

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**



**FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE**  
**MIEL DE ABEJA EN MÉXICO.**

**T E S I S**

**POR:**

**BERNARDINA DE LA CRUZ LÓPEZ.**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**LICENCIADO**

**EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

Buenvista, Saltillo, Coahuila. México

Marzo de 2003.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE**  
**MIEL DE ABEJA EN MÉXICO.**

**T E S I S**

POR:

BERNARDINA DE LA CRUZ LÓPEZ.

**QUE SE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR COMO REQUISITO**  
**PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

LICENCIADO  
EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS.

**A P R O B A D A**

**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO

SINODAL

SINODAL

---

M.C. RICARDO VALDÉS SILVA

---

M.C. RUBÉN LIVAS HERNÁNDEZ

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

---

ING. RUBÉN CHAVEZ GUTIERREZ.

Buenavista, Saltillo, Coahuila. Marzo de 2003.

# AGRADECIMIENTOS

## A DIOS

*Por haberme dado el regalo más valioso que es la vida y por enseñarme siempre que el estudio es una obra bella y constructiva que me llevaría a amar cada día más. Gracias por darme la inteligencia, por iluminar mi entendimiento y disipar las tinieblas, por concederme la facultad de aprender, la capacidad para retener y la sutileza para interpretar.*

## A MI ALMA MATER

*Porque de todas las universidades ésta fue la que elegí para lograr uno de mis grandes sueños.*

## AL M.C. RICARDO VALDÉS SILVA

*Por ser uno de mis mejores maestros y por estar siempre dispuesto apoyarme en la culminación de este trabajo. Por todo esto, mil gracias por su ejemplo y dedicación, porque además de un buen maestro es un gran amigo.*

## AL M.C. VICENTE JAVIER AGUIRRE MORENO

*Por el empeño que realizó para que este trabajo llegará a su final y porque a pesar de muchas actividades siempre estuvo dispuesto a apoyarme. Por ser también uno de mis mejores profesores, ya que con sus enseñanzas aprendí que el estudio es más fácil con un poco de esfuerzo.*

## AL M.C. RUBÉN LIVAS HERNÁNDEZ

*Porque sin su apoyo este trabajo no hubiera sido posible y porque gracias a su comprensión logré la aclaración de dudas que me permitieron realizar una mejor investigación. Por todo ello gracias, ya que su ejemplo me ayudó a entender que las cosas bien hechas tienen más que un doble esfuerzo.*

## A TODOS LOS MAESTROS

*Porque cada uno de ellos depositó en mí sus conocimientos que me enseñaron a entender que el estudio es la obra más bella de la tierra. En especial al C.P. Luis Valdés Aguirre y al Ing. Roberto Nava Coronel porque me brindaron su apoyo y amistad de manera desinteresada.*

## DEDICATORIAS:

### *A MIS PADRES*

*Saturnino De la Cruz Bustos y Fermina López Romero, con todo mi amor y cariño, ya que con esfuerzos, desvelos y dedicación hicieron posible el logro de esta meta. Sé que un gracias es tan pequeño, pero no hay otra palabra para agradecer su amor, tiempo, apoyo, comprensión y oraciones. Agradezco el sacrificio que hicieron para darme una buena educación y por ser un gran ejemplo para mí, gran parte de mi triunfo se lo debo a ustedes ya que quisieron darme la mejor herencia que es el estudio. En especial a mi abuelita porque con sus lágrimas y consejos me ha demostrado su amor y cariño.*

### *A MIS HERMANOS*

*Maria Inés, Marisol, Jannet y la pequeña, por ser las mejores hermanas que me ha dado Dios y para que este logro realizado por mis padres y yo, las llevé a motivarse cada día más y culminen también todas sus metas anheladas. Porque sigamos siendo las mejores hermanas y siempre exista en nosotros ese gran cariño y amor que nos une. A mi hermano Francisco porque esta meta también es de él ya que sin su apoyo moral y económico este esfuerzo no hubiera llegado a su fin. Por último a mi hermano el más pequeño: Carlos, porque su empeño en el estudio ha sido también un ejemplo de tenacidad que me ha llevado a comprender que todo puede ser fácil en esta vida, si existe la gran decisión de comenzar algo nuevo, no importa que aún seamos tan niños. Por último a mis sobrinos: Kevin Jesús y Carlos Kenneth que le han dado un nuevo sentido a la vida de mis padres y porque con sus risas y juegos he comprendido que la niñez es la mejor etapa de la vida.*

*A Isaías Esteban Alonso porque a pesar de la distancia y pequeñas diferencias ha estado conmigo desde el inicio de mi carrera profesional. Por todo ello mil gracias, por su cariño, amor y comprensión.*

### *A MIS AMIGOS*

*A todo los amigos que he conocido en las diferentes etapas de mi vida en especial a Vero, Olga, Rubén, mi primo Rigo, Elvira, Toña, Maricela, Miriam, Eddy, Ángeles, Mary J, Vicky, Letty V, Norma Martínez, Moisés Bta, Hugo, Wilbert y Moisés Saucedo ya que de alguna manera cada uno de ellos me apoyó en momentos difíciles y porque con ellos comprendí que un amigo es aquel que a pesar de los errores estará siempre contigo. Gracias por su amistad, porque a pesar de que ya no nos vemos tanto es genial saber que un tiempo me brindaron su amistad y puedo contar con ustedes.*

### *A MIS COMPAÑEROS DE GENERACIÓN.*

*Porque durante la trayectoria en ésta Universidad demostraron ser los mejores compañeros y demás buenos estudiantes, por lograr llegar a base de esfuerzo y dedicación, al final de la carrera. Gracias por los e-mails, convivios, desveladas, cumpleaños, las salidas de paseo y por tratar de estar unidos hasta el final de la carrera a pesar de pequeñas diferencias.*

# CONTENIDO

	Pág.
<b>DEDICATORIAS</b>	i
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	ii
<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPITULO I. ASPECTOS GENERALES DE LA APICULTURA.</b>	4
1.1. Aspectos técnicos de la apicultura	5
1.1.1. Taxonomía de las abejas.	5
1.1.2. Caracteres y morfología.	6
1.1.3. Composición de la colonia.	6
1.1.4. Ciclo reproductivo.	7
1.1.5. Principales productos de la apicultura.	7
1.5.1.1. Composición química de la miel.	7
1.1.6. Enfermedades de las abejas.	10
1.2. La apicultura en el mundo.	10
1.2.1. Origen y evolución.	11
1.2.2. Producción mundial.	12
1. 2.3. Comercio mundial.	14
1.3. La apicultura en México.	19
<b>CAPITULO II. PRODUCCIÓN Y MERCADO APICOLA EN MÉXICO</b>	20
2.1. Tendencias de la producción apicola en México.	20
2.1.1. Producción de miel.	21
2.1.2. Producción de cera.	25
2.2. Producción de miel por regiones.	26
2.2.1. Región Norte.	27
2.2.2. Región Centro o Altiplano.	29
2.2.3. Región del Pacífico.	31
2.2.4. Región del Golfo.	33

<b>2.2..5. Región Sureste o Peninsular.</b>	<b>35</b>
2.2.6. Análisis comparativo por regiones	37
<b>2.3. Características de la producción.</b>	<b>38</b>
2.3.1. Sistemas productivos.	38
<b>2.3.2. Organización de productores.</b>	<b>40</b>
2.3.3 .Estacionalidad de la producción.	42
<b>2.4. Mercado de la miel de abeja.</b>	<b>43</b>
<b>2.4.1. Mercado interno.</b>	<b>43</b>
<b>2.4.1.1. Consumo Nacional Aparente.</b>	<b>44</b>
<b>2.4.1.2. Consumo per cápita.</b>	<b>46</b>
<b>2.4.1.3. Precios nacionales al productor.</b>	<b>48</b>
<b>2.4.2. Mercado externo.</b>	<b>49</b>
<b>2.4.2.1. Importaciones.</b>	<b>50</b>
<b>2.4.2.2. Exportaciones.</b>	<b>51</b>
<b>2.4.2.3. Precios internacionales.</b>	<b>53</b>
<b>2.4.2.5. La apicultura ante los diferentes tratados comerciales.</b>	<b>54</b>
<b>2.5. Factores que afectan la producción y exportaciones de miel de abeja</b>	<b>57</b>
CAPITULO III. PRINCIPALES FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE MIEL DE ABEJA EN MÉXICO	58
<b>3.1. Modelo para el análisis de la producción y exportaciones de la miel de abeja.</b>	<b>58</b>
<b>3.1.1 .Fundamento teórico del modelo de regresión.</b>	<b>59</b>
3.1.2. Formulación y estimación de modelos causales.	60
3.1.3. Análisis de regresión por series históricas.	60
<b>3.1.31.. Selección de variables, recogida de datos y relaciones funcionales.</b>	<b>61</b>
3.1.3.2.. Elección de la forma de función	66
3.1.3.3. Estimación de los parámetros.	67
3.1.3.4 Valoración e interpretación de los resultados.	69
<b>3.2. Principales variables que inciden en la producción de miel de abeja</b>	<b>70</b>
<b>3.2.1 Modelo de regresión para explicar la producción de miel.</b>	<b>71</b>

