.faqs.org/rulings/rulings2002NYI82838.html>
- Valderrama Hernández, R. (2003). Aspectos toxinológicos y biomédicos del veneno de las abejas *Apis melífera*. En *IATREIA*, 16(3), 217-227. Recuperado de:
<http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v16n3/v16n3a3>
- Valencia, W (2011). Indicador de Rentabilidad de Proyectos: el Valor Actual Neto (VAN) o el Valor Económico Agregado (EVA). En *Industrial Data*, 14(1) 15-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81622582003>
- Vit, P. (2005). Productos de la colmena secretados por las abejas: Cera de abejas, jalea real y veneno de abejas. En *Revista del Instituto Nacional de Higiene Rafael Rangel*, 36(1). Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-04772005000100006&script=sci_arttext