



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



**“IMPORTANCIA DE INVERTIR EN LA PRODUCCIÓN
ORGÁNICA EN MÉXICO, 1996-2006”**

**T E S I S
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
LICENCIADA EN ECONOMÍA
P R E S E N T A
DULCE MARÍA ANAYA BRETÓN MORA**

TUTOR: MTRO. ELIGIO CRUZ LEANDRO

MÉXICO, JUNIO, 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

A la Universidad Nacional Autónoma de México, a mí país, a la FES Aragón.

Especialmente al Mtro. Eligio Cruz Leandro.

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo de tesis no hubiera sido posible sin el apoyo de mis profesores:

Dr. Eligio Cruz

Lic. Virginia Cervantes Arroyo

Dr. Jaime Llanos Martínez

Dr. José Luis Martínez Marca

Lic. Claudia Alonso

Sin la motivación y ayuda económica del programa de becas de la UNAM (PRONABES) y las finas atenciones de la Dra. Celis Barragán no sería posible el presente trabajo.

Con mucho cariño y respeto a quienes me han apoyado en cada paso:

Dr. Leobardo Hernández, Arturo Anaya Pérez, Tere Roberts, a la Dr. Yamil Omar Díaz, al Mtro. Michel Rojas, a la Mtra Yolanda Sánchez, Laura Anaya, Lucía Pérez y Pedro Anaya Soberanes, Porfiria Bretón, Izac Hernández, Luz María Hernández, Alejandra Bejarano, Danai Pérez, a Elizabeth Anaya por sus asesorías en apicultura, a Baldomero Rutilo García y los apicultores de Xochistlahuaca. Gro., a la Sra. María Olvera, a Magdalena Anaya, Lic. Elia Bretón, Dr. Marco Anaya, Lic. Jacqueline, al Mtro. Isaac Cruz, Mtro. Ricardo Ramírez Brum, Mtro. Carlos Loeza, Mtra. Teresa González, Dra. Quintero Ma. Luisa por todo el apoyo laboral.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. LA TEORÍA DE LA RENTA DE DAVID RICARDO Y LA INVERSIÓN KEYNESIANA

1.1 Antecedentes de la teoría de la renta en David Ricardo.	1
1.1.1 La naturaleza de la renta	4
1.1.2 Efectos del progreso natural de la riqueza y de la población sobre la renta	5
1.2 La inversión-ahorro en Keynes	8
1.2.1 Factores que determinan la inversión	11

CAPÍTULO II. LA PRODUCCIÓN ÓRGANICA EN MÉXICO 1996- 2006 (ESTUDIO DE MERCADO)

2.1 Antecedentes y desarrollo de la producción agrícola orgánica en México	17
2.1.1 Concepto y objetivo de agricultura orgánica	18
2.2 Origen y desarrollo de la certificación de productos orgánicos	22
2.3 Agroquímicos, fertilizantes y abonos orgánicos	24
2.3.1 Efectos sobre el medio ambiente	25
2.4 Perspectiva económica	27
2.5 Situación actual de la producción orgánica en el sector agropecuario mexicano	32

CAPÍTULO III. LA PRODUCCIÓN APÍCOLA ÓRGÁNICA EN MÉXICO

3.1 Antecedentes de la apicultura orgánica	41
3.2 Concepto de apicultura orgánica y usos	41
3.3 Desarrollo de la apicultura orgánica en México	54
3.4 Panorama mundial	63
3.5 Función de la apicultura orgánica en la RBTV	64

CAPÍTULO IV. ORIGEN Y TRASCENDENCIA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TUXTLAS VERACRUZ

4.1 Historia de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas Veracruz (RBTV)	67
4.1.1 Ubicación geográfica de los Tuxtlas Veracruz (RBTV)	70
4.1.2 Concepto de Reserva de la Biosfera	72
4.1.3 Biodiversidad en la (RBTV)	73
4.1.4 Situación actual de la (RBTV)	85

CAPÍTULO V. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA INVERTIR EN APICULTURA ÓRGÁNICA, EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TUXTLAS VERACRUZ RBTV

5.1 La legislación mexicana en áreas naturales protegidas	92
5.2 Marco legal en apicultura orgánica	97
5.4 Estudio técnico	100
5.5 Organización	108
Conclusiones	110
Bibliografía	112

INTRODUCCIÓN

La producción orgánica en México y en el mundo representa una alternativa de desarrollo y crecimiento económico para las regiones rurales, en especial las zonas que se han declarado oficialmente reservas de la biosfera. Así también los consumidores podemos adquirir alimentos libres de contaminantes y de un alto contenido nutricional como los que nos brindan los derivados de la apicultura orgánica, que en esta ocasión es el tema central del presente trabajo; para sustentar teóricamente este trabajo, en el capítulo uno, se explica por un lado, la teoría de la “Renta” de David Ricardo, que se ubica en la corriente clásica de la economía y que formaliza el estudio de los recursos naturales en la economía.

Cabe mencionar, que el antecedente a la teoría de la renta es el pensamiento fisiocrático, de donde surge en sentido estricto el concepto de recursos naturales y es aquí donde inicia el sustento teórico del presente trabajo referente a producción orgánica apícola en la reserva de la biosfera; y que como se abordará a lo largo de esta primera sección; tanto la teoría de la renta como el pensamiento fisiocrático nos dice “que es la tierra (los recursos naturales) la fuente generadora de riqueza en las naciones” Ricardo David, 1756: 5.

Por otro lado, hago referencia a la teoría Keynesiana, limitándome a la parte de la inversión que sustenta firmemente, que es ella un factor primordial que genera y desencadena un efecto multiplicador en la economía. Bajo los principios de la demanda efectiva Keynes establece que el ingreso (Y) no es totalmente consumido por las familias este se desglosa en una parte que se destina al consumo (C) y otra parte que no es consumida y que se define como ahorro (A), es decir “Keynes analiza el ahorro desde la perspectiva macroeconómica, y es concebido como una decisión de no consumir y no tiene como función, en si misma, financiar la inversión”. (Levy, 2001:40). Quiero aclarar que para efectos de este trabajo no considero una economía abierta. Ya que el trabajo de inversión que más adelante explicaré es sólo para un consumo local y regional.

Respecto ha este trabajo de inversión considero que al realizar adecuadamente un proyecto de inversión en apicultura orgánica en la reserva de la biosfera de los Tuxtlas Veracruz, espero que el presente estudio se proyecte como un medio de mejoramiento en los siguientes aspectos anteriormente mencionados ingreso, consumo, ahorro, inversión y conservación de los recursos naturales.

En la siguiente sección se explica el desarrollo que ha tenido la producción orgánica en el sector agropecuario mexicano de manera generalizada desde los años 70 y 80 que fue cuando se inicio este movimiento en nuestro país de manera representativa, pero en años más recientes, se ha observado que ha tenido un crecimiento constante a nivel nacional y mundial; a pesar de su escasa información estadística en México principalmente.

Habiendo partido anteriormente de manera general sobre la situación actual de la producción orgánica acotamos en la apicultura orgánica señalando el panorama nacional principalmente respecto al consumo y producción así como definir claramente la situación real de esta actividad en el país. Lo más relevante aquí es resaltar el dinamismo económico actual y futuro.

Introducción

En la siguiente sección se presenta la información histórica de la “reserva de la biosfera” de los Tuxtlas Veracruz haciendo énfasis en la importancia ecológica, como por ejemplo, en los aspectos de la pérdida de bosque, mermas en la biodiversidad de la región, y sobre todo resaltando el proceso de polinización que principalmente ayuda a reparar y conservar las áreas que se han perdido por diversos factores de manera regulada y quiero aclarar que ésta actividad está regulada y permitida por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Una gran ventaja es la realización de la apicultura orgánica dentro de la Reserva de la biosfera, ya que cuenta con el control absoluto de residuos tóxicos y demás contaminantes. Esto comparado con las organizaciones de apicultores independientemente que no tienen sus apiarios en áreas naturales protegidas es muy difícil lograr que no se usen tóxicos como pesticidas, agroquímicos y demás sustancias y manejos inadecuados de toda índole, dañinos para el medio ambiente y la salud humana.

Pero también existen múltiples casos en los que los campesinos dueños de extensiones de tierras que se encuentran bajo el régimen comunal y ejidal se organizan de manera autónoma y resulta en algunas ocasiones tener un mayor éxito que las áreas con registro federal que no se exentan de presentar algunas anomalías pero este no es el sentido de la presente investigación sólo lo señalo para tener una visión completa de la situación que se vive en esta actividad.

En la parte final se realizan los estudios económicos correspondientes como lo es el estudio técnico y de mercado.

Como ya es bien sabido, la falta de fuentes de financiamiento adecuadas, periodos de tiempo necesarios para pagar deudas, el manejo de tasa de interés casi siempre muy elevadas, la falta de preparación técnica, el bajo nivel de estudio de los productores, el burocratismo, la escasa capacitación, la falta de un programa serio estatal y municipal en dicha materia, etc. Son dificultades que impiden que este sector en particular tenga un desarrollo y crecimiento constante y sostenido.

Sin embargo, a pesar de todos los problemas expuestos, en múltiples muestras nacionales se observa, que los consumidores tanto mexicanos como extranjeros se inclinan cada vez más por el consumo de miel orgánica y sus derivados.

En este último capítulo, en primer lugar se estudia el marco jurídico actual que esta representado en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1988 ya anteriormente señalada especifica las actividades económicas permitidas en dichos lugares y la manera de llevarlas a cabo.

Es esta Ley la que permite desarrollar proyectos sustentables en beneficio de las Reservas de La Biosfera, y a través de la CONANP dicha ley obliga a otorgar un presupuesto especial a las Áreas Naturales Protegidas. Y en especial financiar los proyectos sustentables a través de un subsidio que otorga a la dirección General de la Reserva el monto máximo otorgado es de \$1, 600, 000.00 (Un Millón Seis Cientos Mil Pesos M/N) una vez autorizado dicho proyecto, el presupuesto se facilita en distintas etapas y es esta la forma de financiamiento que propongo ya que considero que es la fuente más adecuada para este caso.

En segundo lugar, el proyecto de inversión se integra por dos etapas, la primera consiste en organizar e iniciar el proyecto durante un año, poner en función 60 cajones de abejas tener 3 cosechas de miel en este mismo año, enfocada principalmente al mercado regional; la segunda etapa tiene como objetivo, darle continuidad y duplicar el número de cajones de abejas al doble es decir tener en función 120 cajones de abejas para el segundo año; con 3 cosechas anuales y de esta manera se estaría consolidando el proyecto productivo para esta etapa se enfoca al mercado regional y nacional.

En tercer lugar se interpretan y explican los resultados obtenidos en la primera y segunda etapa y se explican ampliamente en que consiste el escenario 1 y escenario 2 del proyecto de inversión. Como por ejemplo respecto el monto de ventas totales de las dos etapas. El resultado es positivo ya que si se tuviera que pagar este dinero en un año se estaría, cubriendo el pago. Pero como se trata de un subsidio la parte que resulte excedente de los gastos se destinaría al crecimiento continuo de este proyecto haciendo los ajustes pertinentes.

He señalado la parte central de los cinco capítulos que integran el presente trabajo haciendo énfasis en todo momento en la apicultura orgánica ya que el enfoque del presente trabajo de investigación es por un lado económico y por otro ambiental es por ello que también verán en el capítulo cuatro todo lo referente a la reserva de la biosfera de los Tuxtlas Veracruz y en este momento es cuando se enfatiza mayormente en el aspecto ambiental y en el económico que considero es el enfoque más importante lo hago desde el primer capítulo hasta la parte final del trabajo de investigación.

CAPÍTULO I. LA TEORÍA DE LA RENTA DE DAVID RICARDO Y LA INVERSIÓN KEYNESIANA

1.1 ANTECEDENTES DE LA TEORÍA DE LA RENTA DE DAVID RICARDO

En la historia del pensamiento económico, la fisiocracia constituye la primera “escuela económica” en sentido estricto. El auge de esta escuela del pensamiento económico se sitúa en la segunda mitad del siglo XVIII. La fisiocracia surgió en su momento como un reflejo de la sociedad de la época y de las inquietudes intelectuales de sus creadores. Como resultado de esa influencia, el esquema básico de análisis de la fisiocracia recogía la división de la sociedad en distintas clases, cada una con una función claramente diferenciada, así como la exaltación de la agricultura y de sus procesos productivos como centro de la actividad económica. Asimismo, la formación médica de Quesnay y el contexto de revolución agrícola del siglo XVIII, le llevó a integrar las leyes naturales, físicas y biológicas en la argumentación económica y a resaltar el papel que desarrolla la agricultura en el conjunto del proceso económico¹.

El carácter económico de los fisiócratas se basa en la formulación de un orden social integrado por distintas clases: la clase productiva, la clase estéril y la disponible. Los primeros eran los agricultores; los segundos los artesanos, los comerciantes y los profesionales liberales; la tercera clase social estaba constituida por el rey, por los funcionarios y por el gobierno es así como se forma el carácter económico.

Así mismo la obra el Tableau économique de 1764 que representa la principal aportación fisiocrática a la historia del análisis económico tal y como se explica detalladamente en el Tableau économique, Quesnay formula una economía de flujo circulante entre las distintas clases sociales. El elemento clave de esta circulación era el paso del “excedente” o “producto neto” desde la clase productiva hasta la clase disponible. En el modelo propuesto por Quesnay, el proceso de apropiación del excedente tenía lugar por medio del establecimiento de impuestos que sufragaban los gastos de la administración, o bien por medio de la renta de la tierra que era percibida por los terratenientes (Domínguez, 2004).

El excedente o producto neto fisiocrático es de por sí una medida de la riqueza en términos físicos. La idea subyacente en este concepto se encuentra directamente relacionada con la división del mundo fisiocrático en actividades productivas (agricultura y, en menor medida, minería y pesca) y no productivas (artesanales y mercantiles).

Para los fisiócratas, no todas las ramas de la producción podían ser consideradas de igual manera, la *agricultura es* la producción primigenia. A diferencia de la producción manufacturera, la agricultura mostraba en forma evidente ante la sociedad la creación de valor, expresada en el remanente que se obtiene luego de consumir los medios de vida necesarios para el productor y de destinar otro tanto para el intercambio con otros

¹ Domínguez, Torreiro Marcos, (2004), *El Papel de la Fisiocracia, en Nuestros Días: Una Reflexión Sobre el Análisis Económico de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente*. Fisheries Centre Lower Mall Research Station, University of British Columbia.

productores Domínguez, 2004). Y es aquí en donde se comienza a fundamentar teóricamente el estudio del presente trabajo.

En la industria, en cambio, pareciera que los distintos valores empleados en la producción se consumen dando lugar a un conjunto de mercancías cuyo valor es igual al empleado en su producción. En tal reflexión se encuentra presente la idea que en la industria sólo hay transformación de la materia, sin que se experimente creación de valor (Domínguez, 2004).

Por eso el trabajo agrícola es el único *trabajo productivo* que los fisiócratas conocen, el único trabajo *creador de plusvalía, y la renta de la tierra la única forma de plusvalía* que para ellos existe².

Así pues, la renta de la tierra ocupa un lugar central en el pensamiento de los fisiócratas, constituyéndose el trabajo agrícola en el único trabajo productivo y la renta en la explicación última de la riqueza social.

Para los fisiócratas es la agricultura la única rama capaz de generar valor, en tanto la industria se concibe como una rama “improductiva” que descansa en el plusvalor creado por la tierra. Al ser despojado de su medio de subsistencia natural, el trabajador se ve reducido al “*mínimo del salario*”³. Pero, como su trabajo es capaz de aumentar en forma creciente la cantidad de mercancías que produce, el excedente así generado, será apropiado por el propietario de la tierra, bajo la forma de renta. Para la fisiocracia la magnitud del valor creado estará dada por la mayor cantidad de “*valores de uso*” que el trabajador es capaz de producir al utilizar la tierra como medio productivo natural (Debrott, 2000).

La contribución de la fisiocracia al pensamiento económico y, en particular, a la formulación de una teoría que posibilitara comprender la verdadera naturaleza y causas de la riqueza social, tiene como punto de partida el reconocimiento de la existencia de la renta de la tierra (Ricardo, David 1959).

Tal y como se desprende de la obra de Quesnay, en la capacidad para incrementar el producto neto se encuentra la forma de incrementar la riqueza de la economía. De ahí la singular importancia de la agricultura dentro del sistema económico fisiócrata, ya que la tierra es considerada como la única fuente posible de riqueza para la sociedad de *el destino de la economía* [para los fisiócratas] *estaba regulado por la productividad en la agricultura y por cómo este excedente se distribuía por el sistema a través de una red de transacciones* (Debrott, 2000).

Por otro lado, debemos recalcar que el hecho de que en la doctrina fisiocrática la riqueza esté entendida en términos físicos no significa en absoluto que se rechace el empleo de valores monetarios. Al contrario, éstos son considerados de interés al facilitar las relaciones de intercambio entre los agentes. Sin embargo, los fisiócratas consideran que el mundo monetario no es más que un mero reflejo del mundo físico. El excedente

² Debrott, Sánchez David, (2000), *Apuntes sobre Historia de las Teorías de la renta: Los fisiócratas, Adam Smith y David Ricardo en la Interpretación Crítica de Marx*. Documentos de Trabajo Centro de Investigaciones Sociales, Universidad Arcis.

³ Los medios de subsistencia estrictamente necesarios para su reproducción.

monetario se encuentra directamente ligado a la generación de excedente de materia, siendo únicamente su expresión pecuniaria.

Por último, debo señalar que los fisiócratas no se conformaron con identificar y definir el producto neto como fuente de riqueza, sino que, apoyándose en su visión circular de la economía, ejercieron de precursores de los modelos de equilibrio general y de los análisis de incidencia impositiva.

Con relación a esto último y siguiendo la lógica del análisis fisiocrático, el producto neto constituye la única fuente de riqueza y, por lo tanto, será siempre éste el que en última instancia soportará el impuesto. Para evitar la aparición de distorsiones en el funcionamiento del sistema económico, la alternativa propuesta en términos impositivo fue el establecimiento de un impuesto único que gravase el producto neto de posibles influencias de origen fisiocrático en el actual tratamiento económico de cuestiones relacionadas con el medio natural.

Los conceptos fisiocráticos nos sirven en la actualidad para recrear algunos elementos económicos mínimos que validan los esfuerzos de valoración económica de los impactos ambientales. Economistas como Walras sostienen que en la medida en que se trata de penetrar en la forma de ver de los fisiócratas, se reconoce que para ellos la idea de riqueza estaba esencialmente ligada a la idea de materialidad. Desde este punto de vista ellos consideraron, en efecto, a la clase agrícola como abastecedora de la clase de los propietarios, de los industriales y de los comerciantes y como tal se constituía en la clase productiva por excelencia.

La aparición hace más de dos siglos del paradigma económico clásico relegó la fisiocracia a un estado de aparente olvido. Sin embargo, esto no fue óbice para que las ideas de la fisiocracia se infiltraran en la nueva estructura económica o, metafóricamente hablando, permanecieran escondidas y latentes esperando el momento de hacer nuevamente acto de presencia. Esto es precisamente lo que se constata al revisar la metodología propia de los actuales enfoques económicos de análisis ambiental.

El estudio del papel que desarrolla la naturaleza como sustento básico y fundamental de la actividad económica ha sido objeto del análisis económico desde los mismos orígenes de la economía como ciencia y es por ello que presento a la producción orgánica como un medio de mejoramiento económico y que además esta actividad es realizada por los mismos dueños de la tierra y de los recursos naturales inmersos.

Los economistas clásicos estudiaron de manera especial la teoría de la renta, logrando desarrollar las primeras argumentaciones teóricas y finalmente construyendo dicha teoría. Siendo asentada profundamente en las teorías sociales de los autores clásicos del siglo XVIII y XIX; vincula la explicación y consecuencias del problema de la renta con las teorías de la población, con el tránsito desde la producción agrícola a la producción manufacturera e industrial, con la dinámica social y política de las clases, con la operación del derecho y el ejercicio de la propiedad.

La preocupación por la renta de la tierra estuvo estrechamente vinculada a la necesidad de dar respuesta a las causas que explicaban la riqueza de la sociedad, problema que preocupó de manera vital a los economistas clásicos y, en general, a la economía

política. Los primeros intentos por dar una explicación a este fenómeno surgen en Inglaterra en 1662 con William Petty. Transcurrido casi un siglo, a inicios de la primera mitad del siglo XVIII, la reflexión sobre la renta de la tierra se instala en Francia, donde autores como Cantillon, Quesnay y Turgot, comienzan a dar al problema un lugar determinante en la economía política de su época.

La *Teoría de la Renta*, en la economía política clásica, alcanzó su máximo desarrollo teórico con el pensamiento económico de David Ricardo y tal formulación de la teoría es la que conocemos hasta nuestros días bajo la noción de “rentas ricardianas”. Dicho enfoque ha sido incorporado por escuelas tan diversas como neoricardianos, estructuralistas y neoclásicos donde ha jugado un importante rol en la explicación de fenómenos vinculados a la economía de los recursos naturales (Debrott, 2000).

1.1.1 LA NATURALEZA DE LA RENTA

La renta es aquella parte del producto de la tierra que se paga al terrateniente por el uso de las energías originadas e indestructibles del suelo (Ricardo, 1959). Se confunde a menudo con el interés y la utilidad del capital y, en lenguaje popular, dicho término se aplica a cualquier suma anualmente pagada por el agricultor a su terrateniente.

Cuando David Ricardo habla de renta de la tierra la define como “la compensación que se paga al propietario de la tierra por el uso de sus energías originarias e indestructibles” Ricardo, 1959: 52.

En la primera colonización de un país, en el cual existe abundancia de tierra rica y fértil, requiriéndose cultivar tan sólo una proporción muy reducida para el sostenimiento de la población existente, porción que puede cultivarse con el capital a disposición de la población, no habrá renta ya que nadie pararía por el uso de la tierra, cuando no es de propiedad privada. Cabe mencionar que uno de los fines de este estudio es sobresaltar la importancia de hacer uso adecuado y racional de la tierra y de los recursos en ella existentes. Es por eso que de alguna manera encuentro cierta explicación del motivo de este trabajo sobre la agricultura orgánica (apicultura orgánica).

Según los principios ordinarios de la oferta y la demanda, ninguna renta se pagaría por dicha tierra, y ello obedece a la razón de que no hay que dar nada por usar el aire o cualquier otro don que la naturaleza nos brinde en cantidades ilimitadas. Con cierta cantidad de materiales, y con la ayuda de la presión atmosférica, de la elasticidad el vapor, los motores pueden desempeñar trabajo y abreviar el esfuerzo humano en una gran proporción; pero ningún cargo se hace por esas ayudas naturales, debido a que son inagotables y se hallan a disposición del hombre.

Si toda la tierra tuviera las mismas propiedades, si su cantidad fuera ilimitada y su calidad uniforme, su uso no ocasionaría ningún cargo, a menos de que brindará ventajas peculiares de situación. Por tanto, únicamente porque la tierra no es ilimitada en cantidad ni uniforme en calidad, y porque con el incremento de la población, la tierra de calidad inferior o menos ventajosamente situada tiene que ponerse en cultivo, se paga renta por su uso. Con el progreso de la sociedad cuando se inicia el cultivo de la tierra de segundo grado de fertilidad principia inmediatamente la renta en la tierra de la primera calidad y la magnitud de dicha renta dependerá de la diferencia en la calidad de estas dos proporciones de tierra (Ricardo, 1959).

Cuando se inicia el cultivo de tierras de tercera calidad, la renta comienza inmediatamente en la de segunda, y está regulada, como antes, por las diferencias en sus energías productivas. Al mismo tiempo, la renta de la primera aumentará, ya que ésta siempre debe ser superior a la segunda, por razón de la deferencia existente entre el producto que rinden, con una cierta cantidad de capital y de trabajo. Con cada nueva etapa en el progreso de la población, que obliga aun país a recurrir a tierras de peor calidad para permitirle abastecerla con alimentos la renta aumentará en la totalidad de las tierras más fértiles (Ricardo, 1959).

En el párrafo anterior Ricardo nos habla de cierto desgaste que sufre la tierra por los usos, pero esto me sirve para explicar que la apicultura orgánica en un instrumento para conservar sin desgastar lo ocupado para producir una renta, al contrario ayuda a mantener cierto equilibrio ecológico por el lado ambiental y por otro lado genera un dinamismo económico.

La tierra más fértil y más favorable situada se cultivará en primer lugar, y el valor en cambio de su producto se ajustará de la misma manera que el valor en cambio de todos los demás bienes, con referencia a al cantidad total de mano de obra necesaria en varias formas, de la primera a la última, para producirlo y colocarlo en el mercado. Cuando se abre al cultivo una tierra de calidad inferior, el valor en cambio del producto primario aumentará, ya que se requiere más trabajo para producirlo (Ricardo, 1959).

En este sentido en el que Ricardo nos habla de un valor futuro y que muestra su preocupación por la tierra que posiblemente mermará, puedo decir que en este caso el valor futuro de la tierra o de la zona en la que se establecerá el proyecto de inversión en apicultura orgánica se verá enriquecido y tendrá más valor que en un principio.

El valor en cambio de todos los bienes ya sea manufacturados extraídos de las minas u obtenidos de la tierra, esta siempre regulado no por la menor cantidad de mano de obra que bastaría para producirlos, en circunstancias ampliamente favorables y de las cuales disfrutaban exclusivamente quienes poseen facilidades peculiares de producción, sino por la mayor cantidad de trabajo necesariamente gastada en su producción, por quienes no imponen de dichas facilidades, por el capital que sigue produciendo esos bienes en las circunstancias más desfavorables; al referirme a estas últimas circunstancias aludo a las más desfavorables que la cantidad del producto en cuestión hace necesarias para llevar a cabo la producción (Ricardo, 1959).

1.1.2 EFECTOS DEL PROGRESO NATURAL DE LA RIQUEZA Y DE LA POBLACIÓN SOBRE LA RENTA

Es verdad que en la mejor tierra se seguirá obteniendo el mismo producto con el mismo trabajo que antes pero su valor se acrecería, debido a los ingresos decrecientes obtenidos por quienes emplearon trabajo y capital nuevos en la tierra menos fértil. en consecuencia , y a pesar de que las ventajas de las tierras fértiles sobre la inferiores , no se pierdan en ningún caso, sino que se transfieren simplemente del cultivador, o consumidor, al terrateniente, sin embargo, como se requiere más trabajo en las tierras inferiores, y como es con éstas, únicamente, como podemos abastecernos con una cantidad adicional de productos primarios, el valor comparativo de dicha producción se mantendrá permanentemente por encima de su nivel anterior , y podrá cambiarse por

más artículos similares para cuya producción no se requiere ninguna cantidad complementaria de trabajo⁴.

La razón por la cual la producción primaria aumenta de valor comparativo, es que se emplea más trabajo en la producción de la última porción obtenida, y no la circunstancia de que se pague una renta al terrateniente. “El valor del maíz esta regulado por la cantidad de trabajo gastada en su producción en aquella calidad de tierra, o con aquella porción de capital que no paga renta.

Dicho cereal no se encarece porque hay que pagar una renta, sino que debe pagarse una renta porque el cereal es caro; como se acaba de mencionar no se acaecería reducción alguna en el precio del cereal aunque los terratenientes condonasen la totalidad de sus rentas. Dicha actitud no sólo permitiría a algunos granjeros a vivir como caballeros, sino que no disminuiría la cantidad de trabajo necesaria para cosechar productos primarios en las tierras menos productivas bajo cultivo” Ricardo, 1959:56.

Es muy importante para éste estudio lo anteriormente dicho por Ricardo, ya que reconoce que existe calidad en algunos cultivos y que son éstos lo que permiten a los hombres poseedores de esta tierras a elevar su nivel de vida; que es precisamente lo que pretendo demostrar en el caso de al apicultura orgánica ya que es una actividad en donde se pueden tener grandes ganancias como lo veremos en la última parte de la investigación.

Nada más común que la alusión a las ventajas que la tierra posee sobre cualquier otra fuente de producción útil, debido al excedente que proporciona en forma de renta. Sin embargo, cuando la tierra es más abundante, más productiva y más fértil, no produce renta; solamente cuando sus energías se reducen y cuando menos producen a cambio del trabajo es cuando una parte del producto originario de las porciones más fértiles se aparta para el pago de la renta (Ricardo, 1959).

Es extraño que esta calidad de la tierra que debiera conocerse como una imperfección, en comparación con los agentes naturales que ayudan a los fabricantes haya sido señalada como su peculiar preeminencia. Si el aire, el agua, la elasticidad del vapor y la presión atmosférica fueran de distintas calidades; si pudiesen apropiarse y cada calidad existiera sólo en la moderada abundancia, la igual que la tierra, brindaría una renta, a medida que se ponían en uso las calidades sucesivas. Con cada calidad inferior empleada, aumentaría el valor de los bienes en cuya fabricación serían empleados tales recursos ya que iguales cantidades de trabajo se volvería menos productivas. El hombre tendría que trabajar más con el sudor de su frente y la naturaleza menos generosa; la tierra ya no sería menos preeminente debido los poderes limitados (Ricardo, 1959).

Si la producción excedente que la tierra brinda en forma detenta fuese una ventaja convendría que cada año la maquinaria últimamente construida fuese menos eficiente que la antigua ya que así los bienes manufacturados, no sólo con dicha maquinaria sino con toda la maquinaria del reino, tendría indudablemente un mayor valor en cambio y se pagaría una renta a todos cuantos estuvieran en posesión de la maquinaria más productiva.

⁴Ricardo, David, (1959), *Principios de economía política y tributación*, Edit. Fondo de Cultura Económica, México.

El aumento de la renta es siempre efecto de la riqueza creciente del país y de la dificultad de procurar alimentos para su crecimiento poblacional. Es en realidad, un síntoma, pero nunca una causa de riqueza, ya que ésta última aumenta a menudo más rápidamente cuando la renta es estacionaria y hasta decreciente (Ricardo, 1959).

La renta aumenta más rápidamente a medida que la tierra disponible va perdiendo sus energías productivas. La riqueza aumenta más rápidamente en aquellos países donde la tierra disponible es más fértil, donde la importación sufre menos restricciones y donde, mediante mejoras agrícolas, las producciones pueden multiplicarse sin ningún incremento en la cantidad proporcional de trabajo, y donde, por consiguiente, el progreso de la renta es lento. (Ricardo, 1959).

Si el alto precio de los cereales fuera el efecto, y no la causa de la renta, el efecto se vería correlativamente modificado según que la renta fuese alta o baja, y la renta sería un elemento de precio no es y no puede ser, de ninguna manera, un elemento de su precio. Pero el cereal obtenido con la mayor cantidad de trabajo es el regulador del precio de los cereales; y la renta no es y no puede ser, de ninguna manera un elemento de su precio.

En una nación donde la tierra tiene distintos poderes productivos, y hemos visto que con cada porción de capital adicional que es necesario emplear en la tierra con una menor capacidad productiva, la renta aumentaría de los mismos principios se deduce que cuales quiera otras circunstancias que hagan innecesario a una sociedad emplear la misma cantidad de capital en la tierra y que, por consiguiente, hagan menos productiva la última porción empleada, reducirían la renta. Cualquier reducción importante del capital de una nación, que disminuya materialmente los fondos destinados al mantenimiento de la mano de obra, tendría naturalmente dicho efecto.

La población se regula por sí sola, de acuerdo con los fondos que se emplean para sostenerla, y por consiguiente aumenta o disminuye cuando aumenta o disminuye el capital. Por tanto, cualquier reducción del capital lleva como necesarias secuelas una menor demanda efectiva de cereales, una baja de precio y una disminución de cultivo. Inversamente a como la acumulación del capital eleva la renta, su disminución la reduce. Las tierras de calidades menos improductivas serán sucesivamente abandonadas, el valor en cambio del producto disminuirá y la tierra de mejor calidad será la cultivada en el último recurso y entonces no pagará renta⁵.

Los mismos efectos pueden registrarse, sin embargo cuando aumenta la población y la riqueza de un país si dicho incremento esta acompañado por notables mejoras en la agricultura las cuales producirán los mismos efectos de disminuir la necesitada de cultivo de tierras pobres o de ampliar la misma cantidad de capital para el cultivo de porciones más fértiles.

Sin duda alguna es cierto que la reducción del precio relativo del producto primario, ocasionada por mejoras en la agricultura o más bien por un menor empleo de mano de obra para su producción produciría naturalmente una creciente acumulación; ya que las utilidades del capital aumentarían enormemente. Dicha acumulación ocasionaría una

⁵Ricardo, David, 1959, *Principios de economía política y tributación*, Edit. Fondo de Cultura Económica, México.

mayor demanda de mano de obra, mayores salarios, una población creciente, una más amplia demanda de productos primarios y un incremento de los cultivos.

Sin embargo, las mejoras agrícolas son de dos tipos; las que incrementan las energías productivas de la tierra, y las que nos permiten, mediante perfeccionamientos en nuestra maquinaria, obtener su producto con menos trabajo. Ambas ocasionan un descenso en el precio del producto primo; ambas afectan la renta pero no de igual manera. Si no ocasionan un descenso en el precio del producto primo no se introducirán mejoras; en efecto la cualidad esencial de una mejora consiste en disminuir la cantidad de trabajo que antes se requería para producir un bien, y dicha disminución puede ocurrir sin una reducción de su precio o de su valor relativo (Ricardo, 1959).

Las mejoras que incrementan las energías productivas de la tierra son, por ejemplo, la rotación más inteligente de las cosechas o la mejor selección de los abonos. De manera absoluta dichas mejoras nos permiten obtener la misma producción con una menor extensión de tierra.

Siempre que disminuye la desigualdad en el producto obtenido con porciones sucesivas de capital empleadas en las mismas tierras o en tierras nuevas, la renta tiende a disminuir y que cuando dicha desigualdad aumenta ocurre precisamente el efecto contrario y a renta tiene a aumentar.

Al hablar de la renta del terrateniente, la hemos considerado más bien como la proporción del producto obtenido con un cierto capital en una hacienda determinada, sin referirnos a su valor en cambio; pero como la misma causa, la dificultad de producción, eleva el valor en cambio, el producto primario eleva también la producción del productor primario pagado al terrateniente por concepto de renta, es obvio que el terrateniente se beneficia doblemente con la dificultad de producir primero obtiene una mayor parte, y con que se le paga alcanza un valor más elevado (Ricardo, 1959).

La aparición hace más de dos siglos del paradigma económico clásico relegó la fisiocracia a un estado de aparente olvido. Sin embargo, esto no fue óbice para que las ideas de la fisiocracia se infiltraran en la nueva estructura económica o, metafóricamente hablando, permanecieran escondidas y latentes esperando el momento de hacer nuevamente acto de presencia. Esto es precisamente lo que se constata al revisar la metodología propia de los actuales enfoques económicos de análisis ambiental.

1.2 LA INVERSIÓN-AHORRO EN KEYNES

Bajo los principios de la demanda efectiva Keynes establece que el ingreso (Y) no es totalmente consumido por las familias este se desglosa en una parte que se destina al consumo (C) y otra parte que no es consumida y que se define como ahorro (A), es decir Keynes analiza el ahorro desde la perspectiva macroeconómica, y es concebido como una decisión de no consumir y no tiene como función, en si misma, financiar la inversión (Levy, 2001).

Sin embargo, debemos de reconocer que finalmente el ingreso de los agentes económicos se desglosa en dos partes una que se dirige al consumo corriente y otra que es destinada al ahorro, por tanto, queda la siguiente expresión que se deriva del principio de la demanda efectiva:

$$Y = C + A$$

Sin embargo, debemos recordar que el ingreso en una economía es una función del empleo, o sea el principio básico de la demanda efectiva, en consecuencia tendríamos que ésta quedaría expresada de la siguiente forma:

$$Y = F (\text{EMPLEO})$$

Por consecuencia, tenemos que dado que reconocemos el carácter monetario de la economía capitalista o de mercado, la demanda de bienes y servicios sólo puede estar generada por aquella población que se encuentra ocupada, es decir, por aquella que se encuentra empleada y recibe como contrapartida un ingreso. Derivado de la expresión anterior tendríamos que en la medida que crezca la ocupación en una economía o el empleo, se tendrá un mayor nivel de ingreso, consumo y el ahorro se incrementarían, de ahí entonces que la importancia del empleo en una economía es fundamental para lograr un mayor nivel de demanda efectiva⁶.

Me limito a señalar que la determinación del empleo es una función de la inversión (I), es decir, que sólo a partir del crecimiento de la inversión se podrá contratar a trabajadores, insumos y bienes de capital que impulsen el proceso productivo, por tanto, sólo se puede lograr este proceso mediante el incremento de la inversión productiva.

En este aspecto Keynes sostiene, que dentro del proceso económico se deriva que dado que el ahorro es necesario y previo, el ahorro significa ingreso no consumido, Keynes establece que el ahorro se destina a la inversión, ya que:

Ahorro = Inversión ex post

Lo anterior es de suma importancia en tanto que la inversión en una economía, primero dependerá del ahorro previo de que disponga la misma para hacer frente a los requerimientos de financiamiento a la inversión. Así, la existencia de ahorro en una economía es fundamental para la promoción de la inversión y por consecuencia para el incremento del ingreso, el consumo, empleo, y el ahorro futuro de una economía.

Keynes confirma que para que pueda existir ahorro en una economía se requiere la presencia del ingreso ya que el primero se explica como a diferencia entre el consumo menos el segundo lo que da lugar a que este sea un residuo por tanto “en conjunto, el excedente del ingreso sobre el consumo, al que llamamos ahorro, no puede diferir de la adición al equipo de capital, la que llamamos inversión” (Keynes, 1974:64). Ciertamente Keynes concluye, que en la medida que las magnitudes del ahorro y la inversión son en si mismas excedentes del ingreso estas tienden a ser de la misma magnitud es decir iguales.

“El ahorro, de hecho no es más que simple residuo. Las decisiones de consumir y las decisiones de invertir determinan conjuntamente los ingresos. Suponiendo que las decisiones de invertir se hagan efectivas, una de dos, o restringen el consumo o amplían el ingreso. De este modo, ningún acto de inversión puede evitar que el residuo o

⁶Martínez, Marco José Luis, *La política monetaria y la banca comercial en México (El Caso del Margen Financiero) 1995-2006*, tesis doctoral FESA, UNAM, noviembre de 2006.

margen, l que llamaos ahorro, deje de aumentar en una cantidad equivalente” (Keynes, 1974:65).

En este caso, Keynes establece implícitamente que el ahorro puede canalizarse a dos tipos de inversión la primera en la cual se reduce el consumo pero no significa un aumento en le ingreso, lo cual nos indicaría que el ahorro no se destina a la inversión productiva sino a la inversión financiera, lo cual no tiene un impacto sobre el incremento en el ingreso de la población sino sólo del empresario, en tanto que la segunda si bien reduce el consumo en un primer periodo aumenta el ingreso en un segundo periodo, como quiera aunque el ahorro se destine a formas de inversión diferentes en última instancia provocará un incremento del ingreso, además que el ahorro per-se en Keynes siempre será igual ala inversión ex-post. Por tanto se establece por el propio Keynes la siguiente condición: La existencia de un valor de mercado para la producción es, al mismo tiempo que condición necesaria para que los ingresos monetarios posean un valor definido un condición suficiente para que el volumen total que ahorran los individuos que deciden ahorrar es igual al volumen total que los que invierten deciden invertir...Las sumas totales de ingreso global y de ahorro global son resultado de la libe elección de los individuos sobre si consumirán o no y sobre si invertirán o no; pero ninguna de ellas es capaz de alcanzar un valor independiente que resulte de un grupo particular de decisiones, tomadas sin considerar las relativas al consumo y ala inversión” (Keynes, 1974:65).

Tenemos entonces que como quiera que sea el ahorro es u excedente sobre el ingreso. Por tanto, en la medida que aumenta más el consumo respecto al ingreso menor será el nivel de ahorro y en consecuencia el de la inversión. Por tanto, un de las principales determinaciones del ahorro es que exista un nivel de ingreso por tanto, si se establece que este es una es una función del empleo, entre mayor se este mayor será el nivel de ingreso y consecuencia del ahorro e inversión de la economía. Pero, también debemos de señalar que el aumento del ingreso respecto al aumento del consumo (propensión marginal a consumir), afectará los niveles de ahorro. “De acuerdo con este principio, el concepto de la propensión a consumir tomará en lo sucesivo el lugar de la propensión o disposición a ahorra” (Keynes, 1974:65).

Ahora bien si partimos del hecho que el ahorro viene a ser u residuo del ingreso y consideramos una economía abierta en su extensión tendríamos que el ingreso dependería o sería función de las siguientes variables:

$$Y = (C + A) + (T - G) + (X - M)$$

Donde se tendría que:

Y = ingreso total de la economía

(C + A)= Representa la actividad de consumo (C) y ahorro (A) de las familias y las empresas en la economía y donde suponemos que su ingreso es mayor a su consumo por tanto el ahorro es positivo.

(T-G)=a la relación que existe entre los ingresos (T, impuestos) menos los gastos (G) que realiza el Estado en una economía, donde supondríamos que los ingresos son

mayores que sus gastos (aunque en la realidad esto no se presenta necesariamente, por el contrario en economías emergentes sus gastos son mayores que sus ingresos).

$(X-M)$ nos representa la relación del sector externo en la economía, en consecuencia suponemos que los ingresos por exportaciones (X), son mayores que los gastos por importaciones (M), por tanto tenemos que un saldo positivo en la cuenta corriente.

En consecuencia si consideramos en este modelo básico de una economía abierta que en los tres casos tenemos saldos positivos es decir que la diferencia entre el ingreso y los gastos son positivos tendríamos como resultado final que la disposición de ahorro es positiva y alta, en consecuencia un economía con estas características tendría un mayor nivel de inversión ya que como lo apunta Keynes el ahorro viene siendo igual a la inversión, en consecuencia con recursos suficientes para financiar a la misma, incluso en un momento dado generar excedentes de ahorro que pueden ser exportados.

Sin embargo si consideramos que existe saldo negativo en la relación de los ingresos y gastos del Estado y adicionalmente se presenta también un saldo negativo en las cuentas externas (exportaciones $-X$ - menos importaciones $-M$ -), se requeriría entonces que la diferencia entre el consumo, menos el ingreso de las familias y las empresas fueran tal que pudiera financiar el saldo negativo de las finanzas del Estado y del sector externo, situación que difícilmente se puede dar en una economía, por tanto si partimos del equilibrio al menos que las tres cuentas que dan lugar al ingreso sean positivas es como se puede estimular un crecimiento económico de largo plazo sin desequilibrios en la disposición de ahorros para financiar la inversión.

Sin embargo en la realidad encontramos que se pueden producir desequilibrios en cualquiera de las tres relaciones presentadas que impactan el ingreso, por consecuencia tenemos que en principio lo que importa en una economía es mantener el incremento del ingreso, buscando al menos que algunas de las relaciones compense el déficit que presente alguna de ellas, ya que de lo contrario se requería de la importancia de ahorro, ya que vía crédito externo o bien ahorro externo en su modalidad de inversión extranjera directa⁷

1.2.1 FACTORES QUE DETERMINAN LA INVERSIÓN

Keynes establece que el principal factor que determina las decisiones de inversión por parte de los agentes económicos o los empresarios será...”La relación entre el rendimiento probable de una unidad más de esa clase de capital y el costo de producirá, nos da la eficiencia marginal del capital de esa clase: Más exactamente, defino la eficiencia marginal del capital como si fuera igual a la tasa de descuento que lograría igualar al valor presente de la serie de anualidades dadas por los rendimientos esperados del bien de capital, en todo el tiempo que dure, a su precio de oferta.

La eficiencia marginal del capital se define aquí en términos de expectativa del rendimiento probable y del precio de oferta corriente del bien de capital. Depende de la tasa de rendimiento que se espera obtener del dinero si se invirtiera en un bien recién producido; no del resultado histórico de lo que una inversión ha rendido sobre su costo

⁷ Martínez, Marco José Luis, *La política monetaria y la banca comercial en México (El Caso del Margen Financiero) 1995-2006*, tesis doctoral FESA, UNAM, noviembre de 2006.

original sí observamos retrospectivamente sus resultados después de que ha terminado el periodo de sus servicios” (Keynes, 1974; 125).

En efecto la eficiencia marginal del capital nos representa primero que nada una tasa o proporción del rendimiento que el empresario espera obtener en el futuro de la inversión realizada en el presente, por tanto, considera que esta tasa no es otra cosa que su tasa de recuperación de la inversión en el futuro y no en el pasado, de ahí que se tome relevante el concepto de expectativa del empresario el cual obviamente considera la evolución macroeconómica y la estabilidad que la economía presente e el futuro, considerando que esto implica un riesgo el cual tratará de minimizarlo para lograr la maximización de la eficiencia marginal del capital invertido inicialmente, en consecuencia podemos concluir que en primer aspecto que influye sobre las decisiones de inversión de los empresarios son las expectativas que están fundamentadas sobre la estabilidad macroeconómica con que cuenta un país.

si consideramos que la eficiencia marginal del capital es una proporción o una tasa de rendimientos esperada que relaciona el precio de oferta con el precio de demanda del bien de capital, estamos considerando entonces, que por la inversión que se realice se obtendrá un mayor rendimiento respecto a aquella tasa de interés libre de riesgo que se registre en el mercado financiero, por tanto, la tasa de la eficiencia marginal del capital deberá ser mayor a la tasa de del mercado de bonos para que exista el incentivo a la decisión del empresario.

“En otra palabras, la tasa de inversión será empujada hasta aquel punto de la curva de demanda de inversión en que la eficiencia marginal del capital en general sea igual a la tasa de interés del mercado.... Se deduce que el incentivo para invertir depende en parte de la curva de inversión una en parte de la tasa de interés” (Keynes, 1974; 126).

En lo anterior se desprende que existe una relación inversa entre los niveles de la tasa de interés libre de riesgo en el mercado financiero y la demanda por inversión, es decir, que si dibujamos la curva de demanda de inversión “I” en el eje de las “X” y por otra parte la tasa de interés del mercado financiero “R”, en el eje de las “y”, tendríamos que la demanda de inversión productiva se incrementa en la medida que la tasa de interés del mercado financiero libre de riesgo disminuya, ya que habrá más proyectos que con una menor eficiencia marginal del capital se encuentren por encima de la tasa libre de riesgo en el mercado financiero.