<b>3.2.2. Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de la producción de miel.</b>	<b>71</b>
<b>3.3. Principales variables que inciden en el comportamiento de las exportaciones de miel de abeja.</b>	<b>73</b>
<b>3.3.1. Modelo de regresión para explicar las exportaciones de miel.</b>	<b>74</b>
<b>3.3.2. Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de las exportaciones de miel.</b>	<b>74</b>
<b>CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>77</b>
4.1. Conclusiones	77
4.2 Recomendaciones	79
<b>ANEXO ESTADISTICO</b>	<b>71</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>84</b>

## **INDICE DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICAS.**



	Pág.
<b>Cuadro 1. Composición química de la miel en México.</b>	<b>10</b>
<b>Cuadro 2. Producción mundial de miel de abeja .1980 al 2000.</b>	<b>13</b>
<b>Cuadro 3. Volumen y valor de los principales países exportadores de miel de abeja.1980 - 2000.</b>	<b>15</b>
Cuadro 4. Volumen y valor de los principales países importadores de miel de abeja.1980 - 2000.	<b>18</b>
Cuadro 5. Producción, colmenares, rendimientos y valor de la producción de miel de abeja. 1980 - 2000	<b>22</b>
Cuadro 6. Producción y valor de la producción de cera de 1980 al 2000.	<b>25</b>
Cuadro 7. Región Norte: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja. 1980 - 2000.	<b>28</b>
Cuadro 8. Región Centro: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja.1980 - 2000.	<b>30</b>
<b><i>Cuadro 9. Región Pacífico: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja. 1980-2000.</i></b>	<b>32</b>
<b>Cuadro 10. Región del Golfo Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja.1980 - 2000.</b>	<b>34</b>
<b>Cuadro 11. Región Peninsular: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja. 1980 - 2000.</b>	<b>36</b>
Cuadro 12. Participación promedio de las regiones durante el periodo 1980 - 2000.	<b>37</b>
Cuadro 13. Estimación del Consumo Nacional Aparente (CNA) de miel de abeja. 1980 2000.	<b>45</b>
Cuadro 14. Consumo per cápita de miel en México. 1980 - 1990. (Gramos/ habitante	<b>4</b>
Cuadro 15. Consumo percápita de miel en México. 1991 - 2000. (Gramos por habitante al año)	<b>47</b>
Cuadro 16. Precios promedio de miel y cera al productor. 1980 - 2000. (Pesos por kilogramo)	<b>49</b>
<b>Cuadro 17. Importaciones Mexicanas de miel de abeja. 1990 - 2000. (Toneladas)</b>	<b>51</b>

<b>Cuadro 18. Exportaciones mexicanas de miel de abeja. 1980 - 1990.</b> <b>(Miles de toneladas)</b>	<b>51</b>
<b>Cuadro 19. Exportaciones mexicanas de miel de abeja. 1991 - 2000.</b> <b>(Miles de toneladas)</b>	<b>52</b>
<b>Cuadro 20. Precios internacionales de miel de abeja. 1980 - 1990.</b> <b>(Dólares por kilogramo)</b>	<b>54</b>
<b>Cuadro 21. Precios internacionales de miel de abeja. 1991 - 2000.</b> <b>(Dólares por kilogramo)</b>	<b>54</b>
<b>Cuadro 22. Variable dependiente e independientes del modelo de regresión</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 23. Resultados obtenidos del modelo de producción de miel de abeja.</b>	<b>72</b>
<b>Cuadro 24. Resultados obtenidos del modelo de exportaciones de miel de abeja.</b>	<b>75</b>
<b>Figura 1. La abeja.</b>	<b>6</b>
<b>Figura 2. Regiones apícolas en México.</b>	<b>27</b>
<b>Gráfica 1. Distribución de apicultores por zonas en el año 2000.</b>	<b>41</b>
<b>Grafica 2. Estacionalidad de la producción de miel.</b>	<b>41</b>
	<b>42</b>

## INTRODUCCIÓN

La Apicultura es una actividad que ha jugado un papel fundamental dentro de la ganadería del país, tanto por la generación de empleos, como por constituirse en la segunda actividad captadora de divisas del sector ganadero. La explotación de las abejas cuenta con una amplia tradición ya que es una actividad que se ha realizado desde antes de la llegada de los españoles. Esta actividad ha sufrido grandes cambios por varios factores en las últimas dos décadas, los fenómenos climatológicos, principalmente huracanes y ciclones han determinado la pérdida de la población de las colmenas, sobre todo en el sudeste del país; de igual forma la prolongada sequía que ha afectado a México, ha disminuido la disponibilidad de recursos nectarpoliníferos y por tanto la alimentación de las abejas ha condicionado la producción. Aunado a lo anterior es necesario también señalar que la presencia de la abeja africana desde el año de 1986 ha desalentado también el crecimiento de esta rama y a partir de 1992 la llegada de la Varroasis ha condicionado también la producción por los altos costos de producción. Otro factor importante que sucede quizá no solo en nuestro país sino en todo el mundo son los bajos precios de cotización que se ofrecieron a inicios de la década de los 90's que de alguna manera han afectado el comportamiento de las exportaciones.

Todo esto ha provocado grandes cambios en la producción en los estados de la República, aunque algunos han logrado sobrevivir por los sistemas productivos que utilizan. Los inventarios y rendimientos se han visto afectados, sin embargo, algunos estados han logrado incrementar su productividad con el uso de técnicas de producción avanzadas que les permite no solo aprovechar la miel, sino también aprovechar otros productos como la cera y jalea real que suelen tener más valor que la miel. En menor medida también aprovechan el polen, los propóleos y el veneno que son también productos de la apicultura. Un punto importante de mencionar es que las abejas están ganando cada vez más importancia en la polinización de cultivos y por ende se obtiene un mayor rendimiento.

En lo que respecta al consumo éste ha experimentado un cambio significativo en los últimos años, en donde las campañas de promoción han coincidido con una corriente de consumo de alimentos naturales, lo que ha conllevado a que cada vez más se demande este edulcorante y que una mayor proporción de la producción nacional se destine al mercado interno. El consumo per cápita promedio se ha ubicado en 264.2 gramos por habitante, si comparamos las cifras de 1990 podemos observar un crecimiento, ya que en el año mencionado se registró un consumo de

264 gramos y para el año 2000 el consumo fue de 344 gramos, presentando un incremento del 30%.

En lo que se refiere al mercado externo en el periodo 1980-1990 las exportaciones de miel mexicana promediaron 41 818 toneladas, para el periodo 1990-2000 el promedio fue de 31 390 toneladas aproximadamente, presentando una disminución del 23%, a pesar de esta disminución las exportaciones realizadas por nuestro país le han permitido ubicarse en el tercer proveedor a nivel internacional. La problemática que ha llevado a una disminución en las exportaciones es el comportamiento de la producción, el aumento en el consumo per cápita, el precio de exportación y el crecimiento de las exportaciones de otros países como China, Argentina y Alemania.

Con el análisis de esta información se pretende identificar los factores que han afectado a la producción y exportaciones de miel de abeja y poder determinar en qué magnitud afecta cada uno de ellos a la producción y exportaciones. Además de la identificación de esos factores se pretende analizar la situación actual de la producción de miel a nivel nacional y regional así como también el comportamiento del consumo per cápita.

El presente trabajo se encuentra estructurado en tres capítulos. El primero trata aspectos técnicos de la apicultura, el comportamiento de la producción de miel en el mundo y la posición de México como productor y exportador; en el segundo capítulo se analiza la producción en el ámbito nacional y regional, el comportamiento del mercado interno y externo de la miel y se realiza también un análisis del consumo per cápita. En el tercer y último capítulo se presenta la metodología aplicada para comprobar las proposiciones planteadas así como los resultados obtenidos.

Las proposiciones de este trabajo es demostrar lo siguiente:

a) La producción de miel de abeja ha disminuido por diferentes factores ocurridos durante las últimas dos décadas, factores meteorológicos, presencia de varroasis y abeja africana, esto ha afectado primero en los colmenares y por consecuencia en la producción no solo de miel sino de otros productos como la cera. La producción también se ha visto afectada por los precios de

cotización que se han ofrecido a partir de la década de los 90's, provocando una disminución en la producción y por consiguiente una disminución en las exportaciones.

b) La disminución de la producción, el incremento en el consumo per cápita, el comportamiento del tipo de cambio, el precio de exportación y el incremento de las exportaciones de otros países como China Argentina y Alemania han afectado a las exportaciones mexicanas por lo cada vez México disminuye su participación en el mercado externo.

La metodología empleada en la demostración de las proposiciones se basó en los siguientes puntos: Recabación de la información necesaria en fuentes oficiales para relacionar las variables necesarias y conocer el comportamiento de la producción y el mercado tanto interno como externo; después de la concentración de la información, organización y sistematización, se realizó el análisis y relación de los datos para determinar el comportamiento Como último punto se estimó un modelo de regresión de forma logarítmica para realizar la prueba de hipótesis y, por último, dar una conclusión sobre la validez de las mismas.

Esperamos que los resultados de esta investigación sean útiles para la toma de decisiones es decir, que las personas interesadas en la promoción de la apicultura, encuentren los elementos necesarios para identificar y atacar los factores principales que de alguna manera han llevado a México a una tendencia negativa en la producción y por consecuencia una disminución en la participación del mercado externo.

# **CAPÍTULO I**

## **ASPECTOS GENERALES DE LA APICULTURA**

La apicultura se encarga del estudio, cría y explotación de las abejas “*Apis mellífera*” y el aprovechamiento de sus productos; es una de las actividades industriales más antiguas del hombre. Según Pablo Aragón Leiva (1958), la apicultura comenzó cuando el hombre aprendió a proteger, cuidar y controlar las colonias de abejas que encontró en árboles huecos o en otras partes donde se establecieron los enjambres. Gradualmente se llegaron a usar colmenas separadas, sustituyendo la morada natural de las abejas; por razones de conveniencia y de seguridad se fueron reuniendo en lugares apropiados llamados apiarios. Es casi seguro que la colmena no tuvo un origen único: se fue imponiendo como un desarrollo inevitable en diferentes regiones pobladas por abejas melíferas, a medida que el hombre fue progresando desde la caza y recolección de alimentos, a la producción de los mismos y así comenzó su existencia con residencia fija.

Con la finalidad de describir esta importante actividad, se ha dividido este capítulo en tres apartados, el primero comprende los aspectos zootécnicos de las abejas como la taxonomía, morfología, ciclo reproductivo y composición de la colonia. Se hace también referencia a los principales productos de la apicultura y a la composición química de la miel, que es el objeto de análisis para este trabajo. Dentro de este mismo capítulo pero en el segundo apartado se analiza la apicultura en el mundo, se abordan los aspectos más importantes sobre origen y evolución de esta actividad y se hace un análisis de la producción mundial. En lo que respecta al comercio mundial, se realiza un breve análisis sobre el comportamiento de las exportaciones e importaciones mundiales, ubicando principales países compradores y exportadores. El tercer apartado comprende aspectos generales de la apicultura en México, desde su introducción hasta la actualidad. Se menciona de manera muy general la producción de miel de abeja en México, la producción por regiones y la importancia de la apicultura en el país.

## 1.1. Aspectos técnicos de la apicultura.

En este apartado se realiza un análisis general de las abejas comenzando con la taxonomía, caracteres y morfología, así como la composición de la colonia. Se explica el ciclo reproductivo de la abeja reina que es el principal individuo, se realiza una descripción de los productos obtenidos de la apicultura y por último las principales enfermedades que las atacan y que al no ser tratadas pueden causar grandes estragos en la población de estos insectos.

### 1.1.1. Taxonomía de las abejas.

Las abejas componen la superfamilia Apoidea, pertenecientes al orden zoológico de los himenópteros (insectos de alas membranosas) y su nombre científico es “Apis mellífera”.<sup>1</sup>

Reino: Animal

**Subreino: Metozoarios**

División: Artiozarios

Rama: Artrópodos

Clase: Insectos o hexápodos

Orden: Himenópteros

Suborden: Aculados

Familia: Apidos

Género: Apis

Especie: Mellífera o Mellifica

Nombre científico: Apis Mellífera o Mellica.

La distribución de las abejas en el mundo permitió la formación de una variabilidad de características que incluyen tamaño color, forma, longitud de alas, capacidad como recolectoras de néctar, susceptibilidad de enfermedades, propensión a enjambrar, etc.

---

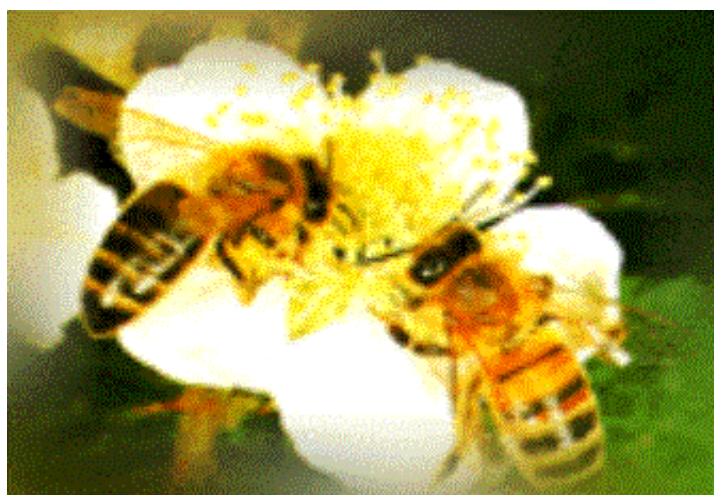
<sup>1</sup> Centro de Estudios Agropecuarios. Serie agronegocios. Apicultura. 1998.

Tomando en cuenta dichas características, las abejas se agrupan en lo que se conoce como razas, siendo de mayor interés las pertenecientes a la especie mellífera, que son las italianas, caucásicas, cármolas, africanas, chipriotas y egipcias.

### **1.1.2. Caracteres y morfología.**

“La abeja es un insecto de metamorfosis completa, con un ciclo de vida que se compone de cuatro etapas, huevo, larva, pupa y adulto. Su cuerpo tiene un esqueleto externo quitinoso y duro dividido en tres partes fundamentales: que son cabeza, tórax y abdomen.”<sup>2</sup>

**Figura 1. La abeja.**



**Fuente:** Abejas reinas de Chile. Alimentación de las abejas.  
[www.proapis.cl/index.htm](http://www.proapis.cl/index.htm)

### **1.1.3. Composición de la colonia.**

“Se da el nombre de colmena a la casa de las abejas y colonia al conjunto de sus habitantes; dentro de una colonia se distinguen tres clases de individuos que son la reina, las obreras y zánganos colaborando todos en la elaboración de miel y en el dinamismo general de la colonia. Cada uno de los insectos son indispensables para el logro de sobrevivencia de una colonia.



Por orden de importancia es necesario señalar que la reina es la que dirige toda la actividad de la colmena además de producir todos los individuos de las generaciones futuras, después de la reina, la obrera es el componente principal ya que realiza la recolección y cosecha de néctar para la elaboración de la miel. Por último tenemos al zángano que su única misión es fecundar a la reina.<sup>2</sup>

#### 1.1.4. Ciclo reproductivo.

*Aunque con variantes raciales, comprende las siguientes fases: la fecundación de la reina ocurre una sola vez en la vida de ésta. Ocurrida la fecundación vuelve a la colmena y comienza la postura a los tres o cuatro días. La eclosión y metamorfosis se da a los tres días cuando los huevos dan nacimiento a pequeñas larvas blancas que son alimentadas durante seis días por las obreras, pasado este tiempo las larvas hilan un capullo y las obreras operculan las celdillas. El nacimiento de las reinas ocurre a los 15 días, las obreras a los 21 y los zánganos a los 25.<sup>3</sup>*

#### 1.1.5 Principales productos de la apicultura.

La explotación racional de las abejas presenta dos aspectos fundamentales: la producción de miel, cera, jalea real y la venta de enjambres o núcleos de abejas para la formación de las colonias y nuevos apiarios. Existen también otros productos que en la actualidad están tomando importancia teniendo precios similares o mejores a los de la miel.

El principal producto es la **miel**, la cual es una sustancia viscosa muy dulce elaborada por diversos himenópteros, en especial y en mayor abundancia por las abejas. Dichos insectos recogen el néctar de las flores (eventualmente también de otros jugos azucarados) y lo acumulan en su buche, donde se transforma en miel. Esta es depositada regurgitándola, en las celdillas del panal. Una vez extraída del panal, la miel es refinada a fin de obtener el producto libre de otros cuerpos o sustancias.

---

<sup>2</sup> Centro de Estudios Agropecuarios. Serie agronegocios. Apicultura. 1998. Pág.37

<sup>3</sup> Apicultura. [www.agrobit.com.ar/](http://www.agrobit.com.ar/)

Los tipos y calidades de la miel dependen de sus varias características; como es la acidez, coloides, higroscopicidad, cristalización, color, densidad, etc., las cuales varían según las propiedades de la floración existente, en las regiones donde se localizan las colonias apícolas productoras de miel.

En términos de comercialización la miel se clasifica principalmente por su color, el cual permite determinar su calidad. Las tonalidades en el color de la miel van desde el que es comparable al agua hasta el oscuro, pasando por el claro, ámbar pálido y ámbar oscuro. Por lo regular el sabor y aroma están en función del color; a colores claros corresponde miel y aroma más exquisito, mientras que las de color oscuro corresponde a miel de sabores fuertes y poco aroma. La miel es considerada como uno de los artículos de exportación de mayor precio y demanda; basta decir que las compañías interesadas en exportar miel de abeja mexicana nunca pueden satisfacer los pedidos que de ella tienen los países europeos, en donde su consumo se aprecia en miles de toneladas.