En este sentido tenemos que...”La eficiencia marginal del capital rige los términos en que se demandan fondos disponibles para nuevas inversiones; mientras que la tasa de interés rige las condiciones en que se proveen corrientemente dichos fondos...” (Keynes, 1983:151).

Es decir, que la tasa de interés va a determinar la rapidez con que fluye la generación de los fondos para nuevas inversiones.

“La tasa de interés es la recompensa por privarse de liquidez durante un periodo determinado; porque dicha tasa no es, en si misma, más que la inversa de la proporción que hay entre una suma de dinero y lo que se puede obtener por desprenderse del control del dinero a cambio de una deuda durante un periodo determinado de tiempo...” (Keynes, 1983:151).

Asimismo la tasa de interés es “el precio que equilibra el deseo de conservar la riqueza en forma de efectivo, con la cantidad disponible de este último lo que implica que si la tasa fuese menor, es decir, si la recompensa por desprenderse de efectivo se redujera, el volumen total de éste que el público desearía conservar excedería la oferta disponible y que si la tasa de interés se elevara habría un excedente de efectivo que nadie estaría dispuesto a guardar” (Keynes, 1983:152).

Por tanto, “la cantidad de dinero es el otro factor que, combinado con la preferencia por la liquidez, determina la tasa real de interés en circunstancias dadas (Keynes, 1983, 152).

“Hay tres clases de preferencia por la liquidez que hemos distinguido antes dependen de 1)el motivo transacción, es decir, la necesidad de efectivo para las operaciones corrientes de cambios personales y de negocios; 2)el motivo precaución, es decir, el deseo de seguridad respecto al futuro equivalente en efectivo de cierta parte de los recursos totales, y 3) el motivo especulativo, es decir, el propósito de conseguir ganancias por saber mejor que el mercado lo que el futuro traerá consigo (Keynes,1983:153).

“Un aumento en la cantidad de dinero; reduzca la tasa de interés, esto no sucedería si las preferencias por la liquidez del público aumentan más que la cantidad de dinero; y mientras puede esperarse que, ceteri paribus, un descenso en la tasa de interés aumente el volumen de la inversión , esto no ocurrirá si la curva de la eficiencia marginal del capital baja con mayor rapidez que la tasa de interés; mientras es de suponer que, ceteris paribus, un aumento en el volumen de la inversión haga subir la ocupación , esto puede no suceder si la propensión a consumir va en descuento (Keynes,1983: 156).

Un aumento en la oferta monetaria, genera un exceso de dinero en circulación, es decir un exceso de liquidez, pero no significa que se incremente el consumo , ya que al disminuir la tasa de interés debido a un incremento de la oferta monetaria, disminuye las inversiones y se genera desempleo e incremento de la oferta monetaria , disminuye las inversiones y se genera desempleo e incremento de los precios debido al exceso de dinero en circulación, la cual acarrea inflación e inestabilidad en el mercado.

De esta forma, podemos desprender que en Keynes, la demanda de dinero es igual a:

$$L_d = F(Y, t_i)$$

Es decir, que la demanda de dinero es afectada por los distintos motivos de preferencia por la liquidez señalados. Quedando la oferta de dinero expresada de la siguiente manera:

$$M = f(Y)$$

Por tanto, Keynes establece que la oferta de dinero (M) es exógena y se explica por el aumento del ingreso (Y), sin embargo, el dinero no es neutral ya que su precio que se expresa en la tasa de interés (t_i) afecta la eficiencia marginal del capital (EMC) y consecuentemente, al sector real de la economía. El papel de la banca comercial en este Esquema se convierte exclusivamente en una intermediaria de recursos que capta ahorro y otorga crédito, es decir, no es fundamental en el proceso de crecimiento de la inversión productiva.

En este aspecto es importante destacar la diferencia que establece Keynes en cuanto al proceso de atesoramiento en relación, al incremento del ahorro en la economía.

El concepto de atesoramiento puede considerarse como una primera aproximación al de preferencia por la liquidez. Ciertamente, si fuéramos a sustituir atesoramiento por propensión a atesorar llegaríamos sustancialmente al mismo resultado. Pero si por atesoramiento queremos decir un aumento real en la tenencia de efectivo, es una idea incompleta, y seriamente es concertante si nos hace pensar en atesoramiento y en no atesoramiento como simples alternativas, porque la decisión de atesorar no se toma en términos absolutos o sin tener en cuenta las ventajas, y tenemos, por tanto, que saber lo que hay del otro lado (Keynes, 1983).

Por tanto, “El interés ha sido generalmente considerado como la recompensa por no gastar, cuando en realidad es la recompensa por no atesorar” (Keynes, 1983:157).

El capital que no se invierte no siempre es consumido, ya que si se incrementan los ingresos de un individuo, esto no precisamente va a incrementar su consumo, porque si sus necesidades ya están cubiertas no tienen que incrementar su consumo; Por lo cual tiende a atesorar este incremento haciendo ineficiente su capital. Lo anterior nos explica que el interés es por lo tanto la recompensa por no atesorar el capital.

Por tanto, “Para inducir a realizar nuevas inversiones “la tasa de rendimientos sobre costo debe exceder a la tasa de interés”. Esta nueva magnitud representa, en nuestro estudio, el papel principal en la parte de la teoría del interés a que se refiere a las oportunidades de inversión”. Así, el profesor Fisher usa su “tasa de rendimiento sobre costo” en el mismo sentido y precisamente con el mismo objeto que yo empleo “La eficiencia marginal del capital” (Keynes, 1974:129).

Lo importante que debemos destacar de lo dicho anteriormente por Keynes es el hecho de que pases a la existencia de ahorro en la economía este no necesariamente se orientará a la inversión productiva si la eficiencia marginal del capital que se prevé resulta ser menor en el momento presente que la tasa de interés libre de riesgo en el mercado financiero, por tanto, podemos establecer una primera conclusión en el sentido de que no todo ahorro es invertido en el sector productivo o se destina el financiamiento a la inversión ya que esto dependerá del nivel de tasa de interés en el mercado.

Asimismo, debemos reconocer también que en el proceso de decisiones de inversión existen varios tipos de riesgo, el primero se refiere al que incurre el inversionista en el sentido de la probabilidad real de obtener los rendimientos esperados cuando este invierte el total del capital y el segundo riesgo importante se refiere cuando existe una institución de crédito que conduce crédito para financiar la inversión a través de la banca comercial.

“El segundo, sin embargo, es una adición pura al costo de la inversión, que no existiría si el prestatario y el prestamista fuera la misma persona. Además, supone la duplicación de una parte del riesgo del empresario, el que se agrega dos veces al tipo de interés puro para dar el rendimiento mínimo probable que inducirá a invertir, porque si una especulación arriesgada, el prestatario necesitará un margen más amplio entre sus expectativas respecto a los rendimientos y la tasa de interés a la cual cree que vale la pena contratar la deuda; en tanto que la misma razón precisamente impulsará al

prestamista a exigir un margen mayor entre lo que carga y la tasa de interés pura que basta para inducirle a prestar (excepto cuando el deudor es tan fuerte y rico que está en posición de ofrecer un margen excepcional de seguridad)” (Keynes, 1974:133).

Es importante considerar, que tanto para el inversionista cuando invierte el cien por ciento de los recursos en la compra de capital requiere considerar que la eficiencia marginal del capital sea mayor el nivel de la tasa de interés en el mercado financiero, como cuando este sólo aporta una parte de la inversión y requiere del financiamiento a través de la banca comercial, entonces tanto el inversionista debe entonces considerar un mayor nivel de los rendimientos esperados en relación a la tasa de interés que le cobre la banca, como esta última deberá evaluar el riesgo y el rendimiento que el deudor debe garantizar el pago del crédito.

Por tanto, las decisiones de inversión dependerán en primera instancia de las expectativas de los empresarios y de la eficiencia marginal del capital, en relación a la tasa de interés del mercado, asimismo, la banca comercial otorgará el crédito al inversionista o financiará la inversión siempre y cuando la eficiencia marginal del capital del empresario, sea mayor a la tasa de interés que exista en mercado financiero más el costo que ellos cobrarán por otorgar el crédito, lo cual significa que la eficiencia marginal del capital deberá ser mucho mayor a la media del mercado.

En este sentido, la tasa de interés libre de riesgo tiene un papel importante en las decisiones de inversión de los agentes económicos en el sentido que sirve de referencias para que estos orienten sus inversiones ya sea al propio mercado financiero o bien al sector real de la economía, todo ello dependerá en última instancia de la eficiencia marginal del capital del empresario, por lo cual, considerando en modelo básico de Keynes podemos desprender que al igual que el ahorro no necesariamente se destina a la inversión en el sector real de la economía también la inversión tiene este mismo mecanismo, es decir puede destinarse a valorizarse en el mercado financiero o bien al sector real de la economía.

Sin embargo, el origen de la valorización del capital invertido en el mercado financiero se obtiene del propio proceso productivo, como lo señala Hilferding en 1909, en su texto sobre capital financiero.

“A base de la producción capitalista, toda suma de dinero recibe la capacidad de actuar como capital, esto es, de producir beneficios. La condición para ello es que se ponga a disposición de los capitalistas productores...La parte del beneficio que le paga se llama interés... una parte del beneficio que el capitalista activo tiene que pagar al propietario del capital en vez de guardárselo en el bolsillo. Al prestar su dinero el capitalista monetario, este dinero actúa como capital (capital de préstamo), puesto que después de algún tiempo vuelve a él aumentado, pero el capital sólo aumenta de valor en procesos de producción mediante la explotación de la fuerza de trabajo, es decir la apropiación de trabajo no pagado... Este beneficio se divide ahora en dos partes: una vuelve como interés al prestamista, la otra se queda para el capitalista-productor...El nivel de interés depende de la oferta y demanda del capital de préstamo” (Hilferding.1909: 98-99).

Por su parte Keynes considera que el nivel de la tasa de interés que exista en el mercado financiero será uno de los principales parámetros que tenga la banca comercial en sus

decisiones de financiamiento a la inversión ya que como ya se dijo anteriormente a curva de demanda de inversión será más pronunciada en la medida en que la tasa de interés de mercado sea menor, aunque, se reconoce que la valorización del capital en préstamo tenga su origen en el proceso de producción mismo, de acuerdo al enfoque de la teoría del valor de Marx.

Por tanto, la importancia de los niveles de tasas de interés de riesgo y las posibilidades de la banca comercial para otorgar crédito se dará sólo a aquellos proyectos de inversión cuya eficiencia marginal del capital sea más alta, dejando de lado a todos aquellos que estén por debajo, de ahí la importancia de los niveles de tasa de interés en el mercado financiero y por consecuencia en los mercados emergentes, en donde existe insuficiencia de recursos o de ahorro para financiar la inversión, se requiere mantener mejores niveles de eficiencia marginal del capital que se destine a ampliar la base productiva de sus países.

Este es uno de los principales conflictos que enfrentan en la actualidad las llamadas economías emergentes en cuanto a los requerimientos de crecimiento económico y escasez de financiamiento por la inversión⁸.

Los conceptos anteriormente mencionados y las explicaciones son el complemento del argumento teórico de esta investigación ya que por un lado abordé la teoría de la renta y parte del fisiocratismo para explicar la importancia de los recursos naturales y en esta última parte me referí a la inversión desde el punto de vista de Keynes y así los principales conceptos de inversión y ahorro me ayudan a demostrar y valorar el proyecto de inversión en apicultura orgánica en la reserva de la biosfera.

⁸Martínez, Marco José Luis, *La política monetaria y la banca comercial en México (El Caso del Margen Financiero) 1995-2006*, tesis doctoral FESA, UNAM, noviembre de 2006.

CAPÍTULO II. LA PRODUCCIÓN ÓRGANICA EN MÉXICO 1996-2006

2.1 Antecedentes y desarrollo de la producción agrícola orgánica en México.

A finales de la década de los ochenta, los países desarrollados comenzaron a demandar productos tropicales y de invierno producido en forma orgánica, que en sus territorios no se pueden cultivar, estimulando de esta manera la práctica de la agricultura orgánica en México. A través de algunas comercializadoras, ONG y grupos religiosos (Teología de la Liberación) se fomentó en México la apropiación de esta nueva forma de producir, para poder complementar y diversificar una demanda ya creada en el exterior (Gómez, 2000).

En un inicio, agentes de países desarrollados se conectaron con diferentes actores en México, solicitándoles la producción de determinados productos orgánicos, así comenzó su cultivo, principalmente en áreas donde insumos de síntesis química no eran empleados. Este fue el caso de las regiones indígenas y áreas de agricultura tradicional en los estados de Chiapas y Oaxaca. Posteriormente, compañías comercializadoras de los Estados Unidos influenciaron el cambio a la producción orgánica en la zona norte del país, ofreciendo a empresas y productores privados financiamiento y comercialización, a cambio de productos orgánicos. Esto permitió a las compañías abastecer mucho mejor la demanda de los productos solicitados en los tiempos y temporadas específicas requeridas, a la vez que obtuvieron mejores precios por ellos (Gómez, 2000).

La agricultura orgánica es uno de los varios enfoques de la agricultura sostenible. En efecto, muchas de las técnicas utilizadas -por ejemplo, los cultivos intercalados¹, el acolchado², la integración entre cultivos y ganado- se practican en el marco de diversos sistemas agrícolas. Lo que distingue a la agricultura orgánica es que, reglamentada en virtud de diferentes leyes y programas de certificación, están prohibidos casi todos los insumos sintéticos y es obligatoria la rotación de cultivos para "fortalecer el suelo". Una agricultura orgánica debidamente gestionada reduce o elimina la contaminación del agua y permite conservar el agua y el suelo en las granjas. Algunos países desarrollados (por ejemplo Alemania o Francia) obligan a los agricultores a aplicar técnicas orgánicas, o los subvencionan para que las utilicen, como solución a los problemas de contaminación del agua³.

La agricultura orgánica tiene sus inicios en Europa en la década de los cincuenta y en México inicio en 1963 con la producción de café orgánico en la Costa de Chiapas, pero hasta 1982 es cuando se da una fuerte promoción de este sistema al ser adoptado por miles de pequeños productores de café del estado de Oaxaca, quienes a partir de

¹Los cultivos de árboles como el coco, los cítricos y el aguacate se pueden sembrar a una distancia de cinco a diez metros. El área intermedia de dichos cultivos se puede usar para otros como café o cacao, pero especialmente para cultivos alimentarios anuales (leguminosas, maíz, yuca) o vegetales éste es un ejemplo de cultivos intercalados.

²Acolchado, se trata de abrigar el suelo, protegiéndolo tanto de las heladas en invierno como de la evaporación de agua en verano, pero también del ataque de las malas hierbas, entre otras ventajas. *Mulching o*

³FAO, (1999), *La agricultura orgánica*, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Departamento de Agricultura y Protección del consumidor.

<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s03.htm#bm03.3.2>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

entonces lo han difundido con más agricultores de todo el país y para diferentes productos⁴.

Dada las características de este sistema, que consiste básicamente en producir alimentos sin la aplicación de agroquímicos de síntesis artificial, pero sobre todo promueve la conservación de los recursos naturales como suelo, agua, la biodiversidad de flora y fauna, etc., ha tenido una buena aceptación por muchos agricultores y consumidores en los países Europeos, de Estados Unidos, Canadá y Japón principalmente, quienes se han preocupado por consumir productos sanos y de buena calidad⁵.

Actualmente a nivel mundial se cultivan más de 11 millones de hectáreas de forma orgánica, en las cuales se obtienen alrededor de 75,000 productos diferentes, tales como hortalizas, cereales, café, frutas, fibras, jugos, vinos, cerveza, cosméticos, y recientemente diversos productos pecuarios⁶.

En México la agricultura orgánica ha tenido un crecimiento significativo en los últimos diez años. Según las reglas de operación del programa FOMAGRO operado por FIRCO en el año 2006, el sector orgánico creció 174% de 1996 a 2004, esto es, aproximadamente el 21.7% anual⁷.

Según la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM por sus siglas en inglés), para 2005 en México había 120,000 productores orgánicos con un total de 296,046 hectáreas certificadas. Esto significa una superficie promedio por productor de 2.45 has⁸.

2.1.1 Concepto y objetivo de agricultura orgánica

El término «agricultura orgánica» se refiere al proceso que utiliza métodos que respetan el medio ambiente, desde las etapas de producción hasta las de manipulación y procesamiento. La producción orgánica no sólo se ocupa del producto, sino también de todo el sistema que se usa para producir y entregar el producto al consumidor final⁹.

En el nivel internacional, se aplican dos fuentes principales de principios y requisitos generales que rigen la agricultura orgánica. Las Directivas del Codex Alimentarius para la Producción, Procesamiento, Etiquetado y Comercialización de los Alimentos Producidos Orgánicamente constituyen una de esas fuentes. De acuerdo con el Codex, «La agricultura orgánica es un sistema de manejo holístico de la producción que promueve y mejora la salud del ecosistema, incluyendo los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. La agricultura orgánica se basa en el uso mínimo de insumos externos y evita los fertilizantes y plaguicidas sintéticos. Las prácticas de la agricultura orgánica no pueden garantizar que los productos estén completamente libres

⁴Taurino, Reyes Santiago, (2008), “Experiencias y Retos de la Certificación de Productos Orgánicos en México”, *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable* 30 de Abril 2008, http://vinculando.org/mercado/mexico_organico_chapingo/experiencias_retos_certificacion_productos_organicos_mexico.html, fecha de consulta: 5 de mayo de 2008.

⁵Ibidem.

⁶Ibid.

⁷Ibid.

⁸Ibid.

⁹El-Hage, Scialabba Nadia y Caroline Hattam, (2003), *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria*, FAO, Roma. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/Y4137S00.HTM>, fecha de consulta, 5 de abril de 2008.

de residuos, producidos por la contaminación general del medio ambiente. No obstante, se utilizan métodos para reducir al mínimo la contaminación del aire, el suelo y el agua. Los manipuladores, procesadores y comerciantes minoristas de alimentos orgánicos se rigen por normas que mantienen la integridad de los productos orgánicos. El objetivo principal de la agricultura orgánica es optimizar la salud y la productividad de las comunidades interdependientes del suelo, las plantas, los animales y las personas¹⁰.

El objetivo principal de la agricultura orgánica es optimizar la salud y la productividad de las comunidades interdependientes del suelo, las plantas, los animales y las personas¹¹.

La otra es la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), un organismo internacional del sector privado que cuenta con unas 750 organizaciones miembros en más de 100 países. IFOAM define y revisa periódicamente, en estrecha consulta con sus miembros, las Normas Básicas que determinan el término «orgánico». De acuerdo con las Normas Básicas IFOAM 2002, la «agricultura orgánica es un enfoque integral basado en un conjunto de procesos que resulta en un ecosistema sostenible, alimentos seguros, buena nutrición, bienestar animal y justicia social. La producción orgánica es, por lo tanto, mucho más que un sistema de producción que incluye o excluye determinados insumo¹².

A diferencia de los alimentos etiquetados como «inocuos para el medio ambiente», «verdes» o «criados al aire libre», la etiqueta de «orgánico» denota el cumplimiento de métodos de producción y procesamiento específicos. Todas las normas existentes que regulan la agricultura orgánica prohíben la mayoría de los plaguicidas y fertilizantes sintéticos, todos los preservativos sintéticos, los organismos modificados genéticamente, y la irradiación. El cumplimiento de las normas de la agricultura orgánica, incluida la protección del consumidor contra prácticas fraudulentas, se garantiza mediante la inspección y la certificación. La mayoría de los países industrializados tienen regulaciones que rigen los alimentos etiquetados como «orgánicos». Otros términos que se utilizan, según los idiomas, son «biológico» o «ecológico»¹³.

Los principios de la agricultura orgánica están en consonancia con los principios de la agricultura biodinámica y la permacultura. Iniciada por Rudolf Steiner en 1924, la agricultura biodinámica abraza la comprensión espiritual y holística de la naturaleza y la granja dentro de ella, la granja es vista como un organismo autocontenido, en estado de evolución, que utiliza insumos externos en cantidades mínimas: se usan preparados biodinámicos y entre los requisitos se incluyen, la armonía del cultivo con los ritmos cósmicos, comercio justo y la promoción de asociaciones económicas entre productores, procesadores, comerciantes y consumidores. Los requisitos de certificación de la agricultura biodinámica (calificada de acuerdo con las regulaciones de la red Internacional Demeter en África, América, Australia y Europa) incluyen un número de

¹⁰Ibidem

¹¹Ibid.

¹²Ibid.

¹³Ibid.

normas orgánicas que están reconocidas por el Registro de las Normas para los Alimentos Orgánicos y por los planes gubernamentales de cooperación¹⁴.

La agricultura orgánica incluye sistemas de cultivo y de cría de animales, como también de piscicultura. La producción orgánica de animales enfatiza un programa activo de manejo de la salud que se ocupa de los factores ambientales para reducir el estrés y prevenir las enfermedades. La mayoría de las normas que regulan la cría orgánica de animales exigen que los animales tengan acceso a espacios adecuados, aire fresco, un espacio al aire libre, luz de día, sombra y refugio para las inclemencias del clima, todos ellos acordes con las especies y las condiciones climáticas. Las normas requieren un programa alimenticio equilibrado que incluya principalmente alimentos orgánicos. En general, en Argentina, Australia y América del Norte, se exige un 100 por ciento de alimentos orgánicos. Según las normas de IFOAM, de Asia y de la Unión Europea, sólo el 80 por ciento de los alimentos, o aún menos, deben ser orgánicos (el porcentaje de la alimentación orgánica está aumentando gradualmente, de acuerdo con las normas de cada región)¹⁵.

Las normas definen el origen y tipos de suplementos y aditivos alimentarios permitidos, con el énfasis puesto en las sustancias biológicas y botánicas obtenidas de manera natural. Las normas de Argentina, Australia y América del Norte requieren que la cría orgánica de animales se maneje orgánicamente a partir del último tercio del período de gestación de la madre, o por lo menos a partir del nacimiento. En la actualidad, las normas asiáticas y europeas permiten que los animales provengan de orígenes no orgánicos a edades diferentes, según las especies. En general, se prohíbe o restringe la atención sanitaria con productos sintéticos. Algunos organismos de certificación y normas nacionales prohíben el uso de antibióticos (si se utilizan antibióticos, los animales o sus productos se deben comercializar en el mercado convencional), mientras que otros especifican un período de retención, en general el doble o triple de lo que exigen los requisitos que figuran en la etiqueta, antes de que se pueda vender el animal o sus derivados como productos orgánicos. Las vacunas, en general, están permitidas con algunas restricciones. En términos generales, se prohíben los estimuladores de crecimiento y las hormonas. Algunos organismos de certificación prohíben ciertas alteraciones físicas, como por ejemplo el corte del pico, mientras que otros lo permiten si el propósito de la práctica es mejorar o mantener la salud y seguridad del animal. En general, la castración y el corte de los cuernos están permitidos. Durante el transporte y el sacrificio, los animales deben ser tratados humanitariamente. Se debe llevar registros de origen de los animales; alimentos y suplementos alimenticios; medicamentos/antiparasitarios; manejo de la salud; producción y ventas¹⁶.

A fines de la década del setenta, el ecologista Bill Mollison desarrolló el concepto de «permacultura» como una ciencia interdisciplinaria de la tierra. La permacultura es un sistema de diseño del paisaje y la sociedad que trabaja para conservar la energía en la granja (por ejemplo, el combustible obtenido de las cosechas, la leña, las calorías de los alimentos) o para generar más energía que la que consume. El cuidado de las asociaciones naturales (incluidas las zonas salvajes), la rehabilitación de las tierras

¹⁴Op. cit. p. 7

¹⁵Idid.

¹⁶Ibid.

degradadas y la independencia local son ejes de la permacultura, no tiene una certificación propia, pero la agricultura orgánica comparte este enfoque de manejo¹⁷.

La «agricultura orgánica» no se limita a las granjas y productos orgánicos certificados sino que incluye a todos los sistemas agrícolas de producción que utilizan procesos naturales, en lugar de insumos externos, para mejorar la productividad. Los agricultores orgánicos adoptan prácticas para conservar los recursos, mejorar la biodiversidad y mantener el ecosistema para una producción sostenible. Esta práctica se orienta con frecuencia, pero no siempre, hacia el mercado de los alimentos clasificados como orgánicos. Quienes están interesados en etiquetar y comercializar sus alimentos como orgánicos, por lo general buscan la certificación - sobre todo si cultivan para exportar. Sin embargo, numerosos agricultores practican técnicas orgánicas sin buscar o recibir el sobreprecio que se le da a los alimentos orgánicos en algunos mercados. Muchos de los sistemas tradicionales de cultivo que se encuentran en los países en desarrollo están incluidos aquí¹⁸.

La agricultura tradicional incluye prácticas de manejo que han evolucionado a lo largo de los siglos para crear sistemas agrícolas adaptados al medio ambiente local y a las condiciones culturales. Debido a su naturaleza, los sistemas tradicionales no usan insumos agrícolas sintéticos. Muchos de ellos, pero no todos, cumplen las normas de producción que se aplican a la agricultura orgánica¹⁹.

Es importante distinguir la agricultura certificada de la agricultura no certificada. La agricultura que cumple con las normas de producción orgánica, pero no ha sido sometida a la inspección orgánica, es nombrada aquí como «agricultura orgánica no certificada» para distinguirla de la «agricultura orgánica certificada». Si bien las condiciones económicas e institucionales difieren, ambas se apoyan en la misma tecnología y en los mismos principios. Aunque los resultados puedan ser similares, es posible que la agricultura orgánica no certificada no represente necesariamente una elección deliberada entre los sistemas alternativos de producción - la falta de acceso a la compra de insumos puede limitar esa elección. Cualesquiera sea la motivación, una granja orgánica refleja un sistema de manejo donde el productor maneja conscientemente los recursos de acuerdo con los principios orgánicos. Por lo tanto, la agricultura orgánica no certificada abarca los sistemas tradicionales que no usan químicos y que aplican enfoques ecológicos para aumentar la producción agrícola²⁰.

Contrastando con eso, algunos sistemas agrícolas no usan insumos comprados (por ejemplo, fertilizantes minerales o plaguicidas sintéticos) simplemente porque los agricultores no tienen dinero para comprarlos o no tienen acceso a ellos. Según las normas reconocidas internacionalmente, estos sistemas no se pueden considerar orgánicos. En general tienen una productividad baja, y muchas veces están en proceso de deterioro. Los sistemas negligentes a menudo producen una degradación en el medio ambiente (por ejemplo, la erosión del suelo) y pueden crear alteraciones que amenazan a granjas vecinas, por ejemplo depósitos de malezas nocivas, plagas y enfermedades²¹.

¹⁷Op. cit. 9

¹⁸Ibid.

¹⁹Ibid.

²⁰Ibid.

²¹Ibid.

Las normas orgánicas requieren que los operadores conserven, restablezcan y mejoren los procesos naturales, y que trabajen con la naturaleza para proteger sus cosechas, en vez de someterla o dominarla. La toma de decisión del productor es, por lo tanto, esencial para diferenciar la agricultura orgánica de los sistemas que no usan insumos sintéticos por razones de irresponsabilidad o abandono. En este estudio no se considera «orgánica» la producción por negligencia, aun cuando las normas orgánicas de algunas jurisdicciones locales no hayan hecho esta distinción²².

Todos los sistemas de manejo agrícola que aplican enfoques ecológicos, pero que utilizan algún insumo sintético y/o organismos modificados genéticamente (por ejemplo, manejo integral de plagas, labranza cero, agricultura conservacionista y agricultura sostenible de bajos insumos) quedan obviamente excluidos de la categoría orgánica.²³

2.2 Origen y desarrollo de la certificación de productos orgánicos

La creciente demanda de productos orgánicos, principalmente alimentos por parte de los consumidores, hace que también el número de productores, elaboradores y comercializadores de este tipo de productos aumente; sin embargo esto ha traído como consecuencia una incertidumbre de parte de los consumidores de que realmente están adquiriendo productos orgánicos, por lo cual en 1991 se hizo obligatorio la certificación por una tercera parte independiente de los productores, es así como nace la oficialmente inspección y certificación de productos orgánicos, la cual es regulada por las autoridades competentes de los principales países o bloque de países consumidores como Europa, los Estados Unidos y Japón²⁴.

Para dar certidumbre a las autoridades competentes del desempeño de los agentes de certificación de productos orgánicos se hizo obligatorio en 1998 en Europa la acreditación de estos organismos a través de una instancia de acreditación reconocida como el International Accreditation Forum (FIA), quien se encarga de vigilar de manera constante el desempeño de los organismos de certificación que certifican productos orgánicos producidos o importados en Europa como tal, lo cual se logra mediante el cumplimiento de la Guía ISO/IEC - 65 equivalente a la norma EN 45 011 de la EU por parte de las agencias de certificación²⁵.

El sistema anterior tiene sus limitantes pues en general es demasiado caro y burocrático, por lo cual principalmente en Europa se tiene establecido como requisito que los países productores que deseen exportar productos orgánicos a este continente deben desarrollar sus leyes, reglamentos y normas en la materia, así como poner a funcionar un sistema de control y certificación orgánica de acuerdo con lo que establece el artículo 11 del reglamento CEE 2092/91 que a la letra dice:

Tomado del Art. 11 del Reglamento CEE 2092/91²⁶:

²² Ibid.

²³ Ibid.

²⁴ Taurino, Reyes Santiago, (2008), "Experiencias y Retos de la Certificación de Productos Orgánicos en México", *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable* 30 de Abril 2008, http://vinculando.org/mercado/mexico_organico_chapingo/experiencias_retos_certificacion_productos_organicos_mexico.html, fecha de consulta: 5 de mayo de 2008.

²⁵ Ibídem.

²⁶ Ibid.

1. Los productos orgánicos o ecológicos importados de un país tercero sólo podrán comercializarse cuando:

- a) sean originarios de un país tercero que tanto el producto como la región o unidad de producción de la que procedan hayan sido controlados por un organismo de control especificado, en su caso, en la decisión sobre dicho país tercero;
- b) la autoridad o el organismo competente en el país tercero de que se trate haya expedido un certificado de control que indique que el lote designado en el certificado:
 - ha sido obtenido con un método de producción en el que se aplican normas equivalentes a las establecidas en el Reglamento EEC 2092/91
 - ha estado sometido al régimen de control cuya equivalencia ha sido reconocida en el examen realizado por la Comisión de la EU al país tercero en cuestión²⁷.

Normas y reglamentos para la producción orgánica

Entre los reglamentos y normas que regulan a los productos orgánicos en sus diferentes etapas, mencionaremos al grupo de normas oficiales (obligatorias) y las normas privadas (voluntarias). En el primer grupo se tienen las siguientes:

- 1.- El reglamento CEE 2092/91 de la Comunicada Económica Europea.
- 2.- El Codex Alimentarius
- 3.- El reglamento NOP-USDA
- 4.- El reglamento JAS del Japón
- 5.- La reglamentación del CAAQ del Quebec, Canadá.
- 6.- El SENASA de Argentina
- 7.- Ley de productos orgánicos de México Febrero de 2006.

En el segundo grupo están las normas de la Federación internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), como las más importantes y a partir de las cuales se han elaborado más normas específicas, como por ejemplo las normas de las agencias de certificación²⁸.

Procedimientos para la Certificación de productos orgánicos. A continuación se relacionan los procedimientos de certificación de productos orgánicos, los cuales deben ser similares en cada agencia de certificación.

- Solicitud de la certificación por escrito
- Elaboración de costos de inspección
- Firma de contrato y costos de inspección
- Pago de los costos acordados
- Encargo de inspección para el inspector asignado
- Realización de la inspección en campo
- Elaboración del reporte de inspección
- Envío del informe de inspección a la oficina de la agencia de certificación
- Dictaminación del informe de inspección por el personal de certificación.
- Emisión del certificado
- Apelación a la decisión tomada por el comité

²⁷<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/consleg/1991/R/01991R2092-20060506-es.pdf>. fecha de consulta: 5 de Mayo de 2008.

²⁸Taurino, Reyes Santiago, (2008), "Experiencias y Retos de la Certificación de Productos Orgánicos en México", *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable* 30 de Abril 2008, http://vinculando.org/mercado/mexico_organico_chapingo/experiencias_retos_certificacion_productos_organicos_mexico.html, fecha de consulta: 5 de mayo de 2008.

Retos para la Certificación de productos orgánicos

La demanda de inspección y certificación de productos orgánicos en México la constituyen básicamente pequeños productores, en su mayoría indígenas y que tienen apenas 2 ha. de terreno. Más del 85% del volumen de productos orgánicos mexicanos certificados se destinan y se exportan principalmente a Europa, Estados Unidos, Canadá y Japón²⁹.

Para que la actividad de certificación de productos orgánicos aumente es necesario poner en práctica lo descrito en los artículos 37 al 41 de la Ley de Productos Orgánicos. Es necesaria y urgente la constitución del Consejo Nacional de Producción Orgánica de acuerdo con lo que establece el artículo 13 y 14, pero mejor aún que dicho consejo funcione conforme a lo descrito en el artículo 16 de la referida ley³⁰.

Para dar certidumbre a los consumidores mexicanos de productos orgánicos es necesario y urgente tener la reglamentación de la Ley de productos orgánicos publicada en febrero de 2006; cuidando que ésta sea equivalente a la reglamentación internacionalmente vigente, para evitar que se generen costos de certificación innecesarios. Es necesario y urgente estructurar programas de incentivos para pagos de certificación y desarrollo e implementación de sistemas de control interno en las organizaciones de pequeños productores.

La SAGARPA debe generar urgentemente un sistema nacional de control y certificación de productos orgánicos de acuerdo con lo que establecen los artículos 4 y 6 de la Ley en la materia. También debe coordinar con las secretarías de Economía y Relaciones exteriores la gestión ante las instancias gubernamentales de los principales mercados de los productos orgánicos mexicanos, el reconocimiento de equivalencia del sistema nacional de control y certificación.

Es indispensable contar con la aprobación de un presupuesto específico desde el Congreso de la Unión, para impulsar todas las actividades concernientes a la producción orgánica.

2.3 Agroquímicos, fertilizantes y abonos orgánicos

Los agricultores sufrirán probablemente cierta pérdida de rendimiento al renunciar a los insumos sintéticos y convertir su actividad a la producción orgánica. Antes de restablecerse una actividad biológica suficiente (por ejemplo, la proliferación de poblaciones de insectos beneficiosos, la fijación de nitrógeno de las leguminosas), es común que se presenten problemas de contención de plagas y de fertilidad. En ocasiones, pueden transcurrir años antes de que el ecosistema se restablezca lo suficiente para permitir la producción orgánica³¹.

En tales casos pueden ser más indicados como solución inicial otros métodos sostenibles que admiten un uso prudente de sustancias químicas sintéticas. Una de las estrategias para sobrevivir el difícil período de transición consiste en introducir la

²⁹Ibíd.

³⁰Ibid.

³¹FAO, (1999), *La agricultura orgánica*, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Departamento de Agricultura y Protección del consumidor.

<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s03.htm#bm03.3.2>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

producción orgánica en la granja por partes, de manera que no peligre toda la operación³².

Casi todos los estudios llegan a la conclusión de que la agricultura orgánica requiere una aportación de mano de obra considerablemente mayor que las granjas convencionales. Además, es posible que la diversificación de los cultivos que suele observarse en las granjas orgánicas, con sus diversos calendarios de siembra y cosecha, distribuya de manera más equitativa la demanda de mano de obra, lo que podría contribuir a la estabilización del empleo. Como en todos los sistemas agrícolas, la diversidad de la producción aumenta las oportunidades de obtener ingresos y, por ejemplo en el caso de las frutas, puede aportar a la alimentación familiar minerales y vitaminas esenciales para proteger la salud. También distribuye el riesgo de pérdidas entre una gran variedad de cultivos³³.

La información es un obstáculo para la conversión a la agricultura orgánica, según el 63 por ciento de los agricultores del África subsahariana y el 73 % de los agricultores orgánicos de América del Norte. El personal de extensión rara vez recibe una capacitación adecuada en métodos orgánicos y los estudios han demostrado que en ocasiones disuade a los agricultores de adoptarlos. Además, el apoyo institucional es escaso en los países en desarrollo. En muchos de ellos no existen instituciones profesionales con capacidad para prestar asistencia a los agricultores a lo largo de los procesos de producción, postproducción y comercialización. El régimen de tenencia de la tierra es también decisivo para la adopción de la agricultura orgánica. Es muy poco probable que unos agricultores arrendatarios inviertan la mano de obra necesaria y subsistan al difícil período de conversión si no tienen cierta garantía de acceso a la tierra en los años posteriores, cuando podrán obtenerse los beneficios de la producción orgánica³⁴.

2.3.1 Efectos sobre el medio ambiente

Los objetivos económicos no son la única motivación de los agricultores orgánicos, su propósito es a menudo lograr una interacción óptima entre la tierra, los animales y las plantas, conservar los nutrientes naturales y los ciclos de energía y potenciar la diversidad biológica, todo lo cual contribuye a la agricultura sostenible³⁵.

Adoptan muchas técnicas de protección y conservación del suelo y el agua que se utilizan para luchar contra la erosión, la compactación, la salinización y otras formas de degradación. El uso de la rotación de los cultivos, el abono orgánico y el acolchado mejoran la estructura del suelo y estimulan la proliferación de una vigorosa población de microorganismos. Los cultivos mixtos y de relevo aseguran una cobertura más continua del suelo y por consiguiente un período más breve en que el suelo queda totalmente expuesto a la fuerza erosiva de la lluvia, el viento y el sol³⁶.

³²FAO, (2000), *Mejorando la Nutrición a través de Huertos y Granjas familiares. Manual de Capacitación para Trabajadores de Campo en América Latina y el Caribe*. Servicio de Programas de Nutrición, Dirección de Alimentación y Nutrición. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. <http://www.fao.org/DOCREP/V5290S/v5290s35.htm>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

³³Ibid.

³⁴Ibidem

³⁵Ibid.

FAO, (1999), *La agricultura orgánica*, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Departamento de Agricultura y Protección del consumidor.

Los agricultores orgánicos se valen de métodos naturales para combatir las plagas -por ejemplo, medios biológicos, plantas con propiedades útiles para la lucha contra las plagas- y no de plaguicidas sintéticos que, como es sabido, cuando no se utilizan correctamente, causan la muerte de organismos beneficiosos, provocan resistencia a las plagas y con frecuencia contaminan el agua y la tierra. La reducción del uso de plaguicidas sintéticos tóxicos, que envenenan cada año a tres millones de personas, debería traducirse en una mejora de la salud de las familias agrícolas³⁷.

Casi todos los programas de certificación limitan el uso de fertilizantes minerales al necesario para complementar el abono orgánico producido en la granja. Sin embargo, pueden utilizarse fertilizantes naturales y orgánicos procedentes de fuera de la granja (por ejemplo, fosfato mineral, potasa, algas, subproductos de matadero, piedra caliza molida, cenizas de madera)³⁸.

Por último, la rotación de los cultivos propicia la diversidad de los cultivos alimenticios, la producción de forrajes y una utilización insuficiente de algunas plantas, lo que además de mejorar la producción global y la fertilidad de las fincas puede contribuir también a la conservación de recursos fitogenéticos en ellas. La integración de la ganadería en el sistema hace que aumenten los ingresos gracias a la carne, los huevos y los productos lácteos, así como a la fuerza de tracción animal. La arboricultura y la silvicultura integradas en el sistema agrícola proporcionan sombra y abrigo contra el viento, al tiempo que suministran alimentos, ingresos, combustible y madera. Diversos sistemas de agricultura orgánica incorporan también la agricultura y la acuicultura³⁹. Sin embargo, los agricultores orgánicos siguen afrontando enormes incertidumbres. La falta de información es un obstáculo para la conversión a la agricultura orgánica, según el 63 por ciento de los agricultores del África subsahariana y el 73 por ciento de los agricultores orgánicos de América del Norte. El personal de extensión rara vez recibe una capacitación adecuada en métodos orgánicos y los estudios han demostrado que en ocasiones disuade a los agricultores de adoptarlos. Además, el apoyo institucional es escaso en los países en desarrollo. En muchos de ellos no existen instituciones profesionales con capacidad para prestar asistencia a los agricultores a lo largo de los procesos de producción, postproducción y comercialización. El régimen de tenencia de la tierra es también decisivo para la adopción de la agricultura orgánica. Es muy poco probable que unos agricultores arrendatarios inviertan la mano de obra necesaria y subsistan al difícil período de conversión si no tienen cierta garantía de acceso a la tierra en los años posteriores, cuando podrán obtenerse los beneficios de la producción orgánica⁴⁰.

2.4 Perspectiva económica

La agricultura orgánica todavía es apenas una pequeña rama de la actividad económica, pero está adquiriendo creciente importancia en el sector agrícola de algunos países, independientemente de su estadio de desarrollo. En Austria y en Suiza, la agricultura orgánica ha llegado a representar hasta un 10 por ciento del sistema alimentario, y en

<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s03.htm#bm03.3.2>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

³⁷Ibidem

³⁸Ibid.

³⁹Ibid.

⁴⁰Ibid.

Estados Unidos, Francia, Japón y Singapur se están registrando tasas de crecimiento anual superiores al 20 por ciento⁴¹.

La demanda de productos orgánicos ha creado también nuevas oportunidades de exportación para el mundo en desarrollo. Como ningún país puede satisfacer la demanda de una variedad de alimentos orgánicos producidos dentro de sus fronteras durante todo el año, muchos países en desarrollo han comenzado a exportar con éxito productos orgánicos, por ejemplo, frutas tropicales a la industria europea de los alimentos infantiles, hierbas de Zimbabwe a Sudáfrica; seis países de África exportan algodón a la Comunidad Europea⁴².

Habitualmente las exportaciones orgánicas se venden a unos sobrepuestos impresionantes, a menudo hasta un 20 por ciento superiores a los de productos idénticos producidos en granjas no orgánicas. Sin embargo, la rentabilidad final de las granjas orgánicas es variable y se han realizado pocos estudios para evaluar las posibilidades de obtener esos sobrepuestos del mercado a largo plazo. No obstante, cuando las circunstancias son adecuadas, la rentabilidad de la agricultura orgánica en el mercado puede contribuir a la seguridad alimentaria local y a aumentar los ingresos familiares⁴³.

Sin embargo, no es fácil entrar en este mercado lucrativo. En casi todos los casos, los agricultores y las empresas dedicadas a actividades postcosecha que tratan de vender sus productos en países desarrollados deben contratar a una empresa de certificación para que realice inspecciones anuales y confirme que se ajusten a las normas orgánicas establecidas por los diversos interlocutores comerciales. El costo de este servicio puede ser caro, sobre todo porque pocos países en desarrollo cuentan con organizaciones de certificación. Además, los agricultores que adoptan la gestión orgánica pueden no lograr ingresar en los mercados de los países desarrollados durante hasta tres años, de conformidad con los procedimientos de certificación que requieren "la depuración de los residuos químicos"⁴⁴.

Ya se pretenda vender los productos orgánicos en el mercado interno o en el extranjero, es difícil obtener información fidedigna sobre el mercado. No existe prácticamente información de la producción recopilada sistemáticamente o encuestas de mercado que permitan evaluar la tasa y las modalidades de crecimiento del mercado orgánico. En particular, no se han realizado proyecciones sobre el mercado en el mundo en desarrollo, ni se han determinado de manera sistemática los mercados para las exportaciones de los países en desarrollo⁴⁵.

Sólo unos pocos estudios han evaluado la rentabilidad a largo plazo de los sistemas agrarios orgánicos⁴⁶. Si bien estos estudios varían en sus metodologías y conclusiones,

⁴¹FAO, (1999), *La agricultura orgánica*, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Departamento de Agricultura y Protección del consumidor.

<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s03.htm#bm03.3.2>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

⁴²Ibidem.

⁴³Ibid.

⁴⁴Ibid.

⁴⁵Ibid.

⁴⁶Bajo el Método simple para aumentar las producciones de arroz, en la Provincia de Yunnan, China Bajo la dirección de un equipo internacional de científicos, los agricultores de la Provincia de Yunnan en China implementaron un cambio simple en sus arrozales. En lugar de plantar un único tipo de arroz como han

muestran de manera sistemática altos ingresos en relación con la agricultura convencional, debido a las primas recibidas. No obstante, los costos se relacionan con la producción agrícola total de un establecimiento (la producción total de un abanico de especies y no de las cosechas de un único cultivo) a lo largo de un período de rotación completo: esto incluye tanto los productos comercializados como los productos no alimenticios (los utilizados para alimentar animales y suelos). En particular, es posible que los ingresos obtenidos en una estación parezcan elevados debido a las primas de precios pero en las siguientes estaciones de rotación parezcan bajos, si estos cultivos tienen un bajo valor comercial o ninguno. Al observar estas estaciones individualmente, no se obtiene una visión precisa de la viabilidad económica de la agricultura orgánica. Lamentablemente, los estudios comparativos de la producción orgánica y convencional o integrada se centran en un cultivo único y en un sólo año. El desempeño económico de la agricultura orgánica en Europa muestra una situación donde los agricultores orgánicos reciben apoyo financiero y precios de incentivo pero la mano de obra es cara. Un extenso análisis de la economía agrícola europea en términos de uso de mano de

hecho tradicionalmente, los agricultores plantaron una mezcla de dos tipos. Con este simple cambio, los productores pudieron limitar la incidencia del tizón del arroz - la enfermedad más grave del producto básico más importante del mundo. En sólo dos años, los agricultores abandonaron los fungicidas químicos, de amplia difusión hasta ese momento para combatir la enfermedad. Muchos investigadores han argumentado largamente que la plantación de una diversidad de cultivos provocaría beneficios tales como una mayor productividad y la eliminación de enfermedades, comparado con plantaciones de una única variedad. Este estudio demuestra que tales métodos inocuos para el medio ambiente pueden ser muy eficaces, incluso aun más, como en este caso, que las prácticas químicas habituales.