La **cera** tiene diversas aplicaciones y usos, en nuestro medio para la industria de cirios y otros muchos artículos. La producción ha sufrido una disminución en los últimos años por la sustitución que ha sido objeto por parte de la industria, al incorporar derivados del petróleo y por la reutilización de la cera por los apicultores.

Hasta hace algunos años solo la miel y la cera se aprovechaban y en menor medida la **jalea real**, que el humano emplea como revitalizador del organismo y reactivador glandular que estimula el metabolismo celular por su contenido en proteínas, vitaminas y minerales. La **jalea real** se emplea como un poderoso alimento y en el tratamiento de seres humanos enfermos o debilitados.

Debido a los avances de la investigación se ha permitido establecer usos a otros productos generados por las abejas, las cuales viene a dar un aprovechamiento integral a la explotación de estos insectos y representan ingresos extras a los apicultores. Los productos adicionales que se pueden obtener son:

- ◆ **Polen:** Es el elemento reproductor masculino de las plantas, mismo que es recolectado por las abejas, aglomerándolo mediante su impregnación con el 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 alimenticio.
  
- ◆ **Propóleos:** Es una mezcla de resinas que las abejas recolectan de diversas plantas y es utilizado por estos insectos por sus propiedades antisépticas. En el hombre se le da uso como desinfectante en afecciones cutáneas y cicatrizante en problemas de vías respiratorias, cosmetología y en la industria como sellador.
  
- ◆ **Veneno:** El veneno de las abejas es utilizado 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 úlceras.

#### **1.5.1.1. Composición química de la miel.**

La miel consiste en una solución acuosa de tres azúcares, a saber a) glucosa, dextrosa o azúcar de uva; b) levulosa, fructuosa o azúcar de fruta; y c) sacarosa, sucrosa o azúcar de caña. En la miel se encuentra un número comparativamente apreciable de sustancias complementarias, pero esos tres azúcares, y muy particularmente los dos primeros citados constituyen el porcentaje mayor de la miel.

Mientras que las principales características físicas y el comportamiento químico de la miel son debido a esos azúcares, los constituyentes menores, tales como compuestos del sabor, pigmentos, coloreados, ácidos, etc. participan en gran parte en las diferencias que establecen la individualidad de las mieles. Su composición química depende del tipo de flor de donde se extraiga el néctar. Sin embargo, de acuerdo con el cuadro siguiente, las variaciones cuantitativas se dan dentro de estrechos límites para cualquier tipo de miel.

**Cuadro 1. Composición química de la miel en México.**

<b>Conceptos</b>	<b>Por ciento</b>
Levulosa	41.00
Glucosa	34.00
Sacarosa	1.90
Dextrina	1.80
Proteína	0.30
Cenizas	0.18
Nitrógeno	0.04
Ácidos (Fórmico)	0.10
Humedad	17.00
Materias no dosificadas*	3.68
Total	100.00

\* Hierro, calcio, sodio, azufre, manganeso, ácido fosfórico, granos de polen, albúmina, alcoholes y otros cuerpos de naturaleza indefinida. Las proporciones de los componentes de la miel son variables, según los distintos tipos (cristalina, ámbar y oscura).

Fuente: Producción y comercialización de la miel en México. Econotecnia Agrícola.SARH-DGEA. VOL7. 1983

Pequeñísimas cantidades de materias colorantes y sustancias del sabor establecen la diferencia entre una miel clara y otra oscura, o entre una miel suave y otra de sabor fuerte, en forma similar cantidades muy pequeñas de aminoácidos compuestos nitrogenados afines de la miel aumentan su tendencia a oscurecerse durante el almacenamiento o cuando es sometida a la acción del calor. La presencia de muy pequeñas cantidades de proteínas u otras sustancias coloidales es suficiente para acentuar en forma pronunciada, la tendencia de la miel a formar espuma o a retener burbujas de aire finamente divididas. En cambio la mayor o menor facilidad con que granula la miel es determinada en gran parte por las proporciones relativas a esos dos componentes principales, glucosa y levulosa.

#### **1.1.6. Enfermedades de las abejas.**

Las abejas padecen enfermedades que al no ser tratadas oportunamente pueden ser causa de desaparición de la colonia e incluso contaminar a las más cercanas. Las enfermedades de las abejas, por el agente causal, pueden ser bacterianas, víricas y parasitarias.

SAGARPA afirma que muchas de estas enfermedades se pueden evitar con la existencia de abejas jóvenes, sanas, una activa actitud de limpieza y un manejo prudente. Entre las enfermedades mas comunes tenemos a la Nosema, Loque Americana, Disentería, Loque Europea y Cría yesificada o petrificada. En lo que respecta a plagas, la Varroasis es una de las que más afectan a las abejas, ya que su erradicación es muy difícil y puede eliminar por completo a una colonia. La infestación más intensa es durante la primavera, sin embargo, está presente durante todo el año su daño es más severo en colmenas débiles.”

## **1.2. La Apicultura en el mundo.**

La apicultura tiene una antigüedad muy remota, pues en una pintura prehistórica de la Cueva de la Araña (Bicorp, Valencia, España) aparece representada una escena de recolección de panales. En la antigüedad la miel tuvo grandes usos: pastelería, confitería, farmacia, vinos dulces y otras golosinas. Entre los tratadistas que estudiaron la industria de la miel figuran Magón el Cartaginés, Varrón, Menécrates de Efeso y el poeta Virgilio<sup>4</sup>. En este apartado se realiza un breve análisis de la importancia de la miel en el mundo desde su evolución, producción así como el comercio mundial, ubicando principales productores, compradores y vendedores.

### **1.2.1 Origen y evolución.**

Las abejas fueron en su origen avispas que abandonaron la actividad depredadora para pasar al aprovisionamiento de polen, miel y colaborar en el cuidado de las crías. Estas abejas ingerían néctar y polen y fue hace 100 millones de años cuando cambió su estructura de las avispas predadoras. Tanto la aparición como la progresiva evolución de todos los grupos de abejas recolectoras de polen y néctar va ligada estrechamente a la aparición de las plantas con flores sobre la tierra y a su progresión hasta constituirse en la vegetación dominante del planeta. Es por eso que las abejas tienen aptitudes especiales para reconocer los olores, formas y colores de las flores. Las abejas realizan la polinización cruzada que permite la aparición de semillas y el intercambio de material genético entre plantas distintas y a cambio obtienen los dos recursos alimenticios vitales.

---

<sup>4</sup> Historia de la apicultura en el mundo. \_-www.tiatrini.com.mx

De las abejas primitivas surgieron los ancestros de las abejas melíferas contemporáneas. Las abejas meliponas también han apoyado en el desarrollo de una estructura social y en formar colonias permanentes. Según el registro fósil, son pocos cambios morfológicos entre las abejas de miel que existían hace unos 30 mil años y las actuales. Esto parece indicar que estas abejas vivían en colonias con un comportamiento social bien desarrollado.

### **1.2.2. Producción mundial.**

La apicultura se ha extendido en la actualidad por todas las partes habitables del mundo, cubre una extensión territorial posiblemente mayor que cualquier otra rama de la agricultura y de ella depende el éxito de algunas de las otras ramas de esta actividad.

En el Nuevo Mundo las abejas constituyen un medio de vida; el rendimiento promedio en miel en la mayoría de los países varía individualmente de 18 a 36 kilos por colmena y el rendimiento promedio en las mejores zonas para apicultura puede ser de 90, 135 o hasta 180 kilos, dependiendo de las diferentes condiciones climáticas existentes en cada país, así como la flora y tecnología que ha permitido que algunos países se coloquen dentro de los más importantes en producción, destacando también en las exportaciones que realizan hacia otros países.

De acuerdo a un estudio realizado en 1996<sup>5</sup>, hasta 1991 los principales productores eran: la URSS, China y EEUU, al desmembrarse la primera, México pasó temporalmente al tercer lugar hasta 1994, en los últimos años México se ha ubicado en quinto lugar después de China, EEUU, Argentina y Turquía. Para tener una mayor claridad del comportamiento de la producción mundial, en el cuadro siguiente se presentan los principales países productores así como la participación que han tenido en el total mundial durante el periodo 1980-2000.

---

<sup>5</sup> Morales Troncoso, Carlos. 1996. "Situación de la miel de abeja en México". Citado por [www.tiatrini.com.mx](http://www.tiatrini.com.mx)

---

---

**Cuadro 2. Producción mundial de miel de abeja. 1980 - 2000.**  
(Toneladas)

Años	China	%	E UA	%	Argentina	%	Turquía	%	México	%	Resto del mundo	Total
1980	190,764	19.5	90,608	9.3	37,600	3.9	25,170	2.6	65,245	6.7	564,507	973,894
1981	116,070	12.4	84,335	9.0	38,000	4.1	30,041	3.2	70,557	7.6	595,324	934,327
1982	136,742	13.8	104,300	10.5	35,000	3.5	34,030	3.4	49,928	5.0	630,754	990,754
1983	146,905	13.9	93,000	8.8	36,000	3.4	33,178	3.1	68,000	6.5	677,109	1,054,192
1984	150,747	15.1	75,000	7.5	35,000	3.5	35,620	3.6	47,000	4.7	651,428	994,795
1985	157,062	15.6	68,000	6.8	50,000	5.0	35,840	3.6	41,728	4.2	649,313	1,001,943
1986	176,230	15.9	90,897	8.2	38,000	3.4	39,649	3.6	74,613	6.7	687722	1,107,111
1987	205,320	17.8	102,899	8.9	44,000	3.8	34,417	3.0	62,931	5.5	700,292	1,149,859
1988	199,054	16.9	97,130	8.3	46,000	3.9	42,729	3.6	62,573	5.3	728,397	1,175,883
1989	193,124	16.8	80,266	7.0	40,000	3.5	40,180	3.5	61,757	5.4	730,229	1,145,516
1990	197,497	16.7	90,130	7.6	47,000	4.0	51,286	4.3	66,493	5.6	726,473	1,178,879
1991	212,938	17.3	100,200	8.2	54,000	4.4	54,655	4.4	69,495	5.7	733,153	1,224,441
1992	183,175	16.3	100,560	9.0	61,000	5.4	60,318	5.3	63,886	5.7	705,149	1,119,783
1993	180,895	15.8	104,640	9.2	60,000	5.3	59,207	5.2	61,973	5.4	674,120	1,140,835
1994	181,172	16.1	98,500	8.8	64,000	5.7	54,908	4.9	56,432	5.0	666,555	1,121,567
1995	182,090	11.9	95,454	8.3	70,000	6.1	68,620	6.0	49,228	4.3	686,914	1,152,306
1996	188,791	17.1	89,850	8.2	57,000	5.2	62,950	5.7	49,178	4.5	653,555	1,101,324
1997	215,138	18.6	89,147	7.7	75,000	6.5	63,319	5.5	53,681	4.6	65902	1,155,787
1998	210,691	17.7	99,930	8.4	75,000	6.3	67,490	5.7	55,297	4.7	678,918	1,187,326
1999	236,283	19.2	94,000	7.6	93,000	7.6	67,259	5.5	55,323	4.5	684,653	1,230,518
2000	251,839	20.0	100,243	8.0	98,000	7.8	61,091	4.9	58,935	4.7	685,974	1,256,082
TMCA (%)	1.4		0.6		4.9		4.5		-0.5		1.0	1.3

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT). Base de datos.

Con base en la información presentada en el cuadro anterior se concluye que la producción de miel no ha registrado grandes cambios en los últimos años, mostrando una tasa de crecimiento anual del 1.3% en el periodo 1980 - 2000, alcanzando un volumen de 1, 256,082 toneladas.

La FAO reporta que 127 naciones aportaron información con respecto a su producción de miel, estableciendo que 7 naciones tienen una participación significativa en el entorno mundial con aportaciones superiores al 4 %, sumando entre ellas el 49.5% de la producción mundial. Los principales países productores son China con 20%, EUA 8%, Argentina 7.8%, Turquía con 4.8 % y México, que se ubica como el quinto productor con una aportación del 4.7% a la producción mundial. Además de los países ya mencionados, otros importantes productores y exportadores son Canadá y Alemania. Así los siete países productores más importantes del mundo participan activamente en los intercambios globales, lo que representó en su conjunto, alrededor del 49.5% de la producción total mundial que se estimó en 621,977 toneladas en el año 2000.

Respecto a México, se observa que ha disminuido su participación en la producción mundial, ya que en el año de 1980 mantuvo una participación del 6.7% con una producción de 65,245 toneladas, para el año 2000 la producción obtenida representó el 4.7% con 58,935 toneladas lo que se tradujo en una disminución del 2% respectivamente. La participación promedio se ha ubicado en 5.3%, sin embargo, si se realiza una comparación de las dos décadas tenemos que de 1980 a 1990 la participación promedio fue de 5.7% y para el periodo de 1990-2000 la participación fue de 4.9% lo que indica que su producción muestra una tendencia negativa y por consecuencia una menor participación en la producción mundial.

### **1.2.3. Comercio mundial.**

Al igual que en la producción, se observa una fuerte concentración de los flujos comerciales hacia un reducido número de oferentes y demandantes, situación motivada por la persistencia de una fuerte intervención del mercadeo de este producto por parte de pocas compañías que controlan los accesos a los mercados, tanto mayoristas como minoristas, de las principales plazas consumidoras del mundo. El grado de concentración de proveedores de este producto es importante al igual que los países importadores, solamente 10 naciones venden el 81% de la miel que se comercializa a nivel mundial, sobresaliendo cuatro naciones que aportan el 67% de esas ventas, siendo China, Argentina, México, y Alemania. En el siguiente cuadro se muestran las exportaciones mundiales así como los principales países participantes del período de 1980- 2000.



**Cuadro 3. Volumen y valor de los principales países exportadores de miel de abeja.**

**1980 - 2000.**

Años	China		Argentina		México		Alemania		Total mundial	
	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)
1980	49,296	55,691	19,638	19,345	41,790	31,558	8,296	16,361	211,434	253,427
1981	60,205	64,744	28,105	26,711	47,000	32,882	12,986	20,321	240,756	272,281
1982	66,526	61,285	29,873	26,838	40,000	24,367	12,960	19,733	252,808	268,080
1983	53,202	50,975	29,237	25,315	59,566	34,870	9,409	15,360	248,423	262,522
1984	37,791	36,255	26,449	20,218	43,000	35,780	10,378	15,011	258,993	250,610
1985	54,844	43,383	42,509	26,154	43,050	28,094	13,908	18,875	280,786	249,368
1986	80,703	70,179	30,915	23,950	57,986	41,944	16,235	29,440	309,245	315,661
1987	66,934	59,335	36,273	27,605	39,559	30,250	14,665	27,833	267,845	292,229
1988	46,559	41,413	41,459	28,873	39,278	32,026	13,038	25,127	261,579	279,863
1989	71,614	62,212	33,852	23,432	38,206	31,448	12,826	22,431	287,669	296,951
1990	88,150	77,913	39,685	30,791	45,089	37,217	13,041	26,222	290876	321271
1991	70,032	66,486	47,305	42,923	50,089	48,750	11,260	24,495	279512	325415
1992	91,733	84,353	55,165	51,768	36,868	36,974	12,259	29,222	281266	337914
1993	96,597	73,448	54,999	50,157	34,950	33,648	13,800	27,714	289324	306666
1994	102,183	78,374	62,436	53,781	30,167	27,908	14,291	30,714	314258	333230
1995	87,048	90,655	63,511	70,456	25,650	30,475	14,639	33,744	300864	411873
1996	83,546	115,137	48,274	81,071	27,449	49,143	16,170	40,092	293802	507003
1997	48,306	69,200	70,422	108,361	22,681	41,090	13,061	33,406	272374	462118
1998	78,787	86,620	68,301	88,533	26,322	41,511	13,574	32,899	306798	456313
1999	87,364	78,673	93,103	95,729	19,838	25,277	17,149	35,418	340424	429586
2000	103,042	86,892	88,467	87,203	26,263	34,805	22,307	38,606	374491	436260
TMCA (%)	3.8	2.3	7.8	7.8	-5.9	-2.3	5.1	4.4	2.9	2.8

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT).

Analizando la información podemos observar que ha existido un crecimiento de las exportaciones debido a la diversificación de los mercados, sin embargo los datos muestran altibajos. La TMCA de las exportaciones durante el periodo 1980-2000 fue de 2.9 % destacando el hecho de que a partir de 1997 la producción mundial también ha crecido en forma constante. En el año 2000 un total de 103 naciones reportaron ventas a otros países, las cuales ascendieron a 374,491 toneladas. México se ha desempeñado como el tercer proveedor a nivel internacional manteniendo ventas de aproximadamente 37,848 ton en el periodo 1980- 2000, con una diversificación de sus mercados.

Los países que en el año 2000 se ubicaron como los principales exportadores fueron: China (29%), Argentina (24%), México (7%), Alemania (6%) Canadá (4%), Australia (2%), España (2%), Hungría (3%), Rumania (2%) y Turquía con el 1%.