La hipótesis científica que respalda este estudio, la más reciente entre el gran número de estudios que examinan los efectos de la biodiversidad, es simple. Si la variedad de un cultivo es propensa a una enfermedad, cuanto más concentrados se encuentran esos tipos, más fácilmente puede propagarse la enfermedad. No obstante, es menos probable que la enfermedad se propague si las plantas propensas a ella están separadas entre sí por otras clases de plantas que no sucumben a la misma y pueden actuar como barrera. El hongo del tizón del arroz, que destruye millones de toneladas de arroz y cuesta a los agricultores varios miles de millones de dólares anuales en pérdidas, se desplaza de una planta a otra como una espora aerotransportada - un método de transporte que se podría bloquear fácilmente por medio de una hilera de plantas resistentes a la enfermedad.

Los científicos pusieron a prueba la hipótesis pidiéndole a los agricultores que plantaran sus tierras en parcelas experimentales utilizando dos clases de arroz: un arroz estándar que en general no sucumbe a la enfermedad del tizón del arroz y un arroz adherente mucho más valioso, conocido por ser altamente propenso a la enfermedad. Los agricultores también sembraron parcelas de monocultivos de control, permitiéndole a los científicos probar la importancia de las mezclas en la salud y productividad de estas fincas agrarias.

Lo que los científicos detectaron fue que los productores obtuvieron de las mezclas más beneficios de los esperados. Las plantas resistentes impidieron el paso de las esporas transportadas por el aire en un arrozal, pero a medida que más agricultores comenzaron a participar en el estudio, estos efectos positivos se multiplicaron en toda la región. No sólo las esporas de la enfermedad dejaban de volar desde la hilera cercana, sino que ya no venían de los campos vecinos y así se sofocó rápidamente la propagación de la enfermedad a gran escala.

Además, los científicos descubrieron que las plantas de arroz adherentes, que se asomaban por encima de las plantas estándar más pequeñas con las que estaban sembradas, gustaban de condiciones más soleadas, más cálidas y secas que estando en un arrozal de plantas altas y adherentes. Estas condiciones parecieron desalentar el aumento del tizón de arroz en las plantas de arroz adherentes.

El hecho que el tizón del arroz sea la enfermedad más devastadora de este producto básico para la mayor parte de la población mundial, le da a este estudio una gran importancia. Los científicos entrevistados señalaron, sin embargo, que no había razones para creer que las mezclas no pudieran disminuir la propagación de enfermedades también en otros cultivos, si bien es probable que variara la potencia y utilidad del método. Como la biodiversidad es una herramienta fundamental en la producción orgánica, este estudio es de particular interés para los cultivos orgánicos, ya que no implica la aplicación de químicos.

Fuente: The New York Times, 2000

obra, rendimientos, costos y apoyo financiero llegó a la conclusión de que las ganancias de las granjas orgánicas son, en promedio, comparables a las de las granjas convencionales. En los Estados Unidos, las ganancias también son equiparables, a pesar de que no existan subsidios directos para la agricultura orgánica⁴⁷.

En los países en desarrollo donde la agricultura orgánica no está subsidiada, los insumos sintéticos son caros y la mano de obra es relativamente barata, los agricultores orgánicos orientados al mercado pueden alcanzar rendimientos más elevados gracias a los costos de producción reducidos y la producción diversificada. Por ejemplo, en Filipinas, las primas no son un incentivo suficiente para comercializar el arroz como orgánico. Los productores han adoptado, sin embargo, prácticas orgánicas porque de esa manera evitan los insumos externos en los costos de producción al tiempo que los rendimientos son más estables. En Madagascar, cientos de agricultores han aumentado sus producciones de arroz irrigado de dos a ocho toneladas por hectárea al utilizar semillas locales, compostas y prácticas innovadoras de manejo del suelo, la siembra, el riego y la nutrición⁴⁸.

Los productos orgánicos tienden a imponer grandes sobrepuestos en los países desarrollados en el nivel minorista: un promedio del 10 y 50 por ciento (y en algunos casos tanto como 100 y 200 por ciento) por encima de los precios convencionales por el mismo producto. Estas primas reflejan varios factores subyacentes, tanto del lado de la demanda como de la oferta. Las primas reflejan la fuerte demanda del consumidor, con algunos consumidores dispuestos a pagar primas más altas que otros. La mayoría de los consumidores de los países desarrollados están dispuestos a pagar una prima por un producto orgánico, pero sólo hasta cierto punto. A medida que la prima aumenta, el número de consumidores dispuestos a pagarla disminuye, porque el producto convencional siempre está al alcance como sustituto⁴⁹.

Las primas que superan el 50 por ciento en general ocultan restricciones de oferta y cuellos de botella subyacentes. Con frecuencia, estas primas son temporarias e impredecibles. Como se dispone de menos funguicidas y herramientas para el trabajo posterior a la cosecha, los productos orgánicos frescos suelen ser locales y de estación. Las elevadas primas a largo plazo a menudo reflejan serios problemas de producción relacionados con plagas endémicas crónicas y enfermedades que no se pueden manejar de manera efectiva por medio de las técnicas biológicas y culturales existentes. Por otra parte, en circunstancias donde los costos de producción orgánica son tan bajos o menores que los convencionales, frecuentemente no habrá precios orgánicos con premios por encima de los precios convencionales, o esta diferencia será muy pequeña⁵⁰.

Las primas compensan a los agricultores por el hábil manejo de los recursos, los costos de mano de obra más elevados, mayores gastos de manipulación y las tarifas de administración, inspección y certificación. También reflejan el costo de evitar y mitigar las externalidades ambientales negativas en las que incurre la agricultura convencional.

⁴⁷El-Hage, Scialabba Nadia y Caroline Hattam, (2003), *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria*, FAO, Roma. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/Y4137S00.HTM>, fecha de consulta, 5 de abril de 2008.

⁴⁸Ibidem.

⁴⁹Ibid.

⁵⁰Ibid.

Entre ellas se incluye los costos por daños al capital natural (por ejemplo, pérdida de tierra arable), la salud humana (por ejemplo, alergias, intoxicación, defectos de nacimiento, cáncer) y la disminución de la contaminación del agua, aire y suelo. Tales costos indirectos en general no se incluyen en los precios de los alimentos, y esto distorsiona el mercado (los precios comparativos de los productos orgánicos parecen altos) alentando actividades que son costosas para la sociedad⁵¹.

Existen muchas razones que imponen costos adicionales en la comercialización de los productos orgánicos: tarifas de inspección y certificación, almacenamiento independiente, menos opciones para controlar plagas y enfermedades postcosecha, adecuadas condiciones de limpieza en el transporte y documentación pertinente, manipulación cuidadosa para evitar dilución y contaminación, embalaje apropiado y economías de escala. Como los productores orgánicos representan una proporción más pequeña en la industria agrícola, los productores particulares están muy dispersos. Los consecuentes costos de recolección y embalaje más altos aumentan los costos de transporte. Las infecciones de plagas y enfermedades pueden resultar en que las personas encargadas de la manipulación deban enfrentar una elección difícil: perder la mayor parte de la cosecha o posiblemente toda, o tratarla con una sustancia prohibida para recuperar las pérdidas y venderla como un producto no orgánico. La segregación aumenta los costos de manipulación. Muchos minoristas exigen que sus proveedores utilicen envoltorios individuales y etiquetas especiales para los alimentos orgánicos, condición no requerida en los productos convencionales⁵².

Hasta la actualidad, los consumidores de los países industrializados han estado dispuestos a pagar una prima por los alimentos orgánicos porque perciben beneficios ecológicos, de salud y otros. Mientras que las encuestas muestran que la demanda no está satisfecha, los agricultores orgánicos también informan una demanda insuficiente de sus productos. Una expansión equilibrada de la oferta y la demanda y una reducción en los costos de la producción orgánica (lograda a través de una investigación dirigida a ese objetivo) será un factor para el mantenimiento de los precios orgánicos. En la actualidad, la tendencia general de la demanda de superar la oferta sugiere que la prima no se encuentra amenazada en la mayoría de las categorías de productos. Se espera que la producción orgánica continúe ofreciendo a muchos agricultores precios de incentivo y una alternativa rentable frente a los sistemas de producción convencional⁵³.

Los precios elevados y los puntos de venta limitados han restringido históricamente la demanda de la agricultura orgánica. Los precios más bajos expandirían el mercado orgánico sin desalentar a los productores, siempre que el sobreprecio compense los costos de transición y ofrezca un salario digno. La mayor parte del sobreprecio es captada por los minoristas, mayoristas, distribuidores y procesadores. Los minoristas pueden reducir los precios manteniendo la rentabilidad de los agricultores orgánicos. Un sobreprecio para los productores del 10 o 20 por ciento, quizás incluso un 50 por ciento, casi no tendría impacto sobre los consumidores. Sin embargo, no parece probable que los minoristas acepten esta medida, y donde es posible, se están desarrollando canales de comercialización directa. En la actualidad, la estrategia de venta de las principales cadenas de alimentos minoristas es expandir la oferta a algunos productos orgánicos de bajo costo, producidos por un pequeño número de productores. Esta estrategia beneficia

⁵¹Ibid.

⁵²Op.cit. Capítulo I, p 20.

⁵³Ibid.

a algunas grandes granjas orgánicas, que se apoyan en la sustitución de insumos y el mercado global con una ventaja sobre los pequeños y medianos agricultores locales⁵⁴.

Mayores inversiones destinadas a la investigación y extensión ofrecerían soluciones de largo plazo a los problemas que plantean a producción orgánica y sus limitaciones en la manipulación. El redireccionamiento de tan sólo una parte del gasto público hacia los métodos biológicos y culturales podría aumentar los rendimientos, bajar los costos de manipulación, distribución y comercialización, y ofrecer a los consumidores alimentos orgánicos con precios más bajos. A medida que el mercado orgánico crece y madura, sus economías de escala deberían estrechar los márgenes con los productos convencionales⁵⁵.

En muchos países en desarrollo, no existen instituciones que puedan ayudar a los agricultores a producir, manipular y comercializar alimentos orgánicos. Los servicios de extensión impiden la adopción de la agricultura orgánica porque los funcionarios están entrenados para aconsejar a los agricultores que utilicen aquellos insumos que el centro de investigación haya determinado como los más eficaces. Por lo general, los métodos orgánicos se consideran como un regreso obsoleto a épocas de menor eficiencia⁵⁶.

El régimen de la propiedad agrícola es otro factor determinante, dado el compromiso a largo plazo que se requiere para que los métodos orgánicos sean eficaces. Es poco probable que los agricultores arrendatarios inviertan el trabajo necesario y soporten el costoso período de conversión si no cuentan con una garantía de continuidad en el acceso a las tierras. Les puede llevar años recoger un rendimiento de sus inversiones y muy pocas veces los arrendatarios y aparceros se pueden dar el lujo de esperar tanto tiempo⁵⁷.

El comercio de los productos orgánicos se debe comprender en relación con los mercados internacionales. En los últimos treinta años, los precios que los agricultores reciben por los productos convencionales se han estancado o han disminuido en términos reales, y hay agricultores que a veces recaudan ingresos que están por debajo de los costos de producción. La caída relativa de los precios desde fines de los noventa afecta prácticamente a todos los productos agrícolas. Los precios bajos del café forzaron a millones de pequeños agricultores a asumir deudas agobiantes, lo que resulta al final en la pérdida de sus derechos a las tierras⁵⁸.

Los bajos precios mundiales también significan bajas ganancias en las exportaciones: los ingresos por exportación de los cultivos para bebidas en los países en desarrollo cayeron en un 18 por ciento entre 1999 y 2000. Es probable que, a corto plazo, estos bajos niveles en los precios actuales de los productos básicos agrícolas no se modifiquen. Los costos de los insumos para el cultivo convencional aumentaron considerablemente, y en general requieren una moneda fuerte para su importación⁵⁹.

⁵⁴Ibid.

⁵⁵Op.cit. Cap. I, p. 21, 21.

⁵⁶Ibídem.

⁵⁷Ibid.

⁵⁸Ibid.

⁵⁹Ibid.

La agricultura orgánica ofrece una oportunidad de mejorar los ingresos debido a la disposición de los consumidores a pagar sobreprecios por los productos orgánicos, y a los costos de producción más bajos por el uso reducido o por la ausencia de insumos importados. Aun cuando el sobreprecio de los productos orgánicos sea bajo, los precios estables y rentables a largo plazo ofrecen a los agricultores una mayor seguridad que los volátiles mercados convencionales⁶⁰.

2.5 Situación actual de la producción orgánica en el sector agropecuario mexicano

A diferencia de los otros sectores agropecuarios del país, el sector orgánico ha crecido en medio de la crisis económica. La superficie orgánica presenta un dinamismo anual superior al 33% a partir de 1996 (ver Cuadro 1). Para 2004/05, con base en datos del, obtenidos en el proyecto del Sistema de Seguimiento e Información de la Agricultura Orgánica en México, se estimó una superficie orgánica de 308,000 ha, en la que participaban más de 83,000 productores⁶¹.

En el año 2000, en México existían 262 unidades de producción orgánica, ubicadas en 28 estados de la República, entre los cuales destacaron Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Chihuahua y Guerrero, que concentraron 82.8% de la superficie orgánica total. Los estados de Chiapas y Oaxaca cubrieron el 70% del total⁶².

CUADRO NO. 1. MÉXICO. IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA, 1996-2004/05

	1996	1998	2000	2002	2004/05
Superficie (ha)	23,265	54,457	102,802	215,843	307,692
Número de Productores	13,176	27,914	33,587	53,577	83,174
Empleo (1,000 jornales)	3,722	8,713	16,448	34,534	40,747
Divisas generadas (US\$ 1,000)	34,293	72,000	139,404	215,000	270,503

Fuente: CIESTAAM., 1996, 1998, 2000 y 2004/05.

En el lapso 2004/05, se identificaron 797 unidades de producción orgánicas; 82.49% dedicadas a la producción agrícola; 10.63% eran procesadoras-comercializadoras; 3.74%, ganaderas, y 3.14%, como unidades apícolas orgánicas. Del total de las unidades de producción encontradas, 23.3% ubicadas en Chiapas, 15.2% en Oaxaca, 14.7% en Michoacán, 8.5% en Veracruz, y 38.3% en el resto de los estados⁶³.

El interés de producir en forma orgánica es más notorio en aquellos agricultores que cultivan productos que enfrentan crisis económicas agudas. Tal es el caso del café (ver Cuadro 2), que sufrió el desplome de la Bolsa Internacional a partir de 1999, lo que provocó la caída de los precios hasta por debajo de los 45 dólares por quintal (100 libras o 46 kg de café oro), con algunas fluctuaciones, pero sin alcanzar precios superiores al

⁶⁰Ibid.

⁶¹*Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable*, "La agricultura orgánica en México", http://vinculando.org/organicos/directorio_de_agricultores_organicos_en_mexico/la_agricultura_organica_en_mexico.html, fecha de consulta: 10 de marzo de 2008.

⁶²Ibidem

⁶³Ibid

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

equivalente del costo de producción, que se estima por arriba de los 80 dólares por quintal⁶⁴.

Agricultura

La alta demanda de frutas tropicales (plátano, mango, piña, aguacate, etc.), hortalizas de invierno, y de productos que requieren mucha mano de obra (por ejemplo el ajonjolí) también ha sido un motor importante para la conversión de la producción convencional a la orgánica⁶⁵.

CUADRO NO. 2. MÉXICO. SUPERFICIE DE LA AGRICULTURA ORGÁNICA POR PRODUCTO, 1996, 1998, 2000 Y 2004/05

<i>Cultivo</i>	<i>1996</i>	<i>1998</i>	<i>2000</i>	<i>2004-2005</i>
Café	19,040.00	32,161.00	70,838.09	147,136.74
Hierbas aromáticas ¹ y medicinales	*	*	2,510.90	30,166.49
Hortalizas ²	2,387.00	4,391.00	3,831.49	24,724.86
Cacao		252.00	656.00	17,313.86
Uva silvestre				12,032.00
Hortalizas asociadas con otros cultivos ³				8,691.91
Coco				8,400.00
Maguey (agave tequilero y mezcalero)			3,047.00	5,943.30
Nopal silvestre, nopal (tuna, verdura y xoconostle) y lechuguilla				5,039.07
Maíz		970.00	4,670.50	3,795.47
Café asociado con otros cultivos ⁴				2,905.82
Aguacate	85.00	307.00	911.00	2,652.09
Ajonjolí	563.00	1,895.00	4,124.75	2,497.75
Mango		284.00	2,075.00	2,132.42
Otros	1,198.00	14,197.00	10,137.65	19,027.48
Total nacional	23,273.00	54,457.00	102,802.38	292,459.26

^{1/} Incluye mejorana, tomillo, menta, orégano, damiana y gobernadora; ^{2/} Incluye 22 cultivos (acelga, ajo, apio, betabel, berenjena, brócoli, calabaza, calabacita, cebolla, cilantro, col, coliflor, chayote, chícharo, ejote, elote, espinaca, jitomate, lechuga, papa, pepino, tomate y zanahoria); * Se incluyó en hortalizas
Fuente: CIESTAAM, 1996, 1998, 2000 y 2004/05.

De las 797 unidades de producción agrícola orgánicas registradas para el bienio 2004-2005, 45.26% se dedican a la producción de café, que con este cultivo ocupa el primer lugar; las frutas se producen en casi 30%; el aguacate en 12.7%; las hortalizas en 6.6%; y en el 5.4% restante se producen otros cultivos. De acuerdo a los últimos datos (2004/05), el 19% de toda la superficie sembrada con café se cultiva orgánicamente (CIESTAAM, 2005), si bien la participación de este cultivo en la superficie orgánica de México ha descendido de 82%, en 1996, a 66% en 2000, para ocupar en 2005 el 51%.

⁶⁴Ibid

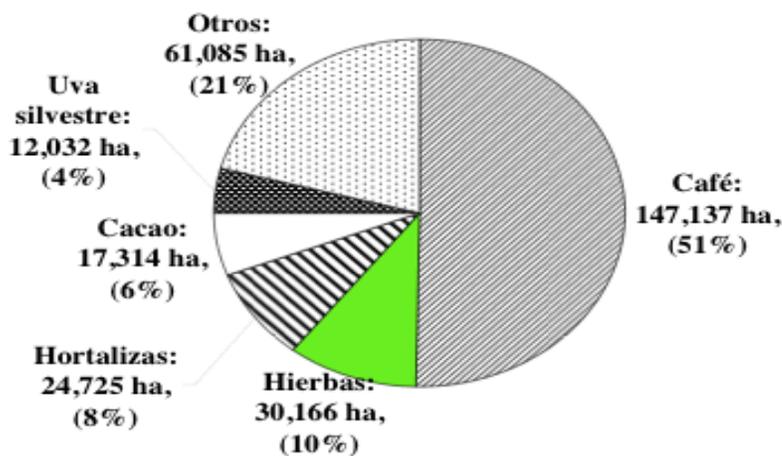
⁶⁵Ibid

Esta tendencia es un indicador positivo para el país, porque evidencia los esfuerzos de los productores por diversificar la oferta de productos⁶⁶.

Dentro de esta tendencia destacan los productos no tradicionales que se siembran en proporciones altas en comparación con la superficie convencional (Figura 2). 83% de la superficie sembrada de frambuesa en 2004/05 es de tipo orgánico, mientras que en los años previos a los trabajos censales realizados por el CIESTAAM ni siquiera se había registrado por no existir su producción orgánica. Lo mismo puede afirmarse para la mayoría de los cultivos encontrados en 2004/05⁶⁷.

Este logro hacia la diversificación, en parte, es resultado de los esfuerzos de la Subsecretaría de Desarrollo Rural por fomentar la producción y exportación de los cultivos no-tradicionales de México al resto del mundo, a través de ferias y exposiciones que se realizan desde 1997 cada año. Desde el año 2000, estas actividades incluyen a los productos orgánicos.[2] La primera Feria de Expo-Orgánicos se realizó en Puebla en 2002 y las 3 siguientes, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas⁶⁸.

FIGURA NO. 1. MÉXICO. PRINCIPALES CULTIVOS ORGÁNICOS, 2004/05, (HECTÁREAS Y PORCENTAJE)



Fuente: CIESTAAM, 2005.

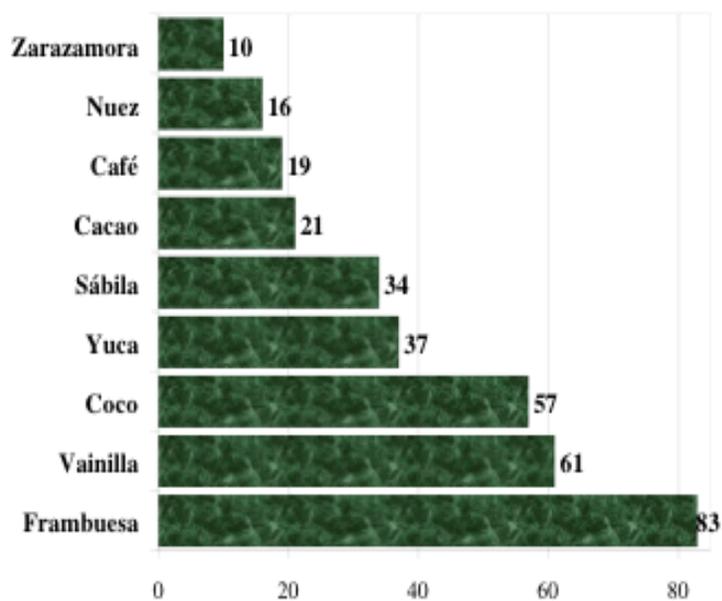
GRÁFICA NO. 1. MÉXICO. PARTICIPACIÓN DE ALGUNOS CULTIVOS ORGÁNICOS EN SU SUPERFICIE TOTAL, 2004/05 (% ORGÁNICO EN COMPARACIÓN CON LA SUPERFICIE CONVENCIONAL)

⁶⁶Ibid

⁶⁷Ibid

⁶⁸Ibid

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006



Fuente: Elaboración propia con base en datos del trabajo de campos del CIESTAAM en 2004 y 2005, y SAGARPA, SIACON, 2005.

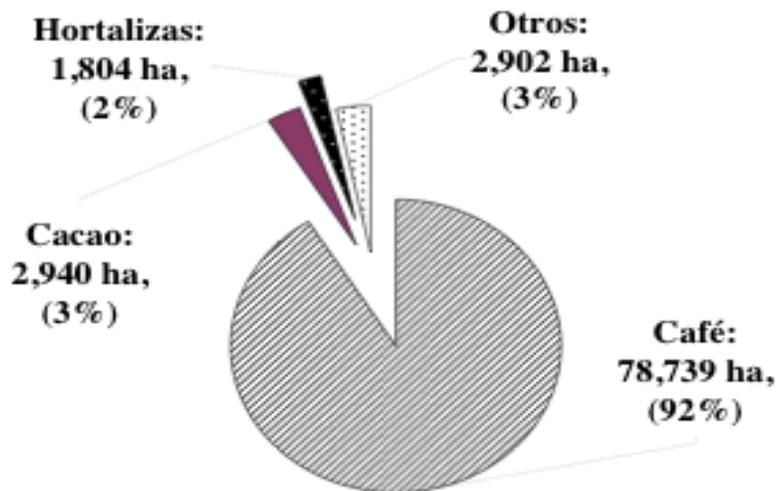
Si bien es cierto que el estado de Chiapas es el principal productor de alimentos orgánicos, también lo es el hecho que el comercio internacional se origina en la ciudad de México y el consumo doméstico empieza a desarrollarse en el centro del país. De ello se derivan dos conclusiones: 1) Las ferias de productos No-tradicionales y Orgánicos se dirigen a los consumidores nacionales e internacionales, y por ello deberían acercarse a las regiones de su demanda potencial, o sea el centro del país; 2) mientras que las ferias dirigidas a los productores, como por ejemplo la Agro-Baja de Mexicali y otras de ese tipo deberían organizarse en las principales zonas productoras⁶⁹.

A pesar de la tendencia hacia la mayor diversificación, a escala nacional se mantiene la tan dañina situación del monocultivo, inducida durante la colonia en los diferentes estados. 91% de la producción orgánica en el estado de Chiapas (Figura 3) sigue siendo el cultivo del café; en Oaxaca, ese porcentaje aumenta a 94%. En Tabasco, el 87% de la producción orgánica es el cacao. El 60% de la producción orgánica en Michoacán se concentra en el coco y en Sinaloa, el 79% en hortalizas. El depender de un solo cultivo, que además es de exportación, no solamente debilita al sector, sino obstaculiza el desarrollo de mercados domésticos y regionales que pudieran favorecer a la población mexicana⁷⁰.

⁶⁹Ibid.

⁷⁰Ibid.

FIGURA NO. 2. CHIAPAS. SUPERFICIE ORGÁNICA POR TIPO DE CULTIVO, 2004/05 (HECTÁREAS Y POR CIENTO)



Fuente: CIESTAAM, 2004/05.

Uno de los grandes mitos de la producción orgánica, no solamente en México sino en todo el mundo, es el supuesto de que al dejar de utilizar insumos de síntesis química se bajan los rendimientos. La experiencia mexicana indica que eso no necesariamente es cierto y que es posible obtener rendimientos mayores que en la producción convencional cuando se logran concretizar esfuerzos colectivos para cubrir las necesidades de formación y capacitación en escuelas propias de las organizaciones de productores, y se rescatan los conocimientos ancestrales de tecnologías de producción. Es por ello que los rendimientos en café y cacao, que son los principales cultivos orgánicos de México, son mayores que en la producción convencional⁷¹.

CUADRO NO. 3. MÉXICO. RENDIMIENTO DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS ORGÁNICOS VS CULTIVOS CONVENCIONALES, 2004-2005

Producto	Producción* (toneladas)	Rendimiento (t/ha)		Diferencia Orgánico vs Convencional
		Orgánico	Convencional	
Mango		14.35	9.20	5.15
Guayaba	10,287.75	16.50	13.40	3.10
Café cereza**	411,982.87	2.80	1.28	1.52
Cacao seco	10,388.32	0.60	0.16	0.44
Maíz	10,247.77	2.70	2.45	0.25
Nopal	133,031.45	26.40	26.96	-0.56
Limón	n. d.	14.70	15.56	-0.86
Manzana	3,830.72	15.10	16.00	-0.90
Aguacate	21,534.24	8.12	9.50	-1.38

⁷¹ Ibid

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Plátano	2,369.17	15.50	24.50	-9.00
---------	----------	-------	-------	-------

*Estimada en función de la superficie y el rendimiento de cada cultivo; **Equivalente a 94,756.060 toneladas pergamino (1'647,931.00 sacos de 57.5 kilogramos de café pergamino).

Fuente: CIESTAAM, 2005 y SAGARPA, SIACON, 2005.

Ganadería

La ganadería orgánica se encuentra en una fase incipiente, por lo que cuenta solamente con 49 unidades de producción de carne de res y ovino, así como de leche (Cuadro 4). Veracruz es el principal estado productor, con 33% de las unidades y 60% de la superficie certificadas. El bajo nivel de desarrollo de la ganadería orgánica se debe a la falta de opciones para exportar los productos dadas las barreras fitosanitarias impuestas por los Estados Unidos a la ganadería mexicana en su conjunto, con la excepción de becerros en pie. La falta de una demanda amplia en el mercado doméstico es otra de las razones⁷².

CUADRO NO. 4. TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES EN LA GANADERÍA ORGÁNICA, 2004-2005

Tipo de productor	Productores		Superficie	
	Número	%	Hectáreas	%
Pequeño	4	8.16	27.0	0.2
Mediano	18	36.74	982.0	6.4
Grande	27	55.10	14,223.8	93.4
Total	49	100.00	15,232.8	100.0

Productor pequeño: < 30 hectáreas y organizados en sociedades de producción. Productor mediano: > 30 y < 100 hectáreas. Productor grande: > 100 hectáreas.

Fuente: CIESTAAM, 2005.

La ganadería orgánica enfrenta grandes retos en las regiones del trópico por la falta de remedios naturales para el combate de plagas y enfermedades, en particular para controlar la garrapata y la mosca del cuerno. Así, los productores de carne de res se ven obligados a hacer sus propios experimentos y pruebas para encontrar soluciones aceptables dentro de las normas orgánicas. No obstante, en el momento de la comercialización los ganaderos en el trópico mexicano ven mermados sus esfuerzos por ofrecer una carne sana y sin contaminación, porque ante los bajos volúmenes ofertados y demandados no existen rastros orgánicos que cumplen con las normas de certificación. Es por ello que los productos cárnicos y lácteos del trópico mexicano en su presentación para la venta deberían indicar el grado o nivel de producción orgánica, o sea el porcentaje de uso de insumos no naturales.

CUADRO NO. 5. MÉXICO. PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE MIEL ORGÁNICA POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2004-2005

Estado	Producción (toneladas)	Participación en el total nacional (%)	Exportación (toneladas)	Exportación (US\$)
Chiapas	954.65	46.00	746.00	1,850,700
Quintana Roo	334.00	16.00	200.00	321,800
Yucatán	109.00	5.00	38.00	99,600

⁷² Ibid

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Morelos	260.00	13.00	260.00	594,000
Veracruz y Tabasco	273.74	13.00	232.46	272,200
Oaxaca	64.20	4.00	61.00	174,420
Guerrero	80.00	3.00	40.00	118,320
Total	2,075.59	100.00	1,464.98	3,690,513

Fuente: CIESTAAM, 2005.

Apicultura orgánica

La apicultura orgánica, como subsector de la ganadería, cuenta con un nivel alto de desarrollo. Para 2004/05 México registró 24 unidades certificadas con 2,461 productores participantes. El 71% de la producción, de más de 2,000 toneladas, se destina a la exportación, principalmente al mercado europeo, generando 3.7 millones de dólares de divisas (Cuadro 5)⁷³.

La agricultura orgánica ha llamado la atención no sólo de los pequeños productores, sino también de los medianos y grandes, quienes buscan opciones que les permitan obtener mejores ingresos. En el año 2000, los productores orgánicos estaban principalmente representados por pequeños productores (98% del total) de tipo campesino e indígenas organizados (con un promedio de 2 ha por productor), quienes cultivaban 84% de la superficie y generaban 69% de las divisas del sector orgánico. Los productores medianos y grandes (menos del 2% del total) cultivaban el 15.8% de la superficie orgánica y generaban el 31% del total de divisas de este sector (ver Cuadro 6)⁷⁴.

CUADRO NO. 6. MÉXICO. TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES EN LA AGRICULTURA ORGÁNICA, 1996-2004/2005

Tipo de productor	1996		2000		2004-2005	
	Número	%	Número	%	Número	%
Pequeños	12,847	97.5	33,117	98.6	80,319	99.57
Grandes*	329	2.5	470	1.4	345	0.43
Total	13,176	100.0	33,587	100.0	80,664	100.00

* Incluye medianos productores (> a 30 y < a 100 hectáreas). Productor pequeño: < de 30 hectáreas y organizados en sociedades de producción; Productor grande: > de 100 hectáreas.

Fuente: CIESTAAM, trabajo de campo 1996, 2000 y 2004/05.

En 2004/05 la participación de pequeños productores ha aumentado a 99.6%, no obstante su participación en la superficie, que si bien creció en términos absolutos, bajó de 89% en 1996 a 80% (Cuadro 7)⁷⁵.

CUADRO NO. 7. MÉXICO. TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES EN LA AGRICULTURA ORGÁNICA, SEGÚN LA SUPERFICIE, 1996-2004/2005

Tipo de productor	1996	2000	2004-2005
-------------------	------	------	-----------

⁷³ Ibid

⁷⁴ Ibid

⁷⁵ Ibídem

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Pequeños	20,705.9	89.0	86,507.9	84.15	233,967.4	80.0
Grandes*	2,559.1	11.0	16,299.1	15.85	58,491.8	20.0
Total	23,265.0	100.0	102,802.0	100.00	292,459.2	100.0

*Incluye medianos productores (> a 30 y < a 100 hectáreas). Productor pequeño: < de 30 hectáreas y organizados en sociedades de producción; Productor grande: > de 100 hectáreas.

Fuente: ver Cuadro 6.

La participación de los productores más desprotegidos del país, los indígenas, quienes representan poco más del 58% de los productores orgánicos es preponderante. Los grupos étnicos que practican este tipo de agricultura están enlistados en el Cuadro 8, ubicados principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca y Tabasco⁷⁶.

Los datos evidencian que la agricultura orgánica en México tiene un carácter dual. Por un lado están los pequeños productores, campesinos organizados, quienes trabajan con tecnologías que son intensivas en manos de obra y usan insumos de bajo costo, producidos por ellos mismos. Estos productores reciben apoyo principalmente de ONG, muchas de ellas del extranjero⁷⁷.

Por otro lado está el reducido grupo de productores de tipo empresarial que han incursionado en ese sector por considerarlo un nicho comercial atractivo, mientras que la motivación por el aspecto ambiental tiene importancia mínima para ellos. Geográficamente se concentran en el centro-norte del país y se dedican al cultivo de frutas y hortalizas. La mayoría de ellos trabaja con tecnología intensiva, muchas veces importada del extranjero y usan insumos producidos fuera de la empresa⁷⁸.

CUADRO NO. 8. MÉXICO. NÚMERO Y GRUPOS ÉTNICOS DE PRODUCTORES AGRÍCOLAS ORGÁNICOS INDÍGENAS, POR ESTADO SELECCIONADO, 2004-2005

Estado	Total productores (Número)	de Productores indígenas ¹		Grupos étnicos
		Número	%	
Chiapas	36,141	21,955	60	Cachiquel, Chatino, Chol, Mam, Mocho, Tojolobal, Tzeltal y Tzotzil
Oaxaca	20,331	19,141	94	Chatino, Chinanteco, Mixe, Mixteco y Zapoteco
Tabasco	6,176	2,469	40	Nahuatl
Veracruz	3,005	384	13	Nahuatl y Totonaca
Guerrero	2,009	746	37	Nahuatl y Mexica
Puebla	1,049	933	89	Mazateco, Nahuatl y Totonaco
Otros	13,002	1,067	8	Huichol, Purepecha, Ñ'aañu, Tepehua y Tarahumara

⁷⁶ Ibid

⁷⁷ Ibid

⁷⁸ Ibid

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Total nacional	80,664	46,695	58	
----------------	--------	--------	----	--

⁷⁹ Estimados en función al trabajo de campo.

Fuente: CIESTAAM, 2005.

Mercado interno

El mercado interno de los productos orgánicos se encuentra en una etapa incipiente por lo que menos del 5% de la producción se vende dentro del país. No obstante, a diferencia de hace 10 años, hay un mayor número de iniciativas de comercialización a través de varios canales, como los tianguis y mercados orgánicos con las experiencias del Tianguis del Círculo de Producción y Consumo Responsable en Guadalajara, Jal; el Mercado Ecológico Ocelotl, en Xalapa, Ver.; la Expo Venta de Productos Orgánicos y Naturales, El Pochote, en Oaxaca, Oax; el Tianguis Orgánico Chapingo, en el Edo. de México, y el Tianguis de Tlaxcala, Tlax. Estos mercados son complementados por las tiendas especializadas y naturistas, como por ejemplo las tiendas de *Green Corner* y *Aires del Campo*, además de restaurantes, cafeterías. Algunos productos están entrando en los supermercados como es el caso de los lácteos⁷⁹.

⁷⁹ Ibid

CAPÍTULO III. LA PRODUCCIÓN APÍCOLA ORGÁNICA EN MÉXICO (ESTUDIO DE MERCADO).

3.1 Antecedentes de la apicultura orgánica

En México la apicultura con fines de producción orgánica, aunque no como tal data de 1980 en la Selva Lacandona, a través de un Programa Internacional de Apoyo a las etnias locales, dirigido por Marcos Berger, este personaje enseñó la apicultura a los indígenas lacandones, obteniendo para ellos un precio preferencial por ton. de miel¹.

En ese entonces las mieles mexicanas por región apícola se cotizaban de la siguiente manera:

Regiones Pacífico y Golfo de México, miel color ámbar extra clara hasta \$ 1,100.00 U. S. dólares FOB.

Región Centro, miel ámbar extra cristalina consistencia tipo mantequilla \$ 1,160.00 U. S. dólares FOB.

Región Norte, miel de cítricos originaria de Linares, N. L. México, hasta \$ 1,250.00 U. S. dólares FOB.

Región Peninsular (Yucatán, Campeche y Quintana Roo) \$ 1,050.00, en tanto que la miel producida con la asistencia técnica proporcionada por Marcos Berger, se destinaba a Suiza y su precio oscilaba entre \$ 1,300.00 y \$ 1,400.00 U. S. dólares FOB².

Esta orientación de la producción responde al creciente movimiento de la demanda por productos alimenticios obtenidos sin el empleo de medicamentos o sustancias químicas que pudieran traducirse en un riesgo para la salud.

El alto precio pagado por este tipo de miel ha dado pie a que apicultores ubiquen sus apiarios en zonas alejadas a cultivos agrícolas, que elimine la posibilidad de contaminación con productos agroquímicos o bien, en áreas agrícolas donde se practica la producción orgánica.

3.2 Concepto de apicultura orgánica y usos de valor agregado

Meliponinos: Abejas sin aguijón nativas de América que los pueblos de la meseta central Nahuas y Totonacos de la región limítrofe de los estados de Veracruz y Puebla, pero más específicamente los mayas, cultivaban para la producción de miel, producto que llegaron a comercializar con los pobladores de Centroamérica, llegando hasta Nicaragua³.

Meliponicultura: Cultivo sistematizado de los meliponinos. (Dr. Nogueira Neto).

Apicultura: Es la zoocultura que se encarga del estudio, cría y explotación de las abejas *Apis mellifera* y el aprovechamiento de sus productos⁴.

Apicultura orgánica o ecológica: Consiste en la práctica de la apicultura en regiones que aún no han sido perturbadas con sistemas modernos de agricultura o bien en áreas protegidas (Reservas Ecológicas) 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, lo que repercutirá positivamente en la

¹ SAGARPA, (2005) *Manual de producción de miel orgánica*, Programa para el control de la abeja africana, Coordinación General de Ganadería. México

² *Ibidem*

³ *Ibid.*

⁴ *Ibid.*

producción de miel⁵.

El enfoque de la apicultura orgánica

Es holístico el enfoque de la apicultura orgánica ya que tienden a resolver los problemas a partir de un adecuado equilibrio dinámico ecológico en el ecosistema productivo, las técnicas de manejo en abejas deben adecuarse a las necesidades fisiológicas y etnológicas, lo que implica dar un buen trato, sin mutilaciones o alteraciones de su metabolismo, evitando así el uso de medicamentos químicos dañinos para el ambiente, abejas y seres humanos.

Miel: Es el néctar y secreciones dulces de las plantas recolectado, modificado y almacenado en los panales por las abejas.

La miel.- es considerada como un alimento natural, energético y nutritivo, fácilmente digerible y con extraordinarias propiedades terapéuticas. En pruebas realizadas en la Universidad de Wisconsin se demostró que distintas muestras de miel de diferentes regiones contenían una amplia gama de vitaminas del grupo B y de vitamina C. Otros estudios encontraron que la vitamina C (ácido ascórbico) contenida en la miel fluctuaba según la región donde haya sido recolectada. Las mieles de color más oscuro contienen más vitaminas que las más claras, así como también son portadoras de más minerales como calcio, magnesio y potasio⁶.

La propiedad química más importante del ácido ascórbico es su oxidación, por la transferencia de uno o dos electrones; debido a esto ayuda a prevenir la oxidación de las moléculas solubles en agua; también, indirectamente, protege a las vitaminas A y E de la oxidación, así como a algunas vitaminas del grupo B, tales como la riboflavina, tiamina, ácido fólico, y ácido pantoténico. Actúa como un desintoxicante y puede reducir los efectos colaterales de drogas como la cortisona, aspirina e insulina y puede reducir la toxicidad de metales pesados como el plomo, mercurio y arsénico.

Gracias a su poder reductor, el ácido ascórbico se puede determinar por valoración con soluciones oxidantes, sin embargo en la miel, como es un producto natural portador de vitaminas, el análisis químico cuantitativo, se dificulta enormemente por la diversidad y la cantidad de otras sustancias que contiene⁷.

Por otro lado una investigación realizada en La miel de abeja es una de las medicinas naturales más antiguas que existe y ha sido utilizada principalmente en el tratamiento de heridas, úlceras y quemaduras en la piel. La evaluación de la carga microbiológica presente en la miel comercializada en Costa Rica, así como la evaluación de su actividad antimicrobiana sobre diversos microorganismos, incluyendo varios asociados a infecciones de heridas, permitiría emitir criterios a favor o en contra de su utilización en el tratamiento de las lesiones citadas, especialmente como una terapia alternativa en los casos donde las bacterias causantes son resistentes a los antibióticos. La carga microbiológica de 25 muestras de miel de abeja adquiridas en el comercio costarricense, se evaluó por medio de una serie de recuentos (recuento total aerobio, recuento total

⁵ Op.cit. p 3.

⁶ Tauginas, Aliacia, et. al. (2004), *Análisis de niveles de concentración de vitamina c en mieles en la provincia de Chaco*, Facultad de Agroindustrias. UNNE, Argentina. <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2004/7-Tecnologia/T-044.pdf>. fecha de consulta: 6 de mayo de 2008.

⁷ Ibidem.

anaerobio, recuento de esporulados aerobios, recuento de esporulados anaerobios y recuento de hongos y levaduras). Además, las muestras se inocularon en tubos con medio Chopped Meat y posteriormente se sembraron en Agar Yema de Huevo para determinar la presencia de *Clostridium botulinum*. Para la evaluación de la actividad antimicrobiana de la miel, se realizó un método de difusión en agar Muller-Hinton, donde se probaron diferentes diluciones de la miel (100, 75, 50, 25, 12.5 y 6.25% v/v) contra *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), *Staphylococcus epidermidis* (UCR 2902), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC 9027), *Escherichia coli* (ATCC25922), *Salmonella enteritidis* (ATCC 13076), *Listeria monocytogenes* (ATCC 19116) y *Aspergillus niger*. La evaluación de la carga microbiológica de la miel mostró que el 91% de las muestras tenía valores iguales o menores a $1,0 \times 10^1$ UFC/g y no se obtuvo ningún resultado positivo en la determinación de la presencia de *Clostridium botulinum*. 92 % de las muestras mostraron algún tipo de inhibición sobre las bacterias evaluadas, un 24% logró inhibir el crecimiento de *S. aureus*, hasta en una concentración de 25% v/v. No se observó la inhibición de *Aspergillus niger* por ninguna de las muestras analizadas⁸.

Miel orgánica: Existen divergencias en los criterios y así tenemos que por la **Miel Orgánica**, es aquella producida, procesada y empacada de acuerdo a las regulaciones Estatales y Federales sobre miel y productos orgánicos, certificada por organismos oficiales y/o organizaciones independientes (National Honey Board USA: 1994, febrero).

Sin embargo, otro criterio expresado por el National Organic Estándar Borrado en los Estados Unidos, es que: “No hay definición de miel orgánica, y se cree imposible su definición, aunque esto no significa que nunca sea definida (abril de 1996).

Por otra parte la Unión Nacional de Apicultores franceses (UNAF), interesada en los esfuerzos de la unión europea por desarrollar una designación de miel orgánica (biológica). En el editorial de 1997 de la Revista Francesa de Apicultura, el Presidente Henri Clement dijo que el consejo administrativo de la UNAF, unánimemente determinó que la designación de miel orgánica constituye una herejía y un intento sin precedente de engaño al público consumidor. Toda la miel como no sea dañada por un manejo inadecuado durante la cosecha por definición biológica y concluye que todos los apicultores franceses deben determinar que ese esfuerzo de la unión Europea sea abandonado (National Honey Board USA: 1994, febrero).

La razón principal de no consumir miel fue el preferir el sabor del azúcar (34.0 %), seguida de que les resultaba cara (22.5 %). Aunque el azúcar es el principal competidor con el consumo de la miel, en el 67.0 % de los hogares en donde se consumió miel se prefirió a ésta por tener mejor sabor, además de opinar, en el 86.5 % de los mismos, que su calidad nutritiva fue mejor. Respecto a los otros productos producidos por las abejas, el bajo consumo fue principalmente porque o no se conocen o no se sabe de sus propiedades. Solo el 17.0 % de las personas de los hogares encuestados manifestaron haber ido a los supermercados para comprar miel, contrastando con el 40.5 % que la

⁸ Estrada Heylin, María del Mar Gamboa, Carolina Chaves y María Laura Arias, (2005) “Evaluación de la actividad antimicrobiana de la miel de abeja contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes* y *Aspergillus niger*”. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)* Vol. 55, No.2. Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

http://www.alanrevista.org/ediciones/20052/evaluacion_actividad_antimicrobiana_miel_abeja.asp. Fecha de consulta 6 de mayo de 2008.

adquirieron en los mercados. La mayoría (58.0 %) de esas personas prefirieron la miel en presentaciones sin marca. Por otro lado, el consumo de miel en panal fue muy bajo en comparación con la presentación líquida, ya que solo en el 2.5 % de los hogares encuestados mencionaron haber consumido miel en esa presentación. Las tiendas naturistas resultaron ser los lugares donde se prefirió comprar el polen, propóleo y jalea real, con un 42.5, 53.0 y 53.5 % de preferencia como lugar de compra. El siguiente lugar en importancia lo representó la compra directa con el apicultor. Dado que más de la cuarta parte del consumo de los productos apícolas se hizo directamente con los apicultores, estrategias para posicionar mayores cantidades de ellos deben ser establecidas, entre lo que debería incluirse el promocionar dichos productos resaltando sus propiedades nutritivas y terapéuticas, como una imagen que los relaciona con la salud humana.

La miel fue el producto de las abejas más consumido, usándose preferentemente como un alimento, mientras que el polen, el propóleo y la jalea real, de menor consumo, fueron usados como complementos alimenticios o con fines medicinales. El consumo de todos ellos fue esporádico en el año. La preferencia por el sabor del azúcar y su alto costo fueron las razones principales por las que no se consumió miel. En cambio, el polen, el propóleo y la jalea real no fueron consumidos principalmente porque no se conocen o no se sabe de sus propiedades. La miel fue principalmente comprada en los mercados, en frascos sin marca, seguido de la compra directa con el apicultor. Las tiendas naturistas fueron los principales centros comerciales donde se compraron el polen, el propóleo y la jalea real, seguido de la compra directa con los apicultores. Con este estudio se manifiesta un bajo consumo de los productos apícolas. Mayor promoción de las propiedades terapéuticas y nutricionales es necesaria para incrementar su venta, en especial la venta directa por parte del apicultor⁹.