Respecto al comportamiento de las exportaciones mexicanas tenemos que ha mantenido un promedio de 13.7% respecto al total mundial. Sin embargo de acuerdo a los datos se nota una disminución, ya que del 19.8% de participación en el año de 1980 pasó a 7% para el año 2000, lo que refleja una disminución del 12.8%. Realizando una comparación de las dos décadas de análisis tenemos que del periodo de 1980-1990 la participación promedio respecto al total de las exportaciones mundiales fue del 17% y para el periodo de 1991-2000 el comportamiento promedio fue del 10%, lo que representó una disminución del 7% respecto al periodo anterior. Es necesario señalar que solo México presenta una tendencia negativa en cuanto exportaciones respecto a los principales países exportadores, ya que su TMCA es de -5.9 lo que representó una disminución del 37.5% con respecto al año de 1980.

En lo que respecta a el valor de las exportaciones, éstas mostraron una TMCA del 2.9 % resultado de la mejoría de los precios de la miel en algunos años. Cabe señalar que de 1996 a 1999 los precios disminuyeron en un 15 % aproximadamente y para el año 2000 se da un repunte de 1.5%, poco significativo en comparación a la disminución registrada. Los principales destinos de la miel en el año 2000 fueron: de China a Japón; de Estados Unidos a Alemania; de Argentina al Mercado Europeo y de México a Alemania, Inglaterra, EUA y países de Asia. Las variedades de miel que primordialmente se manejan en el comercio mundial por los tres principales países exportadores son las siguientes:

- China exporta la blanca ámbar, ámbar dátil y ámbar trigo serraceno, esta variedad encuentra su principal mercado en Estados Unidos. China es el país que marca la pauta en el mercado mundial, aunque la calidad de su producto se califica de baja, de ahí que algunos países impongan restricciones a su ingreso.
- México, exporta miel que va desde el color ámbar extra-claro al ámbar claro, variedad solicitada en Europa, sin embargo, ha diversificado sus mercados.

Comercializa miel multiflora, es decir mieles de diferentes néctares pero mezcladas, lo que ha sido uno de los aciertos de esta apicultura porque este tipo de miel no varía de color, sabor y aroma, lo que proporciona al país comprador un producto de características constantes. Comercializa mieles del tipo ámbar claro, sabor suave y de baja humedad que son las del norte y centro del país. En la región del golfo, como se tienen altas extensiones dedicadas al cultivo de cítricos, se obtiene una miel altamente apreciada por su color y sabor a azahar.

♦ Argentina, generalmente exporta miel clara extraída de la alfalfa, trébol blanco y del cardo, variedades que abarcan los mercados europeos. Destaca el hecho de que el consumo de miel en ese país es prácticamente nulo, de ahí que pueda destinar casi la totalidad de su producción a la exportación, tan solo en el año 2000 exportó el 92.3 % del total de su producción.

**Una vez realizado el análisis del comportamiento de las exportaciones mundiales, se procede a la descripción de las importaciones de los principales países compradores.**

**Aunque 138 naciones reportan compras de miel en el exterior, la concentración registrada es más que significativa, ya que tan sólo diez de esas naciones concentran el 82% de las importaciones mundiales, ubicándose entre ellas 8 que pertenecen a la Unión Europea, además de los EUA y el Japón. El total de los países miembros de la Unión Europea en su conjunto absorben el 62% de las importaciones de este alimento, aunque en la mayoría de las ocasiones las compras corresponden a miel que es utilizada como materia prima para elaborar mezclas o para adicionarse en alimentos que posteriormente son exportados dentro de la misma Unión Europea o con otros destinos. Para una mayor comprensión se presenta en el cuadro siguiente los principales países importadores durante el periodo de análisis que es de 1980 al 2000**



**Cuadro 4. Volumen y valor de los principales países importadores de miel de abeja.  
1980 - 2000.**

Años	Alemania		Estados Unidos de Norte-América		Japón		Reino Unido		Total mundial	
	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)	Vol. (Ton)	Valor (Miles de \$)
1980	65,797	79,875	22,263	21,095	20,104	20,435	17,222	19,948	196,472	244,693
1981	75,323	76,348	35,070	32,171	25,468	25,660	17,120	18,562	231,777	255,630
1982	75,861	75,164	41,715	37,241	28,146	27,540	20,764	20,224	247,946	266,767
1983	66,423	65,543	49,824	43,407	33,180	32,943	21,579	19,709	246,749	255,470
1984	73,977	64,052	58,608	50,763	33,178	32,515	19,324	16,233	252,562	242,615
1985	78,850	65,651	62,705	45,554	28,047	24,928	21,175	16,303	270,306	241,897
1986	87,326	89,169	53,705	46,754	36,354	32,852	21,377	17,638	286,646	301,852
1987	83,410	90,284	26,428	22,541	40,129	38,563	23,702	21,574	264,219	295,461
1988	84,529	84,348	25,369	21,165	37,643	35,160	22,975	20,812	258,503	277,996
1989	84,687	80,562	35,050	30,274	53,815	48,707	21,598	18,321	288,746	293,773
1990	79,012	87,317	34,993	33,455	69,435	63,882	26,464	25,773	293,958	331,538
1991	89,197	103,013	41,797	43,563	39,303	38,273	22,272	23,083	273,999	338,310
1992	89,230	111,216	51,995	53,924	32,224	32,205	22,746	24,638	296,236	379,746
1993	80,522	85,873	60,616	57,907	36,181	32,167	18,031	17,631	284,716	324,563
1994	82,866	85,764	55,897	51,374	40,112	35,801	12,628	12,285	297,216	330,104
1995	89,215	109,553	40,503	51,168	39,200	41,201	14,388	17,081	307,498	422,477
1996	87,952	134,574	68,310	115,922	41,592	56,614	21,069	31,884	341,943	565,744
1997	83,295	130,383	75,950	124,852	34,318	50,167	21,223	37,282	320,319	540,724
1998	93,552	136,481	60,039	81,020	29,425	34,597	24,699	35,682	326,006	486,577
1999	89,617	112,473	82,791	91,685	34,658	36,248	22,902	26,634	349,306	452,855
2000	95,016	104,894	89,890	96,018	40,077	38,747	22,748	23,790	369,418	438,042
TMCA	1.9	1.4	7.2	7.9	3.5	3.3	1.4	0.9	3.2	3.0

FUENTE: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT).

En el período de análisis es el año 2000 en el que más importaciones hubo, con un volumen de 369,418 toneladas, que representaron el 29.2% de la producción mundial. Las compras de miel en el mercado mundial muestran una tasa de crecimiento del 3.2% anual en el periodo 1980 – 2000. Para este último año, las compras reportadas son por un total de 369,418 toneladas, lo cual representó un incremento con respecto al año anterior de 5.7%. Para el año 2000 las compras fueron de 356,630 toneladas destacando Estados Unidos

**(24.3%), Japón (10.8%), Alemania (25.8%), y Reino Unido con el 6.2% en su conjunto absorben el 67%.**

Respecto al valor de las importaciones mundiales, éstas se estiman con base en el volumen comprado por todos los países compradores, y el precio de importación, que suele ser más alto que el precio de exportación. El valor de las importaciones de miel mostró una TMCA del 3%. Cabe señalar que se han dado altibajos en algunos años debido a que los precios internacionales fluctúan en el mercado. Observando la información del cuadro 4 se nota una disminución en el valor de las importaciones a partir de 1996, pasando de 565,744 miles de dólares en ese año, a 438,042 miles de dólares para el año 2000, representando una disminución del 22%. El análisis del mercado mundial muestra que las importaciones han tenido un crecimiento, por lo que ofrece cada vez más oportunidades para México.

### **1.3. La apicultura en México.**

La historia nos muestra que desde la existencia de los mayas existía la apicultura, el tipo de abeja empleado por los antiguos Mayas corresponde al género *Meliponinae* o abejas sin aguijón, de las especies *melipona* y *trigonam*. La apicultura moderna inició a partir de 1920 con la utilización de colmenas de marcos móviles y la dispersión de la abeja europea de la Raza *Apis melífera*.

De acuerdo con los datos que se mencionan en el siguiente capítulo México ha tenido una producción promedio anual de 1980 al 2000 de aproximadamente 59,023 toneladas de miel de abeja y a pesar de varios factores que han provocado una disminución ha logrado mantenerse entre los principales productores y exportadores. Para un mejor estudio la producción se encuentra dividida en 5 regiones productivas que son: norte, centro, golfo, pacífico y por último la región sureste o peninsular, esto se ha dado gracias a la diversidad de climas, suelos y altitudes que permite disponer de una variedad de flora apibotánica. La región que sobresale en cuanto a participación tanto en colmenares como en producción es la región sureste o peninsular que comprende tres estados que son: Campeche, Yucatán y Quintana Roo. A nivel estado sobresalen Yucatán, Campeche, Veracruz, Jalisco, Guerrero y Quintana Roo; tan solo estos seis estados en el año 2000 aportaron el 65% de la producción. En el siguiente capítulo se presenta un panorama

más general de la participación de las diferentes regiones reconociendo su importancia en cuanto a producción, inventarios y rendimientos.

## **CAPÍTULO II**

### **PRODUCCIÓN Y MERCADO APICOLA EN MÉXICO**

**La importancia de la apicultura en México no sólo se sustenta en la arraigada tradición de su práctica, sino también en la gran producción que lo ubica como el quinto productor a nivel mundial y su sobresaliente participación en el mercado externo que lo posiciona como el tercer proveedor de miel, la cual se considera de excelente calidad por su sabor y color. Adicionalmente, es una actividad que genera un gran número de empleos 38,608 apicultores se ven apoyados por mano de obra familiar o empleados asalariados para dar ocupación a 400,000 personas aproximadamente, ya sea en forma directa en la producción o en actividades relacionadas.**

**Para el análisis de la producción y comercialización de miel en México, este capítulo se ha dividido en dos grandes apartados, en el primero se hace un análisis de producción y en el segundo el análisis del mercado interno y externo de la miel de abeja. Las variables tomadas en cuenta en el primer apartado son la producción, colmenares y rendimientos a nivel nacional y regional, además de una descripción de los sistemas productivos, las organizaciones de productores existentes y la estacionalidad de la producción. En el segundo apartado se analiza el mercado interno y externo tomando en cuenta la oferta nacional, la demanda interna, el comportamiento del consumo per cápita, las importaciones, exportaciones y los precios nacionales e internacionales de la miel.**

## **2.1. Tendencias de la producción apícola en México.**

Las buenas condiciones de los mercados tanto interno como externo, así como la adecuada condición de clima y disponibilidad de recursos alimenticios para las abejas en algunas regiones del país, ha llevado a México a ubicarse entre los principales productores de miel de abeja en el mundo.

Parte importante de la recuperación de la apicultura en México se ha debido a la profesionalización y tecnificación de esta actividad, dejando atrás el carácter meramente extractivo que la caracterizaba. Según la SAGARPA se pretende que, con la superación de los problemas de varroasis y la permanencia de la abeja africana México, se mantenga en posición de expansión y así recuperar los niveles de producción que alcanzó en los primeros años de la década de los 90's.<sup>6</sup>

### **2.1.1. Producción de miel.**

En la segunda mitad del siglo anterior la producción de miel mantuvo un crecimiento prácticamente permanente y se registra un auge sin precedentes en las décadas de los 60's y 70's. En la década de los 70's la producción de miel promedió las 43 800 toneladas. En la década de los 80's, las perspectivas del arribo de la abeja africana y de hecho su arribo en 1986, induce a un importante retiro de productores de la actividad, afectándose primeramente la zona sudeste, en la que se obtenían los mayores niveles de producción, desplazándose parte de la planta productiva hacia el centro y zonas costeras del país. Las acciones emprendidas en forma conjunta por autoridades y productores, permitieron retrasar en gran medida el avance de este insecto e inducir la incorporación de tecnología que no sólo hizo posible la producción con la presencia de la abeja africana sino que permitió elevar la productividad por colmena. En el cuadro siguiente se presenta el comportamiento de la producción, colmenares y rendimientos de la miel de abeja en las dos últimas dos décadas para de esta manera saber como es el comportamiento actual de la apicultura.

---

<sup>6</sup> Situación actual y perspectiva de la producción apícola en México. 2000. SAGARPA.



**Cuadro 5. Producción, colmenares, rendimientos y valor de la producción de miel de abeja. 1980 - 2000.**

Años	Producción (Ton)	Var. Anual. (%)	Inventarios (Colmenares)	Var. Anual (%)	Rendimientos (Kg/ Colmena)	Var. Anual. (%)	Valor de la prod (pesos).	Var. Anual (%)
1980	65,245		2,382,648		27.4		1,522	
1981	70,557	8.14	2,528,200	6.1	27.9	1.8	2,063	35.5
1982	49,928	-29.24	2,641,220	4.5	18.9	-32.2	4,077	97.6
1983	68,000	36.20	2,692,453	1.9	25.3	33.9	9,431	131.3
1984	47,000	-30.88	1,204,860	-55.3	39.0	54.0	11,317	20.0
1985	41,728	-11.22	1,221,728	1.4	34.2	-12.3	16,585	46.5
1986	74,613	78.81	2,422,719	98.3	30.7	-10.2	126,842	664.7
1987	62,931	-15.66	2,119,400	-12.5	27.3	-11.1	126,303	-0.42
1988	57,803	-8.15	2,209,339	4.2	27.9	2.2	206,530	63.5
1989	61,757	6.84	2,326,000	5.3	28.6	2.5	312,172	51.2
1990	66,493	7.67	2,110,000	-9.2	31.5	10.1	389,713	25.8
1991	69,495	4.51	2,088,315	-1.02	33.2	5.4	404,926	3.9
1992	63,886	-8.07	2,107,618	0.92	30.3	-8.7	217,662	-46.2
1993	61,973	-2.99	2,293,733	8.8	27.0	-10.9	236,447	8.6
1994	56,432	-8.94	2,292,428	-0.05	24.6	-8.8	314,525	33.0
1995	49,228	-12.7	2,053,761	-10.4	23.9	-2.8	362,287	15.2
1996	49,178	-0.10	1,919,938	-6.5	25.6	7.1	691,934	91.0
1997	53,681	9.16	1,715,948	-10.6	31.3	22.3	908,550	31.3
1998	55,297	3.01	1,791,111	4.3	30.8	-1.6	879,685	-3.1
1999	55,323	0.05	1,944,573	8.6	28.4	-7.8	910,607	3.5
2000	58,935	6.53	1,850,946	-4.8	31.8	11.9	996,025	13.2
TMCA	-0.5		-1.3		0.7		38.3	

**FUENTE:** Elaboración propia con datos del Sistema: Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), SAGARPA.

A pesar de los factores que afectaron a la producción, como el arribo de la abeja africana en 1986, la varroasis en 1992 y diferentes factores climatológicos como sequías y huracanes, la media de la producción anual se ubicó en 59,023 toneladas, siendo 1986 el año en que se logró una producción récord de 74,613 toneladas. En el periodo de análisis la TMCA fue de menos 0.5 %. En la década de los 90's aspectos climatológicos tales como la sequía y huracanes han afectado prácticamente a todo el país. Estos impactos también han coincidido en las zonas de alta producción como lo es la península de Yucatán, que junto con la presencia de la Varroasis, han frenado la recuperación de los niveles de producción registrados en los años 80' s. Observando la información, la producción de

miel entró en un proceso de contracción que la llevó de un nivel de 65,245 toneladas en el año 1980 a 58,935 toneladas para el año 2000.

Aunque ha existido una disminución en los volúmenes de producción en el lapso de 1990 al 2000, este periodo se ha caracterizado por una mayor tecnificación de la producción y la diversificación de la misma, en la que sobresale el mejoramiento genético, la sustitución de colmenas rústicas por tecnificadas, el aprovechamiento de otros productos apícolas como los propóleos y el polen, así como la creciente incorporación de la apicultura en la polinización de cultivos.

Los inventarios productivos se encuentran distribuidos en todo el país conociéndose como colmenares; a la casa de las abejas que conforman un grupo de trabajo, haciendo posible la producción de miel y cera, así como la obtención de otros productos que son la jalea real, polen, propóleos y veneno. A lo largo de las dos décadas analizadas se han dado cambios en el número de colmenas en producción, debido a los factores ya señalados que han destruido o despoblado las colmenas. A lo anterior se suma el retiro de la actividad en los últimos años, de productores de edad avanzada, sin que su lugar se haya cubierto en su totalidad por nuevos productores, aunque se identifica la presencia de apicultores jóvenes que motivados por la necesidad económica establecen nuevos apiarios.

Tomando en cuenta los factores mencionados se observa que en 1980 México disponía de un inventario de colmenas en producción mayor a los 2 millones, disminuyendo a 1 859 000 colmenares para el año 2000. En este periodo la TMCA fue de -1.3 %. Aunque en el año de 1986 se nota un repunte, fue a partir de este año cuando empieza a ocurrir una disminución por el arribo de la abeja africana. De acuerdo a los datos se tiene que hasta 1995 aun se mantenía un inventario mayor a los 2 millones, sin embargo es necesario mencionar que de 1991 al 2000 los colmenares disminuyeron en un 11.4 % aproximadamente. Es preciso señalar que autoridades estatales y federales en la actualidad están poniendo un mayor énfasis para la reactivación de la apicultura mediante los programas de la Alianza para el Campo y el crecimiento de las labores de polinización.

En lo referente a rendimientos, éstos se obtienen dividiendo la producción obtenida y los inventarios de colmenares existentes en esos años.

El promedio anual de 1980 al 2000 se ubicó en 28.8 kilogramos por colmenar, notándose mejoramientos ya que de 27.4 kg. obtenidos en 1980 paso a 31.8 kg para el año 2000 incrementándose en un 16 % aproximadamente. El año en que se obtuvo un rendimiento mayor fue en 1984 a pesar de tener una producción menor a las 50 000 toneladas y el nivel de colmenares mas bajo registrado en ese período. Si se comparan los rendimientos nacionales con el rendimiento medio mundial por colmena, éste ha sido mayor, ya que en 1990 fue de 19.7 kg y para 1999 fue de 21.8 kg. Como podemos observar a partir de 1993 los rendimientos disminuyeron en forma significativa hasta 1996, esto debido a la presencia de la varroasis y factores climáticos adversos. A partir de 1997, se da una recuperación para ubicarse dentro de un rango aceptable y con posibilidades de mejorar aun más, esto debido a la conversión de colmenas rústicas a tecnificadas.