La Jalea Real

La jalea real es el alimento que las abejas obreras dan a las larvas recién nacidas. Contiene las hormonas para el crecimiento de muchos insectos y es de gran valor como medicina, tónico o afrodisíaco en muchas partes del mundo. La jalea real tiene muchos elementos diferentes incluyendo proteínas, azúcares, grasas, minerales y vitaminas.

En condiciones naturales, una larva destinada a ser reina se desarrolla en un alvéolo más grande, al interno del cual las abejas obreras depositan grandes cantidades de jalea real. Las colonias de abejas melíferas pueden ser manipuladas por los apicultores para que produzcan grandes cantidades de reinas, tal vez 50 o más, específicamente para la cosecha de la jalea real. Las abejas obreras producen grandes cantidades de jalea real - para lograrlo la colonia exige mayores cantidades de azúcar - y la depositan en los alvéolos de las futuras reinas para su alimentación. En vez de dejarlas que se desarrollen y conviertan en reinas, los apicultores las quitan y cosechan la jalea real. La cosecha de la jalea real y su ulterior transformación y envase requieren técnicas hábiles y tecnologías sofisticadas de manipulación de las colonias de abejas. La jalea real se deteriora rápidamente después de su cosecha y tiene que ser congelada o liofilizada para su conservación, almacenamiento, transporte y comercialización.

⁹ Bucio, Villalobos Carlos Manuel, (2000), *consumo, preferencias y lugar de compra de la miel, el polen, el propóleo y la jalea real en salamanca, Gto.* Instituto de Ciencias Agrícolas y Unidad de Estudios Superiores de Salvatierra, Universidad de Guanajuato. México.
www.respyn.uanl.mx/especiales/2006/ee-14-2006/documentos/Art03.pdf. fecha de consulta: 20 de enero e 2008.

Los principales países que producen la jalea real a escala comercial son la China, Taiwán y Tailandia. El principal mercado para la jalea real es el Japón, aunque otros países industrializados

La jalea real es producida por unas glándulas de las abejas obreras jóvenes para alimentar a las crías menores de tres días y a la reina de la colonia durante toda su vida, gracias a lo cual su longevidad es más prolongada a diferencia de las obreras que viven alrededor de 45 días. Su empleo en el humano es como revitalizador del organismo y un reactivador glandular que estimula el metabolismo celular por su contenido en proteínas, vitaminas y minerales¹⁰

La jalea real es un producto segregado por las glándulas hipofaríngeas (que se presentan en forma de rosarios situados simétricamente a la derecha y a la izquierda en la cabeza de las obreras) y por las glándulas mandibulares de las abejas nodrizas (obreras de 5 a 14 días de edad), cuando disponen de polen, agua y miel. La jalea real es de origen endógeno porque la producen exclusivamente las abejas, a diferencia de los otros productos apícolas que son el resultado de la transformación de sustancias de la flor y del agua.

La jalea es el alimento de las larvas obreras y zánganos hasta su tercer día, de las larvas reinas hasta el quinto día y de la reina adulta durante toda su vida. La diferencia en la administración de tan extraordinario alimento hace que tengan un ciclo evolutivo, es decir desarrollo físico, una capacidad genética y una longevidad claramente diferenciada. La abeja reina tiene una vida de aproximadamente 5 años, mientras que las obreras tienen una esperanza de vida de tan sólo 30 a 45 días.

Como acabo de citar anteriormente, la segregación de la jalea real es mediada por las glándulas hipofaríngeas y mandibulares, y estas glándulas presentan claras diferencias anatómicas y morfológicas. Las glándulas hipofaríngeas biosintetizan ácido 10-hidroxidecenoico, mientras que las glándulas mandibulares biosintetizan una mezcla de ácidos grasos, siendo el componente principal el ácido 9 oxodecenoico, además de sintetizar ácido octanoico y otros ácidos volátiles. Diversos estudios actuales han demostrado que las glándulas mandibulares también sintetizan ácido 10 - hidroxidecenoico, aunque en poca cantidad.

La jalea real, se produce pues por la participación de estas dos glándulas. La alimentación es uno de los factores más influyentes sobre la actividad de las glándulas, siendo el polen la fuente más importante para la biosíntesis de estos ácidos orgánicos. Otra influencia decisiva sobre el desarrollo del funcionamiento de estas glándulas es la edad de la abeja.

Durante la fase de invierno (temperaturas inferiores a 14°C) las glándulas se inactivan y en la primavera (durante la floración) vuelven a activarse. Debido a este período de latencia, la biosíntesis de las primeras fracciones de jalea real tiene un valor cualitativo menor, y a medida que se van activando las glándulas van aumentando los valores en ácidos orgánicos, y aumenta, por tanto, la calidad de la jalea.

Otra causa por la que puede estar disminuida la calidad de la jalea real es por una mala conservación o manipulación de ésta. La proporción de ácidos orgánicos varía mucho dependiendo del envejecimiento de la jalea. Las elevadas temperaturas aumentan el

¹⁰ SAGARPA, (2000), *Situación actual y perspectiva de la apicultura en México 1990-1998*, México.

proceso de envejecimiento. El aire, la luz y el calor modifican profundamente las propiedades biológicas de la jalea real y su aspecto organoléptico. La Composición química Diversos estudios bioquímicos, aplicando numerosas técnicas de identificación, han revelado la composición de la jalea real. Los principales elementos encontrados hasta el momento son los siguientes:

Sustancias minerales y oligoelementos, entre los cuales tenemos: potasio, hierro, cobre, silicio y magnesio. Las vitaminas y oligoelementos tienen una función protectora de los procesos metabólicos, cuyo correcto funcionamiento es uno de los requisitos más importantes para la conservación de la salud.

Un porcentaje pequeño de la sustancia seca huye aún a una búsqueda analítica, ya que contiene sustancias extremadamente lábiles; éstas contribuyen de forma definitiva, junto con los componentes conocidos, a la acción sinérgica potenciadora de las propiedades de la jalea real. Esto se ha comprobado en los últimos resultados de las investigaciones realizadas en la Universidad de Tamagawa (Japón) sobre las aplicaciones terapéuticas de los productos de la abeja, en especial la jalea, promoviendo la extensión de su aplicación en el campo sanitario, cuyos efectos llegan a países centroeuropeos, donde ya se está estudiando seriamente la aplicación de este producto. Las propiedades nutritivas de la jalea real Incluyendo este producto en nuestra dieta encontramos numerosas ventajas nutritivas, terapéuticas, dietéticas, así como preventivas de ciertas carencias nutricionales.

Debido a su riqueza en elementos esenciales, la jalea real tiene importancia desde el punto de vista cualitativo por la asociación de sus componentes y por la acción sinérgica de los mismos, con lo cual su administración está indicada en casos de carencias nutricionales, sobre todo en niños, deportistas y ancianos. Se ha demostrado a nivel patológico que la jalea real tiene una acción bacteriostática, debido a su contenido en ácidos orgánicos, hidroxidecenoico, hidroxidecanoico, que se encuentran en la fracción lipídica.

Hoy en día ya se ha demostrado que la jalea real es un factor acelerador del crecimiento. También han llegado a un nivel interesante las conclusiones sobre la acción favorecedora, aumentando el consumo de oxígeno en los tejidos. Otros ensayos clínicos están demostrando la acción de la jalea real sobre la resistencia a la fatiga y al frío. De todos estos estudios que se están desarrollando, los que han llegado a conclusiones más claras e interesantes son los que demuestran los beneficios de la acción sinérgica de todos los componentes de la jalea real apropiados para suplir carencias nutricionales. Un aspecto interesante relacionado con el poder nutritivo de la jalea real es la dosis a la que se debe consumir. A este respecto las primeras conclusiones parecen indicar que no existe una dosis universal, sino que para cada una de las posibles aplicaciones se está estudiando una dosis concreta, aunque no existen todavía resultados definitivos. Se recomienda de forma general la administración de una dosis de 100 mg de producto seco al día, durante un período de dos meses, con un intervalo de descanso de 2 a 3 meses, tras el cual se vuelve a iniciar el tratamiento.

Para quien desee ampliar y profundizar en el conocimiento del estado actual de las investigaciones sobre las distintas aplicaciones nutritivas y terapéuticas de la jalea real,

recomendamos la lectura de la memoria: XXX Congreso Internacional de Apicultura en Nagoya (Japón), publicado por Apimondia¹¹.

El polen es el elemento reproductor masculino de las plantas, mismo que es recolectado por las abejas, aglomerándolo mediante su impregnación con néctar. El polen es rico en proteínas que sirven de material base para el crecimiento y restauración de tejidos, por tener casi todos los elementos indispensables para la vida de los organismos vegetales o animales, por lo cual se le emplea como complemento alimenticio¹².

El propóleo las abejas melíferas recogen la resina y la goma de las partes deterioradas de las plantas. Esta sustancia pegajosa, generalmente de color marrón, se llama propóleo. Al igual que la miel, cambia su composición de acuerdo a las plantas que las abejas visitan. Las abejas usan el propóleo para mantener sus nidos secos, protegidos de las corrientes de aire, seguras y limpias. El propóleo es utilizado para tapar todas las hendiduras donde podrían desarrollarse micro-organismos, y su aceite volátil es una especie de desodorante antiséptico. Las abejas utilizan el propóleo:

- como material de construcción para regular el tamaño de las entradas de los nidos y para hacer la superficie más lisa, facilitando su tránsito;
- para barnizar el interior de los alvéolos antes de que la reina ponga los huevos, garantizando una ubicación higiénica, fuerte e impermeable para el desarrollo de la larva;
- para embalsamar los cuerpos de ratones y otros depredadores demasiado grandes, que las abejas no pueden alejar de sus nidos y que al descomponerse son una fuente de infecciones.

La *Apis florea*, una de las especies de abejas melíferas asiáticas, usa anillos de propóleo como una banda de grasa para cubrir la rama en la cual han construido su panal como protección contra depredadores. El propóleo es usado ampliamente como medicina, ha sido científicamente comprobado que elimina las bacterias. Disolviéndolo en alcohol se produce una tintura con excelentes propiedades medicinales. Pueden ser fuentes útiles de ingresos: su precio mundial actual ronda los 10 dólares EE.UU. al Kg. Para los apicultores, de las áreas remotas, el acceso al mercado es más problemático que la producción misma de propóleos.

Es una ventaja más para los productores buscar la forma de agregar valor a los productos provenientes de la apicultura, en vez de venderlos como materia bruta. La fabricación de productos de valor agregado provenientes de la apicultura puede abarcar varios grupos, algunos de los cuales podrían no estar interesados actualmente en la crianza de abejas o no tienen los medios para esta actividad. La miel de abeja, la cera, el polen o propóleos pueden ser utilizados en una gran cantidad de alimentos, cosméticos, ungüentos y otros bienes que pueden ser producidos y vendidos localmente, mejorando los medios de vida y desarrollo.

¹¹ Broto Pilar, Soucheirón (1989), *División Técnica de Microenvasados, S.A .La Vida paícola*, n° 36 / julio, agosto 1989 <http://membros.lycos.fr/ecrausaz/Jalea-real.html>, fecha de consulta: 6 de mayo de 2008.

¹² *Ibidem*. consultar: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/apicola/noti0702.pdf>, fecha de consulta: 10 de abril de 2008.

En países como Rusia, Uruguay y Cuba se le emplea como base de pomadas para quemaduras, úlceras externas y anestésico en la práctica dental. Según investigadores sus múltiples aplicaciones se deben a sus propiedades antimicrobianas y antimicóticas¹³.

Desde hace muchos años, se sabe que la radiación ultravioleta de la energía solar, es la responsable de la producción de quemaduras en la piel, envejecimiento prematuro y hasta cáncer de piel por la exposición prolongada al sol. De tal manera que el protegernos del sol es casi indispensable para no sufrir daños indeseados, dicha protección nos la brindan los filtros solares.

Hoy en día la mayoría de los filtros solares son de origen sintético, por lo que es importante aprovechar las propiedades protectoras del propóleo, el cual es una resina sólida de origen natural, proveniente de la corteza de los árboles y extraída por las abejas.

En el departamento de Farmacia de la Facultad de Química se estudia la propiedad que tiene el propóleo para absorber todo el rango ultravioleta (UV-C, UV-B, UV-A) del espectro electromagnético. Al investigar la cualidad de absorción de este tipo de radiación en el espectro, se analizó que podía funcionar como un filtro solar.

El propóleo obtenido de la miel a través de un extracto e incorporado en formulaciones tópicas como cremas, geles y lociones da una protección muy amplia a todo tipo de pieles.

El responsable del proyecto es el QFB. Alfonso Trujillo Valdivia, profesor del cuerpo académico de farmacia. El financiamiento del proyecto, fue por parte de la Facultad de Química de la Universidad de Guanajuato y su duración fue de 3 años de investigación y cinco años para el registro de la patente, misma que fue cedida en su totalidad a la Universidad de Guanajuato. Título de Patente No.: 223746, con fecha de expedición de 26 de octubre de 2004 y vigencia de derechos de 20 años.

Este proyecto es catalogado como un proyecto de éxito debido a sus ventajas entre las que destacan: amplia absorción de la radiación ultravioleta, ser un producto de origen natural, inocuo y económico, protección para todo tipos de pieles, incluso la piel blanca sensible; además, de poseer las propiedades propias del propóleo como cicatrizante y actividad antibiótica, lo que hace al filtro solar tener un beneficio adicional. El desarrollo de productos farmacéuticos de origen natural para la protección de la salud, es una prioridad institucional¹⁴.

¹³ Ibid.

¹⁴ Alfonso Trujillo Valdivia, "Filtro solar a base de propóleos", *Enlace químico revista*, No5, octubre de 2006. Facultad de Química, Departamento de Farmacia, Universidad de Guanajuato, <http://quimica.ugto.mx/revista/5/propoleo.htm>. fecha de consulta. 5 de mayo de 2008. En países como Rusia, Uruguay y Cuba se le emplea como base de pomadas para quemaduras, úlceras externas y anestésico en la práctica dental. Según investigadores sus múltiples aplicaciones se deben a sus propiedades antimicrobianas y antimicóticos. Estudio comparativo entre la eficacia del propóleo y la clorhexidina en el manejo de las lesiones bucales, en pacientes pediátricos inmunodeprimidos. En las salas de Pediatría Médica, Quirúrgica e Infectología de Pediatría del Hospital Central Militar, el número de pacientes inmunodeprimidos ha aumentado durante los años recientes. Los tratamientos inmunosupresores y los procesos patológicos, conducen a infecciones locales y sistémicas, teniendo una repercusión directa en los tejidos bucodentales, manifestándose en úlceras, mucositis, moniliasis, estomatitis, gingivitis y gingivorragias. Por lo que en el presente estudio, se comprueba la efectividad del

Actualmente dentro de la medicina alternativa en la apiterapia, tanto en forma liofilizada como por piquete de abeja. Se le emplea en el tratamiento de afecciones reumáticas, problemas musculares y cicatrización de úlceras¹⁵.

La cera de abejas - Un producto útil y valioso

La cera es el material que las abejas usan para construir sus nidos. Es producida por las abejas melíferas jóvenes que la segregan como líquido a través de sus glándulas cereras. Al contacto con el aire, la cera se endurece y forma pequeñas escamillas de cera en la parte inferior de la abeja. Un millón más o menos de estas escamillas significa un kilo de cera. Las abejas la usan para construir los alvéolos hexagonales de sus panales, ya estructurados rígida y eficientemente. Usan estos alvéolos para conservar la miel y el polen; la reina deposita en ellas sus huevos y las nuevas abejas se crían en su interior. La cera es producida por todas las especies de abejas melíferas, aunque las ceras producidas por diferentes especies de abejas tienen propiedades químicas y físicas levemente diferentes.

Calidad de la cera de abejas

La cera de abejas toma su valor a partir de su pureza y color. La de color claro tiene mayor valor que la de color oscuro porque ésta última, por su color, puede haber sido contaminada o sobre climatizada. La más fina se extrae de la fundición de opérculos, es decir, de las capas de cera con las cuales las abejas cubren la miel cuando ya está en su punto. Esta nueva cera es pura y blanca, la presencia de polen le da un color amarillo.

FOTO NO. 1 CERA DE ABEJAS



Por muchas razones la cera de abejas es un producto excelente para las comunidades rurales, tanto en su consumo interno como en la exportación:

- la transformación de la cera de abeja es fácil. Para prepararla en una calidad requerida para la exportación se necesita simplemente calor y métodos de filtraje, para asegurar su pureza. Puede ser presentada en forma de bloques usando contenedores de cualquier tamaño como moldes. Los bloques se pueden romper en pedazos pequeños para que los compradores aprecien su pureza y limpieza;

propóleo en el manejo de las lesiones bucales por la regresión de 24 a 48 horas en los síntomas dolorosos, así como una mejoría en la cicatrización y desaparición de las lesiones bucales.

¹⁵ Ibid.

- el transporte y el almacenamiento de la cera no son complicados, porque no se necesitan contenedores especiales. La cera se exporta normalmente como pequeños bloques envueltos en sacos de arpillera;
- la cera de abeja no se deteriora con el tiempo. Los apicultores independientes o las cooperativas pueden ir almacenando hasta recoger las cantidades suficientes para la venta;
- como con la miel, la cera puede ser considerada un producto de exportación apropiado para los países en vías de desarrollo, ya que la apicultura se puede aplicar sin que sea necesario utilizar tierra indispensable para la producción alimenticia local;
- en las áreas donde la mayor parte de la producción de la miel se consume localmente y donde no se usa la cera, los panales generalmente son destruidos, aunque podrían tener un valor de mercado. Por esto es necesario enseñar a los apicultores los métodos de recolección de la cera e instarlos a que la vendan junto a la miel.

Usos de la cera de abejas

La cera de abejas es una excelente materia prima para la producción de jabones de alta calidad. La principal dificultad en la producción jabonera es la obtención y manipulación segura de la soda cáustica (hidróxido de sodio), su principal ingrediente. En algunos poblados la gente conoce las técnicas adecuadas de producción de cenizas para la elaboración de soda cáustica, y estos métodos pueden ser utilizados. Hay muchas formas tradicionales de producir jabón, que se pueden modificar y mejorar con la introducción de la cera de abejas. La cera usada para la fabricación del jabón tiene que ser de excelente calidad, pura, dorada o clara y no deteriorada por el calor. Si se produce cuidadosamente y se empaca de forma llamativa, el jabón de cera de abeja puede ser vendido a buen precio en el mercado y se vuelve un producto de venta popular para el sector turístico.

Es fácil generar beneficios con la cera de abeja produciendo ungüentos o cosméticos. Es necesario trabajar en condiciones higiénicas y tener buen conocimiento de los ingredientes, productos y pequeños envases para su presentación y comercialización. La producción de velas de cera podría ser la forma más fácil de generar ganancias con la cera producida. En los países en vías de desarrollo, la industria del turismo, el arte *batik* y la fabricación de pequeños objetos decorativos en metal por medio del método de la cera perdida, - estos dos últimos procedimientos utilizan la cera de abejas - pueden crear sistemas de vida y desarrollo para los artesanos. La cera de abeja tiene muchos usos tradicionales. En algunos países de Asia y África, es utilizada para crear tejidos de *batik* y en la fabricación de pequeños adornos de metal por medio del método de la cera fundida. Es ampliamente usada como agente impermeabilizante para la madera y el cuero y para el refuerzo de hilos. Es usada en la industria de los poblados, tales como fábricas de velas y como ingrediente para ungüentos, medicinas, jabones y betunes. Tiene una excelente demanda en el mercado mundial. Hay más de 300 industrias que la usan. Las industrias de cosméticos y farmacéuticas son los principales consumidores, representando el 70% del mercado mundial y utilizan cera de primera clase que no puede ser sobre calentada. Su precio oscila entre 4 y 8 dólares EE.UU. por Kg. Otros consumidores importantes son las industrias de apicultura de los países desarrollados que la necesitan para la elaboración de cosméticos y velas. Se usa también en la manufactura de componentes electrónicos y discos compactos, en el modelado y en el

mercado de la industria y del arte, en betunes para calzado, muebles y ceras de injerto para pisos y en las fábricas de lubricantes.

TABLA NO. 1 MERCADO MUNDIAL DE CERA DE ABEJAS 1994

PAÍS	PRODUCCIÓN (tonnes)	EXPORTACIONES (tonnes)	IMPORTACIONES (tonnes)
Alemania			1 275
Angola	1 500		
Argentina	1 500		
Australia	482	317	
Chile	500	264	
China	12 800		
Corea	600		
EE.UU.	3 027		847
España	730		
Etiopía	2 100	210	
Francia			1 563
Japón			766
Kenya	1 050	1 615	
México	9 150		50
Portugal	375		
Reino Unido			421
República Dominicana		350	206
Tailandia	2 302		
Tanzania	1 050	437	
Uganda	780		

Fuente: FAO, Bradbear Nicola, (2005).

Los países industrializados usan las colmenas de cuadros para la apicultura. Con este método, los panales vacíos se vuelven a insertar en la colmena luego de la extracción de la miel, lo que significa que se recogen también pequeñas cantidades de cera. Con las colmenas de cuadros la proporción en la producción miel / cera es de 75 a 1. Pero con los cazadores de miel, o el uso de colmenas tradicionales o de barras superiores se produce un rendimiento mayor de cera, porque el panal se rompe durante el proceso de

extracción de la miel y no puede ser colocado de nuevo en el nido o en la colmena (Vea Colmenas de barras superiores, Pág.31 y Figuras 23, 24 y 25). La proporción entre la producción de la miel y de la cera en este caso es de 10 a 1. Por esta razón los países de África, Asia y América Central y del Sur producen grandes cantidades de cera que representa un importante producto de exportación. La cera de abeja es un valioso producto de exportación para Etiopía, por ejemplo, y los apicultores del noroeste de Zambia cosechan miel y cera en colmenas de troncos huecos como productos de exportación hacia Europa.¹⁶

El Polen.- Es el elemento reproductor masculino de las plantas, mismo que es recolectado por las abejas, aglomerándolo mediante su impregnación con néctar. El polen es rico en proteínas que sirven de material base para el crecimiento y restauración de tejidos, por tener casi todos los elementos indispensables para la vida de los organismos vegetales o animales, por lo cual se le emplea como complemento alimenticio¹⁷. Tiene valor como alimento saludable; algunas poblaciones creen que puede ayudar a combatir las alergias. Contiene el 30% de proteínas, el 30% de carbohidratos, el 5% de grasas y muchos elementos menores, revelándose potencialmente como una fuente útil de nutrición. El polen se recolecta fácilmente por medio de las trampas colocadas en la entrada de las colmenas. Cuando las abejas pasan a través de la malla los gránulos que contienen en las cestas de polen de sus piernas traseras caen en un contenedor, del cual se recoge. El precio del polen es alto en Europa y en el Asia oriental.

FOTO NO. 2 TRAMPAS PARA OBTENER POLÉN



En el 60.5 % de los hogares encuestados se ha consumido miel, seguido del polen con el 39.0 %, la jalea real con el 25.0 % y el propóleo con el 20.5 %. El consumo de miel resultó el más alto, lo cual se debe a que por muchos años la apicultura ha estado dirigida a la producción de ese producto, siendo por lo tanto el más conocido y

¹⁶Bradbear Nicola, (2005), *La apicultura y los medios de vida sostenible*. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO Roma. <http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s08.htm#TopOfPage>, fecha de consulta: abril 10 de 2008.

¹⁷ Ibídem. consultar: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/apicola/noti0702.pdf>. fecha de consulta: abril 12 de 2008.

consumido. Resultados con esta tendencia han sido encontrados en otros lugares del País (3). Las frecuencias en el consumo de miel, polen, y jalea real fueron bajas, ya que en el 57.0, 75.5 y 48.5 % de los hogares se consumieron esos productos solo de vez en cuando en el año.

La apiterapia: sirve para curar con productos de las abejas, dicen que la palabra "medicina" proviene de "mead" (vino de miel). Hay quienes prefieren encontrar su origen en el latín "medicus"; otros hacen referencia al griego. La acepción probablemente se asocia a sus propiedades medicinales. Mas allá del valor de verdad de esta proposición, la miel y sus derivados han sido utilizados como medicinales durante tanto tiempo. En los países asiáticos y del este europeo tienen el valor tradicional de apiterapia: las propiedades curativas de los productos derivados de las abejas. En la actualidad el interés por este producto ha vuelto a ponerse de moda. La miel de abeja, la cera, el propóleo y la ponzoña son los principales elementos usados en terapias contra las picaduras de abejas. La miel posee propiedades antibióticas: es una solución estéril con altas concentraciones de azúcar que previene el desarrollo de micro-organismos.

Es altamente ácida y contiene enzimas que producen peróxido de hidrógeno que elimina las bacterias. La miel es un producto utilizado en la cura de heridas y en tratamientos de la piel: sus propiedades higroscópicas ayudan a secar las heridas, y su permeabilidad permite que el oxígeno la atraviese. Los propóleos también poseen propiedades curativas: las gomas y resinas que las abejas usan para producirlos, son las únicas sustancias que las plantas segregan para su propia defensa y protección.

La apicultura produce un buen número de beneficios:

- la polinización de las plantas en flor, salvajes o cultivadas, es indispensable para que la vida continúe sobre la tierra. Este proceso esencial es de un valor inestimable;
- a la gente de todo el mundo le gusta la miel: el más popular de los productos de la apicultura. Tradicionalmente, en casi todas las sociedades, la miel ha tenido una función medicinal y nutritiva. Ya sea fresca al nivel de poblado o en envases sofisticados, la miel produce rentas y puede crear medios de vida y desarrollo en varios sectores dentro de una misma sociedad;
- la cera de abeja es un producto importante de la apicultura. La mayor parte del abastecimiento mundial proviene de los países en vías de desarrollo;
- los demás productos de la apicultura, como el polen, propóleos (Vea Otros productos provenientes de las abejas, Pág. 26) y la jalea real pueden ser producidos y comercializados aunque se necesiten técnicas y materiales;
- los apicultores y otros miembros de la comunidad pueden generar bienes usando la miel, la cera de abeja, etc. en la elaboración de productos derivados tales como velas, ungüentos para la piel y cerveza (Vea Valores de la miel, Pág. 18). La comercialización de un producto derivado trae mejores rentas al productor que la venta de la materia bruta. Todos estos elementos fortalecen los medios de vida y desarrollo;
- los productos de la apicultura son usados para la Apiterapia en muchas sociedades (Vea La apiterapia: curando con productos de la apicultura, Pág. 31);
- la miel de abeja, la cera y sus productos derivados, tales como velas, vino y productos alimenticios, tienen valor cultural en muchas sociedades y pueden ser

usados en rituales para nacimientos, casamientos, funerales y ceremonias religiosas;

Imágenes de abejas son usadas como símbolos de trabajo incansable en industrias, bancos y otras instituciones financieras.

Estos beneficios se pueden tocar con las manos y, aunque algunos de ellos no puedan ser fácilmente cuantificados, fortalecen el sistema de vida y desarrollo de la población. La apicultura ayuda a la gente a volverse menos vulnerable, fortalece su capacidad de planificar el futuro y reduce el peligro de sufrir por la pobreza en períodos de crisis como, por ejemplo, cuando un miembro de una familia se enferma o una cosecha se pierde¹⁸.

3.3 Desarrollo de la apicultura orgánica en México

El desarrollo de la apicultura orgánica en México sea desarrollado gracias a la gran diversidad de climas, suelos y altitudes en México, así es posible disponer de una importante variedad de flora apibotánica, en donde la producción varía de acuerdo a la disponibilidad de estos recursos y al tipo de los mismos (néctar), lo que influye en los tipos de miel, al conferirles diferentes sabores, colores, aromas y grados de humedad. Estas regiones tienen una clara tendencia de concentración de colmenas hacia las zonas tropicales y subtropicales del país, donde la selva alta caducifolia¹⁹ y el bosque bajo²⁰, son excelentes proveedores de alimentos para las abejas y con condiciones de disponibilidad a lo largo de todo el año. La demanda de éstos productos de origen vegetal o animal, libre de contaminantes, patógenos y productos químicos que afectan a la salud pública es cada vez mayor como ha podido apreciarse a partir del año de 1985 en que se empezó a registrar la producción de miel orgánica, pasando de 30 ton. a 450 en 1997²¹.

La producción de MO en México se lleva a cabo principalmente en el sur y sureste identificándose las siguientes organizaciones²²:

UENOT, Veracruz

Unión de Ejidos Otilio Montaña en Motozintla, Chiapas

S. S. S. Izmán, Motozintla, Chis.

Aca-Miel, S.A. de C. V. en el Estado de Guerrero

Api-Oax, Oaxaca

Flor de campanilla, Oaxaca

Jaime fuentes Baños, Oaxaca

Miel de la Cotas chica, Oaxaca

S. S. S. Chilam Caa bo, ubicada en el Municipio de Felipe Carrillo Puerto, Q. Roo (con una producción que oscila entre 80 y 100 ton.

S. S. S. Miguel Fernández Velazquez en la sierra de Manantlán. Col.

Existen otras organizaciones en los estados de Guerrero y Oaxaca además de un potencial muy grande de ser aprovechado en los estados de Campeche y Quintana Roo

¹⁸ <http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s02.htm#bm02.6>

¹⁹ Ibid

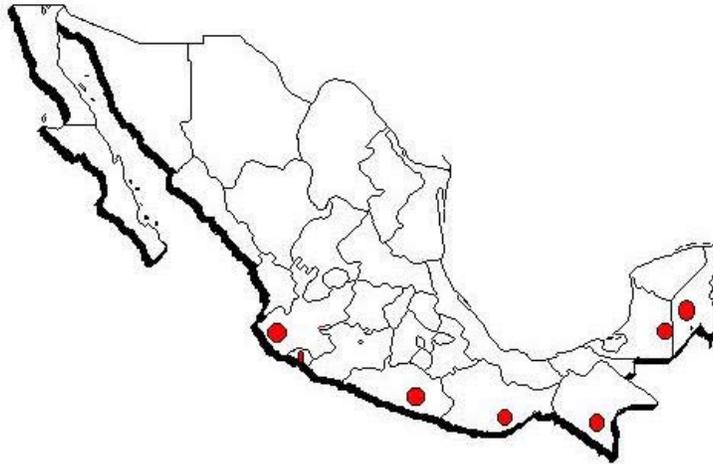
²⁰ Ibid

²¹ Op.cit. p.5.

²² Ibid

con grandes extensiones de selva que constituyen Reservas ecológicas como Sian Kaen, Kalakmul, el Edén río lagartos, Yum balam y estados como Hidalgo, San Luis Potosí, Veracruz y Tamaulipas con recursos natrales libres de contaminantes susceptibles de producción de miel orgánica²³. La producción de miel orgánica se reporta principalmente en las entidades del Sur del país, con la siguiente distribución geográfica²⁴:

MAPA NO.1 PRINCIPALES ESTADOS DE MÉXICO PRODUCTORES DE MIEL ORGANICA.



Fuente: SAGARPA, 2000.

Actualmente, en el transcurso de estos últimos cinco años, la situación ha cambiado drásticamente lo que se refleja en el surgimiento de un número cada vez mayor de empresas apícolas y precios también cada vez mejores²⁵.

Este sistema de producción requiere de un mayor manejo que abarca desde las propias colmenas empleadas hasta la continua supervisión de los apiarios para constatar la salud de las abejas, evitándose con ello la necesidad de emplear medicamentos.

El volumen de producción, aunque limitado aún, ha mantenido un ritmo de expansión anual superior al 25%, pasando de 30 toneladas en 1985 a poco más de 500 toneladas en 1997.

El empleo de la abeja como apoyo a la producción agrícola se practica en México desde hace mucho tiempo, pero no sino hasta hace pocos años en que su empleo se da en mayor escala, al reconocerse el incremento de la productividad de los cultivos, el cual se estima hasta en un 60% más de rendimiento por hectárea²⁶.

A la fecha, la polinización sirve de apoyo principalmente a las explotaciones de frutas y hortalizas, siendo en algunos casos condición necesaria para alcanzar la calidad requerida para la concurrencia al mercado de exportación.

²³Ibid

²⁴SAGARPA, (2000), Situación actual y perspectiva de la apicultura en México 1990 – 1998. México.

²⁵Op. cit. p.6

²⁶Op.cit. p 7

En el proceso de polinización se determina un cambio, ya que hasta hace pocos años el apicultor pagaba al agricultor por ubicar sus colmenas en los predios agrícolas y ahora, cobra por ello, lo que posibilita la inversión en la mejora de las colmenas empleadas, en la sustitución de abejas reina y en el manejo de las mismas.

En paralelo, la concatenación de la polinización y la producción agrícola de frutales, permite la obtención de mieles monoflorales de alta calidad como lo son las mieles de cítricos.

De acuerdo con la información disponible, en México se destinan aproximadamente 154,000 colmenas a la polinización, con una clara ubicación en entidades donde se practica la agricultura de exportación como es el norte del país o en estados con producción de cítricos²⁷.

MAPA NO.2 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA POLINIZACIÓN APÍCOLA EN MÉXICO



Fuente: SAGARPA, 2000

Del total de las colmenas empleadas para la polinización, el 60% se ubican en entidades con predominio de cultivos de exportación y de hecho solo el estado de Sinaloa concentra el 39%. Por otra parte, Veracruz, la principal entidad productora de cítricos (naranja, mandarina y limón) y otros productos de exportación, concentra el 32% del total nacional de colmenas destinadas a este fin.

Regionalización de la producción

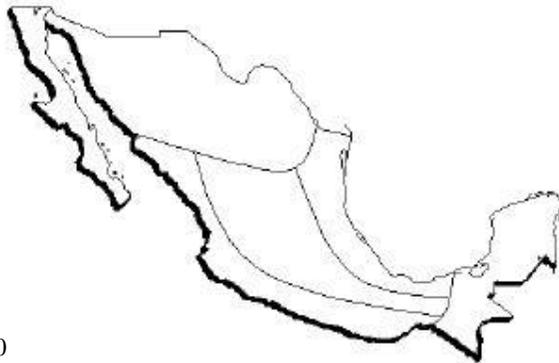
En México, la gran diversidad de climas, suelos, orografía y altitudes, permite disponer

²⁷ SAGARPA, (2000), *Situación actual y perspectiva de la apicultura en México 1990–1998*. México.

de una importante variedad de recursos apibotánicos, con base en los cuales se determina la existencia de 5 zonas apícolas, en donde la producción varía de acuerdo a la disponibilidad de estos recursos y al tipo de los mismos (néctar), lo que influye en los tipos de mieles, al conferirles diferentes sabores, colores, aromas y grados de humedad.

Estas regiones son: Norte, Pacífico, Golfo, Centro y Península, con una clara tendencia de concentración de colmenas hacia las zonas tropicales y subtropicales del país, que coinciden con las regiones Golfo, Pacífico y Península, donde la selva alta caducifolia y el bosque bajo, son excelentes proveedor de alimento para las abejas y con condiciones de disponibilidad a lo largo de todo el año.

MAPA NO.3 REGIONALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN APÍCOLA



Fuente: SAGARPA, 2000

Región Norte.- Corresponde a la mayor extensión de terreno, con aproximadamente 930,000 km², caracterizándose por una vegetación de tipo xerófila y cuenta con amplias zonas de pastizales y bosques espinosos y de coníferas.

En esta región, también se ubican zonas agrícolas de riego enfocadas a cultivos de exportación, lo que ha sustentado el desarrollo de la actividad de polinización como destino principal de la apicultura. La miel obtenida es de excelente calidad y las épocas de floración corresponden a los meses de marzo a mayo y de agosto a octubre.

Región Centro o Altiplano.- Esta área dispone de una superficie aproximada de 390,000 km² y dispone de vegetación del tipo matorral xerófilo, bosque espinoso, pastizal, y bosques de coníferas y subtropicales, además de ubicarse en ella importantes zonas agrícolas. Las épocas de floración van de abril a mayo y de septiembre a noviembre y la miel que se obtiene es de excelente calidad, principalmente del tipo ámbar claro, sabor suave y baja humedad. Esta área al ser la más densamente poblada y con una importante ubicación de zonas urbanas, ha resentido en mayor medida el retiro de productores ante la llegada de la abeja africana, al considerarse de alto riesgo para la población humana.

Región Pacífico.- Esta es una amplia zona de aproximadamente 260,000 km², que

abarca desde el Noreste del país hasta su frontera con Guatemala. La vegetación predominante es el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, encontrándose además bosques espinosos, de coníferas y encinos.

En esta zona se ubican importantes zonas de producción agrícola de productos de exportación y frutales, que además de apoyar la producción de mieles de buena calidad, posibilitan la polinización. Aunque se registran dos épocas de floración, la de mayor importancia es de octubre a diciembre y por la excelente calidad de la miel obtenida, se destina a la exportación, en tanto que la obtenida en la época de primavera, que contiene un alto grado de humedad, se destina al abasto interno.

Región Golfo.- Esta área ocupa una superficie de 250,000 km², estando cubierta en su mayor proporción por bosque tropical perennifolio y en menor medida por bosque tropical caducifolio. Las amplias extensiones dedicadas al cultivo de cítricos, permite la obtención de una miel altamente apreciada por su color y su suave sabor a azahar.

Además de este tipo de miel, se obtienen otras de baja calidad provenientes de las zonas de manglar y la que proviene de la recolecta de exudados de la caña quemada durante la zafra. Las colectas de miel se realizan en los meses de noviembre y de abril a junio. En esta zona la producción se ve limitada por aspectos climatológicos, al presentarse heladas y sequías en su parte norte y exceso de lluvias en el sur, además de ser una zona con presencia de ciclones.

Región Península.- Esta área que comprende a las tres entidades de la Península, dispone de una superficie de 140,000 km², con una vegetación que abarca los bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y tropical perennifolio, con una gran vegetación néctar~polinífera que provee de estos insumos desde noviembre hasta julio.

No obstante que esta región se ha visto afectada en los últimos años como consecuencia de ciclones que han motivado la pérdida de la población de las colmenas y de las propias colmenas, así como afectado la disponibilidad de recursos néctar~poliníferos, su participación en la producción nacional se ha mantenido entre el 30 y el 35%.

A nivel de entidades federativas, sobresale la participación del estado de Yucatán con un aporte promedio al total nacional del 17.8% en la presente década, así como las realizadas por Jalisco con el 10.5% y Campeche con el 9% (anexo 3).

Otras entidades también ubicadas en el Golfo y Sur del país, ocupan las posiciones del 4o. al 7o. lugar, siendo éstas Veracruz con 8.4% del total nacional, Guerrero con 6.2%, Quintana Roo con 5.2 y Chiapas con el 5%, aportando en total estas siete entidades el 62% de la producción de miel del país.

En este grupo de entidades se distinguen dos grupos en cuanto al comportamiento de su producción en los últimos años, una conformada por Yucatán, Jalisco y Guerrero, en donde se determina una caída del volumen ofertado y su recuperación hacia los años 1996 y 1997 y otra en donde ubicamos a Veracruz, Quintana Roo y Chiapas, con variaciones poco significativas en el período analizado. De éstos, solamente escapa

Campeche, donde se observa una baja permanente de la producción.

Movilización de colmenas

La movilización de colmenas se practica por los productores, principalmente del centro país, con objeto de obtener mayores niveles de producción y para lo cual desplazan sus apiarios a lo largo del año a diferentes zonas donde se dispone de recursos néctar~poliníferos en cantidad suficiente.

Otro de los fines de la movilización de colmenas es la polinización, lo cual se determina principalmente hacia el norte del país.

Los mayores niveles de movilización se registran en forma interestatal y el menor entre diferentes entidades, estando condicionado en los últimos años por controles para evitar la diseminación de la Varroasis y otras enfermedades, así como por acuerdos voluntarios adoptados entre productores y Gobiernos Estatales, con fin de proteger la disponibilidad de recursos néctar~poliníferos.

Lo anterior ha motivado una sensible disminución de la movilización interestatal, la cual paso de más de 220,000 colmenas en 1994 a 198,000 en 1995 y para 1996 esta cifra fue de solamente 53,000.

En cuanto a los fines de la movilización, el 25% de las colmenas se trasladaron con fines de polinización y el 75%, a la producción de miel. Los principales flujos de colmenas identificados con objeto de producción de miel se dan entre los estados de Morelos, Puebla, Tlaxcala, Oaxaca y Veracruz; entre Coahuila, Tamaulipas, Nuevo León y San Luis Potosí, así como entre Jalisco, Aguascalientes y San Luis Potosí y con fines de polinización entre Chihuahua y Durango.

MAPA NO. 4 REGIONALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN APÍCOLA



Fuente: SAGARPA, 2000

Organización de productores

La apicultura está manejada por casi 40,000 apicultores distribuidos en todo el país, registrando una mayor concentración en la Península de Yucatán con aproximadamente

16,360 apicultores, destacando como segundo lugar la región del Pacífico con aproximadamente 6,800 apicultores.

Los apicultores del país se encuentran organizados bajo diferentes figuras jurídicas, las cuales atienden a la finalidad organizativa que persiguen, yendo desde la propia organización de productores primarios, hasta las que integran a los agentes de comercialización y exportación de miel, cuya interacción ha permitido avanzar en la mejora productiva y comercial del producto, confiriendo beneficios a los diferentes eslabones de la cadena producción~consumo.

Dentro de éstas se ubican más de 150 Asociaciones Ganaderas Locales de Apicultores, agrupadas a su vez por la Unión Nacional de Apicultores (UNAPI), regidas por la Ley de Asociaciones Ganaderas y su Reglamento. Adicionalmente a éstas, existen 123 Asociaciones sin registro o con registro en trámite. Operando bajo otros ordenamientos legales, se disponen de 44 organizaciones del tipo Cooperativas, Sociedades de Solidaridad Social y de Producción Rural.

Con funciones específicas, existen la Unión Nacional de Polinizadores y la de Productores Migratorios A. C. y para el caso de la producción de pie de cría, tanto de alto valor genético como de tipo comercial, la Asociación Nacional de Productores de Abejas Reinas, A. C. (ANPARAC).

En lo referente a la comercialización, se registra la existencia de la Asociación Nacional de Exportadores de Miel de Abeja (ANEMA) y la Unión Nacional de Envasadores de Miel de Abeja, A. C. (UNEMA), las cuales operan en forma estrecha con la UNAPI.

Con objeto de influir en la mejora de la calidad de la miel, así como en la certificación de la misma, recientemente se conformó el Consejo Regulador de la Miel de Abeja Mexicana, A C., en cuyo seno confluyen las organizaciones de apicultores, envasadores y exportadores.

Adicionalmente, se cuenta con la Asociación Nacional de Médicos Veterinarios Zootecnistas Especialistas en Abejas, A. C., la cual juegan un papel fundamental en la certificación de esta rama de la ganadería.

Consumo de miel

El consumo de miel en México ha sufrido importantes cambios en los últimos años, ya que las tendencias del consumo por productos de origen natural, en conjunción con las importantes campañas de promoción del consumo puestas en marcha por productores, envasadores y autoridades, han conllevado a que la demanda interna por el producto se incremente.

El consumo de miel de abeja se determina en tres grandes rubros, el primero es el consumo directo, el segundo es a través de productos industrializados donde se le emplea como edulcorante principalmente en la elaboración de leches para consumo infantil, de cereales, derivados lácteos (yoghurt) y dulces típicos mexicanos y un tercer área de utilización de la miel es el ámbito de cosméticos y opoterápicos, siendo en este último donde las propiedades de este producto son aprovechadas para la elaboración de

jarabes para curar la irritación de la garganta.

Aunque no se dispone de información que permita cuantificar los volúmenes de miel destinadas a cada una de estas variantes de consumo, se establece que el consumo directo absorbe más del 50% del abasto nacional, seguido por la industria alimentaria y por último por la industria cosmética y de opoterápicos.

Con objeto de normalizar el mercado y apoyar el consumo de miel de abeja ante la creciente aparición de mezclas de este producto con fructuosa, se han realizado importantes acciones referidas al establecimiento de una Norma de Calidad y para su aplicación, se apoyó el establecimiento del Consejo Regulador de la Miel de Abeja Mexicana, A C., cuyo accionar no solo permitirá certificar la pureza de la miel destinada al mercado doméstico, sino asegurar la calidad del producto destinado al mercado externo.

Ganaderas y su Reglamento. Adicionalmente a éstas, existen 123 Asociaciones sin registro o con registro en trámite. Operando bajo otros ordenamientos legales, se disponen de 44 organizaciones del tipo Cooperativas, Sociedades de Solidaridad Social y de Producción Rural. Con funciones específicas, existen la Unión Nacional de Polinizadores y la de Productores Migratorios A. C. y para el caso de la producción de pie de cría, tanto de alto valor genético como de tipo comercial, la Asociación Nacional de Productores de Abejas Reinas, A. C. (ANPARAC).

En lo referente a la comercialización, se registra la existencia de la Asociación Nacional de Exportadores de Miel de Abeja (ANEMA) y la Unión Nacional de Envasadores de Miel de Abeja, A.C. (UNEMA), las cuales operan en forma estrecha con la UNAPI.

Con objeto de influir en la mejora de la calidad de la miel, así como en la certificación de la misma, recientemente se conformó el Consejo Regulador de la Miel de Abeja Mexicana, A C., en cuyo seno confluyen las organizaciones de apicultores, envasadores y exportadores. Adicionalmente, se cuenta con la Asociación Nacional de Médicos Veterinarios Zootecnistas Especialistas en Abejas, A. C., la cual juegan un papel fundamental en la tecnificación de esta rama de la ganadería.

Diversas variables han provocado la actual situación²⁸:

- El aumento del precio internacional
- La pérdida de rentabilidad de otras actividades agrícolas
- La búsqueda de rubros para inversión realizada por empresas comerciales
- La necesidad de empleados de diversas áreas por aumentar sus ingresos
- La incorporación a la actividad de pequeños empresarios con mayores conocimientos de administración de empresas.

En nuestro país la apicultura tiene un alto valor social y económico. De esta actividad dependen aproximadamente 40 mil productores, quienes en conjunto cuentan con más

de 2 millones de colmenas y permiten que México se ubique como el quinto país productor y tercer exportador de miel en el mundo²⁹.

A pesar de los problemas que implican la presencia de la Abeja Africana en México (1986) y la Varroa (1992), la apicultura nacional registra una recuperación importante y sostenida durante los últimos 5 años, con un incremento en la producción de miel equivalente al 3% anual (en promedio), lo que refleja el trabajo de los apicultores mexicanos y el impacto positivo de los programas de apoyo gubernamental, como el de Alianza para el Campo³⁰.

La producción de miel en México en los últimos 4 años supera las 56 mil 300 toneladas en promedio; las exportaciones, durante el mismo periodo, conservan un promedio de 26 mil 606 toneladas (entre el 40 y 50% de lo producido), las cuales tienen como destino principal países como Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, lo que genera ingresos anuales en promedio de 32.4 millones de dólares, lo que confirma que la apicultura es una importante fuente de divisas. Sin embargo, para conservar y mejorar la posición de México en el comercio mundial de la miel, resulta indispensable satisfacer un mercado cada día más exigente, propiciado fundamentalmente por el surgimiento de nuevas normas y requisitos de calidad³¹.

Las políticas actuales, aunadas a la globalización económica exigen la producción de alimentos inocuos y auténticos. Por ello, desde 1998 México lleva cabo el Programa de Monitoreo y Control de Residuos Tóxicos en Miel, con lo cual se han mantenido las puertas abiertas de los países que integran la Unión Europea a este producto. Asimismo, se promueve la venta de miel hacia nuevos destinos dando como resultado la exportación a países no tradicionales como los Emiratos Árabes y Venezuela, entre otros, mismas que han crecido de una manera muy importante³².

De igual forma, en beneficio y protección del mercado nacional de la miel se apoyan iniciativas como la formación del Consejo Regulador de la Miel de Abeja Mexicana, A.C., organización a través de la cual se ha trabajado fuertemente en la elaboración y/o actualización de normas para regular la venta de este producto y facilitar las acciones en contra de los vendedores de mieles adulteradas. También se impulsa el uso de un holograma de calidad que es utilizado de manera más frecuente por empresas envasadoras y apicultores, garantizando con este distintivo que se trata de un producto 100% puro y libre de contaminantes³³.

De manera paralela, se llevan a cabo acciones en contra de los responsables de los establecimientos que venden otro tipo de edulcorantes como miel. Cabe señalar, que esta situación se enfrenta de manera coordinada tanto por productores, empresarios y gobierno de forma exitosa, ya que en la actualidad existen posibilidades de erradicar este problema al lograrse la participación de la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO).

²⁹Ortega Rivas Cesar y Raúl Ochoa Bautista, (2004), "La producción de miel en México Modernidad y Tradición", *Claridades agropecuarias*, Abril.

³⁰ *Ibidem*.

Asimismo, desde hace 12 años y con el objeto de evitar la dependencia del mercado internacional y lograr que la población conozca e incremente el consumo de los diferentes productos de la colmena, los apicultores y envasadores de miel mexicanos realizan la «Semana de Promoción y Degustación de Miel» (EXPOMIEL), la que ha dado como resultado que a la fecha el consumo per cápita de miel haya aumentado de 232 gr. en 1991 a 330 gr. en 2001, lo que representa un incremento del 42%; que si bien, no se trata aún de un consumo muy importante en comparación con países como Grecia, Alemania, Suiza y Estados Unidos, donde se rebasa el kilogramo por habitante, se considera que las estrategias en este sentido están bien orientadas³⁴

3.4 Panorama mundial

Actualmente, las disposiciones internacionales en materia de calidad e inocuidad alimentaria propuestas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través del Codex Alimentarius y la Unión Europea, recomiendan la aplicación de estrategias orientadas a lograr mejores alimentos sin riesgos para la población. Entre estas figuran la aplicación de mecanismos para garantizar la rastreabilidad de los alimentos, la aplicación de Buenas Prácticas en la Producción y Manufactura de los alimentos y el establecimiento de Sistemas de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP). Este último se fundamenta en gran medida en los aspectos de prevención considerados en las Buenas Prácticas, motivo por el cual éstas adquieren mayor importancia.

Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel» como mecanismo para mantener la competitividad de la miel mexicana en el mercado mundial. Dicho Programa considera, entre otras estrategias, la aplicación de Buenas Prácticas para la Producción y Manufactura de la Miel como factor determinante para lograr por una parte, la homologación entre las normas mexicanas con las internacionales y por la otra, garantizar a los consumidores la certeza de adquirir miel de excelente calidad cuando proceda de empresas que aplican estos esquemas³⁵.

El principal país consumidor de miel orgánica mexicana es Alemania, le siguen Bélgica e Inglaterra. Es necesario recalcar que aun en los países desarrollados no se tienen datos sobre importación y exportación de productos orgánicos. Para el caso de miel mexicana, se exportaron más de 1,465 toneladas, lo cual coloca a México como el tercer país exportador de miel orgánica en el mundo, dicho volumen de exportación genera más de 3.7 millones en divisas.

La producción de miel bajo técnicas orgánicas es una actividad de reciente surgimiento —se tienen datos solamente desde 1996—, por lo que representa únicamente 4 por ciento del sector apícola convencional en cuanto a volumen (2,5000 t) de producción. En 2005, el número de productores dedicados a esta actividad era de 2,461 —889 más que en el año 2000, es decir, se incrementó en 36 por ciento—, lo cual refleja que este subsector ha empezado a tomar auge aunque a pasos lentos. Este producto orgánico, debido a su proceso de producción que en muchos casos no utiliza maquinaria y los abonos son producidos con materias primas naturales y generables en el mismo entorno, implica un esfuerzo mucho mayor de los productores; por lo que el costo de producción

³⁵ <http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/manapi.htm>, fecha de consulta: 27 de marzo de 2008.

es del 20 al 50% mayor al precio standard. En síntesis se caracteriza por ser: ambientalmente sana, económicamente viable, socialmente justa y culturalmente apropiada

Pese a ello, la apicultura orgánica representa una oportunidad viable para los pequeños productores (de menos de 50 colmenas, productores indígenas) ya que gracias a esta actividad se generaron en las áreas rurales 710,000 jornales bien remunerados (con salarios arriba del salario medio rural que para 2003 fue de 37 pesos).

Hoy en día pese a lo que se podría esperar, la razón primordial que motiva al apicultor a reconvertirse al sistema orgánico no es la toma de conciencia por la preservación del medio ambiente, sino el precio Premium que la miel obtiene en el mercado internacional, el cual para el año 2005 fue de 35 por ciento sobre el precio de la miel convencional. Asimismo, el aseguramiento del mercado ha hecho que algunos productores abandonen la producción apícola convencional, buscando con ello garantizar la venta de su cosecha. La concienciación por parte de los apicultores sobre la sustentabilidad ambiental es una tarea que aún requiere trabajo arduo, puesto que entre varios apicultores predomina la idea de buscar su supervivencia y la de su familia en el panorama a futuro muestra un crecimiento del nivel de producción de orgánicos con tasas por arriba del 30% en México. Sin embargo, es necesario resolver la problemática que estos productores enfrentan para que dicho crecimiento sea sostenido y generalizado. Los apicultores orgánicos tienen el reto de conquistar un mercado nacional que desconoce su existencia; asimismo, se ven obligados a continuar su producción con la carencia de apoyos gubernamentales. Aunado a lo anterior, la falta de capacitación técnica especializada en manejo orgánico y la dificultad para administrar una asociación de productores limitan el avance de este subsector.

La ausencia de una normatividad nacional para miel orgánica y la inexistencia de un sello orgánico para la totalidad de productos orgánicos mexicanos o de un organismo certificador único en el país, conlleva a que no se estandaricen las normas de producción de miel orgánica nacional y, por tanto, su calidad. Incluso en algunos países se exige la cocertificación por otras agencias, lo cual implica mayores costos

3.5 Función de la apicultura orgánica en la RBTV

La apicultura tiene un impacto ambiental y total muy positivo representando una alternativa interesante para fortalecer la biodiversidad (por la polinización que realizan las abejas) y por la posibilidad de crear fuentes de empleo (mediante una baja inversión) que permiten alcanzar altos rendimientos y un ingreso digno a los apicultores (principalmente en zonas rurales de escasos recursos) si la practican correctamente y encuentran el mercado adecuado.

La protección de las áreas naturales de pecoreo es resultado de la practica adecuada de la apicultura ya que los más interesados en protegerlas son los mismos productores que han tenido capacitación. Además, la tendencia del mercado por la preferencia de miel orgánica es inevitable y tiene como principal exigencia la protección de las áreas apícolas naturales. Lo cuál, trae un beneficio importante para la conservación y para las Comunidades.³⁶

³⁶www.cbmm.gob.mx/consultoriasweb/curso/compc/TR%20estudio%20de%20mercado%20Miel%20Peninsula.pdf, fecha de consulta: 10 de febrero de 2008.

Este producto orgánico, debido a su proceso de producción que en muchos casos no utiliza maquinaria y los abonos son producidos con materias primas naturales y generables en el mismo entorno, implica un esfuerzo mucho mayor de los productores; En síntesis se caracteriza por ser: ambientalmente sana, económicamente viable, socialmente justa y culturalmente apropiada.

La producción orgánica se rige por los siguientes principios: Utilizar principalmente recursos locales, tecnologías apropiadas y accesibles, impulsar la independencia y autosuficiencia de los productores, articular los conocimientos empíricos con los desarrollados por la ciencia moderna, preservar la biodiversidad.

Oferta

En resumen en nuestro país la apicultura tiene un alto valor social y económico. De esta actividad dependen aproximadamente 40 mil productores, quienes en conjunto cuentan con más de 2 millones de colmenas y permiten que México se ubique como el quinto país productor y tercer exportador de miel en el mundo³⁷.

A pesar de los problemas que implican la presencia de la Abeja Africana en México (1986) y la Varroa (1992), la apicultura nacional registra una recuperación importante y sostenida durante los últimos 5 años, con un incremento en la producción de miel equivalente al 3% anual (en promedio), lo que refleja el trabajo de los apicultores mexicanos y el impacto positivo de los programas de apoyo gubernamental, como el de Alianza para el Campo.

Mercado internacional de la miel

La demanda de la producción de miel puede dirigirse hacia diferentes mercados internacionales. Uno de ellos es el mercado europeo principalmente Alemania donde se acopia la miel proveniente de gran parte del mundo y otros países de Europa. En general, estos países tienen preferencias por miel que se describe como oscura, en términos cuantitativos y de acuerdo a la forma de medición con el colorímetro de Pfund, se encuentra sobre los 40 mm. Por otro lado, el mercado de USA tiene preferencias por las mieles descritas como claras, esto es en la escala de Pfund bajo los 35 mm.

Si bien existen estas preferencias, los precios de la miel en un momento determinado dependerán de:

- la demanda internacional,
- del stock internacional
- valor dólar etc.

Cada día más personas optan por consumir alimentos libres de residuos químicos, como una forma de evitar enfermedades que parecen ir en aumento numérico, por ello, están dispuestos a pagar más por alimentos producidos orgánicamente. Los consumidores pagan entre un 20 a 200% más por los productos ecológicos que por los producidos con agroquímicos.

La tendencia al consumo de productos orgánicos crece alrededor de un 25 a 35% al año, principalmente en Estados Unidos y algunos países de gran desarrollo, como Italia,

Francia, Dinamarca, Alemania, Suecia, Japón y Suiza. Por otra parte algunos investigadores opinan que la demanda supera a la oferta actual, esto es la motivación para que países como México, Chile, Argentina, República Dominicana, Costa Rica y Brasil han aumentaran significativamente, e incluso duplicaran, su producción orgánica, para acceder a este mercado que reportó ventas de más de 20 millones de dólares en el 2001³⁸.

Argentina es uno de los países que produce y exporta gran cantidad de miel orgánica alcanzando en algunos períodos a los 10.000 ton. En general la demanda mundial aún representa un volumen relativamente pequeño por ejemplo Cuba ha exportado cerca de 835 ton en una temporada, sin embargo la demanda mundial por productos de todo tipo de carácter orgánico ha aumentado paulatinamente lo que asegura un mercado creciente para la miel orgánica³⁹.

El mercado lo constituyen principalmente países como Alemania, USA, y Japón, esto fundamentalmente porque en estos países los consumidores buscan cada vez con mayor interés productos libres de residuos de los pesticidas utilizados en cultivos extensivos. En México, la miel tiene diferentes canales para su comercialización, siendo el más importante en términos generales el mercado de exportación, a donde se dirige la mayor parte.

Los compradores de miel más importantes son la Unión Europea y los Estados Unidos, quienes atendiendo la preferencia de los consumidores y la exigencia de garantizar la adquisición de una miel de mejor calidad han generado una normatividad cada vez más exigente y difícil de cumplir por parte de los apicultores. Sin embargo, la miel procedente de México es muy apreciada en la Unión Europea, principalmente en Alemania, desde donde se distribuye a otros países. La miel de Yucatán específicamente también es bien aceptada. Considerando que el precio de la miel ha caído considerablemente en el mercado internacional en los últimos 2 años, afectando gravemente a los apicultores mexicanos, debido a la oferta de miel procedente de China, los apicultores se ven obligados a encontrar nichos adecuados que aprecien justamente su producto. En estas condiciones los apicultores deben buscar nuevas estrategias que les permitan ser más competitivos aprovechando las características de su miel para alejarse con ventaja de la competencia, pero deben evaluar el costo.

³⁸ <http://www.colprocah.com/secciones/agricultura%20organica/index.htm>

³⁹ mer.org/legacy/Newsletter3/index.htm

CAPÍTULO IV. ORIGEN Y TRASCENDENCIA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TUXTLAS VERACRUZ

4.1 Historia de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas Veracruz (RBTV)

Los primeros esfuerzos gubernamentales para proteger la selva húmeda neotropical de la región de Los Tuxtlas Veracruz empezaron en 1979, cuando la región del Volcán San Martín fue declarada como Zona Protectora Forestal y de Refugio de Fauna Silvestre, con una superficie de aproximadamente 5.000 ha. En 1982 esta área protegida fue ampliada a 20.000 ha, y se le asignó la categoría de Reserva Especial de la Biosfera. Otra región de los Tuxtlas, Sierra de Santa Marta, fue declarada en 1980 como Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna silvestre abarcando una superficie de 20.000 ha, y recategorizada dos años después como Reserva Especial de la Biosfera.

Para el 23 de noviembre de 1998, a través de un esfuerzo interinstitucional por parte del gobierno del estado de Veracruz, el Instituto Nacional de Ecología (INE) de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), la Dirección de la reserva, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), El Instituto de Ecología, A.C., la Universidad Veracruzana (UV) y el Programa Sierra de Santa Marta A. C (PSSM), se pudieron integrar y volver a delimitar las dos áreas protegidas y otras superficies en el decreto de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. La Reserva se configuró de la siguiente manera: zona núcleo (I) Volcán San Martín Tuxtla con 9.805 ha, zona núcleo (II) Sierra de Santa Marta con 18.031 ha, zona núcleo (III) Volcán San Martín Pajapan con 1.883.30 ha, y la zona de amortiguamiento con 125.401 ha en el decreto de la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas con un área de 155.122 ha.

La instancia gubernamental encargada de la administración y manejo de la reserva es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Ésta es un órgano descentralizado de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)¹.

La reserva cuenta con un programa de manejo que ha sido aprobado y publicado, en él se describen las características físicas, biológicas y ecológicas de la reserva; las características del patrimonio arqueológico, histórico y cultural; información acerca del contexto socioeconómico y sobre el uso de suelo. Los componentes del programa de manejo son: de protección y conservación ecológica; de investigación y monitoreo; de conservación de suelos, mejoramiento agrícola, agroforestal y uso de sistemas solares domésticos; de educación ambiental, divulgación y capacitación; y el de administración. Además se cuenta con un capítulo de evaluación del programa de manejo². Existen zonas de manejo muy específicas para cada actividad en las áreas protegidas y se describen a continuación:

- Se encuentra integrada por **tres zonas núcleo de manejo** de la reserva (Volcán de San Martín Tuxtla, Volcán Santa Marta y Volcán San Martín Pajapan) se definieron basándose en los siguientes criterios: aplicación de una política de protección estricta en la mayor

¹ SEMARNAP 1998, CONANP 2001.

² (SEMARNAP-RBLT 2001)

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

cantidad posible de selvas y bosques remanentes, consideración de los límites político administrativos vigentes para facilitar su deslinde, la administración y gestión de dichas áreas. En las zonas núcleo sólo se pueden realizar actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos de investigación científica y de educación ambiental (SEMARNAT-RBLT, 2001).

- La **zona de amortiguamiento** se dividió en subzonas de manejo que se indicarán a continuación en tanto me permito mencionar, que esta es la zona de de la reserva que permite que se desarrollen proyectos productivos como el que estoy planteando en el presente trabajo y que en el capítulo 3 describiré específicamente:

· La subzona de uso tradicional que se encuentra estrechamente relacionada con la distribución del grupo étnico Popoloca, que habita varios de los ejidos más antiguos de la región. (La palabra ejido se define en este documento como una superficie grande de tierra administrada por un grupo de individuos llamados ejidatarios, quienes poseen los derechos de usufructo de su ejido, de acuerdo al gobierno federal mexicano.

· La subzona de uso tradicional, habitada por indígenas Popolocas también representa el área de producción cafetalera, y de formas tradicionales de aprovechamiento de los recursos (milpas, cafetal rústico, recolección, caza y pesca), las mismas que han contribuido a la conservación optima de los ecosistemas. Además éstos indígenas Popolocas han satisfecho sus necesidades socioeconómicas y culturales, sin romper con la estructura de los ecosistemas con que se relacionan (SEMARNAT-RBLT, 2001).

· La subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, en ella se realizan actividades agropecuarias y pesqueras, en terrenos donde hay remanentes de selvas, bosques o acahuals. (El término acahual se refiere a los parches de vegetación secundaria abandonados o en periodo de descanso de distinto desarrollo sucesional de diferentes superficies y tipos.) La intención de esta zona de manejo es el mejoramiento y diversificación de tecnologías que posibiliten el mantenimiento o mejoramiento de la producción, sin degradar los recursos naturales. La función ecológica y social de esta área es la amortiguación de los impactos y la presión originada por las actividades humanas ejercidas sobre las zonas núcleo. Otra función es reforzar los corredores biológicos para formar conexiones ecológicas entre las áreas forestales de las partes altas de los volcanes con las partes bajas de la sierra, hacia los litorales y la rivera del Lago de Catemaco. Los manglares de la Laguna de Sontecomapan también forman parte de esta subzona, debido a sus características ecológicas intrínsecas y a los beneficios ambientales y sociales que ofrecen (SEMARNAT-RBLT, 2001).

· La subzona de aprovechamiento sustentable de agroecosistemas, integra las áreas de los terrenos en los que existe un desarrollo intensivo de las actividades agropecuarias. Los fragmentos o acahuals de selvas o bosques están ausentes o son poco significativos. El objetivo de esta zona de manejo es que los sistemas productivos se mantengan a través de la innovación y adopción de tecnologías que no deterioren o contaminen los recursos naturales (SEMARNAT-RBLT 2001).

· La subzona de recuperación tiene asignadas áreas que corresponden a laderas con pendientes muy fuertes, que han sido ocupadas por la ganadería. En estas se propone

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006
impulsar la recuperación de estas áreas de fuerte pendiente mediante proyectos de reforestación.

Por su parte la Dirección de la Reserva Los Tuxtlas, cuenta con una planilla básica de personal, formada por un director, un asistente administrativo, un subdirector, un jefe de proyectos y un técnico operativo. La oficina de la Dirección de la reserva se localiza en el poblado de Catemaco, contando con cinco vehículos (camionetas y una cuatrimoto) y equipo de cómputo. El presupuesto federal para la reserva es de \$US 80.000 para gastos operativos. Se dispone también de US \$ 70.000 anualmente, para el pago de los sueldos del personal y vales para gasolina. A partir del año 2002 el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), se encuentra apoyando a la reserva con US \$ 4,7 millones por un periodo de ocho años, para el desarrollo de proyectos de participación comunitaria, educación ambiental, planeación comunitaria y concertación interinstitucional, proyectos de producción alternativa a los agropecuarios y para el monitoreo de la reserva. Además el PNUD, comenzará a trabajar en micro ordenamientos comunitarios, los que se iniciaron en septiembre de 2002 con 15 comunidades y tiene el propósito de trabajar con 64 comunidades. Cabe mencionar que los recursos económicos están administrados por la Dirección de la reserva y el coordinador del PNUD.

Por su parte el Instituto de Ecología A.C. de Xalapa, Veracruz en 1994 inició la elaboración de estudios de apoyo para la formulación del ordenamiento ecológico para la región con la finalidad de establecer los lineamientos y estrategias para preservar, proteger e incluso restaurar los recursos de la zona, así como ser la base para la elaboración del programa de manejo (INE y IE A.C. 1998). Sin embargo, los trabajos del programa no concluyeron por falta de recursos económicos.

Por un lado, La Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas” de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ocupa 700 ha de selva dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas. El predio fue adquirido por la UNAM en 1967, y desde entonces se realizan trabajos de investigación de su flora, fauna y ecosistemas por investigadores mexicanos y extranjeros de todo el mundo. La Estación del Instituto de Biología de la UNAM concluyó una segunda fase de construcción, ampliación y remodelación a sus instalaciones en 1984; cuenta con una de las mejores infraestructuras de investigación de campo a nivel mundial, y tiene en su haber destacados trabajos de investigaciones ecológicas a largo plazo. Su superficie forestal está bien conservada y representa diferentes tipos de hábitat de la región, tales como la selva alta y mediana perennifolia.

La UNAM a través de la Estación Los Tuxtlas ha realizado diversas investigaciones en la región, al igual que la Universidad Veracruzana³. Los trabajos realizados incluyen estudios de flora y fauna, así como de demografía de plantas, regeneración de selvas, eco fisiología vegetal y animal. En la actualidad se considera a Los Tuxtlas como uno de los sitios mejor estudiados en Latinoamérica.

Así mismo el Dr. Alejandro Estrada investigador del Instituto de Biología de la UNAM, esta a cargo del Programa de Investigación del Laboratorio de Primatología de la Estación,

³ Gobierno del Estado de Veracruz y la Universidad Veracruzana, 1992.

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006 realizando estudios con primates silvestres en la selva de Los Tuxtlas y otros sitios en el sureste de México. Los propósitos del programa son conocer y documentar la ecología y biología de los primates, y su dinámica en los ecosistemas selváticos. Además, emitir recomendaciones para la conservación y aprovechamiento razonado de los primates.

Por otro lado, el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, desde hace 10 años realiza diversos estudios de diagnóstico socioeconómico y sobre el manejo de los recursos naturales en la región del Volcán Santa Marta. Los trabajos tienen como fin impulsar alternativas agroecológicas y de manejo sostenible de los recursos naturales, a fin de hacer frente a problemas de deterioro ambiental y marginación en esa zona habitada por población mestiza y de las etnias nahua y zoque-popoloca. Entre las alternativas se han impulsado proyectos de ecoturismo, como parte de una estrategia de diversificación productiva más amplia, que ayude a abandonar las practicas no sostenibles como la tala ilegal, ganadería y la extracción de flora y fauna silvestre (Paré, 2000).

Los investigadores Enrique González Soriano, Rodolfo Dirzo y Richard C. Vogt de la UNAM, se dieron a la tarea de recopilar y editar la información biológica generada en diversos estudios, y de la cual gran parte estaba dispersa o en tesis no publicadas e inclusive información inédita. El esfuerzo concluyó en el libro titulado Historia Natural de Los Tuxtlas publicado en 1997. Otro esfuerzo importante es el del Instituto de Ecología A.C. que desde 1978 publica una serie de fascículos de la flora de Veracruz. Cada fascículo contiene el estudio florístico de una familia o de un género o grupos de géneros distribuidos en Veracruz. Actualmente se han publicado alrededor de 114 fascículos.

La Dirección de la reserva desde 1997 realiza proyectos de reforestación, establecimiento de viveros comunitarios, colecta de semilla de especies nativas para la producción de plantas en vivero, tecnologías alternativas (letrinas, artesanías, agricultura orgánica, plantas de tratamiento de aguas residuales, estufas de lodo y arena), ecoturismo y ordenamiento del sector en la región. La Universidad Veracruzana en conjunto con la Dirección de la reserva realiza trasplantes de mangle en áreas de restauración ecológica. Como podemos ver son múltiples los estudios económicos, sociales, biológicos, ecológicos que se han realizado en la reserva representando así un valor incalculable.

4.1.1 Ubicación geográfica de los Tuxtlas Veracruz (RBTV)

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se localiza en el estado de Veracruz y la planicie costera del Golfo de México. Forma parte de los municipios Ángel R. Cabada, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Catemaco, Sotapan, Mecayapan, Tatahuicapan de Juárez y Pajapan. Los límites del área protegida empiezan al este, en la costa del Golfo de México en Punta Puntillas, al norte limita con el Lago Catemaco y al sureste con la zona Federal Marítimo Terrestre en la costa del Golfo de México.

MAPA NO. 4 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS TUXTLAS VERACRUZ



Fuente: Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

La superficie total de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas es de 155.122 ha, e incluye tres zonas núcleo: El Volcán San Martín Pajapan con 1.883 ha, el Volcán Santa Marta con 18.031 ha, y el Volcán San Martín Tuxtla con 9.805 ha. La zona de amortiguamiento cubre 125.401 ha (SEMARNAP, 1998).

La Reserva de la Biosfera los Tuxtlas forma parte de la selva húmeda neotropical. Este hábitat alcanza en la región de Los Tuxtlas, Veracruz, el límite norte de su distribución geográfica. Esta región se caracteriza por la notable diversidad vegetal y animal, y por que representa el límite boreal extremo de la selva húmeda neotropical en el continente americano. Los Tuxtlas es un ecosistema clave constituyendo el área de mayor importancia en la región para la captación de agua de lluvia, y la principal fuente proveedora de agua para ciudades importantes de los alrededores tales como Coatzacoalcos, Minatitlán, Acayucan, San Andrés Tuxtla y Catemaco.

La Sierra de Los Tuxtlas, donde se encuentra el área protegida, forma parte del Eje Volcánico Transversal. Los Tuxtlas se encuentran el extremo oriental de este sistema montañoso, con orientación diagonal en dirección noroeste sureste. La cadena montañosa se levanta en medio de la planicie costera del Golfo de México, y esta formado por una densa aglomeración de cráteres pequeños. La serranía se localiza aproximadamente a 117 Km. de la ciudad de Veracruz, ubicándose a lo largo de la línea costera sur.

Las altitudes en la reserva Los Tuxtlas van desde cero metros sobre el nivel del mar hasta elevaciones de 1.720 msnm. El clima en la región se encuentra fuertemente influenciado por la orografía, lo cual ocasiona un gradiente de variación de altitud en la temperatura y humedad. Los climas existentes son: cálidos sub-húmedos en las planicies, y templados y húmedos en las partes altas (García, 1981).

Las temperaturas más elevadas van de los 27°C a 36°C y las más bajas de 8°C a 18°C. La precipitación es de naturaleza estacional, con una época seca entre marzo y mayo, durante la cual la precipitación mensual media es de 111,7 mm. La época de lluvias es de junio a febrero y presenta una precipitación media mensual de 486,2 mm. De setiembre a febrero la región está afectada por el desplazamiento de masas de aire frío y húmedo provenientes del norte. Los vientos húmedos resultantes de este fenómeno, alcanzan velocidades de 80 km/h,

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006
 son conocidos localmente como "nortes". Estos vientos aportan cerca del 15% de la precipitación promedio anual y producen descensos graduales en la temperatura ambiental (Coates-Estrada y Estrada, 1986).

La geología del área presenta un intenso vulcanismo que ha producido principalmente basaltos y basanitas, y continúa con actividades volcánicas más recientes, como las erupciones del Volcán San Martín Tuxtla en 1664 y 1793, y a las fumarolas del mismo volcán en 1829. Los afloramientos sedimentarios son escasos debido a la gran extensión de depósitos volcánicos más jóvenes y a la presencia de vegetación abundante. En la zona de Los Tuxtlas se localizan cerca de 300 conos volcánicos de composición basáltica, que presentan una elevación menor a los 250 m, aunque también existen volcanes de mayor altura (Martín-Del Pozzo, 1997).

4.1.2 Concepto de Reserva de la Biosfera

El instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad en México son las Áreas Naturales Protegidas. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico. Están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, según categorías establecidas en la Ley. La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CNANP), administra actualmente 150 áreas naturales de carácter federal que representan más de 17.8 millones de hectáreas. Estas áreas se clasifican en 6 categorías como se muestra en el siguiente cuadro.

CUADRO NO. 2. CLASIFICACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Número	Categoría	Superficie en hectáreas
34	<u>Reservas de la Biosfera</u>	10,479,534
65	<u>Parques Nacionales</u>	1,397,163
4	<u>Monumentos Naturales</u>	14,093
2	<u>Áreas de Protección de Recursos Naturales</u>	39,724
26	<u>Áreas de Protección de Flora y Fauna</u>	5,371,930
17	<u>Santuarios</u>	689
2	<u>Otras categorías⁴</u>	553,094
150	6	17,856,227

Fuente: CNANP, México, 2007.

Reservas de la Biosfera

⁴ Estas áreas están en proceso de emitir un decreto más acorde con el propósito original de su protección.

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Son áreas representativas de uno o más ecosistemas no alterados por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en las cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

4.1.3 Biodiversidad en la (RBTV)

La región de los Tuxtlas posee una enorme biodiversidad. Esta se debe a su ubicación geográfica en medio de la planicie costera y cerca al mar, a la amplitud de su gradiente de altitud, al terreno escarpado y a su posición con respecto a los vientos húmedos provenientes del Golfo de México. Se pueden identificar hasta 9 tipos de vegetación. Los estudios de la flora han registrado 2.695 especies de plantas, los estudios sobre la fauna han reportado unas 561 especies de aves, algunas descritas como poco comunes debido al aislamiento ecológico y factores ambientales de la región. Los mamíferos están representados por 139 especies, los reptiles con 120 especies y los anfibios con 46 especies. También hay 531 especies de mariposas, 23 especies y 10 géneros de abejas sin aguijón, 133 especies de libélulas, 118 especies de coleópteros cerambícidos, 164 especies de escarabajos y más de 50 especies de insectos acuáticos.

FOTO NO. 3 MANGLARES EN LA RESERVA DE LA BIOSEFRA LOS TUXTLAS VERACRUZ (RBTV)



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

La red fluvial de Los Tuxtlas es fundamentalmente radial debido al macizo montañoso de San Andrés, al Volcán San Martín, a la Sierra Santa Marta y a numerosos conos con altitudes menores a los 900 m. Las corrientes en la parte norte del área fluyen directamente al Golfo de México. Las ciudades de Coatzacoalcos, Minatitlán, Acayucan, San Andrés Tuxtla y Catemaco, son abastecidas de agua por algunos ríos como el Cuetzalapa, el Ahuacapan, el Escaceba, La Palma, el Ozuluapan, el Huazuntlán, San Andrés y Santiago, y las cuencas hidrológicas de Coatzacoalcos y San Juan Papaloapan (Ríos Macbeth 1952).

FOTO NO. 4 FLORES EXÓTICAS EN LA RBTV



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

CUADRO NO. 3 LAS RESERVAS DE LA BIOSFERA EN MEXICO 2007

Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha.	Ubicación	Municipios	Ecosistemas	Idóneo para La Apicultura Orgánica
<u>Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado</u>	10-jun-93	934,756	Baja California y Sonora	Baja California: Mexicali. Sonora: Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado.	Matorral xerófilo, vegetación de dunas costeras, ecosistema marino y estuarino.	
<u>El Vizcaíno</u>	30-nov-88	2,493,091	Baja California Sur	Mulegé	Matorral xerófilo microfilo, bosque de pino, vegetación halófila de dunas costeras y manglar.	
<u>Complejo Lagunar Ojo de Liebre</u>	14-ene-72 Decreto de creación como zona de refugio para ballenas y ballenatos	60,343	Baja California Sur	Mulegé		
<u>Sierra La Laguna</u>	06-jun-94	112,437	Baja California Sur	La paz y Los Cabos.	Bosque de coníferas, selva tropical, palmar, matorral y bosques de pino-encino.	
<u>Calakmul</u>	23-may-89	723,185	Campeche	Calakmul y Hopelchen (antes Champotón y Hopelchen)	Selva alta, mediana y baja subperennifolia, vegetación hidrófila.	
<u>Los Petenes</u>	24-may-99	282,858	Campeche	Calkini, Hecelchakan, Tenabo y Campeche.	Manglar, matorral de zonas áridas, selva húmeda perennifolia, selva subhúmeda caducifolia.	
<u>Selva El Ocote</u>	27-nov-00	101,288	Chiapas	Ocozocuahtla de Espinosa, Cintalapa de Figueroa, Tecpatan de Mezcalapa y Jiquipilas.	Selva alta perennifolia, selva mediana subperennifolia, selva baja caducifolia y bosque de pino encino.	
<u>La Encrucijada</u>	06-jun-95	144,868	Chiapas	Mazatan, Huixtla,	Manglar, selva baja	

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

				Villa Comaltitlán, Acapetagua, Mapastepec y Pijijiapan.	inundable de zapotonales, tulares-popales, sistemas lagunares y reductos de selva mediana y baja subperennifolia.	
<u>Lacan-tun</u>	21-ago-92	61,874	Chiapas	Ocosingo.	Selva alta perennifolia.	
<u>Montes Azules</u>	12-ene-78	331,200	Chiapas	Ocosingo y Las Margaritas.	Selva alta perennifolia y mediana subcaducifolia, bosque de pino-encino, bosque ripario de galería, jimbales y sabana.	
<u>La Sepultura</u>	06-jun-95	167,310	Chiapas	Villacorzo, Villaflores, Jiquipilas, Cintalapa, Arriaga y Tonalá.	Bosque lluvioso de montaña y de niebla, selva caducifolia, selva baja caducifolia y chaparral de niebla.	
<u>El Triunfo</u>	13-mar-90	119,177	Chiapas	Acacoyagua, Angel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Villa Corzo, Pijijiapan y Siltepec.	Bosque mesófilo de montaña, bosque de coníferas, selva alta perennifolia.	
<u>Volcán Tacaná</u>	28-ene-03	6,378	Chiapas	Tapachula, Cacahoatan y Unión Juárez	Bosques mesófilos, páramo tropical y chusqueal	
<u>Archipiélago de Revillagigedo</u>	06-jun-94	636,685	Colima		En la porción terrestre vegetación de zona árida, halófito, matorral, arbusto de pradera, pastizales.	
<u>Mapimí</u>	27-nov-00	342,388	Durango, Chihuahua y Coahuila	Durango: Tlahualillo y Mapimi. Chihuahua: Jiménez. Coahuila: Sierra Mojada y Francisco I. Madero	Matorral xerófilo, pastizal y vegetación halófito.	
La Michilía	18-jul-79	9,325	Durango	Suchil y Mezquital.	Pastizal, bosque de	

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

					encino-pino, bosque de pino, matorral de manzanita, vegetación de ciénegas y riparia.	
Barranca de Metztitlán	27-nov-00	96,043	Hidalgo	Acatlán, Atotonilco El Grande, Eloxochitlan, Huasca de Ocampo, Metztitlan, San Agustín Metzquititlan, Metepec, Zacualtipan de Angeles	Matorral xerófilo, bosque templado, pastizal, selva alta perennifolia	
<u>Chamela-Cuixmala</u>	30-dic-93	13,142	Jalisco	La Huerta.	Selva baja caducifolia, mediana subperennifolia, manglar, vegetación acuática de lagunas y esteros, vegetación riparia, dunas costeras y matorral xerófilo.	
<u>Sierra de Manantlán</u>	23-mar-87	139,577	Jalisco y Colima	Jalisco: Autlan de Navarro, Cuautitlan, Casimiro Castillo, Toliman y Tuxcacuesco. Colima: Minatitlan, Comala.	Bosque de pino-encino, oyamel, bosque mesófilo de montaña, selva mediana subcaducifolia, vegetación de sabana, bosque de galería, bosque de encino.	
<u>Mariposa Monarca</u>	10-nov-00	56,259	Michoacán y México	Michoacán: Contepec, Senguio, Angangueo, Ocampo, Zitacuaro Y Aporo. Edo de México: Temascalcingo, San Felipe Del Progreso, Villa De Allende Y Donato Guerra.	Bosque de oyamel, bosque pino-encino, pastizal, matorral de juníferos.	
Sierra de Huautla	08-sep-99	59,031	Morelos	Amacuzac, Puente de Ixtla, Jojutla,	Selva subhúmeda caducifolia	

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

				Tlaquiltenango, y Tepalcingo.		
Área natural protegida	Decreto de creación	Superficie en ha.	Ubicación	Municipios	Ecosistemas	Idóneo para La Apicultura Orgánica
<u>Islas Marías</u>	27-nov-00	641,285	Nayarit	Frente al Puerto de San Blas	Arrecifes, manglares, selvas bajas deciduas y selvas medianas subdeciduas	
<u>Tehuacan-Cuicatlán</u>	18-sep-98	490,187	Oaxaca y Puebla	Puebla: Ajalpan, Atexcal, Caltepec, Cañada Morelos, Chapulco, Coyomeapan, etc.	Bosque tropical caducifolio, bosque espinoso, bosque de encino, pastizal y matorral xerófilo.	
<u>Sierra Gorda</u>	19-may-97	383,567	Querétaro	Arroyo Seco, Jalpan de Serra, Peñamiller, Pinal de Amoles y Landa De Matamoros	Bosque tropical subcaducifolio, bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, encinar arbustivo, pastizal, bosque de Quercus, bosque de coníferas, bosque mesófilo de montaña, vegetación acuática y subacuática	
<u>Arrecifes de Sian Ka'an</u>	02-feb-98	34,927	Quintana Roo	Frente a la costa de los Municipios de Solidaridad y Felipe Carrillo Puerto.	Arrecife coralino	
<u>Banco Chinchorro</u>	19-jul-96	144,360	Quintana Roo	Othon P. Blanco	Arrecife coralino	
<u>Sian Ka'an</u>	20-ene-86	528,148	Quintana Roo	Cozumel y Felipe Carrillo Puerto.	Selva mediana y baja subperennifolia, selva baja caducifolia, manglar, tintal, marismas, petenes, vegetación de dunas costeras y arrecifes	
	06-jun-94	21,464	San Luis Potosí	Ciudad Valles y Tamuin.	Selva mediana y baja subperennifolia,	

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

					selva baja caducifolia, selva baja espinosa caducifolia y encinares.	
	10-jun-93	714,557	Sonora	General Plutarco Elías Calles, Puerto Peñasco y San Luis Río Colorado.	Matorral xerófilo.	
<u>Isla San Pedro Mártir</u>	13-jun-02	30,165	Sonora	Hermosillo	Marino, y en la porción terrestre: matorral	
	06-ago-92	302,707	Tabasco	Centla, Jonuta y Macuspana.	Pantanos y marismas, selva mediana y baja subperennifolia y manglar.	
Tuxtlas Veracruz	23-nov-98	155,122	Veracruz	Angel R. Cabada, Catemaco, Mecayapan, Pajapan, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla, Soteapan y Tatahuicapan de Juárez.	Selva baja caducifolia, selva mediana perennifolia y bosque mesófilo.	
	27-nov-00	81,482	Yucatán y Campeche	Campeche: Calkini Yucatán: Celestún y Maxcanu.	Manglar, vegetación de dunas costeras, petenes, sabana, tulares, carrizales, selva baja inundable y selva baja caducifolia con cactáceas.	
	21-may-99	60,348	Yucatán	San Felipe, Río Lagartos y Tizimin.	Selva baja caducifolia, dunas costeras, manglar	
	14-Abril-05	476,971	Baja California			
	02-Febrero-07	236,882	Guanajuato	Atarje, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria, Xichú		
	05-Junio-07	387,957	Baja California	Ensenada		

Fuente: Elaboración propia con base en CNANP, 2007.

La vegetación original predominante era selva alta perennifolia con árboles de hasta 40 m de alto y con especies como *Ficus insipida*, *F. Collubrinae*, *F. Obtusifolia*, *Nectandra* spp. y *Dialium guianense*. Ahora más del 85% de la vegetación de la región ha sido sustituida por pastos para el ganado. El estrato bajo de la selva está típicamente dominado por palmas, tales como *Chamaedorea tuerckheimii*, *Chamaedorea tenella*, *Chamaedorea alternans* y *Chamaedorea metallica*. La vegetación secundaria incluye especies características como *Cecropia obtusifolia* y *Heliocarpus appendiculatus*.

FOTO NO. 5 TIPOS DE SELVAS EN LA RBTV



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

En el municipio de Santiago Tuxtla, entre la Sierra de Los Tuxtlas y la cuenca baja del río Papaloapan se encuentra el centro prehispánico Tres Zapotes de la cultura Olmeca. El sitio es considerado uno de los más importantes en la llanura costera del Golfo de México; es el único que abarca toda la secuencia cronológica desde su ocupación en el Preclásico, durante el Formativo Temprano, 1.300 a 1.000 años antes de Cristo, hasta el Postclásico Temprano, 900 a 1.100 años después de Cristo aproximadamente. En Tres Zapotes se han encontrado tres de las 17 cabezas colosales de basalto con pesos que varían de 6 a 50 toneladas y alturas que van de 1,47 m a 3,40 m.

Flora

Los Tuxtlas cuentan con una enorme biodiversidad comparable con pocas áreas de México; en ellas, se pueden identificar 9 tipos de vegetación que según Sousa (1968) son: bosque caducifolio, encinar, manglar, sabana, selva alta perennifolia, selva baja perennifolia, selva mediana subcaducifolia, pinar y vegetación costera. Las selvas tienen una gran variedad de especies, presentándose especies endémicas, de afinidad tropical y de afinidad boreal. La reserva constituye uno de los casos en México donde confluyen diferentes tipos de bosques y selvas, desde la costa hasta la cima de los volcanes. En general la flora de la región de los Tuxtlas pertenece al reino biogeográfico neotropical y dentro de éste a la región Caribeña y a la Provincia de la Costa del Golfo de México (Rzedowski 1986, Estrada y Coates-Estrada 1999).

FOTO NO. 6 BOSQUES DE MANGLARES EN LA RBTV



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

Para la región se han descrito alrededor de 2.695 especies de plantas vasculares, 42 subespecies y 102 variedades que representan a 214 familias y a 6 clases de plantas. Las dicotiledóneas contienen el mayor número de familias y especies que equivalen al 69% y al 68% respectivamente. Las monocotiledóneas contienen al 21% de las especies, mientras que los helechos sólo el 10% y ambos grupos representan el 29% de las familias.

Los Tuxtlas cuentan con una enorme biodiversidad comparable con pocas áreas de México; en ellas, se pueden identificar 9 tipos de vegetación que según Sousa (1968) son: bosque caducifolio, encinar, manglar, sabana, selva alta perennifolia, selva baja perennifolia, selva mediana subcaducifolia, pinar y vegetación costera. Las selvas tienen una gran variedad de especies, presentándose especies endémicas, de afinidad tropical y de afinidad boreal. La reserva constituye uno de los casos en México donde confluyen diferentes tipos de bosques y selvas, desde la costa hasta la cima de los volcanes. En general la flora de la región de los Tuxtlas pertenece al reino biogeográfico neotropical y dentro de éste a la región Caribeña y a la Provincia de la Costa del Golfo de México (Rzedowski 1986, Estrada y Coates-Estrada 1999).

Para la región se han descrito alrededor de 2.695 especies de plantas vasculares, 42 subespecies y 102 variedades que representan a 214 familias y a 6 clases de plantas. Las dicotiledóneas contienen el mayor número de familias y especies que equivalen al 69% y al 68% respectivamente. Las monocotiledóneas contienen al 21% de las especies, mientras que los helechos sólo el 10% y ambos grupos representan el 29% de las familias. Los licopodios y selaginelas, las gimnospermas arborescentes y las cícadas están caracterizadas por 5 familias y sólo representan el 2% de las familias y al 1% de las especies (Ibarra et al. 1997, Ramírez 1999).

Los Tuxtlas es una de las cinco áreas con mayor endemismo de árboles en México y cerca del 10% de los árboles del dosel superior, son endémicos de las zonas cálidas

húmedas de México (Wendt 1993, Rzendowski 1991). En la reserva de Los Tuxtlas existen algunas especies que podrían considerarse como endémicas, ya que sólo son conocidas en la zona, entre ellas están: *Thelypteris rachyflexuosa*, *Solenophora tuxtensis*, *Inga sinacae*, *Begonia sousae*, *Pouteria rhynchocarpa*, *Mormodes tuxtensis*, *Ruellia tuxtensis*, *Tridimeris tuxtensis*, *Aristolochia veracruzana*, *Inga lacustris*, *Parathesis calzadae*, *Parathesis neei*, *Parathesis tuxtensis* y *Rondeletia tuxtensis* (Ibarra et al. 1997, Ramírez 1999).

Otras especies consideradas endémicas para la Sierra de Santa Marta de la región de Los Tuxtlas son: *Aristolochia impudica*, *Dichapetalum mexicanum*, *Salvia tuxtensis*, *Parathesis pajapensis* y *Chamaedora hooperiana* (Ramírez 1999).

Es importante mencionar a las Cicadaceas, ya que son la única familia (zamiaceae) presente en la zona que contiene a cuatro especies que están bajo un estatus de protección, tres de ellas están amenazadas, *Ceratozamia mexicana* var. *robusta*, *Zamia furfuracea* y *Zamia loddigesii*, y *Ceratozamia miqueliana* se encuentra en peligro de extinción. Además *C. mexicana*, *C. miqueliana* y *Z. Furfuraceae*, son catalogadas como especies endémicas. Otras seis especies de diferentes familias, también son consideradas endémicas, y cinco están en peligro de extinción tales como: *Chamaedorea tuerckheimii*, *Chamaedorea tenella*, *Aporocactus leptophis*, *Olmecea recta* y *Olmecea reflexa*. *Chamaedorea alternans* es una especie amenazada.

Fauna

La fauna de la región es tan rica como la flora. La ictiofauna en Los Tuxtlas incluye especies que se distribuyen en aguas dulces y estuarios, se reportan 109 especies y 78 géneros que representan a 36 familias. La familia de peces Characidae incluye a la especie conocida localmente como "pepescas", de las cuales *Bramochrarrax caballeroi* es endémica del Lago de Catemaco y *Astyanax fasciatus* es de origen sudamericano. De la familia Atherinidae dentro del grupo conocido localmente como "charales", *Atherinella ammophila* es endémica de la región en el río La Palma.

La ictiofauna marina que llega a aguas continentales representa un 73% del total, con 63 géneros y 33 familias (Espinosa 1997, Fuentes y Espinosa 1997.) Cuatro especies de origen marino son registros accidentales, 7 especies son endémicas, 2 especies son exóticas y 5 especies están amenazadas. Según la Norma Oficial Mexicana de Ecología 059 de 1994 que lista a las especies en alguna categoría de amenaza (NOM-ECOL-059-1994), sólo *Rhamdia guatemalensis* y *Priapella olmecae* están contempladas como especies amenazadas, mientras que *Xiphophorus milleri* está en peligro de extinción. *P. Olmecae* y *X. Milleri* son especies endémicas.

FOTO NO. 7 AVIFAUNA EN LA RBTV



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

La herpetofauna de la región de los Tuxtlas incluye un porcentaje importante del número total de especies en México (14,8% de los anfibios y 16,5% de los reptiles) (Flores-Villela 1993). De acuerdo a diferentes autores la herpetofauna reportada incluye a 166 especies representadas por 6 órdenes y 33 familias. De estas especies, 24 son endémicas para México, de las cuales 19 son exclusivas de Los Tuxtlas. Sólo *Hemidactylus frenatus* se reporta como especie introducida de las Filipinas (Morales-Mavil et al. 1995, González et al. 1997). De las 46 especies de anfibios, 19 están bajo alguna categoría en la NOM-ECOL-059-1994, 1 esta bajo protección especial y 18 son raras. En lo que respecta a los reptiles, 26 especies son raras, 11 son amenazadas, 8 sujetas a protección especial y 7 están en peligro de extinción.

La diversa avifauna de la región de Los Tuxtlas reporta a 561 especies, incluyendo a las especies marinas. Estas especies se incluyen en 21 órdenes, 1 suborden, 72 familias y 8 subfamilias. Se reportan 2 especies endémicas: el colibrí fandanguero cola larga (*Campylopterus excellens*) y la paloma-perdíz tuxtleña (*Geotrygon carrikeri*). También se reportan 5 subespecies endémicas: *Empidonax flavescens imperturbatus*, *Myioborus miniatus molochinus*, *Atlapetes brunneinucha apertus*, *Cholorospingus ophthalmicus wetmorei* y *Vireolanius pulchellus ramosi* (Lowery y Newman 1949, Coates-Estrada y Estrada 1985, Estrada et al. 2000). Estos autores también reportan 30 especies de aves localmente en peligro de extinción y 55 amenazadas, mientras que la NOM-ECOL-059-1994 reporta 164 especies en diferentes categorías, 95 como raras, 46 amenazadas, 12 sujetas a protección especial y 11 en peligro de extinción (Winker 1997, Estrada y Coates-Estrada 1997).

FOTO NO. 8 ÁVE EXÓTICA EN LA RBTV



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

Algunas especies que se han extinguido localmente de Los Tuxtlas son el zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), el águila harpía (*Harpya harpyja*) y la guacamaya roja (*Ara macao*).

En la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas se reportan un total de 139 especies de mamíferos, lo cual representa el 30% del total nacional. Se dividen en 11 órdenes, 31 familias y 17 subfamilias (Martínez y Sánchez 1997, Coates-Estrada y Estrada 1986). La NOM-ECOL-059-1994 considera bajo un estatus de conservación a 31 especies del total de especies localizadas para la región de Los Tuxtlas. Este reporta al mono aullador (*Alouatta palliata mexicana*) como especie endémica, 7 especies amenazadas entre las que destacan el puerco espín (*Sphiggurus mexicanus*), la nutria (*Lutra longicaudis*), el yaguarundi (*Herpailurus yaguarondi*) y el grisón (*Galictis vittata*); 11 especies en peligro de extinción, entre las que se encuentran el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el mono aullador (*Alouatta palliata mexicana*), el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) y el cabeza de viejo (*Eira barbara*), y 13 especies consideradas como raras, entre ellas el tlacuachillo dorado (*Caluromis derbianus*), el murciélago vampiro falso (*Vampirus spectrum*), el mico de noche (*Bassariscus sumichrasti*) y la martucha (*Potos flavus*).

Organizaciones internacionales como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), reportan 17 especies bajo un estatus de riesgo, entre las que encontramos: el puma (*Puma concolor*), especie críticamente en peligro; el ratón arrocero (*Orizomys melanotis*) del cual no se dispone información suficiente para su clasificación; el murciélago (*Leptonycteris nivalis*), en peligro de extinción; el serete (*Dasyprocta mexicana*) y el murciélago (*Lonchorhina aurita*) que son especies bajo riesgo; el murciélago (*Bauerus dubiaquercus*) y el mono aullador (*Alouatta palliata mexicana*), que son especies consideradas por la UICN como vulnerables..

Algunos mamíferos de mayor tamaño como el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*), el tapir (*Tapirus bairdii*), el temazate (*Mazama americana*), el pécarí de

labios blancos (*Tayassu pecari*) y el manatí (*Trichechus manatus*), en la laguna de Sontecomapan, se han extinguido localmente debido a la deforestación ilegal, la cacería incontrolada y el tráfico ilegal de animales (Coates-Estrada y Estrada 1986).

Los insectos reportados para la región de los Tuxtlas corresponden a 72 familias, 46 subfamilias, 88 tribus, 507 géneros y 1.117 especies. Además, se reportan 872 especies de mariposas y hespéridos (Moron 1992, Raguso y Llorente 1997). Cabe destacar que se mencionan 24 nuevos registros para México, en el caso de la familia Syrphidae y 4 nuevas especies por describir dentro del grupo de los coleópteros luminosos de los géneros *Phaenolis*, *Aspisoma*, *Photinus* y *Photuris* (Navarrete-Heredia 1997, Zaragoza 1997, Navarrete-Heredia 1991, Estrada y Coates-Estrada 1998).

4.1.4 Situación actual de la (RBTV)

Los Tuxtlas es una de las reservas mejor estudiadas en Latinoamérica, pero también es una de las áreas protegidas donde mejor se han documentado los procesos de deforestación de las selvas tropicales. A pesar de los múltiples estudios y trabajos de investigación por instituciones académicas nacionales y extranjeras, y programas gubernamentales de desarrollo social para la región, no se ha podido detener el avance de la deforestación, tráfico de especies silvestres y contaminación de cuerpos de agua. Las actividades agrícolas y ganaderas en la región han causado la pérdida de cobertura forestal en más del 85% de la original. Las amenazas mencionadas ponen en serio riesgo la integridad biológica de la reserva, por lo que se considera **críticamente amenazada**. Sin embargo, a partir de 1998 cuando se decretó la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, el gobierno implementó una serie de programas y acciones para promover proyectos de desarrollo que no dañen el medio ambiente; pero que si diversifiquen la producción y fuentes de desarrollo alternativo.⁵

Amenazas Actuales

- Agricultura
- Crecimiento poblacional
- La cacería de subsistencia y furtiva
- Deforestación
- Contaminación de cuerpos de agua
- La pesca
- Falta de personal

Ganadería

La ganadería de tipo vacuno principalmente se realiza de forma extensiva en la región y es una de las principales causas de la pérdida de cobertura forestal en Los Tuxtlas. El deterioro ecológico que se observa en la región es consecuencia, en gran parte, de las políticas equivocadas de impulso a un desarrollo agropecuario mal planificado. La continua sustitución de la agricultura de autoconsumo por la ganadería, ha tenido como consecuencia: la pérdida de la autosuficiencia en productos básicos, la sustitución de técnicas tradicionales y de estrategias diversificadas, las cuales son mejores para las condiciones del trópico húmedo.

⁵ <http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&country=mex&park=ltbr&page=sum>

**FOTO NO. 9 EVIDENCIA DE ACTIVIDADES GANADERAS EN ÁREAS
RESTRINGIDAS RBTV**



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

Agricultura

El impulso gubernamental en todo el país al Programa de Apoyo para el Campo (PROCAMPO), para la producción de granos básicos principalmente maíz, ha repercutido en la desaparición de superficies boscosas o acahualadas, en una escala todavía indeterminada. La población se mantiene principalmente del cultivo de maíz, basado en el sistema roza-tumba-quema. En este sistema el uso del fuego es esencial, ocasionando así incendios forestales.. La agricultura en la zona es de bajo rendimiento por la baja fertilidad del suelo, además ya existen procesos de erosión y pérdida de suelo.

El cultivo de la caña de azúcar tiene un fuerte impacto ambiental: utiliza agroquímicos de forma intensa y frecuente, con efectos en la salud de los agricultores y en el ambiente, provocan también la quema de cañaverales previos al corte, el deterioro de los suelos por la quema de los residuos orgánicos y la contaminación de aguas por la descarga de aguas residuales de los ingenios azucareros.

En el aspecto ambiental el cultivo del tabaco que se realiza en Los Tuxtlas tiene un gran impacto, principalmente por la cantidad de madera de mangle que demanda para la construcción de nuevas galeras. Además, para los procesos del secado de las hojas de tabaco se utilizan productos y leña de mangle.

Crecimiento poblacional

La Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas es un área protegida que se encuentra sometida a una intensa presión que deriva del gran número de habitantes en la región. La población total de los ocho municipios de la región de Los Tuxtlas es de 335.315 habitantes. Dentro de los límites del área protegida viven 25.447 habitantes, quienes ejercen una fuerte presión sobre los recursos naturales de la reserva. Los municipios de Macayapan, Soteapan y Pajapan en la Sierra de Santa Marta son los que presentan las tasas de crecimiento más altas en la región, con una tasa promedio de 4,09 para los tres municipios, mientras que la tasa promedio regional es de 2,08.

Cacería de subsistencia y furtiva

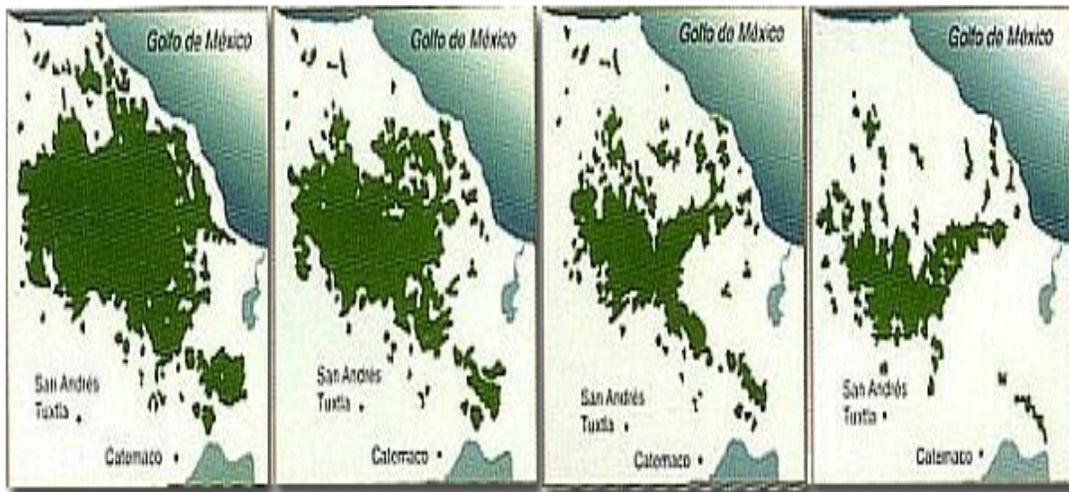
La cacería indiscriminada junto con la fragmentación de la vegetación original en la región de Los Tuxtlas, son factores que han provocado la extinción local de algunos mamíferos de talla mayor como el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*), el tapir (*Tapirus bairdii*), el pécari de labios blancos (*Tayassu pecari*), el venado (*Odocoileus virginianus*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), y el manatí (*Trichechus manatus*) de la laguna de Sontecomapan.

Estas extinciones se debieron a que la región sólo estuvo protegida de forma real en la zona de la Reserva de la UNAM, establecida desde 1967. Las otras áreas protegidas como la Sierra de Santa Marta y el Volcán de San Martín nunca llevaron a la práctica sus decretos de áreas protegidas (PSSM 1996). Por desgracia, actualmente en lugares bien conservados como la estación de la UNAM, se realizan prácticas ilegales como la cacería y el saqueo de fauna, por la falta acciones y vigilantes de PROFEPA.

Deforestación

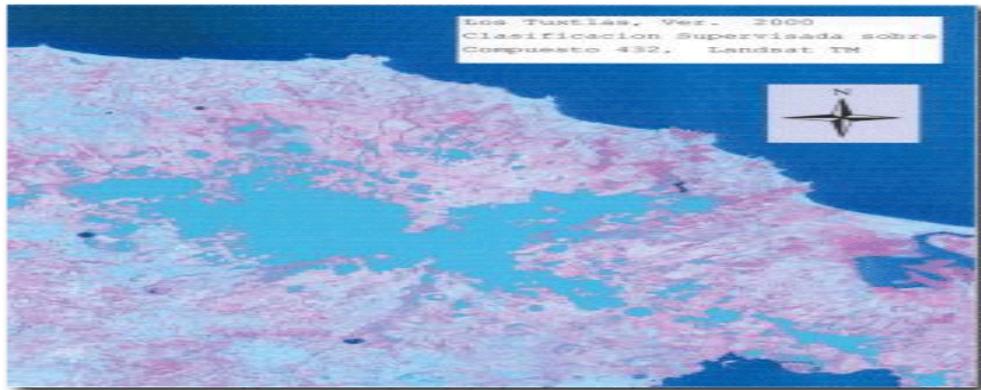
La deforestación en Los Tuxtlas es una amenaza grave, la cubierta forestal actualmente se ha reducido a fragmentos de vegetación natural. Las tasas de deforestación para principios de los años 90 eran 4,3%, lo cual ha determinado que algunas zonas del área protegida no tengan zonas de amortiguamiento, pues los potreros están ya en contacto directo con los bordes de la reserva (Dirzo y García 1992).

IMÁGEN SATELITAL NO. 1 PROCESO DE DEFORESTACIÓN EN LOS TUXTLAS DESDE 1967, 1976, 1986,1992



En estas cuatro imágenes se observa la disminución de la cobertura forestal (en verde) desde 1967, 1976, 1986 y 1992 respectivamente. (Fuente de información: Dirzo y García)

IMÁGEN SATELITAL NO. 2 PROCESO DE DEFORESTACIÓN EN LOS TUXTLAS 2000



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007. (El área celeste representa las zonas con cobertura forestal).

Las tasas de deforestación de los años 90 proyectadas a futuro, han llevado a los investigadores a calcular que para principios del siglo 21 la cobertura vegetal se reducirá a aproximadamente un 9% del área original (Dirzo y García 1992). Actualmente un grupo de investigadores dirigidos por el doctor Rodolfo Dirzo, concluye las investigaciones que aportarán la información que corrobore la predicción. La vegetación de tipo manglar es uno de los ecosistemas seriamente amenazados por la tala de su madera para uso domestico como leña, y en la industria tabacalera para la construcción de galeras y para el secado de las hojas de tabaco.

Contaminación de cuerpos de agua

La contaminación de cuerpos de agua como el Lago de Catemaco, la Laguna de Sontecomapan y los mantos freáticos de la región, es causada por la descarga de aguas residuales de los ingenios azucareros, la utilización de agroquímicos para la agricultura y cultivos de tabaco. Por consecuencia cuando el agua de lluvia cae en los suelos descubiertos, éstos son lavados y los contaminantes arrastrados hasta los cuerpos de agua.

Pesca

Actualmente la pesca es una actividad que se realiza en los cuerpos de agua dentro de la reserva como las lagunas de Sontecomapan y del Ostión, además de un número significativo de pequeños lagos o embalses, y un gran número de ríos y arroyos. Hasta ahora no se tiene un ordenamiento de la actividad pesquera y se desconoce el número de personas que de ella viven. Datos de la administración de pesquerías de la delegación de SEMARNAP (1999) en el estado de Veracruz determinaron una población mínima de 1.419 personas dedicadas a la pesca, tanto en el mar como en aguas continentales. Aunque información extraoficial menciona que el número puede ser el doble. Otra información para los años de 1995 y 1996 refieren que para la región de Los Tuxtlas los municipios de Catemaco y San Andrés Tuxtla contribuyen con el 86% y 70% respectivamente, de la producción pesquera total, lo cual nos da una idea del tipo de aprovechamiento que se realiza en la zona.

La sobre explotación de los ríos ha sido muy intensa a lo largo de los años; en algunos casos ha provocado la reducción de la producción de recursos, particularmente los que

tienen valor comercial como los camarones y langostino. En algunos casos el aprovechamiento se realiza con técnicas ilegales como el envenenamiento por medio de plaguicidas y herbicidas, lo cual ha originado la desaparición de especies.

Falta de personal e infraestructura

Sin duda alguna, la falta de personal de la Dirección de la reserva - sólo 5 personas dedicadas a la administración, manejo y protección de la reserva- hace que este no disponga del tiempo necesario ni los recursos humanos para realizar una vigilancia y protección efectiva de los recursos naturales. Actualmente la Dirección de la reserva cuenta con una oficina en la ciudad de Catemaco, vehículos y equipo de computación, pero no tienen estaciones de campo que les permitan mayores facilidades logísticas para enfrentar las múltiples amenazas del área protegida.

FOTO NO. 10 EFECTOS PROVOCADOS PRINCIPALMENTE POR LA TALA FORESTAL ILEGAL EN LA RBTV



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

FOTO NO. 11 EFECTOS DE ACTIVIDADES ECONOMICAS NO PERMITIDAS EN LA RBTV



Fuente: Banco de imágenes de la RBTV, CONAN, 2007.

La Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas se caracteriza por la diversidad física, biológica y social que en ella se albergan. Su topografía montañosa se levanta en medio de una

extensa planicie, originando así una gran variedad de climas, gradientes altitudinales y de paisajes, típicos de la región. Biogeográficamente, se pueden encontrar en la región, taxones de afinidad austral, boreal y endémicos, con un porcentaje significativo de flora originaria de Centro y Sur América. Los Tuxtlas es una de las cinco regiones donde se registra la mayor cantidad de árboles endémicos de México, con 26 de las 41 especies arbóreas exclusivas de las selvas húmedas.

También la reserva de Los Tuxtlas es una de las áreas protegidas más presionada de México y con un mayor número de amenazas, que ocasionan la desaparición continua y rápida del hábitat de la región. Las causas son principalmente por el desarrollo de actividades como la agricultura, la ganadería y el crecimiento poblacional que demanda el aprovechamiento de los recursos. Los Tuxtlas es una reserva que se considera críticamente amenazada por las actividades anteriormente mencionadas. Es necesario y de gran importancia que el programa de manejo se publique y se lleven a cabo las acciones propuestas para combatir las amenazas que ponen en riesgo la integridad del área protegida.

En Los Tuxtlas a pesar que se ha perdido más del 85% de la superficie original de la región aún quedan áreas de gran importancia biológica, como las tres zonas núcleo que cuentan con cerca de 30.000 ha de selvas conservadas, además de un gran número de fragmentos de selva. La región de Los Tuxtlas representa uno de los sitios con las más altas precipitaciones anuales del país, entre 1.700 mm en la época de secas de marzo a mayo, y 4.700 mm en la época de lluvias de junio a febrero. Este hecho como la captación de agua de lluvia, el control del arrastre de suelo, regulación del clima, mantener temperaturas estables, la filtración y purificación del agua son algunos de los servicios ambientales que proporcionan los bosques y selvas de la Sierra de Los Tuxtlas. Además Los Tuxtlas contribuyen con el 30% del agua que se utiliza en las áreas urbanas de las ciudades de Coatzacoalcos, Minatitlán, Acayucan, San Andrés Tuxtla y Catemaco.

La enorme importancia biológica y los servicios ambientales que brinda la reserva de Los Tuxtlas a las poblaciones humanas de la región, al parecer no han sido argumentos lo suficientemente sólidos como para impulsar políticas de desarrollo sostenible que permitan frenar el avance de agroecosistemas sobre la selva. A lo largo de 35 años de investigación se ha visto como sigue avanzando la destrucción de los bosques y selvas. Tan sólo de 1967 a 1990 en la Sierra de Santa Marta desaparecieron 63.100 ha de selvas y bosques. Sólo en sitios como la Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas, bajo un esquema de manejo privado ha mantenido una lucha constante y ha hecho valer sus derechos de propiedad para la conservación de la reserva de la UNAM. La cacería furtiva y el saqueo de fauna es una amenaza actual en el área de la estación, ya que no cuenta con el personal necesario para realizar actividades permanentes de vigilancia.

Ahora los mexicanos tienen la responsabilidad de ser observadores del cumplimiento de los compromisos adquiridos por la presente administración. En 1998 se dieron una serie de avances y logros al decretar la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, así como iniciar programas de ordenamiento ecológico, expropiación de tierras y desarrollo de proyectos productivos alternativos que deben seguir siendo apoyados.

El turismo está visto como una actividad de gran potencial económico que puede ofrecer la reserva y su área de influencia. En este sentido el planeamiento cuidadoso del

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

manejo de este sector puede mejorar sustancialmente las condiciones actuales de la población, ello si se invierte en infraestructura y capacitación para las personas que brindan el servicio. En este último caso es de esperarse que los dueños y poseedores de terrenos con paisajes y recursos escénicos, sean considerados prioritariamente para que la distribución económica pueda ser más equitativa entre todos los habitantes de la región de Los Tuxtlas.

CAPÍTULO V. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA INVERTIR EN APICULTURA ORGÁNICA, EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TUXTLAS VERACRUZ RBTV

5.1 la legislación mexicana en áreas naturales protegidas

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se publicó por primera vez en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, estando como presidente Miguel De La Madrid H., en donde el artículo 1 exige la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable es por ello que el desarrollo de este proyecto está dentro de un marco legal productivo.

El Artículo 3º establece y define formalmente los siguientes conceptos:

I.- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

II.- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

III.- Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

IV.- Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el V.- ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

El artículo 15 en su fracción IV establece que debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

IX.- La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas;

XIX.- A través de la cuantificación del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales provocados por las actividades económicas en un año determinado, se calculará el Producto Interno Neto Ecológico. El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática integrará el Producto Interno Neto Ecológico al Sistema de Cuentas Nacionales.

En lo que respecta al artículo 22, se consideran instrumentos económicos de carácter fiscal, los estímulos fiscales que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. En ningún caso, estos instrumentos se establecerán con fines exclusivamente recaudatorios.

Son instrumentos financieros los créditos, las fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos, cuando sus objetivos estén dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente, así como al financiamiento de programas, proyectos, estudios e investigación científica y tecnológica para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Son instrumentos de mercado las concesiones, autorizaciones, licencias y permisos que corresponden a volúmenes preestablecidos de emisiones de contaminantes en el aire, agua o suelo, o bien, que establecen los límites de aprovechamiento de recursos naturales, o de construcción en áreas naturales protegidas o en zonas cuya preservación y protección se considere relevante desde el punto de vista ambiental.

Las prerrogativas derivadas de los instrumentos económicos de mercado serán transferibles, no gravables y quedarán sujetos al interés público y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Artículo 36 Investigación y Educación Ecológica.

En su fracción V fomenta las actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Por su parte la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta Ley y de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevenga la legislación. Asimismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.

En el artículo 41 el Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán investigaciones científicas y promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia.

El artículo 45 refiere al establecimiento de áreas naturales protegidas, tiene por objeto:

II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;

IV.- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;

V.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;

VII.- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Por su parte el artículo 49 indica las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas quedará expresamente prohibido:

I.- Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;

II.- Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos;

III.- Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, y

IV.- Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por esta Ley, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.

El Ejecutivo Federal, a través artículo 64 Bis y de la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como los gobiernos de las entidades federativas y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias:

I.- Promoverán las inversiones públicas y privadas para el establecimiento y manejo de las áreas naturales protegidas;

II.- Establecerán o en su caso promoverán la utilización de mecanismos para captar recursos y financiar o apoyar el manejo de las áreas naturales protegidas;

III.- Establecerán los incentivos económicos y los estímulos fiscales para las personas, y las organizaciones sociales, públicas o privadas, que participen en la administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas, así como para quienes aporten recursos para tales fines o destinen sus predios a acciones de preservación en términos del artículo 59 de esta Ley;

IV.- Promoverán ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que en las participaciones Federales a Estados o Municipios se considere como criterio, la superficie total que cada uno de éstos destine a la preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, en términos de lo dispuesto en el artículo 46 de esta Ley.

El artículo 28, último párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que se podrán otorgar subsidios con recursos federales a actividades que sean prioritarias, cuando tales subsidios sean generales, de carácter temporal y no afecten las finanzas de la Nación;

Programas de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS) CONAN

PRODERS, cuenta con un programa de subsidios mediante el cual se fortalece la participación de la gente en la definición y solución de sus problemas. La normatividad para el ejercicio de estos subsidios se publica año con año en el Diario Oficial de la Federación, a través de sus Reglas de Operación.

En estas Reglas de Operación se describen los diferentes conceptos y montos de subsidio que pueden apoyarse, características de los beneficiarios, criterios de elegibilidad, así como los términos y condiciones en que se realiza la asignación de subsidios.

Beneficiarios: Ejidos, comunidades, propietarios y usuarios ubicados en los municipios de las Regiones Prioritarias, así como las sociedades y/o personas morales que éstos constituyan entre sí, de conformidad con las leyes mexicanas.

El estudio es determinante para el fortalecimiento y desarrollo de proyectos de inversión sustentable.

Para el presente ejercicio fiscal se podrán otorgar apoyos, a través de este instrumento a cada Beneficiario hasta por \$1,160,000.0 (Un millón ciento sesenta mil pesos 00/100 M.N.) como monto máximo anual, independientemente del número de conceptos que se subsidien, siempre y cuando el monto máximo de cada actividad se encuentre dentro de los costos unitarios máximos y límites señalados de las presentes Reglas, y se cuente con la disponibilidad de recursos del programa.

Los recursos que la Federación otorga a este Programa podrán ser revisados por la Secretaría de la Función Pública, a través de la Dirección General de Operación Regional y Contraloría Social, y en su caso, por el Organismo Interno de Control en la Secretaría y/o auditores independientes contratados para tal efecto, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; la Auditoría Superior de la Federación y demás instancias que en el ámbito de sus respectivas atribuciones resulten competentes.

Los Beneficiarios integrarán un Comité Pro-Obra en el que participarán las mujeres y hombres que demanden el apoyo para promover y fortalecer la corresponsabilidad social que permita su presencia en la toma de decisiones, ejecución y evaluación de los proyectos.

El citado Comité Pro-Obra se elegirá en asamblea general y estará integrado por un presidente, un secretario y un tesorero; asimismo, se establecerán las vocalías de control y vigilancia⁶.

Para el ejercicio fiscal de 2006, se ejerció un monto global autorizado de subsidios por 99.8 millones de pesos, en 109 RPC en 27 estados, que se representa contablemente de la siguiente manera:

⁶ http://www.conanp.gob.mx/transparencia/doc/reglas_2007.pdf

**CUADRO NO. 3 COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN PARA EL DESARROLLO
PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE
RESUMEN METAS 2006
CIFRAS EN PESOS**

CONCEPTO DE SUBSIDIO	INVERSIÓN		NÚMERO	META
	AUTORIZADA	EJERCIDA		
TOTAL	100,000,000.0	99,882,048.0		
PROYECTOS COMUNITARIOS	67,228,504.0	67,228,504.0	951	Proyecto
Conservación y Restauración de Suelos	12,555,108.0	12,555,108.0	15,263	Hectáreas
Conservación y Restauración de Ecosistemas	12,543,894.0	12,543,894.0	241	Proyecto
Aprovechamiento Sustentable	32,331,038.0	32,331,038.0	220	Proyecto
Infraestructura Acuícola	9,798,668.0	9,798,668.0	393	Proyecto
ESTUDIOS TÉCNICOS	11,118,533.0	11,118,533.0	179	
Programa de Desarrollo Comunitario y/o Microrregional	2,605,310.0	2,605,310.0	34	Estudio
Estudio para el Monitoreo, Conservación y Manejo de los Recursos Naturales	4,678,023.0	4,678,023.0	61	Estudio
Estudios de Prefactibilidad y Factibilidad	3,835,200.0	3,835,200.0	84	Estudio
CAPACITACIÓN COMUNITARIA	10,955,174.0	10,955,174.0	371	
Gestión	3,136,167.0	3,136,167.0	99	Evento
Aplicación de Nuevas Tecnologías	5,641,511.0	5,641,511.0	196	Evento
Educación Ambiental	2,177,496.0	2,177,496.0	76	Evento
GASTOS DE OPERACIÓN	8,826,149.0	8,779,837.0		
EVALUACIÓN EXTERNA	1,800,000.00	1,800,000.00		
DEVOLUCIÓN	71,640.00			
BENEFICIARIOS DIRECTOS	Mujeres	13,305	35,130	
	Hombres	21,825		
POBLACIÓN INDÍGENA	Mujeres	4,249	11,918	
	Hombres	7,669		
BENEFICIARIOS INDIRECTOS	Mujeres	98,890	224,889	
	Hombres	125,999		
NÚMERO DE ESTADOS	27			
REGIONES PRIORITARIAS	109	79 ANP	30 RP	
NÚMERO DE MUNICIPIOS	268			
NÚMERO DE LOCALIDADES	967			

Fuente: <http://www.conanp.gob.mx/proders/doc/Resumen-2006.pdf>

Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP)

De acuerdo a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el Artículo 76 Título Segundo, Capítulo I, sección IV, referente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, menciona que: “La Secretaría integrará el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el propósito de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país.”

Así mismo, con la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas del 30 de noviembre del 2000, se

establecieron los criterios que deben considerarse para incorporar a un ANP en el Registro del SINAP, aquellas áreas que presenten especial relevancia en algunas de las siguientes características:

- Riqueza de especies;
- Presencia de endemismos;
- Presencia de especies de distribución restringida;
- Presencia de especies en riesgo;
- Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas previamente incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
- Diversidad de ecosistemas presentes;
- Presencia de ecosistemas relictuales;
- Presencia de ecosistemas de distribución restringida;
- Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles;
- Integridad funcional de los ecosistemas;
- Importancia de los servicios ambientales generados, y
- Viabilidad social para su preservación

En las reuniones del Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CNANP) se revisa cada uno de los casos propuestos por la CONANP, y en las sesiones en pleno se valora y dictamina la viabilidad de ser considerada el ANP en cuestión en el registro SINAP.

Con la finalidad de homogenizar la información y facilitar la revisión y evaluación de cada una de las ANP propuestas, a partir del 2001 se diseñaron fichas técnicas en las que se describen cada uno de los criterios antes señalados. Las fichas técnicas son revisadas y evaluadas por la Comisión designada por el CNANP, una vez analizada y validada la información de las fichas, se presentan ante el pleno del CNANP, quien emite su voto el cual puede ser positivo, negativo o condicionado.

A la fecha se han registrado en el Diario Oficial de la Federación 58 Áreas Naturales Protegidas (32 Reservas de la Biosfera, 15 Parques Nacionales, 9 Áreas de Protección de Flora y Fauna, 1 Monumento Natural y 1 Santuario). Actualmente, las 58 ANP registradas cubren una superficie de 12, 120,918 hectáreas que equivalen al 60.9 % de los 19, 906,893 hectáreas decretadas y en la reserva de la biosfera de los Tuxtlas cumple los requisitos para estar integrado en este sistema.

5.2 MARCO LEGAL EN APICULTURA ORGÁNICA

La certificación orgánica es un sistema de confianza institucionalizada, la cual permite a los consumidores, mediante un sello específico, identificar cuando un producto ha sido cultivado en todo su proceso productivo, bajo estrictas normas de producción orgánica. Se certifica que los sistemas de producción (desde la semilla y/o plántula hasta que el producto llega a manos del consumidor), estén libres de agentes contaminantes como pesticidas, fertilizantes o agentes microbiológicos que puedan dañar la salud humana.

Siendo los productos agrícolas, los primeros en tener demanda por su forma de cultivo orgánico ha sido necesario normar y regular el comercio de orgánicos agrícolas en primer instancia y orgánicos de origen animal más recientemente.

Dentro del contexto jurídico en que se fundamenta la apicultura orgánica se puede citar:

- 1.- La ley de 1990, decretada en los Estados Unidos: Organic Foods Production Act of 1990, que establece los estándares nacionales de regulación de producción orgánica.
- 2.- Council Regulations (EEC) No. 209/91 June 1991, expedida por la entonces Comunidad Económica Europea, de cobertura regional, que condiciona el comercio de países terceros a la observancia de reglas similares o equivalentes aprobadas por un organismo estatal del tercer país.
- 3.- Pliego de condiciones para Producción Biológica de la miel, publicado en el Boletín Oficial de la Republica Francesa, del 2 de marzo de 1996.
- 4.- Normas para producción de origen animal de la Republica Argentina, 1993 (1286/93 Servicio Nacional de Sanidad y calidad agroalimentaria, SENASA).
- 5.- Propuestas de Estándares de miel orgánica de The National Organic Program in Washington D. C., en el año 1993.
- 6.- Normas para la apicultura Ecológica de Naturland-Verband für naturgemägen Landbau e. v. (Asociación registrada para la agricultura orgánica) agosto de 1994.

El proceso de certificación puede durar de dos a tres años. Antes de iniciar el proceso hay que identificar el mercado de destino de los productos. La razón es que en función del mercado son las normas que se tienen que cumplir. Hay países que ellos mismos proponen la agencia certificadora y los canales de comercialización.

Después hay que identificar a la empresa certificadora, su certificado debe de ser reconocido en el mercado de destino (en Estados Unidos hay 89 empresas certificadoras, entre ellas OCIA Internacional. La Unión Europea tiene una lista de agencias privadas autorizadas cuyos certificados son válidos para que los productos puedan ser exportados a la UE y otros países. En el caso de Latinoamérica solo están Argentina y Costa Rica.

Además del proceso de certificación, verifica la inspección que complementa la aplicación de las normas y estándares que garantiza la calidad que el consumidor busca. Hasta el año 1994, se tenía conocimiento de 133 de estos organismos, distribuidos como se indica a continuación:

Canadá	11
Estados Unidos	25
Latinoamérica	
México	2
Argentina ⁷	2
Brasil	1
Comunidad Económica Europea ⁸	77
Otros	15
Total	133

En el caso de México existen muchas agencias certificadoras que operan en el país (OCIA, Certimex, IMO, Naturland, GOCA, Oregon Tilt, Demeter, Agricert, Quality Assurance International -QAI- Etc.) Algunas son completamente privadas, otras son privadas sin fines de lucro y además pertenecen a los productores asociados que es el caso de OCIA y de Certimex.

⁷ Actualmente hay por lo menos 10 empresas certificadoras, habilitadas por el SENASE.

⁸ De estos organismos certificadores, 50 se encuentran en Alemania.

PASOS PARA GESTIONAR LA CERTIFICACIÓN CON OCCIA MÉXICO

1. Conocer las normas y contactar a la oficina.
2. Llenar los formatos de solicitud de certificación y firmar un contrato de certificación. La agencia debe enviar un presupuesto de los costos del proceso.
3. Hacer el pago de la cuota anual (enero-diciembre) OCIA cobra \$ 5,000.00 y entrega factura.
4. La agencia notifica que el proyecto ha sido registrado y le asigna un número para la gestión. Se asigna un inspector, el cual cobra aproximadamente \$ 1,500.00 por día, más un día de oficina para el reporte. Los gastos de transporte y hospedaje son cubiertos por los interesados.
5. Ambas partes (productor e inspector) definen el itinerario de la inspección. El inspector puede visitar hasta ocho productores por día y en general deberá visitar a por lo menos el 20% de los productores del padrón.
6. El inspector hace su informe. (el cual en un máximo de 20 días, deberá entregarlo y enviarlo a la oficina de la Agencia).
7. El Comité de certificación revisa el informe y los documentos del proyecto; emite su recomendación: concede la certificación o se niega la certificación por presentar incumplimientos graves.
8. Se envía un paquete de documentos al Comité de decisión final (CDT), junto con el acta de verificación final.
9. Si se concede la certificación, se emite el certificado del Proyecto.
10. Cualquiera que sea el resultado (proyecto certificado, negación de la certificación o en conversión), la agencia envía una carta de notificación de requisitos y recomendaciones).
11. Una vez que se tiene el certificado, se debe solicitar los certificados de transacción (TCs), los cuales no tienen costo para la venta.

El proceso para el otorgamiento de la certificación o la negación del mismo, lleva dos meses. Es importante conocer la CGG “Guía de certificación para grupos de pequeños productores”.

Si no ha habido uso de productos no permitidos 3 años antes, se puede certificar bajo los estándares NOP (Programa orgánico de Estado Unidos) al año siguiente. Si ha habido uso de productos no permitidos, entrarán aun proceso de transición de tres años⁹.

Con la industrialización e incorporación a la agricultura y ganadería de productos químicos como pesticidas, herbicidas, bactericidas y medicamentos con objeto de incrementar los rendimientos sin importar los daños a la biodiversidad, ecosistemas y suelos, se empezó a gestar en Europa desde hace más de 25 años la agricultura orgánica como una alternativa a la alta quimización, constituyéndose la Federación Internacional del Movimiento de Agricultura orgánica (IFOAM), en París el 5 de noviembre de 1972.

En 1998 México lleva cabo el Programa de Monitoreo y Control de Residuos Tóxicos en Miel, con lo cual se han mantenido las puertas abiertas de los países que integran la Unión Europea a este producto. Asimismo, se promueve la venta de miel hacia nuevos destinos dando como resultado la exportación a países no tradicionales como los Emiratos Árabes y Venezuela, entre otros, mismas que han crecido de una manera muy importante.

⁹ Fuente: http://www.inca.gob.mx/teleses/teles03/restel_0803.htm

5.4 ESTUDIO TÉCNICO

El proyecto consiste en la instalación de 60 cajones de madera para abejas, en una primera etapa con duración de 1 año y duplicar el número de cajones a 120 en la segunda etapa, con duración de 1 año, en total serían 2 años por los dos periodos, instalados en la reserva de la biosfera de los Tuxtlas Veracruz. Se pretende alcanzar ventas aproximadas en el primer año de \$4 795 800.00, con una inversión inicial de \$804 000.00 por concepto de miel orgánica, propóleo jarabe y extracto, polen, cera de abeja, jalea real. Destinados para comercializarse en la primera etapa en el mercado local de la zona ecoturística de dicha reserva y para el mercado regional en el Estado de Veracruz y colindancias esto para la segunda etapa (segundo año). Se pretende obtener el financiamiento a través de la CONANP, en forma de subsidio. También se presentan dos posibles escenarios uno donde las ventas totales como ya lo mencione son de \$4 795 800.00 y otro donde las ventas totales son de \$318 300.00 y que es aquí donde resulta interesante profundizar a detalle, el por qué de la diferencia tan grande en montos.

El siguiente cuadro No. 4, nos muestra el total del monto de inversión para iniciar el proyecto que corresponde a \$842 000.00 en la primera etapa y el costo aproximado de cada uno de los artículos e instrumentos necesarios para desarrollar el proyecto de apicultura orgánica en la reserva de la Biosfera de los Tuxtlas. En lo que respecta a la ubicación de los cajones estos serán ubicados en la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y conjuntamente se definirá con la comisión de proyectos sustentables de la misma reserva.

CUADRO NO. 4 COSTOS DEL PROYECTO PRIMERA ETAPA

Artículo	Costo
Cajones con bastidores, cera y reina	40 000.00
Equipo de seguridad para apicultores	5 000.00
Construcción de 2 salones de concreto	40 000.00
Camión de 2 toneladas y documentación oficial para transportar	310 000.00
Equipo de oficina	20 000.00
Etiquetado	5 000.00
Envase de vidrio y plástico	10 000.00
Extractor	40 000.00
Oleolmetro	8 000.00
Permiso certificación orgánica	10 000.00
Pago de apicultores (3 personas) anual	288 000.00
1 Pág. Web	6 000.00
Pago por estudio de mercado y técnico	50 000.00
Pago por asesoría control y manejo de plagas (3 x año)	10 000.00
Inversión inicial total	842 000.00 m/n

Fuente: elaboración Propia.

Este cuadro nos muestra los precios aproximados de venta al consumidor de miel orgánica, polen, propóleos, jalea real y cera por kilo y litro respectivamente. Es importante señalar que para el primer año se cuenta con 60 cajones y regularmente se recogen 3 cosechas de miel al año; considerando que en una cosecha de se obtienen 480

litros de miel orgánica a un precio de venta de \$120 por litro de venta total sólo en miel es de \$57 600.00, pero como son tres cosechas estas se multiplican por 3 y nos da la cantidad de \$172 800.00 como se muestra en el cuadro No.6. obteniendo así la venta total anual de la primera etapa del proyecto sólo en miel para el escenario 1.

CUADRO NO. 5 ESTIMACIÓN DEL PRECIO EN UNA COSECHA, 1ª ETAPA, ESCENARIO 1 (1er Año).

De 60 cajones de abejas	No. cosechas	De cosechas	Cantidad cosecha x	Precio unitario	Venta total Pesos mexicanos
Miel		1	480 litros	\$120.00	57 600.00
Polen		1	60Kg	\$70.00	4 200.00
Propóleos en extracto y jarabe ¹⁰		1	30kg	\$750.00	22 500.00
Jalea real		1	20kg	\$1000.00	20 000.00
Cera		1	60kg	\$30.00	1800.00
TOTAL					\$106 100.00

Fuente: Elaboración Propia

En este cuadro No. 6 podemos observar que el precio de venta anual de miel, polen, propóleos, jale a real, y cera que es de \$318 300.00 para el primer escenario.

Lo cual no resulta tan atractivo para invertir. Pero en la etapa dos del proyecto que se desarrollará en el segundo año se observa como al semi-industrialización manual de un sólo producto derivado de la apicultura, este proyecto se torna en el corto plazo altamente rentable y sustentable.

CUADRO NO. 6 ESTIMACIÓN VENTA ANUAL 1ª ETAPA ESCENARIO 1 (1er año)

De 60 cajones de abejas	Cantidad cosecha x 1	No. cosechas	De cosechas	Cantidad total anual	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	480 litros		3	1440 litros	\$120.00	\$172 800.00
Polen	60Kg		3	180 Kg	\$70.00	\$12 600.00
Propóleos en extracto y jarabe	30kg		3	90 kg	\$750.00	\$67 500.00
Jalea real	20kg		3	60 kg	\$1000.00	\$60 000.00
Cera	60kg		3	180 Kg	\$30.00	\$5 400.00
TOTAL						\$318 300.00

Fuente: Elaboración Propia

En esta segunda etapa se realiza una estimación de las ventas anuales de miel orgánica, polen, propóleos, jalea real como se trabajo en el escenario 1 sin semi industrializar el

¹⁰ El propóleo tiene una forma de industrializarse la cuales muy sencilla y además es manual no se necesita maquinaria de ningún tipo. Como podemos observar en la tabla, el kilo de propóleo tiene un precio de 750 pesos del cual se puede elaborar el jarabe y extracto e incrementar las ganancias, en la tabla siguiente se explicará con números la importancia de este producto.

propóleo y se llegó a concluir que para el segundo año no tendría sentido seguir trabajando en esta misma dinámica ya que no se obtiene ni siquiera una parte de recuperación de la inversión, si esto sucediera bajo el marco de un financiador y se tuvieran que pagar un interés por mínimo que fueran no se podría realizar. Y es precisamente ésta la forma en la que la gran mayoría de organizaciones de apicultores trabaja en nuestro país cuando No.7 y 8.

CUADRO NO. 7 ESTIMACIÓN POR COSECHA 2ª ETAPA ESENAIO 1 (2do. AÑO)

De 120 cajones de abejas	Cantidad x 1 cosecha con 60 cajones	No. cosechas	De	Cantidad total En una cosecha con 120 cajones	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	480 litros		1	960 litros	\$120.00	\$115 200.00
Polen	60Kg		1	120 Kg	\$70.00	\$8 400.00
Propóleos en extracto y jarabe	30kg		1	60 kg	\$750.00	\$45 000.00
Jalea real	20kg		1	40 kg	\$1000.00	\$40 000.00
Cera	60kg		1	120 Kg	\$30.00	\$3 600.00
TOTAL						\$212 200.00

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO NO. 8 ESTIMACIÓN VENTA ANUAL 2ª ETAPA ESENAIO 1 (2do. año)

De 120 cajones de abejas	Cantidad x 1 cosecha con 120 cajones	No. cosechas	De	Cantidad total anual	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	960 litros		3	2880 litros	\$120.00	\$345 600.00
Polen	120g		3	360 Kg	\$70.00	\$25 200.00
Propóleos en extracto y jarabe	60kg		3	180 kg	\$750.00	\$135 000.00
Jalea real	40kg		3	120 kg	\$1000.00	\$120 000.00
Cera	120kg		3	360 Kg	\$30.00	\$10 800.00
TOTAL						\$636 600.00

Fuente: Elaboración Propia

En este escenario 2 etapa uno, que yo he propuesto realizar en un año se observa que existe una ganancia muy buena en la sección de propóleo que al producir extracto de propóleo y jarabe de propóleo se obtiene una ganancia muy superior a la que encontró en el escenario uno etapa uno que era de \$636 600.00 con y ahora con los mismos 60 cajones obtengo únicamente en el primer año la cantidad de \$4 795 800.00 ver cuadro no. 10.

En el cuadro No. 9 se muestra los precios de ventas por cosecha de miel orgánica y sus derivados, algo que no he mencionado, pero que es muy importante es la cantidad a obtener de miel, propóleo, cera polen y jalea real, dependerá del cuidado que se tenga en los apiarios el cual se recomienda que sea semanal para un mayor control y vigilancia.

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Se muestra en el siguiente cuadro que 60 cajones de abejas nos dan en una sola cosecha 30 Kg. de propóleo, los cuales ahora en lugar de venderse en bruto se someterán a un tratamiento que sólo necesita agua y alcohol, para hacer una concentración o tintura de propóleo la cual después de 6 meses se encontrará lista para ser mezclada con miel para obtener el tan cotizado ahora jarabe de propóleo y extracto.

En los siguientes dos cuadros 9 y 10, se observa como al someter un sólo derivado de la apicultura que en este caso escogí al propóleo, por que me parece muy sencilla su elaboración a jarabe, extracto y además no requiere de comparar maquinaria costosa es un simple trabajo manual; pero hay que capacitar a los apicultores para que sepan cómo se debe de recolectar. Y recomiendo ampliamente que se realicen este tipo de proyectos pero enfoque del escenario 2, es decir produciendo de manera que se genere un valor agregado.

**CUADRO NO. 9 1ª ETAPA, ESTIMACIÓN DEL PRECIO EN UNA COSECHA
ESCENARIO 2 (1er año)**

De 60 cajones de abejas	No. De cosechas	Cantidad x cosecha	De un Kilogramo de Propóleo se obtienen	Precio unitario	Num. de goteros x Precio unitario	Venta total Pesos mexicanos
Miel	1	480 litros		\$120.00		57 600.00
Polen	1	60Kg		\$70.00		4 200.00
Propóleos en extracto ¹¹	1	30kg	400 goteros de 60ml	65c/u	\$26 000.00 de un sólo Kg.	780 000.00
Propóleos jarabe			350 frascos de 150 gr.	70c/u	\$24 500.00 de un sólo Kg.	735 000.00
Jalea real	1	20kg		\$1000.00		20 000.00
Cera	1	60kg		\$30.00		1800.00
TOTAL						\$1598 600.00

Fuente: elaboración Propia.

En el cuadro anterior en la sección de propóleo extracto, en una sola cosecha se obtiene con 60 cajones de abejas 30 kg. de propóleo como ya lo mencione anteriormente. De un sólo kilo de propóleo se obtienen 400 goteros de 60 ml. A un precio de \$65 cada uno; Y de jarabe de obtiene aproximadamente 350 frascos de 150 gr. cada uno a un precio de \$70.00 que en total representan la cantidad de \$1 515 000.00 lo cual eleva las ganancias. Esto solo representa lo de una cosecha, pero como estamos habando de 3 cosechas por año esto se tiene que multiplicar por 3 y poder calcular el monto anual de ventas y ganancias peor esto se mostrará más adelante.

¹¹ El propóleo tiene una forma de industrializarse el kilo de propóleo tiene un precio de 750 pesos del cual se puede elaborar el jarabe y extracto. De un sólo kilo de propóleo nos da aproximadamente

CUADRO NO. 10 1ª ETAPA, ESTIMACIÓN VENTA ANUAL ESENAIO 2 (1ER AÑO)

De cajones abejas	60 de	Cantidad x cosecha	No. De cosechas	Cantidad x cosecha	De un Kilogramo de Propóleo se obtienen	Precio unitario	Num. de goteros x Precio unitario	Venta total Pesos mexicanos
Miel		480 litros	3	1440 litros		\$120.00		172 800.00
Polen		60Kg	3	180 Kg		\$70.00		12 600.00
Propóleos en extracto		30kg	3	90kg	400 goteros de 60ml	65c/u	\$26 000.00 de un sólo Kg.	2 340 000.00
Propóleos jarabe					350 frascos de 150 gr.	70c/u	\$24 500.00 de un sólo Kg.	2 205 000.00
Jalea real		20kg	3	60kg		\$1000.00		60 000.00
Cera		60kg	3	180kg		\$30.00		5 400.00
TOTAL								\$4 795 800.00

Fuente: elaboración Propia.

En este cuadro se muestran, los ingresos que se obtuvieron en el escenario 1, primer año que fue de \$318 300.00. Nada atractivo.

CUADRO NO. 11 ETAPA 1 (1ER. AÑO) INGRESOS-EGRESOS ESENAIO 1

GASTO TOTAL	VENTA TOTAL
804 000.00	\$318 300.00

Fuente: elaboración Propia.

En el cuadro No. 12 se observan, los ingresos que se obtuvieron en el escenario 2, primer año que fue de \$4 795 800.00, es esta la forma que propongo para que se lleve a cabo el proyecto de inversión sin duda alguna.

CUADRO NO. 12 ETAPA 1 (1ER. AÑO) INGRESOS-EGRESOS ESENAIO 2

GASTO TOTAL	VENTA TOTAL
804 000.00	\$4 795 800.00

Fuente: elaboración Propia.

Quizá, parezca un poco confuso esto de la primera y segunda etapa, primer y segundo año, escenario 1 y escenario 2, pero en realidad es muy sencillo entenderlo. La primera etapa del proyecto tiene una duración de un año con 60 cajones de abejas funcionando, la segunda etapa tiene una duración igual de un año pero la variante es de 120 cajones de abejas funcionando par este segundo. De manera que esto representa el escenario uno en el que se vende el propóleo en bruto pesado en kilo; el escenario 2 quiere decir que aquí el propóleo no será vendido por kilo sino que se realizará extracto y jarabe de propóleo. La primera etapa de este segundo escenario del proyecto tiene una duración de un año con 60 cajones de abejas funcionando, la segunda etapa tiene una duración igual de un año pero la variante es de 120 cajones de abejas funcionando osea lo mismo que en ele escenario 1. Es por ello que para el lector después de haber observado los

cuadros es mucho más fácil entenderlo ahora. Se supone que para arrancar la segunda etapa se tienen que comprar lo adicional que representa el doble de cajones de abejas y todo el material necesario incluyendo el agua y el alcohol de caña que son los materiales que se necesitan para elaborar el jarabe y extracto de propóleo los cuales suman \$699 800.00.

CUADRO NO. 13 COSTOS DEL PROYECTO SEGUNDA ETAPA (2do año) escenario 2

Artículo	Costo
Cajones con bastidores, cera y reina 30 cajones	25 000.00
Equipo de seguridad para apicultores	5 000.00
Construcción de 2 salones de concreto	
Camión de 2 toneladas y documentación oficial para transportar	18 000.00
Equipo de oficina	5 000.00
Etiquetado	12 000.00
Envase de vidrio y plástico	22 000.00
Extractor mantenimiento	4 500.00
Permiso certificación orgánica renovación	7 000.00
Pago de apicultores (6 personas) anual	576 000.00
1 Pág. Web mantenimiento y actualización	3 000.00
Pago por estudio de mercado y técnico	
Pago por asesoría control y manejo de plagas (3 x año)	13 000.00
Alcohol de cana	4500.00
Agua embotellada	2800.00
Gasto total	699 800.00 m/n

Fuente: elaboración Propia.

Es en los cuadros siguientes podremos observar la aportación de este escenario dos. De lo que he mencionado anteriormente respecto al propóleo. Se observa claramente que las ventas producidas por extracto y jarabe de propóleo de \$1 560 000.00 y \$1 470 000.00 respectivamente. Que es lo que da el empuje y motiva a realizar esta inversión. En el cuadro no. 14 se muestran los precios de venta, el número de cosechas por año, las cantidades de miel, propóleo, polen, jalea real y cera etc. Que se obtendrán por una cosecha. Y en el cuadro no. 15 se también se muestra lo mismo pero sumando las tres cosechas que se tienen al año. Y esto esperando que sea vendido todo antes de levantar la siguiente cosecha.

CUADRO NO. 14 ESTIMACIÓN PRECIO POR COSECHA 2ª ETAPA (2DO AÑO) ESCENARIO 2

De 120 cajones	No. cosechas	De cosechas	Cantidad	Precio unitario	Precio de venta productor
Miel	1	1	960 litros	\$120.00	\$115 200.00
Polen	1	1	120Kg	\$70.00	\$8 400.00
Propóleos en extracto	1	1	60kg	\$26 000.00 de un sólo Kg.	1 560 000.00
Propóleos en jarabe				\$24 500.00 de un sólo Kg.	1 470 000.00
Jalea real	1	1	40kg	\$1000.00	\$40 000.00
Cera	1	1	120kg	\$30.00	\$3 600.00
TOTAL					3 197 200.00

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO NO. 15 ESTIMACIÓN VENTA ANUAL 2ª ETAPA (CONSOLIDACIÓN DE PROYECTO) (2DO AÑO)

De 120 cajones	Cantidad x 1 cosechas	No. cosechas	De cosechas	Cantidad total anual	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	960 litros	3	3	2880 litros	\$120.00	345 600.00
Polen	120Kg	3	3	360 Kg	\$70.00	25 200.00
Propóleos en extracto	60kg	3	3	180kg	\$26 000.00 de un sólo Kg.	4 680 000.00
Propóleos en jarabe					\$24 500.00 de un sólo Kg.	4 410 000.00
Cera	40kg	3	3	360 Kg	\$30.00	10 800.00
TOTAL	120kg					9 471 600.00

Fuente: elaboración propia

El costo total de la segunda etapa es de \$699 800.00 y las ventas totales corresponden a \$9 471 600.00 lo cual significa que tengo una ganancia aproximada de 8 771 800.00. en el escenario 1 primer año.

CUADRO NO. 16 ETAPA 2 (2DO. AÑO) INGRESOS-EGRESOS ESCENARIO 2

COSTO TOTAL	VENTA TOTAL
699 800.00	9 471 600.00

Fuente: elaboración propia

El cuadro no. 17 muestra el costo total de la primer y segunda etapa que es de \$804 000.00 y \$699 800.00 respectivamente y las ventas totales corresponden a \$4 795 800.00 y \$9 471 600.00, lo cual significa que tengo una ganancia aproximada de 8 771 800.00, considerando los dos años.

**CUADRO NO. 17 INGRESOS-EGRESOS TOTALES (1A Y 2DA ETAPA)
ESCENARIO2 (2DO. AÑO)**

COSTO TOTAL	VENTA TOTAL	Etapa del proyecto
804 000.00	\$4 795 800.00	1er año
699 800.00	\$ 9 471 600.00	2do año
1 703 800.00	15 261 200.00	Total

Fuente: elaboración propia

**CUADRO NO. 18 RESUMEN SUBSIDIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN EN
APICULTURA ORGANICA LA RESERA DE LA BIOSFERA DE LOS
TUXTLAS VERACUZ**

CONCEPTO DE SUBSIDIO	INVERSIÓN AUTORIZADA	
	AUTORIZADA	EJERCIDA

total	1 600 000.00	1 703 800.00
--------------	---------------------	--------------

proyecto comunitarios		
apicultura orgánica	1 600 000.00	1 703 800.00

Devoluciones	
---------------------	--

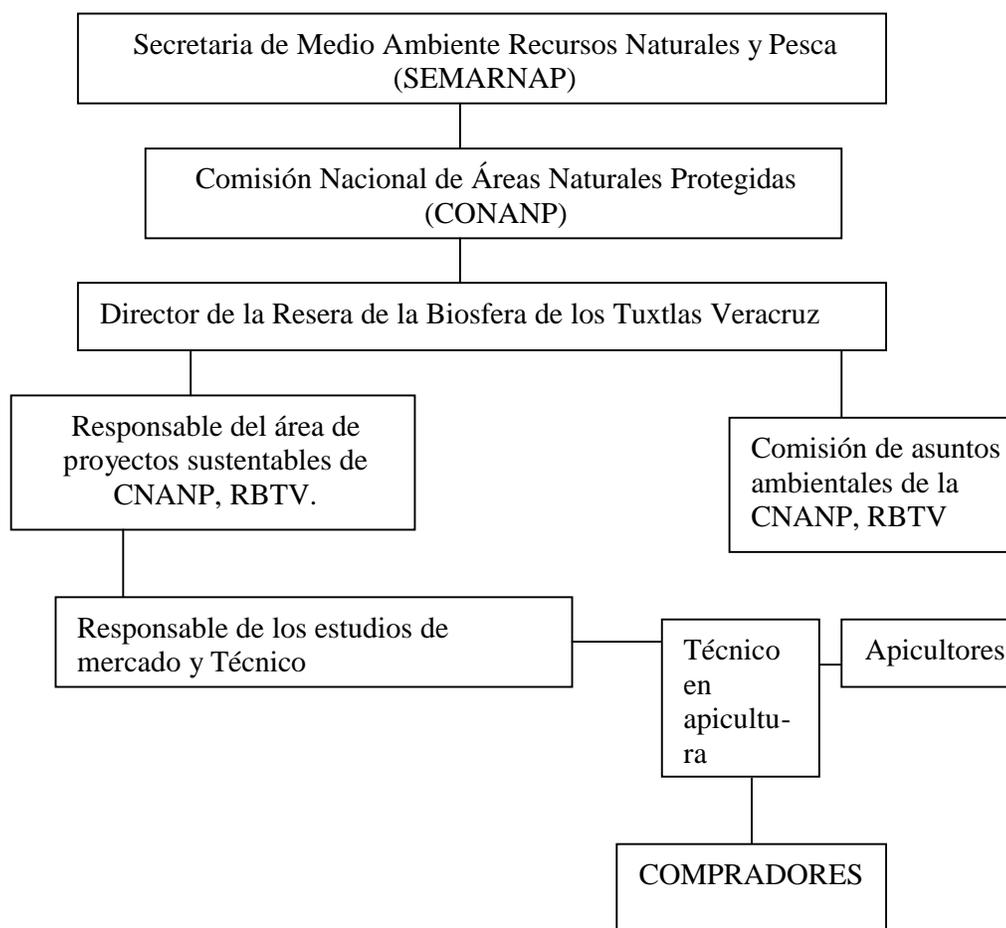
Fuente: elaboración propia

ORGANIZACIÓN

Respecto a la organización de todas las personas involucradas en este proyecto la he determinado en forma vertical, no soy partidaria de que sea realizada en esta forma, pero dado a que es una institución gubernamental y que ésta actividad productiva es estrictamente regulada se determina así, la máxima autoridad la tiene la (SEMARNAP), siguiendo en rango jerárquico la siguiente reguladora es la (CONANP) y para cuestiones de regulación en el área de la reserva de la biosfera corresponde a la Dirección de la Resera de la Biosfera de los Tuxtlas Veracruz y al Responsable del área de proyectos sustentables de CONANP, RBTV, con autoridad absoluta en cuestiones relacionadas con actividades productivas sustentables.

Por el lado de los apicultores están bajo disposición de la Responsable del área de proyectos sustentables y el comisionado para este proyecto de apicultura. El siguiente diagrama muestra precisamente esta organización humana.

DIAGRAMA NO. 1 ORGANIZACIÓN PROYECTO DE INVERSIÓN EN APICULTURA ORGANICA EN LA RESERA DE LA BIOSFERA DE LOS TUXTLAS VERACRUZ



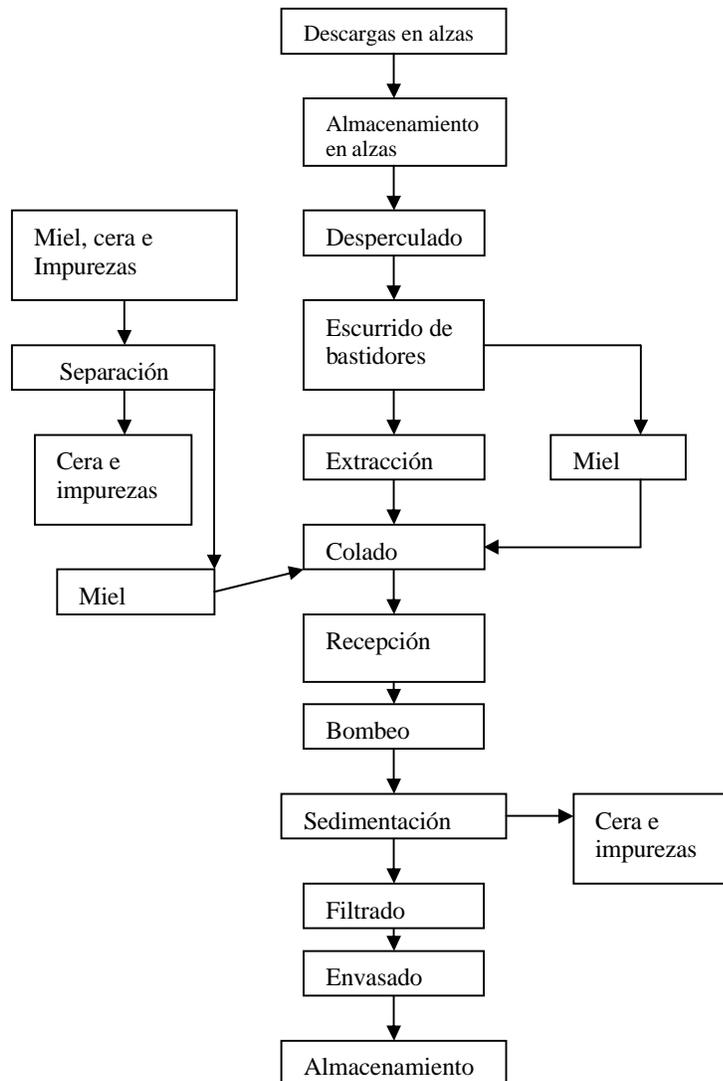
En lo respecta al proceso de alza de cosechas de miel se apega a la normatividad que establece la SAGRPA en el manual de buenas prácticas de apicultura Las actividades que se realizan en el proceso de la miel son las siguientes:

La descarga debe realizarse en áreas habilitadas para tal fin. Las características de estas instalaciones deberán permitir la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (Ver Anexo 1-Plano A). En esta etapa, deben utilizarse delantales y charolas salvamiel limpios. Se deben estibar adecuadamente las alzas y tomar las precauciones necesarias para impedir el «pillaje». La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel que posteriormente se extraiga de los bastidores. Nunca se debe estibar y/o apoyar alzas e incluso bastidores directamente sobre el piso, ya que es una fuente importante de contaminación.

Es importante la limpieza del operario en forma regular, ya que además de garantizar la higiene, también brinda seguridad en el trabajo, por ejemplo, al mantener las manos limpias se reduce la posibilidad de que las alzas resbalen y caigan al piso. Lomás importante es mantener la higiene en el trabajo y la seguridad.

También es necesario contar con un adecuado sistema de registro que permita identificar plenamente los lotes de extracción de cada productor.

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE LA MIEL



CONCLUSIONES

En México la apicultura orgánica es de gran importancia, principalmente para el medio rural, ya que es ahí donde sea observado que la población tiene más dificultades para poder tener un empleo y la mayoría de las comunidades que habitan los alrededores de las reservas de la biosfera son indígenas.

Estas regiones tienen dos ventajas una de ellas es que la apicultura se sigue practicando por cuestiones tradicionales y es ahí donde la apicultura orgánica puede desarrollarse integralmente y crecer, ya que el método de cultivo orgánico lo siguen conservado dichas comunidades.

La segunda ventaja es que en la reserva de la biosfera se prohíbe estrictamente cultivar las tierras con fertilizantes o agroquímicos, por lo tanto es el lugar idóneo para desarrollar dicha actividad así, la miel, el propóleo, el polen, la jalea real, y la cera estarían totalmente libres de residuos tóxicos y esto permite que se eleve su precio entre un 35% y un 50%.

Lo cual no ocurre ni ocurriría en otras regiones que se encuentran más mestizadas y urbanizadas por que es ahí donde ha llegado fuertemente la influencia del consumo de los agroquímicos siendo en mayor o menor medida nocivos para el ser humano y también para el suelo, adicionalmente se ha perdido el método de cultivación orgánica también no cuentan con las condiciones básicas de higiene; todo esto ocasionado por la falta de información y educación en las organizaciones de apicultores en México.

Con esto ni quiero decir que el sistema actual de producción en el campo mexicano sea reemplazado por los cultivos de origen orgánico. Esto sería otro tema de estudio por lo cual me limito a plantear lo que anteriormente ya especifique.

A nivel gobierno federal y en especial en el sexenio del ex-presidente Miguel de la Madrid, se empezó a gestionar en materia ambiental, la jurisdicción de las áreas naturales protegidas y en particular la categoría de reserva de la biosfera.

Así, la legislación actual permite desarrollar proyectos productivos dentro de las reservas de la biosfera y esto debe ser aprovechado óptimamente, por la apicultura orgánica ya que sus normas nacionales e internacionales en materia de sanidad son muy rigurosas y es aquí donde se encuentra el lugar perfecto para el desarrollo de esta actividad.

En los últimos años se ha observado que la demanda nacional y mundial de miel, polen, propóleos, jalea real, todo de origen orgánico está en ascenso continuo en el mercado.

Por ello recomiendo que se realicen negocios de inversión en estos lugares vía gobierno principalmente y que además se integre a la legislación en materia ambiental, la obligación de tener funcionando por lo menos un proyecto de apicultura orgánica, en cada reserva de la biosfera del país.

Respecto a los canales de comercialización estos son generados por la misma reserva, ya que a ella llega una afluencia muy importante de turismo nacional y extranjero. Para este estudio me limito a considerar la comercialización únicamente a nivel local y regional.

Sin embargo la parte más importante de esta investigación ha sido demostrar que cuando un producto derivado de la apicultura como es el caso del propóleo se trabaja adicionalmente se generan excelentes ganancias ya que se le aplica valor agregado lo cual implica un mejoramiento en ambos sentidos (económico-ambiental).

No hay que dejar pasar esta nueva oportunidad de producción para el campo mexicano, de no hacerse se estaría perdiendo un oportunidad más de activación del sector agrícola y de tener la oportunidad de llevar a nuestros hogares alimentos sanos.

BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN REGISTRADA PARA LA AGRICULTURA ORGÁNICA, Normas para la Apicultura Ecológica de Naturland-Verband für naturgemagen Landbau e.v. (Asociación registrada para la Agricultura orgánica) 1994.
- ANGULO Carrera, A.- Las Normas, Certificación y Legislación en Producción Orgánica, 1ª, Edición, Ed. Universidad de Colima, Colima, México, pp 1-56 (1994).
- _____, Apicultura Orgánica, 2ª. Edición, Ed. Universidad de Colima. Colima, México, pp 11-19, (1993).
- _____, (1994) Certificación de la Miel Orgánica, Memorias VIII Sem. Am. De Apic.; Villahermosa, Tab., México. Del 2 al 4 de septiembre de 1994.
- BAZURRO, Daniel, (1997) Manejo de la Colmena y Producción de Propóleos. Programa de Cooperación Científico-Técnica México-Uruguay.
- COASE, R. (1960): "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, núm. 3
- CONANP (2001), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, *Programa de Trabajo 2001-2006*. México, D. F.
- DOMÍNGUEZ, Torreiro Marcos, (2004), *El Papel de la Fisiocracia, en Nuestros Días: Una Reflexión Sobre el Análisis Económico de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente*. Fisheries Centre Lower Mall Research Station, University of British Columbia.
- DEBROTT, Sánchez David, (2000), *Apuntes sobre Historia de las Teorías de la renta: Los fisiócratas, Adam Smith y David Ricardo en la Interpretación Crítica de Marx*. Documentos de Trabajo Centro de Investigaciones Sociales, Universidad Arcis.
- DIRZO, R., E. González Soriano y R.C. Vogt. (1997). Historia Natural de Los Tuxtlas. Instituto de Biología e Instituto de Ecología. UNAM.
- DUSSEL, Enrique (1988). *Hacia un Marx Desconocido. Un comentario de los manuscritos del 61 - 63*. Editorial Siglo XXI Editores, México. Primera edición, 1988.
- GUODA, G y Chun, Z. (2004). *El comercio mundial de la miel; investigación sobre la producción y comercio mundial de la miel, enfocándose a China*. Apitec.
- GUTIÉRREZ, AS (2004). *Empleo terapéutico de los productos apícolas, dosis, formulaciones, reacciones adversas y contraindicaciones*. Memorias del 11º Congreso Internacional de Actualización Apícola. Asociación Nacional de Médicos Veterinarios, Monterrey, N.L., México.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ Y UNIVERSIDAD VERACRUZANA (1992). (Gob. E. V. y U.V.). *Los Tuxtlas: Plan para su conservación y desarrollo integral*. Programa de Desarrollo Integral-Gobierno de Veracruz / U.V. Xalapa.
- GÜEMES, RFJ y Villanueva, GR (2003). *Características de la apicultura en Quintana Roo y el mercado de sus productos*. Apitec.
- Quesnay, Jean (1758). *Le Tableau Economique*, Edit. FCE.
- INEGI, (1996), Veracruz. Resultados definitivos. Tabulados básicos. *Conteo 95 de población y vivienda*. INEGI, México. Formato digital, 1 disco compacto.
- INE Instituto Nacional de Ecología (INE) y (IE.A.C.), (1998). *Bases ecológicas para el ordenamiento territorial de la región de Los Tuxtlas, Veracruz: Reporte final de los mapas temáticos*.
- KEYNES, John Maynard, 1974, *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, Edit. FCE, México.
- LEY DE 1990, Decretada en los Estados Unidos: Organic Foods Production Act of 1990.

- Council Regulation (EEC) no. 2092/91 of 24 of June 1991.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (1988).
- MARTÍNEZ, Marca José Luis, La política monetaria y la banca comercial en México (El Caso del Margen Financiero) 1995-2006, tesis doctoral FESA, UNAM, noviembre de 2006.
- MARX, Carlos (1980). *Teorías sobre la Plusvalía*. Tomo I y II. En MARX, C. y F. ENGELS (1980): *Obras Fundamentales*. Volúmenes 12 y 13, Editorial Fondo de Cultura Económica, FCE, México. Primera edición en español, 1980.
- MANZO, Gutiérrez, C. Y Romo Ávila, C. (1995) Evaluación del uso del Copal para el Control de la Varroa en el estado de San Luis Potosí, Méx.
- MORA, Jesús (1989). “Renta de la Tierra, Renta Petrolera y Renta Petrolera en Venezuela: su cuantía y significación”. *Revista del Banco Central de Venezuela*, Volumen 4, N° 2, Abril-Junio, 1989.
- MORALES-MAVIL, J.E., G. Pérez- Higareda y A. González Romero, (1995), *Anfibios y reptiles de la región de Los Tuxtlas: Situación actual y perspectiva*. Ponencia presentada en: Congreso Los Tuxtlas, conservación y desarrollo sustentable. Del 5 al 17 de noviembre de 1995.
- NAREDO, J.M. (1987): *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. 2ª ed. actualizada (1996). Madrid: Siglo XXI.
- _____, J.M. (2001): “Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva”, *Polis. Revista da Universidade Bolivariana*, vol. 1, núm. 1, pp. 1-27. (En la página, <http://www.revistapolis.cl/2/naredo.pdf>).
- NORMAS para Producción de Origen Animal de la República de Argentina, 1993, (1286/93 SENASA)
- ORTEGA, Rivas Cesar y Raúl Ochoa Bautista, (2004), “La producción de miel en México Modernidad y Tradición”, *Claridades agropecuarias*, Abril. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Enfermedades y Plagas de la Abeja melífera Occidental.- 1ª. Edición, Ed. Banco Interamericano de Desarrollo, San Salvador, El Salvador (1990).
- QUESNAY, Jean (1758). *Le Tableau Economique*, Edit. FCE.
- RICARDO, DAVID (1959). *Principios de Economía Política y Tributación*. Edit. Fondo de Cultura Económica, FCE, México. Primera edición en español, 1959. Primera reimpresión, 1985.
- _____, (1959). Ensayo sobre la influencia del reducido precio de los cereales sobre las utilidades del capital. David Ricardo – Obras y Correspondencia. México/Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1959 [1915]. Vol. IV.
- REZENDOWSKI, J. 1991. *El endemismo de la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar*. Acta Bot. Mex.
- SAGARPA, (2005) *Manual de producción de miel orgánica*, Programa para el control de la abeja africana, Coordinación General de Ganadería. México.
- SAGARPA, (2000), Situación actual y perspectiva de la apicultura en México 1990–1998. México.
- SEMARNAP (1998), *Decreto de Reserva de la Biosfera, la región de Los Tuxtlas*. Diario Oficial de la Federación 23 de Noviembre de 1998.
- SEMARNAP y Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas (RBLT). Borrador. 2001. *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas*.
- SEMARNAP, (1997), *Programa de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS)*. Los Tuxtlas - Santa Marta.

SMITH, Adam (1958). *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de Riqueza de las Naciones*. Editorial Fondo de Cultura Económica, FCE, México. Primera Edición en español, 1958. Cuarta reimpresión, 1984.

THE NATIONAL ORGANIC PROGRAM, Propuesta de Estándares de Miel Orgánica Washington, D. C., 1993

PÀGINAS WEB CONSULTADAS

BRADBEAR, Nicola, (2005), *La apicultura y los medios de vida sostenible*. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO Roma. <http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s08.htm#TopOfPage>, fecha de consulta: abril 10 de 2008.

BROTO, Pilar, Soucheirón (1989), *División Técnica de Microenvasados, S.A .La Vida paicola*, n° 36 / julio, agosto 1989 <http://membres.lycos.fr/ecrausaz/Jalea-real.html>, fecha de consulta: 6 de mayo de 2008.

BUCIO, Villalobos Carlos Manuel, (2000), *consumo, preferencias y lugar de compra de la miel, el polen, el propóleo y la jalea real en salamanca, Gto.* Instituto de Ciencias Agrícolas y Unidad de Estudios Superiores de Salvatierra, Universidad de Guanajuato. México. www.respyn.uanl.mx/especiales/2006/ee-14-2006/documentos/Art03.pdf. fecha de consulta: 20 de enero e 2008.

ESTRADA, Heylin, María del Mar Gamboa, Carolina Chávez y María Laura Arias, (2005) “Evaluación de la actividad antimicrobiana de la miel de abeja contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes* y *Aspergillus niger*”. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)* Vol. 55, No.2. Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. http://www.alanrevista.org/ediciones/20052/evaluacion_actividad_antimicrobiana_miel_abeja.asp. Fecha de consulta 6 de mayo de 2008.

EL-HAGE, Scialabba Nadia y Caroline Hattam, (2003), *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria*, FAO, Roma. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/Y4137S00.HTM>, fecha de consulta, 5 de abril de 2008.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/consleg/1991/R/01991R2092-20060506-es.pdf>. fecha de consulta: 5 de Mayo de 2008

FAO, (2000), *Mejorando la Nutrición a través de Huertos y Granjas familiares. Manual de Capacitación para Trabajadores de Campo en América Latina y el Caribe*. Servicio de Programas de Nutrición, Dirección de Alimentación y Nutrición. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. <http://www.fao.org/DOCREP/V5290S/v5290s35.htm>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

FAO, (1999), *La agricultura orgánica*, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Departamento de Agricultura y Protección del consumidor. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s03.htm#bm03.3.2>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

TAURINO, Reyes Santiago, (2008), “Experiencias y Retos de la Certificación de Productos Orgánicos en México”, *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable* 30 de Abril 2008, http://vinculando.org/mercado/mexico_organico_chapingo/experiencias_retos_certificacion_productos_organicos_mexico.html, fecha de consulta: 5 de mayo de 2008.

“La agricultura orgánica en México”, *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable*,

http://vinculando.org/organicos/directorio_de_agricultores_organicos_en_mexico/la_agricultura_organica_en_mexico.html, fecha de consulta: 10 de marzo de 2008.

TAUGUINAS, Aliacia, et. al. (2004), *Análisis de niveles de concentración de vitamina c en mieles en la provincia de Chaco*, Facultad de Agroindustrias. UNNE, Argentina. <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2004/7-Tecnologia/T-044.pdf>. fecha de consulta: 6 de mayo de 2008.

TRUJILLO, Valdivia Alfonso, “Filtro solar a base de propóleos”, *Enlace químico revista*, No5, octubre de 2006. Facultad de Química, Departamento de Farmacia, Universidad de Guanajuato, <http://quimica.ugto.mx/revista/5/propoleo.htm>. Fecha de consulta. 5 de mayo de 2008.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/consleg/1991/R/01991R2092-20060506-es.pdf>. fecha de consulta: 5 de Mayo de 2008.

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/apicola/noti0702.pdf>. Fecha de consulta: abril 12 de 2008.

<http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/manapi.htm>, fecha de consulta: 27 de marzo de 2008.

<http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s02.htm#bm02.6>, Fecha de consulta: noviembre de 2007.

<http://www.colprocah.com/secciones/agricultura%20organica/index.htm>, fecha de consulta, 28 de octubre de 2007.

<http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s02.htm#bm02.6>, fecha de consulta, 17 de septiembre de 2007.

www.cbmm.gob.mx/consultoriasweb/curso/compc/TR%20estudio%20de%20mercado%20Miel%20Peninsula.pdf, fecha de consulta: 10 de febrero de 2008. fecha de consulta, 15 de diciembre 2007.

www.cbmm.gob.mx/consultoriasweb/curso/compc/TR%20estudio%20de%20mercado%20Miel%20Peninsula.pdf, fecha de consulta: 10 de febrero de 2008.

<http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&country=mex&park=ltbr&page=su> fecha de consulta, 28 de octubre de 2007.

<http://www.conanp.gob.mx/proders/doc/Resumen-2006.pdf> fecha de consulta, 30 de ocmarzo de 2008.

http://www.inca.gob.mx/teleses/teles03/restel_0803.htm, fecha de consulta, 25 de abril de 2008.

CAPÍTULO V. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA INVERTIR EN APICULTURA ORGÁNICA, EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA TUXTLAS VERACRUZ RBTV

5.1 la legislación mexicana en áreas naturales protegidas

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se publicó por primera vez en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, estando como presidente Miguel De La Madrid H., en donde el artículo 1 exige la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable es por ello que el desarrollo de este proyecto está dentro de un marco legal productivo.

El Artículo 3º establece y define formalmente los siguientes conceptos:

I.- Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;

II.- Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

III.- Aprovechamiento sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos;

IV.- Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;

Equilibrio ecológico: La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el V.- ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos;

El artículo 15 en su fracción IV establece que debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

IX.- La coordinación entre las dependencias y entidades de la administración pública y entre los distintos niveles de gobierno y la concertación con la sociedad, son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas;

XIX.- A través de la cuantificación del costo de la contaminación del ambiente y del agotamiento de los recursos naturales provocados por las actividades económicas en un año determinado, se calculará el Producto Interno Neto Ecológico. El Instituto Nacional

de Estadística, Geografía e Informática integrará el Producto Interno Neto Ecológico al Sistema de Cuentas Nacionales.

En lo que respecta al artículo 22, se consideran instrumentos económicos de carácter fiscal, los estímulos fiscales que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. En ningún caso, estos instrumentos se establecerán con fines exclusivamente recaudatorios.

Son instrumentos financieros los créditos, las fianzas, los seguros de responsabilidad civil, los fondos y los fideicomisos, cuando sus objetivos estén dirigidos a la preservación, protección, restauración o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el ambiente, así como al financiamiento de programas, proyectos, estudios e investigación científica y tecnológica para la preservación del equilibrio ecológico y protección al ambiente.

Son instrumentos de mercado las concesiones, autorizaciones, licencias y permisos que corresponden a volúmenes preestablecidos de emisiones de contaminantes en el aire, agua o suelo, o bien, que establecen los límites de aprovechamiento de recursos naturales, o de construcción en áreas naturales protegidas o en zonas cuya preservación y protección se considere relevante desde el punto de vista ambiental.

Las prerrogativas derivadas de los instrumentos económicos de mercado serán transferibles, no gravables y quedarán sujetos al interés público y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Artículo 36 Investigación y Educación Ecológica.

En su fracción V fomenta las actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

Por su parte la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta Ley y de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevenga la legislación. Asimismo, propiciará la incorporación de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene.

En el artículo 41 el Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán investigaciones científicas y promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia.

El artículo 45 refiere al establecimiento de áreas naturales protegidas, tiene por objeto:

II.- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva; así como asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional, en particular preservar las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial;

IV.- Proporcionar un campo propicio para la investigación científica y el estudio de los ecosistemas y su equilibrio;

V.- Generar, rescatar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías, tradicionales o nuevas que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio nacional;

VII.- Proteger los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos, históricos y artísticos, así como zonas turísticas, y otras áreas de importancia para la recreación, la cultura e identidad nacionales y de los pueblos indígenas.

Por su parte el artículo 49 indica las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas quedará expresamente prohibido:

I.- Verter o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante;

II.- Interrumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hidráulicos;

III.- Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, y

IV.- Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por esta Ley, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.

El Ejecutivo Federal, a través artículo 64 Bis y de la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, así como los gobiernos de las entidades federativas y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias:

I.- Promoverán las inversiones públicas y privadas para el establecimiento y manejo de las áreas naturales protegidas;

II.- Establecerán o en su caso promoverán la utilización de mecanismos para captar recursos y financiar o apoyar el manejo de las áreas naturales protegidas;

III.- Establecerán los incentivos económicos y los estímulos fiscales para las personas, y las organizaciones sociales, públicas o privadas, que participen en la administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas, así como para quienes aporten recursos para tales fines o destinen sus predios a acciones de preservación en términos del artículo 59 de esta Ley;

IV.- Promoverán ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, que en las participaciones Federales a Estados o Municipios se considere como criterio, la superficie total que cada uno de éstos destine a la preservación de los ecosistemas y su biodiversidad, en términos de lo dispuesto en el artículo 46 de esta Ley.

El artículo 28, último párrafo, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que se podrán otorgar subsidios con recursos federales a actividades que sean prioritarias, cuando tales subsidios sean generales, de carácter temporal y no afecten las finanzas de la Nación;

Programas de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS) CONAN

PRODERS, cuenta con un programa de subsidios mediante el cual se fortalece la participación de la gente en la definición y solución de sus problemas. La normatividad para el ejercicio de estos subsidios se publica año con año en el Diario Oficial de la Federación, a través de sus Reglas de Operación.

En estas Reglas de Operación se describen los diferentes conceptos y montos de subsidio que pueden apoyarse, características de los beneficiarios, criterios de

elegibilidad, así como los términos y condiciones en que se realiza la asignación de subsidios.

Beneficiarios: Ejidos, comunidades, propietarios y usuarios ubicados en los municipios de las Regiones Prioritarias, así como las sociedades y/o personas morales que éstos constituyan entre sí, de conformidad con las leyes mexicanas.

El estudio es determinante para el fortalecimiento y desarrollo de proyectos de inversión sustentable.

Para el presente ejercicio fiscal se podrán otorgar apoyos, a través de este instrumento a cada Beneficiario hasta por \$1,160,000.0 (Un millón ciento sesenta mil pesos 00/100 M.N.) como monto máximo anual, independientemente del número de conceptos que se subsidien, siempre y cuando el monto máximo de cada actividad se encuentre dentro de los costos unitarios máximos y límites señalados de las presentes Reglas, y se cuente con la disponibilidad de recursos del programa.

Los recursos que la Federación otorga a este Programa podrán ser revisados por la Secretaría de la Función Pública, a través de la Dirección General de Operación Regional y Contraloría Social, y en su caso, por el Organismo Interno de Control en la Secretaría y/o auditores independientes contratados para tal efecto, en coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; la Auditoría Superior de la Federación y demás instancias que en el ámbito de sus respectivas atribuciones resulten competentes.

Los Beneficiarios integrarán un Comité Pro-Obra en el que participarán las mujeres y hombres que demanden el apoyo para promover y fortalecer la corresponsabilidad social que permita su presencia en la toma de decisiones, ejecución y evaluación de los proyectos.

El citado Comité Pro-Obra se elegirá en asamblea general y estará integrado por un presidente, un secretario y un tesorero; asimismo, se establecerán las vocalías de control y vigilancia¹.

Para el ejercicio fiscal de 2006, se ejerció un monto global autorizado de subsidios por 99.8 millones de pesos, en 109 RPC en 27 estados, que se representa contablemente de la siguiente manera:

¹ http://www.conanp.gob.mx/transparencia/doc/reglas_2007.pdf

**CUADRO NO. 3 COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS
DIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN PARA EL DESARROLLO
PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL SUSTENTABLE
RESUMEN METAS 2006
CIFRAS EN PESOS**

CONCEPTO DE SUBSIDIO	INVERSIÓN		NÚMERO	META
	AUTORIZADA	EJERCIDA		
TOTAL	100,000,000.0	99,882,048.0		
PROYECTOS COMUNITARIOS	67,228,504.0	67,228,504.0	951	Proyecto
Conservación y Restauración de Suelos	12,555,108.0	12,555,108.0	15,263	Hectáreas
Conservación y Restauración de Ecosistemas	12,543,694.0	12,543,694.0	241	Proyecto
Aprovechamiento Sustentable	32,331,038.0	32,331,038.0	220	Proyecto
Infraestructura Acuícola	9,798,668.0	9,798,668.0	393	Proyecto
ESTUDIOS TÉCNICOS	11,118,533.0	11,118,533.0	179	
Programa de Desarrollo Comunitario y/o Microrregional	2,805,310.0	2,805,310.0	34	Estudio
Estudio para el Monitoreo, Conservación y Manejo de los Recursos Naturales	4,678,023.0	4,678,023.0	81	Estudio
Estudios de Prefactibilidad y Factibilidad	3,835,200.0	3,835,200.0	84	Estudio
CAPACITACIÓN COMUNITARIA	10,955,174.0	10,955,174.0	371	
Gestión	3,136,167.0	3,136,167.0	99	Evento
Aplicación de Nuevas Tecnologías	5,641,511.0	5,641,511.0	196	Evento
Educación Ambiental	2,177,496.0	2,177,496.0	76	Evento
GASTOS DE OPERACION	8,826,149.0	8,779,837.0		
EVALUACIÓN EXTERNA	1,800,000.00	1,800,000.00		
DEVOLUCIÓN	71,640.00			
BENEFICIARIOS DIRECTOS	Mujeres	13,305	35,130	
	Hombres	21,825		
POBLACIÓN INDÍGENA	Mujeres	4,249	11,918	
	Hombres	7,669		
BENEFICIARIOS INDIRECTOS	Mujeres	99,890	224,889	
	Hombres	125,999		
NÚMERO DE ESTADOS		27		
REGIONES PRIORITARIAS		109	79 ANP	30 RP
NÚMERO DE MUNICIPIOS		288		
NÚMERO DE LOCALIDADES		987		

Fuente: <http://www.conanp.gob.mx/proders/doc/Resumen-2006.pdf>

Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP)

De acuerdo a las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en el Artículo 76 Título Segundo, Capítulo I, sección IV, referente al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, menciona que: “La Secretaría integrará el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, con el propósito de incluir en el mismo, las áreas que por su biodiversidad y características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país.”

Así mismo, con la publicación en el Diario Oficial de la Federación del Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas del 30 de noviembre del 2000, se establecieron los criterios que deben considerarse para incorporar a un ANP en el Registro del SINAP, aquellas áreas que presenten especial relevancia en algunas de las siguientes características:

- Riqueza de especies;
- Presencia de endemismos;
- Presencia de especies de distribución restringida;
- Presencia de especies en riesgo;
- Diferencia de especies con respecto a otras áreas protegidas previamente incorporadas al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
- Diversidad de ecosistemas presentes;
- Presencia de ecosistemas relictuales;
- Presencia de ecosistemas de distribución restringida;
- Presencia de fenómenos naturales importantes o frágiles;
- Integridad funcional de los ecosistemas;
- Importancia de los servicios ambientales generados, y
- Viabilidad social para su preservación

En las reuniones del Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CNANP) se revisa cada uno de los casos propuestos por la CONANP, y en las sesiones en pleno se valora y dictamina la viabilidad de ser considerada el ANP en cuestión en el registro SINAP.

Con la finalidad de homogenizar la información y facilitar la revisión y evaluación de cada una de las ANP propuestas, a partir del 2001 se diseñaron fichas técnicas en las que se describen cada uno de los criterios antes señalados. Las fichas técnicas son revisadas y evaluadas por la Comisión designada por el CNANP, una vez analizada y validada la información de las fichas, se presentan ante el pleno del CNANP, quien emite su voto el cual puede ser positivo, negativo o condicionado.

A la fecha se han registrado en el Diario Oficial de la Federación 58 Áreas Naturales Protegidas (32 Reservas de la Biosfera, 15 Parques Nacionales, 9 Áreas de Protección de Flora y Fauna, 1 Monumento Natural y 1 Santuario). Actualmente, las 58 ANP registradas cubren una superficie de 12, 120,918 hectáreas que equivalen al 60.9 % de los 19, 906,893 hectáreas decretadas y en la reserva de la biosfera de los Tuxtlas cumple los requisitos para estar integrado en este sistema.

5.2 MARCO LEGAL EN APICULTURA ORGÁNICA

La certificación orgánica es un sistema de confianza institucionalizada, la cual permite a los consumidores, mediante un sello específico, identificar cuando un producto ha sido cultivado en todo su proceso productivo, bajo estrictas normas de producción orgánica. Se certifica que los sistemas de producción (desde la semilla y/o plántula hasta que el producto llega a manos del consumidor), estén libres de agentes contaminantes como pesticidas, fertilizantes o agentes microbiológicos que puedan dañar la salud humana.

Siendo los productos agrícolas, los primeros en tener demanda por su forma de cultivo orgánico ha sido necesario normar y regular el comercio de orgánicos agrícolas en primer instancia y orgánicos de origen animal más recientemente.

Dentro del contexto jurídico en que se fundamenta la apicultura orgánica se puede citar:

- 1.- La ley de 1990, decretada en los Estados Unidos: Organic Foods Production Act of 1990, que establece los estándares nacionales de regulación de producción orgánica.
- 2.- Council Regulations (EEC) No. 209/91 June 1991, expedida por la entonces Comunidad Económica Europea, de cobertura regional, que condiciona el comercio de países terceros a la observancia de reglas similares o equivalentes aprobadas por un organismo estatal del tercer país.
- 3.- Pliego de condiciones para Producción Biológica de la miel, publicado en el Boletín Oficial de la Republica Francesa, del 2 de marzo de 1996.
- 4.- Normas para producción de origen animal de la Republica Argentina, 1993 (1286/93 Servicio Nacional de Sanidad y calidad agroalimentaria, SENASA).
- 5.- Propuestas de Estándares de miel orgánica de The National Organic Program in Washington D. C., en el año 1993.
- 6.- Normas para la apicultura Ecológica de Naturland-Verband fuer naturgomagen Landbau e. v. (Asociación registrada para la agricultura orgánica) agosto de 1994.

El proceso de certificación puede durar de dos a tres años. Antes de iniciar el proceso hay que identificar el mercado de destino de los productos. La razón es que en función del mercado son las normas que se tienen que cumplir. Hay países que ellos mismos proponen la agencia certificadora y los canales de comercialización.

Después hay que identificar a la empresa certificadora, su certificado debe de ser reconocido en el mercado de destino (en Estados Unidos hay 89 empresas certificadoras, entre ellas OCIA Internacional. La Unión Europea tiene una lista de agencias privadas autorizadas cuyos certificados son válidos para que los productos puedan ser exportados a la UE y otros países. En el caso de Latinoamérica solo están Argentina y Costa Rica.

Además del proceso de certificación, verifica la inspección que complementa la aplicación de las normas y estándares que garantiza la calidad que el consumidor busca. Hasta el año 1994, se tenía conocimiento de 133 de estos organismos, distribuidos como se indica a continuación:

Canadá	11
Estados Unidos	25
Latinoamérica	
México	2
Argentina ²	2
Brasil	1
Comunidad Económica Europea ³	77
Otros	15
Total	133

En el caso de México existen muchas agencias certificadoras que operan en el país (OCIA, Certimex, IMO, Naturland, GOCA, Oregon Tilt, Demeter, Agricert, Quality

² Actualmente hay por lo menos 10 empresas certificadoras, habilitadas por el SENASE.

³ De estos organismos certificadores, 50 se encuentran en Alemania.

Assurance International -QAI- Etc.) Algunas son completamente privadas, otras son privadas sin fines de lucro y además pertenecen a los productores asociados que es el caso de OCIA y de Certimex.

PASOS PARA GESTIONAR LA CERTIFICACIÓN CON OCCIA MÉXICO

1. Conocer las normas y contactar a la oficina.
2. Llenar los formatos de solicitud de certificación y firmar un contrato de certificación. La agencia debe enviar un presupuesto de los costos del proceso.
3. Hacer el pago de la cuota anual (enero-diciembre) OCIA cobra \$ 5,000.00 y entrega factura.
4. La agencia notifica que el proyecto ha sido registrado y le asigna un número para la gestión. Se asigna un inspector, el cual cobra aproximadamente \$ 1,500.00 por día, más un día de oficina para el reporte. Los gastos de transporte y hospedaje son cubiertos por los interesados.
5. Ambas partes (productor e inspector) definen el itinerario de la inspección. El inspector puede visitar hasta ocho productores por día y en general deberá visitar a por lo menos el 20% de los productores del padrón.
6. El inspector hace su informe. (el cual en un máximo de 20 días, deberá entregarlo y enviarlo a la oficina de la Agencia).
7. El Comité de certificación revisa el informe y los documentos del proyecto; emite su recomendación: concede la certificación o se niega la certificación por presentar incumplimientos graves.
8. Se envía un paquete de documentos al Comité de decisión final (CDT), junto con el acta de verificación final.
9. Si se concede la certificación, se emite el certificado del Proyecto.
10. Cualquiera que sea el resultado (proyecto certificado, negación de la certificación o en conversión), la agencia envía una carta de notificación de requisitos y recomendaciones).
11. Una vez que se tiene el certificado, se debe solicitar los certificados de transacción (TCs), los cuales no tienen costo para la venta.

El proceso para el otorgamiento de la certificación o la negación del mismo, lleva dos meses. Es importante conocer la CGG “Guía de certificación para grupos de pequeños productores”.

Si no ha habido uso de productos no permitidos 3 años antes, se puede certificar bajo los estándares NOP (Programa orgánico de Estado Unidos) al año siguiente. Si ha habido uso de productos no permitidos, entrarán aun proceso de transición de tres años⁴.

Con la industrialización e incorporación a la agricultura y ganadería de productos químicos como pesticidas, herbicidas, bactericidas y medicamentos con objeto de incrementar los rendimientos sin importar los daños a la biodiversidad, ecosistemas y suelos, se empezó a gestar en Europa desde hace más de 25 años la agricultura orgánica como una alternativa a la alta quimización, constituyéndose la Federación Internacional del Movimiento de Agricultura orgánica (IFOAM), en París el 5 de noviembre de 1972.

En 1998 México lleva cabo el Programa de Monitoreo y Control de Residuos Tóxicos en Miel, con lo cual se han mantenido las puertas abiertas de los países que integran la

⁴ Fuente: http://www.inca.gob.mx/teleses/teles03/restel_0803.htm

Unión Europea a este producto. Asimismo, se promueve la venta de miel hacia nuevos destinos dando como resultado la exportación a países no tradicionales como los Emiratos Árabes y Venezuela, entre otros, mismas que han crecido de una manera muy importante.

5.4 ESTUDIO TÉCNICO

El proyecto consiste en la instalación de 60 cajones de madera para abejas, en una primera etapa con duración de 1 año y duplicar el número de cajones a 120 en la segunda etapa, con duración de 1 año, en total serían 2 años por los dos periodos, instalados en la reserva de la biosfera de los Tuxtlas Veracruz. Se pretende alcanzar ventas aproximadas en el primer año de \$4 795 800.00, con una inversión inicial de \$804 000.00 por concepto de miel orgánica, propóleo jarabe y extracto, polen, cera de abeja, jalea real. Destinados para comercializarse en la primera etapa en el mercado local de la zona ecoturística de dicha reserva y para el mercado regional en el Estado de Veracruz y colindancias esto para la segunda etapa (segundo año). Se pretende obtener el financiamiento a través de la CONANP, en forma de subsidio. También se presentan dos posibles escenarios uno donde las ventas totales como ya lo mencione son de \$4 795 800.00 y otro donde las ventas totales son de \$318 300.00 y que es aquí donde resulta interesante profundizar a detalle, el por qué de la diferencia tan grande en montos.

El siguiente cuadro No. 4, nos muestra el total del monto de inversión para iniciar el proyecto que corresponde a \$842 000.00 en la primera etapa y el costo aproximado de cada uno de los artículos e instrumentos necesarios para desarrollar el proyecto de apicultura orgánica en la reserva de la Biosfera de los Tuxtlas. En lo que respecta a la ubicación de los cajones estos serán ubicados en la subzona de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y conjuntamente se definirá con la comisión de proyectos sustentables de la misma reserva.

CUADRO NO. 4 COSTOS DEL PROYECTO PRIMERA ETAPA

Artículo	Costo
Cajones con bastidores, cera y reina	40 000.00
Equipo de seguridad para apicultores	5 000.00
Construcción de 2 salones de concreto	40 000.00
Camión de 2 toneladas y documentación oficial para transportar	310 000.00
Equipo de oficina	20 000.00
Etiquetado	5 000.00
Envase de vidrio y plástico	10 000.00
Extractor	40 000.00
Oleolmetro	8 000.00
Permiso certificación orgánica	10 000.00
Pago de apicultores (3 personas) anual	288 000.00
1 Pág. Web	6 000.00
Pago por estudio de mercado y técnico	50 000.00
Pago por asesoría control y manejo de plagas (3 x año)	10 000.00
Inversión inicial total	842 000.00 m/n

Fuente: elaboración Propia.

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Este cuadro nos muestra los precios aproximados de venta al consumidor de miel orgánica, polen, propóleos, jalea real y cera por kilo y litro respectivamente. Es importante señalar que para el primer año se cuenta con 60 cajones y regularmente se recogen 3 cosechas de miel al año; considerando que en una cosecha de se obtienen 480 litros de miel orgánica a un precio de venta de \$120 por litro de venta total sólo en miel es de \$57 600.00, pero como son tres cosechas estas se multiplican por 3 y nos da la cantidad de \$172 800.00 como se muestra en el cuadro No.6. obteniendo así la venta total anual de la primera etapa del proyecto sólo en miel para el escenario 1.

CUADRO NO. 5 ESTIMACIÓN DEL PRECIO EN UNA COSECHA, 1ª ETAPA, ESCENARIO 1 (1er Año).

De 60 cajones de abejas	No. de cosechas	De cosechas	Cantidad x cosecha	Precio unitario	Venta total Pesos mexicanos
Miel	1	1	480 litros	\$120.00	57 600.00
Polen	1	1	60Kg	\$70.00	4 200.00
Propóleos en extracto y jarabe ⁵	1	1	30kg	\$750.00	22 500.00
Jalea real	1	1	20kg	\$1000.00	20 000.00
Cera	1	1	60kg	\$30.00	1800.00
TOTAL					\$106 100.00

Fuente: Elaboración Propia

En este cuadro No. 6 podemos observar que el precio de venta anual de miel, polen, propóleos, jalea real, y cera que es de \$318 300.00 para el primer escenario.

Lo cual no resulta tan atractivo para invertir. Pero en la etapa dos del proyecto que se desarrollará en el segundo año se observa como al semi-industrialización manual de un sólo producto derivado de la apicultura, este proyecto se torna en el corto plazo altamente rentable y sustentable.

CUADRO NO. 6 ESTIMACIÓN VENTA ANUAL 1ª ETAPA ESCENARIO 1 (1er año)

De 60 cajones de abejas	Cantidad x cosecha	No. de cosechas	De cosechas	Cantidad total anual	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	480 litros	3	3	1440 litros	\$120.00	\$172 800.00
Polen	60Kg	3	3	180 Kg	\$70.00	\$12 600.00
Propóleos en extracto y jarabe	30kg	3	3	90 kg	\$750.00	\$67 500.00
Jalea real	20kg	3	3	60 kg	\$1000.00	\$60 000.00
Cera	60kg	3	3	180 Kg	\$30.00	\$5 400.00
TOTAL						\$318 300.00

⁵ El propóleo tiene una forma de industrializarse la cuales muy sencilla y además es manual no se necesita maquinaria de ningún tipo. Como podemos observar en la tabla, el kilo de propóleo tiene un precio de 750 pesos del cual se puede elaborar el jarabe y extracto e incrementar las ganancias, en la tabla siguiente se explicará con números la importancia de este producto.

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Fuente: Elaboración Propia

En esta segunda etapa se realiza una estimación de las ventas anuales de miel orgánica, polen, propóleos, jalea real como se trabajo en el escenario 1 sin semi industrializar el propóleo y se llegó a concluir que para el segundo año no tendría sentido seguir trabajando en esta misma dinámica ya que no se obtiene ni siquiera una parte de recuperación de la inversión, si esto sucediera bajo el marco de un financiador y se tuvieran que pagar un interés por mínimo que fueran no se podría realizar. Y es precisamente ésta la forma en la que la gran mayoría de organizaciones de apicultores trabaja en nuestro país cuando No.7 y 8.

CUADRO NO. 7 ESTIMACIÓN POR COSECHA 2ª ETAPA ESEENARIO 1 (2do. AÑO)

De 120 cajones de abejas	Cantidad x 1 cosecha con 60 cajones	No. cosechas	De	Cantidad total En una cosecha con 120 cajones	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	480 litros		1	960 litros	\$120.00	\$115 200.00
Polen	60Kg		1	120 Kg	\$70.00	\$8 400.00
Propóleos en extracto y jarabe	30kg		1	60 kg	\$750.00	\$45 000.00
Jalea real	20kg		1	40 kg	\$1000.00	\$40 000.00
Cera	60kg		1	120 Kg	\$30.00	\$3 600.00
TOTAL						\$212 200.00

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO NO. 8 ESTIMACIÓN VENTA ANUAL 2ª ETAPA ESEENARIO 1 (2do. año)

De 120 cajones de abejas	Cantidad x 1 cosecha con 120 cajones	No. cosechas	De	Cantidad total anual	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	960 litros		3	2880 litros	\$120.00	\$345 600.00
Polen	120g		3	360 Kg	\$70.00	\$25 200.00
Propóleos en extracto y jarabe	60kg		3	180 kg	\$750.00	\$135 000.00
Jalea real	40kg		3	120 kg	\$1000.00	\$120 000.00
Cera	120kg		3	360 Kg	\$30.00	\$10 800.00
TOTAL						\$636 600.00

Fuente: Elaboración Propia

En este escenario 2 etapa uno, que yo he propuesto realizar en un año se observa que existe una ganancia muy buena en la sección de propóleo que al producir extracto de propóleo y jarabe de propóleo se obtiene una ganancia muy superior a la que encontré en el escenario uno etapa uno que era de \$636 600.00 con y ahora con los mismos 60 cajones obtengo únicamente en el primer año la cantidad de \$4 795 800.00 ver cuadro no. 10.

En el cuadro No. 9 se muestra los precios de ventas por cosecha de miel orgánica y sus derivados, algo que no he mencionado, pero que es muy importante es la cantidad a obtener de miel, propóleo, cera polen y jalea real, dependerá del cuidado que se tenga en los apiarios el cual se recomienda que sea semanal para un mayor control y vigilancia.

Se muestra en el siguiente cuadro que 60 cajones de abejas nos dan en una sola cosecha 30 Kg. de propóleo, los cuales ahora en lugar de venderse en bruto se someterán a un tratamiento que sólo necesita agua y alcohol, para hacer una concentración o tintura de propóleo la cual después de 6 meses se encontrará lista para ser mezclada con miel para obtener el tan cotizado ahora jarabe de propóleo y extracto.

En los siguientes dos cuadros 9 y 10, se observa como al someter un sólo derivado de la apicultura que en este caso escogí al propóleo, por que me parece muy sencilla su elaboración a jarabe, extracto y además no requiere de comprar maquinaria costosa es un simple trabajo manual; pero hay que capacitar a los apicultores para que sepan cómo se debe recolectar. Y recomiendo ampliamente que se realicen este tipo de proyectos pero enfoque del escenario 2, es decir produciendo de manera que se genere un valor agregado.

**CUADRO NO. 9 1ª ETAPA, ESTIMACIÓN DEL PRECIO EN UNA COSECHA
ESCENARIO 2 (1er año)**

De 60 cajones de abejas	No. De cosechas	Cantidad x cosecha	De un Kilogramo de Propóleo se obtienen	Precio unitario	Num. de goteros x Precio unitario	Venta total Pesos mexicanos
Miel	1	480 litros		\$120.00		57 600.00
Polen	1	60Kg		\$70.00		4 200.00
Propóleos en extracto ⁶	1	30kg	400 goteros de 60ml	65c/u	\$26 000.00 de un sólo Kg.	780 000.00
Propóleos jarabe			350 frascos de 150 gr.	70c/u	\$24 500.00 de un sólo Kg.	735 000.00
Jalea real	1	20kg		\$1000.00		20 000.00
Cera	1	60kg		\$30.00		1800.00
TOTAL						\$1598 600.00

Fuente: elaboración Propia.

En el cuadro anterior en la sección de propóleo extracto, en una sola cosecha se obtiene con 60 cajones de abejas 30 kg. de propóleo como ya lo mencione anteriormente. De un sólo kilo de propóleo se obtienen 400 goteros de 60 ml. A un precio de \$65 cada uno; Y de jarabe de obtiene aproximadamente 350 frascos de 150 gr. cada uno a un precio de \$70.00 que en total representan la cantidad de \$1 515 000.00 lo cual eleva las ganancias.

⁶ El propóleo tiene una forma de industrializarse el kilo de propóleo tiene un precio de 750 pesos del cual se puede elaborar el jarabe y extracto. De un sólo kilo de propóleo nos da aproximadamente

Importancia de Invertir en la Producción Orgánica en México 1996-2006

Esto solo representa lo de una cosecha, pero como estamos hablando de 3 cosechas por año esto se tiene que multiplicar por 3 y poder calcular el monto anual de ventas y ganancias pero esto se mostrará más adelante.

CUADRO NO. 10 1ª ETAPA, ESTIMACIÓN VENTA ANUAL ESCENARIO 2 (1ER AÑO)

De 60 cajones de abejas	Cantidad x 1 cosecha	No. De cosechas	Cantidad x cosecha	De un Kilogramo de Propóleo se obtienen	Precio unitario	Num. de goteros x Precio unitario	Venta total Pesos mexicanos
Miel	480 litros	3	1440 litros		\$120.00		172 800.00
Polen	60Kg	3	180 Kg		\$70.00		12 600.00
Propóleos en extracto	30kg	3	90kg	400 goteros de 60ml	65c/u	\$26 000.00 de un sólo Kg.	2 340 000.00
Propóleos jarabe				350 frascos de 150 gr.	70c/u	\$24 500.00 de un sólo Kg.	2 205 000.00
Jalea real	20kg	3	60kg		\$1000.00		60 000.00
Cera	60kg	3	180kg		\$30.00		5 400.00
TOTAL							\$4 795 800.00

Fuente: elaboración Propia.

En este cuadro se muestran, los ingresos que se obtuvieron en el escenario 1, primer año que fue de \$318 300.00. Nada atractivo.

CUADRO NO. 11 ETAPA 1 (1ER. AÑO) INGRESOS-EGRESOS ESCENARIO 1

GASTO TOTAL	VENTA TOTAL
804 000.00	\$318 300.00

Fuente: elaboración Propia.

En el cuadro No. 12 se observan, los ingresos que se obtuvieron en el escenario 2, primer año que fue de \$4 795 800.00, es esta la forma que propongo para que se lleve a cabo el proyecto de inversión sin duda alguna.

CUADRO NO. 12 ETAPA 1 (1ER. AÑO) INGRESOS-EGRESOS ESCENARIO 2

GASTO TOTAL	VENTA TOTAL
804 000.00	\$4 795 800.00

Fuente: elaboración Propia.

Quizá, parezca un poco confuso esto de la primera y segunda etapa, primer y segundo año, escenario 1 y escenario 2, pero en realidad es muy sencillo entenderlo. La primera etapa del proyecto tiene una duración de un año con 60 cajones de abejas funcionando, la segunda etapa tiene una duración igual de un año pero la variante es de 120 cajones

de abejas funcionando par este segundo. De manera que esto representa el escenario uno en el que se vende el propóleo en bruto pesado en kilo; el escenario 2 quiere decir que aquí el propóleo no será vendido por kilo sino que se realizará extracto y jarabe de propóleo. La primera etapa de este segundo escenario del proyecto tiene una duración de un año con 60 cajones de abejas funcionando, la segunda etapa tiene una duración igual de un año pero la variante es de 120 cajones de abejas funcionando osea lo mismo que en ele escenario 1. Es por ello que para el lector después de haber observado los cuadros es mucho más fácil entenderlo ahora. Se supone que para arrancar la segunda etapa se tienen que comprar lo adicional que representa el doble de cajones de abejas y todo el material necesario incluyendo el agua y el alcohol de caña que son los materiales que se necesitan para elaborar el jarabe y extracto de propóleo los cuales suman \$699 800.00.

CUADRO NO. 13 COSTOS DEL PROYECTO SEGUNDA ETAPA (2do año) escenario 2

Artículo	Costo
Cajones con bastidores, cera y reina 30 cajones	25 000.00
Equipo de seguridad para apicultores	5 000.00
Construcción de 2 salones de concreto	
Camión de 2 toneladas y documentación oficial para transportar	18 000.00
Equipo de oficina	5 000.00
Etiquetado	12 000.00
Envase de vidrio y plástico	22 000.00
Extractor mantenimiento	4 500.00
Permiso certificación orgánica renovación	7 000.00
Pago de apicultores (6 personas) anual	576 000.00
1 Pág. Web mantenimiento y actualización	3 000.00
Pago por estudio de mercado y técnico	
Pago por asesoría control y manejo de plagas (3 x año)	13 000.00
Alcohol de cana	4500.00
Agua embotellada	2800.00
Gasto total	699 800.00 m/n

Fuente: elaboración Propia.

Es en los cuadros siguientes podremos observar la aportación de este escenario dos. De lo que he mencionado anteriormente respecto al propóleo. Se observa claramente que las ventas producidas por extracto y jarabe de propóleo de \$1 560 000.00 y \$1 470 000.00 respectivamente. Que es lo que da el empuje y motiva a realizar esta inversión. En el cuadro no. 14 se muestran los precios de venta, el número de cosechas por año, las cantidades de miel, propóleo, polen, jalea real y cera etc. Que se obtendrán por una cosecha. Y en el cuadro no. 15 se también se muestra lo mismo pero sumando las tres cosechas que se tienen al año. Y esto esperando que sea vendido todo antes de levantar la siguiente cosecha.

CUADRO NO. 14 ESTIMACIÓN PRECIO POR COSECHA 2ª ETAPA (2DO AÑO) ESCENARIO 2

De 120 cajones	No. cosechas	De cosechas	Cantidad	Precio unitario	Precio de venta productor
Miel	1	1	960 litros	\$120.00	\$115 200.00
Polen	1	1	120Kg	\$70.00	\$8 400.00
Propóleos en extracto	1	1	60kg	\$26 000.00 de un sólo Kg.	1 560 000.00
Propóleos en jarabe				\$24 500.00 de un sólo Kg.	1 470 000.00
Jalea real	1	1	40kg	\$1000.00	\$40 000.00
Cera	1	1	120kg	\$30.00	\$3 600.00
TOTAL					3 197 200.00

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO NO. 15 ESTIMACIÓN VENTA ANUAL 2ª ETAPA (CONSOLIDACIÓN DE PROYECTO) (2DO AÑO)

De 120 cajones	Cantidad x 1 cosechas	No. cosechas	De cosechas	Cantidad total anual	Precio unitario	Precio de venta productor m/n
Miel	960 litros	3	3	2880 litros	\$120.00	345 600.00
Polen	120Kg	3	3	360 Kg	\$70.00	25 200.00
Propóleos en extracto	60kg	3	3	180kg	\$26 000.00 de un sólo Kg.	4 680 000.00
Propóleos en jarabe					\$24 500.00 de un sólo Kg.	4 410 000.00
Cera	40kg	3	3	360 Kg	\$30.00	10 800.00
TOTAL	120kg					9 471 600.00

Fuente: elaboración propia

El costo total de la segunda etapa es de \$699 800.00 y las ventas totales corresponden a \$9 471 600.00 lo cual significa que tengo una ganancia aproximada de 8 771 800.00. en el escenario 1 primer año.

CUADRO NO. 16 ETAPA 2 (2DO. AÑO) INGRESOS-EGRESOS ESCENARIO 2

COSTO TOTAL	VENTA TOTAL
699 800.00	9 471 600.00

Fuente: elaboración propia

El cuadro no. 17 muestra el costo total de la primer y segunda etapa que es de \$804 000.00 y \$699 800.00 respectivamente y las ventas totales corresponden a \$4 795 800.00 y \$9 471 600.00, lo cual significa que tengo una ganancia aproximada de 8 771 800.00, considerando los dos años.

**CUADRO NO. 17 INGRESOS-EGRESOS TOTALES (1A Y 2DA ETAPA)
ESCENARIO2 (2DO. AÑO)**

COSTO TOTAL	VENTA TOTAL	Etapa del proyecto
804 000.00	\$4 795 800.00	1er año
699 800.00	\$ 9 471 600.00	2do año
1 703 800.00	15 261 200.00	Total

Fuente: elaboración propia

**CUADRO NO. 18 RESUMEN SUBSIDIO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN EN
APICULTURA ORGANICA LA RESERA DE LA BIOSFERA DE LOS
TUXTLAS VERACUZ**

CONCEPTO DE SUBSIDIO	INVERSIÓN AUTORIZADA	
	AUTORIZADA	EJERCIDA

total	1 600 000.00	1 703 800.00
--------------	---------------------	--------------

proyecto comunitarios		
apicultura orgánica	1 600 000.00	1 703 800.00

Devoluciones	
---------------------	--

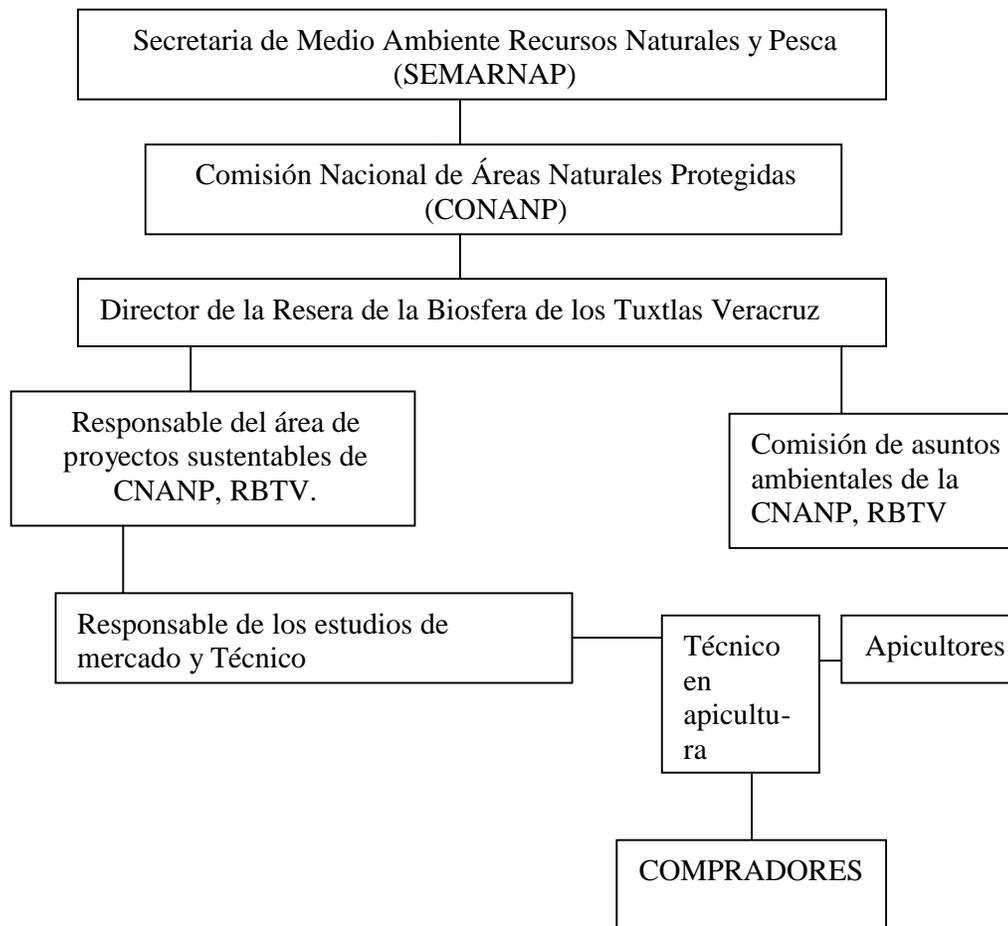
Fuente: elaboración propia

ORGANIZACIÓN

Respecto a la organización de todas las personas involucradas en este proyecto la he determinado en forma vertical, no soy partidaria de que sea realizada en esta forma, pero dado a que es una institución gubernamental y que ésta actividad productiva es estrictamente regulada se determina así, la máxima autoridad la tiene la (SEMARNAP), siguiendo en rango jerárquico la siguiente reguladora es la (CONANP) y para cuestiones de regulación en el área de la reserva de la biosfera corresponde a la Dirección de la Resera de la Biosfera de los Tuxtlas Veracruz y al Responsable del área de proyectos sustentables de CONANP, RBTV, con autoridad absoluta en cuestiones relacionadas con actividades productivas sustentables.

Por el lado de los apicultores están bajo disposición de la Responsable del área de proyectos sustentables y el comisionado para este proyecto de apicultura. El siguiente diagrama muestra precisamente esta organización humana.

DIAGRAMA NO. 1 ORGANIZACIÓN PROYECTO DE INVERSIÓN EN APICULTURA ORGANICA EN LA RESERA DE LA BIOSFERA DE LOS TUXTLAS VERACRUZ



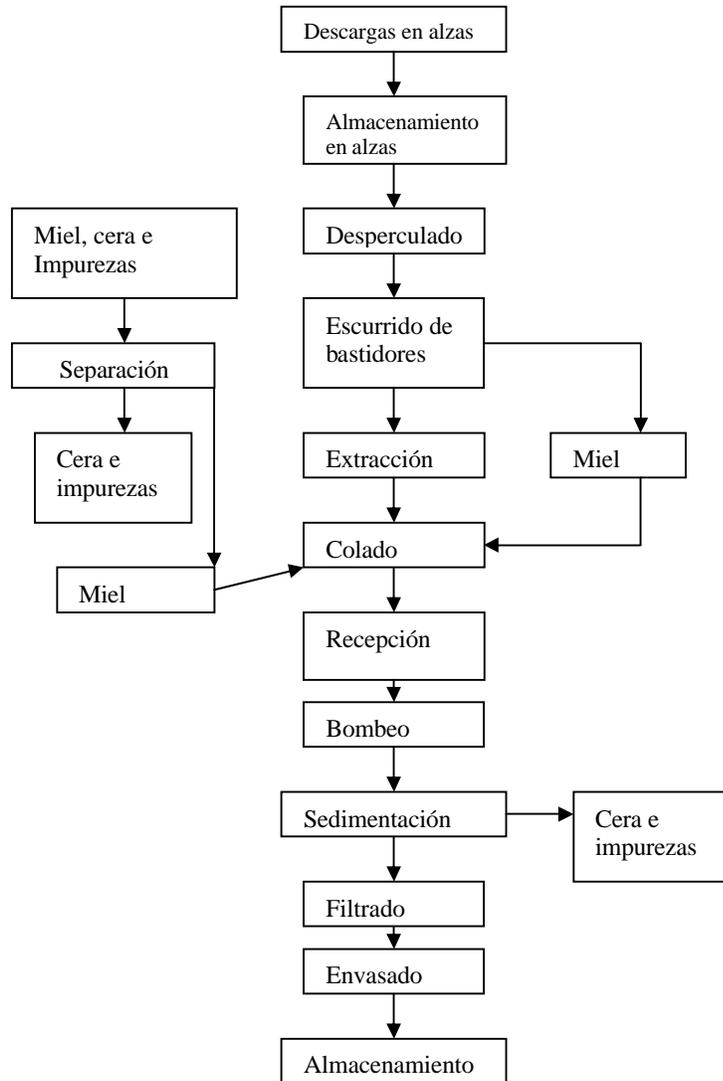
En lo respecta al proceso de alza de cosechas de miel se apega a la normatividad que establece la SAGRPA en el manual de buenas prácticas de apicultura Las actividades que se realizan en el proceso de la miel son las siguientes:

La descarga debe realizarse en áreas habilitadas para tal fin. Las características de estas instalaciones deberán permitir la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (Ver Anexo 1-Plano A). En esta etapa, deben utilizarse delantales y charolas salvamiel limpios. Se deben estibar adecuadamente las alzas y tomar las precauciones necesarias para impedir el «pillaje». La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel que posteriormente se extraiga de los bastidores. Nunca se debe estibar y/o apoyar alzas e incluso bastidores directamente sobre el piso, ya que es una fuente importante de contaminación.

Es importante la limpieza del operario en forma regular, ya que además de garantizar la higiene, también brinda seguridad en el trabajo, por ejemplo, al mantener las manos limpias se reduce la posibilidad de que las alzas resbalen y caigan al piso. Lomás importante es mantener la higiene en el trabajo y la seguridad.

También es necesario contar con un adecuado sistema de registro que permita identificar plenamente los lotes de extracción de cada productor.

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE LA MIEL



CONCLUSIONES

En México la apicultura orgánica es de gran importancia, principalmente para el medio rural, ya que es ahí donde sea observado que la población tiene más dificultades para poder tener un empleo y la mayoría de las comunidades que habitan los alrededores de las reservas de la biosfera son indígenas.

Estas regiones tienen dos ventajas una de ellas es que la apicultura se sigue practicando por cuestiones tradicionales y es ahí donde la apicultura orgánica puede desarrollarse integralmente y crecer, ya que el método de cultivo orgánico lo siguen conservado dichas comunidades.

La segunda ventaja es que en la reserva de la biosfera se prohíbe estrictamente cultivar las tierras con fertilizantes o agroquímicos, por lo tanto es el lugar idóneo para desarrollar dicha actividad así, la miel, el propóleo, el polen, la jalea real, y la cera estarían totalmente libres de residuos tóxicos y esto permite que se eleve su precio entre un 35% y un 50%.

Lo cual no ocurre ni ocurriría en otras regiones que se encuentran más mestizadas y urbanizadas por que es ahí donde ha llegado fuertemente la influencia del consumo de los agroquímicos siendo en mayor o menor medida nocivos para el ser humano y también para el suelo, adicionalmente se ha perdido el método de cultivación orgánica también no cuentan con las condiciones básicas de higiene; todo esto ocasionado por la falta de información y educación en las organizaciones de apicultores en México.

Con esto ni quiero decir que el sistema actual de producción en el campo mexicano sea reemplazado por los cultivos de origen orgánico. Esto sería otro tema de estudio por lo cual me limito a plantear lo que anteriormente ya especifique.

A nivel gobierno federal y en especial en el sexenio del ex-presidente Miguel de la Madrid, se empezó a gestionar en materia ambiental, la jurisdicción de las áreas naturales protegidas y en particular la categoría de reserva de la biosfera.

Así, la legislación actual permite desarrollar proyectos productivos dentro de las reservas de la biosfera y esto debe ser aprovechado óptimamente, por la apicultura orgánica ya que sus normas nacionales e internacionales en materia de sanidad son muy rigurosas y es aquí donde se encuentra el lugar perfecto para el desarrollo de esta actividad.

En los últimos años se ha observado que la demanda nacional y mundial de miel, polen, propóleos, jalea real, todo de origen orgánico está en ascenso continuo en el mercado.

Por ello recomiendo que se realicen negocios de inversión en estos lugares vía gobierno principalmente y que además se integre a la legislación en materia ambiental, la obligación de tener funcionando por lo menos un proyecto de apicultura orgánica, en cada reserva de la biosfera del país.

Respecto a los canales de comercialización estos son generados por la misma reserva, ya que a ella llega una afluencia muy importante de turismo nacional y extranjero. Para

este estudio me limito a considerar la comercialización únicamente a nivel local y regional.

Sin embargo la parte más importante de esta investigación ha sido demostrar que cuando un producto derivado de la apicultura como es el caso del propóleo se trabaja adicionalmente se generan excelentes ganancias ya que se le aplica valor agregado lo cual implica un mejoramiento en ambos sentidos (económico-ambiental).

No hay que dejar pasar esta nueva oportunidad de producción para el campo mexicano, de no hacerse se estaría perdiendo un oportunidad más de activación del sector agrícola y de tener la oportunidad de llevar a nuestros hogares alimentos sanos.

BIBLIOGRAFÍA

- ASOCIACIÓN REGISTRADA PARA LA AGRICULTURA ORGÁNICA, Normas para la Apicultura Ecológica de Naturland-Verband für naturgemagen Landbau e.v. (Asociación registrada para la Agricultura orgánica) 1994.
- ANGULO Carrera, A.- Las Normas, Certificación y Legislación en Producción Orgánica, 1ª, Edición, Ed. Universidad de Colima, Colima, México, pp 1-56 (1994).
- _____, Apicultura Orgánica, 2ª. Edición, Ed. Universidad de Colima. Colima, México, pp 11-19, (1993).
- _____, (1994) Certificación de la Miel Orgánica, Memorias VIII Sem. Am. De Apic.; Villahermosa, Tab., México. Del 2 al 4 de septiembre de 1994.
- BAZURRO, Daniel, (1997) Manejo de la Colmena y Producción de Propóleos. Programa de Cooperación Científico-Técnica México-Uruguay.
- COASE, R. (1960): "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, núm. 3
- CONANP (2001), Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, *Programa de Trabajo 2001-2006*. México, D. F.
- DOMÍNGUEZ, Torreiro Marcos, (2004), *El Papel de la Fisiocracia, en Nuestros Días: Una Reflexión Sobre el Análisis Económico de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente*. Fisheries Centre Lower Mall Research Station, University of British Columbia.
- DEBROTT, Sánchez David, (2000), *Apuntes sobre Historia de las Teorías de la renta: Los fisiócratas, Adam Smith y David Ricardo en la Interpretación Crítica de Marx*. Documentos de Trabajo Centro de Investigaciones Sociales, Universidad Arcis.
- DIRZO, R., E. González Soriano y R.C. Vogt. (1997). Historia Natural de Los Tuxtlas. Instituto de Biología e Instituto de Ecología. UNAM.
- DUSSEL, Enrique (1988). *Hacia un Marx Desconocido. Un comentario de los manuscritos del 61 - 63*. Editorial Siglo XXI Editores, México. Primera edición, 1988.
- GUODA, G y Chun, Z. (2004). *El comercio mundial de la miel; investigación sobre la producción y comercio mundial de la miel, enfocándose a China*. Apitec.
- GUTIÉRREZ, AS (2004). *Empleo terapéutico de los productos apícolas, dosis, formulaciones, reacciones adversas y contraindicaciones*. Memorias del 11º Congreso Internacional de Actualización Apícola. Asociación Nacional de Médicos Veterinarios, Monterrey, N.L., México.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ Y UNIVERSIDAD VERACRUZANA (1992). (Gob. E. V. y U.V.). *Los Tuxtlas: Plan para su conservación y desarrollo integral*. Programa de Desarrollo Integral-Gobierno de Veracruz / U.V. Xalapa.
- GÜEMES, RFJ y Villanueva, GR (2003). *Características de la apicultura en Quintana Roo y el mercado de sus productos*. Apitec.
- Quesnay, Jean (1758). *Le Tableau Economique*, Edit. FCE.
- INEGI, (1996), Veracruz. Resultados definitivos. Tabulados básicos. *Conteo 95 de población y vivienda*. INEGI, México. Formato digital, 1 disco compacto.
- INE Instituto Nacional de Ecología (INE) y (IE.A.C.), (1998). *Bases ecológicas para el ordenamiento territorial de la región de Los Tuxtlas, Veracruz: Reporte final de los mapas temáticos*.
- KEYNES, John Maynard, 1974, *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*, Edit. FCE, México.
- LEY DE 1990, Decretada en los Estados Unidos: Organic Foods Production Act of 1990.

- Council Regulation (EEC) no. 2092/91 of 24 of June 1991.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (1988).
- MARTÍNEZ, Marca José Luis, La política monetaria y la banca comercial en México (El Caso del Margen Financiero) 1995-2006, tesis doctoral FESA, UNAM, noviembre de 2006.
- MARX, Carlos (1980). *Teorías sobre la Plusvalía*. Tomo I y II. En MARX, C. y F. ENGELS (1980): *Obras Fundamentales*. Volúmenes 12 y 13, Editorial Fondo de Cultura Económica, FCE, México. Primera edición en español, 1980.
- MANZO, Gutiérrez, C. Y Romo Ávila, C. (1995) Evaluación del uso del Copal para el Control de la Varroa en el estado de San Luis Potosí, Méx.
- MORA, Jesús (1989). “Renta de la Tierra, Renta Petrolera y Renta Petrolera en Venezuela: su cuantía y significación”. *Revista del Banco Central de Venezuela*, Volumen 4, N° 2, Abril-Junio, 1989.
- MORALES-MAVIL, J.E., G. Pérez- Higareda y A. González Romero, (1995), *Anfibios y reptiles de la región de Los Tuxtlas: Situación actual y perspectiva*. Ponencia presentada en: Congreso Los Tuxtlas, conservación y desarrollo sustentable. Del 5 al 17 de noviembre de 1995.
- NAREDO, J.M. (1987): *La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico*. 2ª ed. actualizada (1996). Madrid: Siglo XXI.
- _____, J.M. (2001): “Economía y sostenibilidad: la economía ecológica en perspectiva”, *Polis. Revista da Universidade Bolivariana*, vol. 1, núm. 1, pp. 1-27. (En la página, <http://www.revistapolis.cl/2/naredo.pdf>).
- NORMAS para Producción de Origen Animal de la República de Argentina, 1993, (1286/93 SENASA)
- ORTEGA, Rivas Cesar y Raúl Ochoa Bautista, (2004), “La producción de miel en México Modernidad y Tradición”, *Claridades agropecuarias*, Abril. Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Enfermedades y Plagas de la Abeja melífera Occidental.- 1ª. Edición, Ed. Banco Interamericano de Desarrollo, San Salvador, El Salvador (1990).
- QUESNAY, Jean (1758). *Le Tableau Economique*, Edit. FCE.
- RICARDO, DAVID (1959). *Principios de Economía Política y Tributación*. Edit. Fondo de Cultura Económica, FCE, México. Primera edición en español, 1959. Primera reimpresión, 1985.
- _____, (1959). Ensayo sobre la influencia del reducido precio de los cereales sobre las utilidades del capital. David Ricardo – Obras y Correspondencia. México/Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1959 [1915]. Vol. IV.
- REZENDOWSKI, J. 1991. *El endemismo de la flora fanerogámica mexicana: una apreciación analítica preliminar*. Acta Bot. Mex.
- SAGARPA, (2005) *Manual de producción de miel orgánica*, Programa para el control de la abeja africana, Coordinación General de Ganadería. México.
- SAGARPA, (2000), Situación actual y perspectiva de la apicultura en México 1990–1998. México.
- SEMARNAP (1998), *Decreto de Reserva de la Biosfera, la región de Los Tuxtlas*. Diario Oficial de la Federación 23 de Noviembre de 1998.
- SEMARNAP y Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas (RBLT). Borrador. 2001. *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas*.
- SEMARNAP, (1997), *Programa de Desarrollo Regional Sustentable (PRODERS)*. Los Tuxtlas - Santa Marta.

SMITH, Adam (1958). *Investigación sobre la Naturaleza y Causas de Riqueza de las Naciones*. Editorial Fondo de Cultura Económica, FCE, México. Primera Edición en español, 1958. Cuarta reimpresión, 1984.

THE NATIONAL ORGANIC PROGRAM, Propuesta de Estándares de Miel Orgánica Washington, D. C., 1993

PÀGINAS WEB CONSULTADAS

BRADBPEAR, Nicola, (2005), *La apicultura y los medios de vida sostenible*. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO Roma. <http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s08.htm#TopOfPage>, fecha de consulta: abril 10 de 2008.

BROTO, Pilar, Soucheirón (1989), *División Técnica de Microenvasados, S.A .La Vida paicola*, n° 36 / julio, agosto 1989 <http://membres.lycos.fr/ecrausaz/Jalea-real.html>, fecha de consulta: 6 de mayo de 2008.

BUCIO, Villalobos Carlos Manuel, (2000), *consumo, preferencias y lugar de compra de la miel, el polen, el propóleo y la jalea real en salamanca, Gto.* Instituto de Ciencias Agrícolas y Unidad de Estudios Superiores de Salvatierra, Universidad de Guanajuato. México. www.respyn.uanl.mx/especiales/2006/ee-14-2006/documentos/Art03.pdf. fecha de consulta: 20 de enero e 2008.

ESTRADA, Heylin, María del Mar Gamboa, Carolina Chávez y María Laura Arias, (2005) “Evaluación de la actividad antimicrobiana de la miel de abeja contra *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Salmonella enteritidis*, *Listeria monocytogenes* y *Aspergillus niger*”. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición (ALAN)* Vol. 55, No.2. Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica. http://www.alanrevista.org/ediciones/20052/evaluacion_actividad_antimicrobiana_miel_abeja.asp. Fecha de consulta 6 de mayo de 2008.

EL-HAGE, Scialabba Nadia y Caroline Hattam, (2003), *Agricultura Orgánica, Ambiente y Seguridad Alimentaria*, FAO, Roma. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/Y4137S00.HTM>, fecha de consulta, 5 de abril de 2008.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/consleg/1991/R/01991R2092-20060506-es.pdf>. fecha de consulta: 5 de Mayo de 2008

FAO, (2000), *Mejorando la Nutrición a través de Huertos y Granjas familiares. Manual de Capacitación para Trabajadores de Campo en América Latina y el Caribe*. Servicio de Programas de Nutrición, Dirección de Alimentación y Nutrición. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma. <http://www.fao.org/DOCREP/V5290S/v5290s35.htm>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

FAO, (1999), *La agricultura orgánica*, Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Departamento de Agricultura y Protección del consumidor. <http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s03.htm#bm03.3.2>, fecha de consulta: 5 de abril de 2008.

TAURINO, Reyes Santiago, (2008), “Experiencias y Retos de la Certificación de Productos Orgánicos en México”, *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable* 30 de Abril 2008, http://vinculando.org/mercado/mexico_organico_chapingo/experiencias_retos_certificacion_productos_organicos_mexico.html, fecha de consulta: 5 de mayo de 2008.

“La agricultura orgánica en México”, *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo sustentable*,

http://vinculando.org/organicos/directorio_de_agricultores_organicos_en_mexico/la_agricultura_organica_en_mexico.html, fecha de consulta: 10 de marzo de 2008.

TAUGUINAS, Aliacia, et. al. (2004), *Análisis de niveles de concentración de vitamina c en mieles en la provincia de Chaco*, Facultad de Agroindustrias. UNNE, Argentina. <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2004/7-Tecnologia/T-044.pdf>. fecha de consulta: 6 de mayo de 2008.

TRUJILLO, Valdivia Alfonso, “Filtro solar a base de propóleos”, *Enlace químico revista*, No5, octubre de 2006. Facultad de Química, Departamento de Farmacia, Universidad de Guanajuato, <http://quimica.ugto.mx/revista/5/propoleo.htm>. Fecha de consulta. 5 de mayo de 2008.

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/es/consleg/1991/R/01991R2092-20060506-es.pdf>. fecha de consulta: 5 de Mayo de 2008.

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/apicola/noti0702.pdf>. Fecha de consulta: abril 12 de 2008.

<http://www.sagarpa.gob.mx/Dgg/manapi.htm>, fecha de consulta: 27 de marzo de 2008.

<http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s02.htm#bm02.6>, Fecha de consulta: noviembre de 2007.

<http://www.colprocah.com/secciones/agricultura%20organica/index.htm>, fecha de consulta, 28 de octubre de 2007.

<http://www.fao.org/docrep/008/y5110s/y5110s02.htm#bm02.6>, fecha de consulta, 17 de septiembre de 2007.

www.cbmm.gob.mx/consultoriasweb/curso/compc/TR%20estudio%20de%20mercado%20Miel%20Peninsula.pdf, fecha de consulta: 10 de febrero de 2008. fecha de consulta, 15 de diciembre 2007.

www.cbmm.gob.mx/consultoriasweb/curso/compc/TR%20estudio%20de%20mercado%20Miel%20Peninsula.pdf, fecha de consulta: 10 de febrero de 2008.

<http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&country=mex&park=ltbr&page=su> fecha de consulta, 28 de octubre de 2007.

<http://www.conanp.gob.mx/proders/doc/Resumen-2006.pdf> fecha de consulta, 30 de ocmarzo de 2008.

http://www.inca.gob.mx/teleses/teles03/restel_0803.htm, fecha de consulta, 25 de abril de 2008.