Relacionando las tres variables, de acuerdo con las TMCA, tenemos que con una TMCA negativa de 1.3% en inventarios la producción presenta una TMCA negativa de 0.5 % en producción y una TMCA positiva de 0.7% en rendimientos, lo que se traduce en una disminución del 22% en inventarios, una disminución del 9.6% en la producción y una recuperación en los rendimientos del 16 %.

En lo que concierne al valor de la producción apícola primaria, este se estima con base tanto en el volumen de la producción como en el precio pagado al productor. Para el caso de la apicultura, el valor de la miel se suma al de la cera, dejándose de lado la aportación que tienen la utilización de otros productos de la colmena como la jalea real, los propóleos y el polen, al no disponerse de información suficiente que permita su estimación. Como se observa en la información del cuadro 5 el valor de la producción de miel ha mostrado una tendencia positiva con una TMCA del 38% de 1980 al 2000. En 1980 la miel aportó el 75% del valor total y para 1990 su aportación fue del 94.5% incrementándose en 19.5% aproximadamente. Para el año 2000 el valor de la miel representó el 92.5% del valor total de la producción apícola. En esta serie de datos, encontramos diferencias significativas de valor del año de 1980 al 2000, o bien, cambios muy elevados de un año a otro, sin embargo, ésta es la información que se presenta en la fuente correspondiente.

### 2.1.2. Producción de cera.

La producción de cera también ha disminuido en los últimos años, como consecuencia de que la actividad apícola ha decrecido también y por la sustitución de que ha sido objeto por parte de la industria al incorporar derivados del petróleo y por la reutilización de la cera por los apicultores. Aunque la producción de cera se da en forma paralela a la de la miel, no ha seguido un patrón específico, ya que su obtención se ha visto determinada por la necesidad de su destrucción ante la presencia de enfermedades de las abejas, transmisibles a través de este material, por un mayor consumo en la elaboración de velas y artesanías, así como por un creciente reciclaje de la misma para el estampado de láminas que se utilizan en la reposición de colmena y alzas en producción como aquellas que están siendo incorporadas. En el cuadro 9 se muestra el comportamiento de la producción de las dos décadas de estudio tomando en cuenta la problemática existente en cada década.

**Cuadro 6. Producción y valor de la producción de cera de 1980 al 2000.**

Años	Cera (Toneladas)	Var. Anual (%)	Valor de la prod. (pesos)	Variación Anual (%)
1980	8284		503	
1981	8957	8.12	715	42.1

1982	6882	-23.17	1466	105.0
1983	8833	28.35	3095	111.1
1984	6175	-30.09	3375	9.0
1985	6263	1.43	6760	100.2
1986	4369	-30.24	9545	41.2
1987	3394	-22.32	14222	50.0
1988	3686	8.60	19282	35.5
1989	2757	-25.20	18089	-6.2
1990	3120	13.17	22422	24.0
1991	3263	4.6	23521	4.9
1992	2856	-12.47	12158	-48.3
1993	2763	-3.26	20287	66.8
1994	2738	-0.90	21099	4.0
1995	1912	-30.17	20515	-2.7
1996	1952	2.09	37608	83.3
1997	1898	-2.77	40987	8.9
1998	2299	21.13	58641	43.1
1999	1948	-15.27	55955	-4.5
2000	2340	20.12	80398	43.7
TMCA	-6.1		28.8	

**FUENTE:** Elaboración propia con datos de la SAGARPA. Sistema de información y Estadística

**Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).**

Como podemos observar la cera también ha presentado altibajos en la producción, teniendo variaciones negativas presentando una TMCA de  $-6.1\%$  pasando de 8284 toneladas en 1980 a 2340 toneladas para el año del 2000, lo que representa una disminución en la producción del  $71\%$  respectivamente. Como podemos observar a partir de 1986 es cuando se nota una mayor baja en la producción, por la presencia de la abeja africana. Para la primera mitad de la década de los años 80's la producción disminuyó en un  $24\%$ , al final de la misma la producción se colocó en 3120 toneladas, lo que significó una disminución del  $62.3\%$ , es decir no se produjo ni la mitad de lo que se tenía registrado al inicio.

En lo que al valor de la cera se refiere éste ha mostrado tendencias positivas presentando una TMCA del  $28.8\%$ , lo que representó en 1980 el  $25\%$  del valor de la producción total y para el año 2000 el  $7.4\%$ . Como se puede observar a pesar de que el precio de la cera incrementó en este periodo su aportación al valor disminuyó debido a que la producción ha presentado una tendencia negativa.

## **2.2. Producción de miel por regiones.**

La apicultura al igual que otras ramas de producción en México, se da bajo un amplio mosaico de sistemas de producción y de integración vertical y horizontal del proceso productivo. La gran diversidad de climas, suelos y altitudes, permite disponer de una importante variedad de flora apibotánica, con base en la cual se determina la existencia de cinco regiones apícolas.

La producción varía de acuerdo a la disponibilidad y tipo de recursos (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 caducifolia y el bosque bajo, son excelentes proveedores de alimentos para las abejas y con condiciones de disponibilidad a lo largo de todo el año.

**Figura 2. Regiones apícolas en México.**



FUENTE: Situación actual y perspectivas de la Apicultura en México 2000. [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx).

Se identifican sistemas relacionados con la producción de miel orgánica, la cual si bien se puede considerar como un sistema altamente tecnificado, guarda una posición destacada ante las nuevas tendencias de consumo de alimentos; la polinización desempeña también un papel preponderante en el apoyo de la actividad agrícola y genera importantes recursos económicos para el apicultor. La división de zonas apícolas se efectúa generalmente para fines de análisis, sobre el criterio de regiones con condiciones ecológicas y climatológicas favorables o desfavorables, lo cual permite tener una visión más amplia sobre la distribución y desarrollo de la apicultura nacional, así como su impacto en la economía. Estas regiones son: Norte, Pacifico, Centro o Altiplano, Golfo y Sureste o Peninsular.

### 2.2.1. Región Norte.

Esta caracterizada 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 de cultivos muy diversos, 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.

**Cuadro 7. Región Norte: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja.**

**1980 - 2000.**

Años	Producción (Ton)	Part. nac. (%)	Var. Anual (%)	Inventarios (colmenares)	Part. nac. (%)	Var. Anual (%)	Rend.p/ colmena (Kg)	Var. Anual (%)
1980	4158	6.4		239,155	10.0		17.4	
1981	4734	6.7	13.8	254,416	10.1	6.4	18.6	7.0
1982	3265	6.5	-23.4	272,360	10.3	7.1	12.0	-35.6
1983	3916	5.8	19.9	249,277	9.3	-8.4	15.7	31.0
1984	2707	5.8	-30.1	111,633	9.3	-55.2	24.3	54.4
1985	2746	6.7	1.4	113,195	9.3	1.4	24.3	0.0
1986	7578	10.2	176	233,827	9.7	106.6	32.4	33.6
1987	4266	6.8	-43.7	204,560	9.7	-12.5	20.9	-35.7
1988	5190	9.0	21.6	181,637	8.2	-11.2	28.6	37.0
1989	5111	8.3	-1.5	196,201	8.4	8.0	26.1	-8.8
1990	5904	8.9	15.5	188,004	8.9	-4.2	31.4	20.6
1991	5598	8.1	-5.2	192,368	9.2	2.3	29.1	-7.3
1992	5181	8.1	-7.4	159,345	7.6	-17.1	32.5	11.7
1993	5069	8.2	-2.2	191,615	8.4	20.2	26.5	-18.6
1994	4363	7.7	-13.9	188,641	8.2	-1.5	23.1	-12.6
1995	4368	8.9	0.1	177,690	8.6	-5.8	24.6	6.3
1996	4970	10.1	13.8	172,020	8.9	-3.1	28.9	17.5
1997	4669	8.7	-6.1	156,126	9.1	-9.2	29.9	3.5
1998	4533	8.2	-2.9	159,336	8.9	2.1	28.5	-4.9
1999	4001	7.2	-11.7	149,512	7.7	-6.2	26.8	-5.9
2000	4026	6.8	0.6	152,118	8.2	1.7	26.5	-1.1
PROM	4588	7.8		187,764	9.0		24.4	
TMCA	-0.2			-2.2			2.2	

**Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera (SIAP), SAGARPA.**

Esta zona comprende los 8 estados del norte de la República Mexicana los cuales muestran tasas de crecimiento positivas y negativas, Los estados son: Baja California Sur, Baja California Norte, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sonora y Zacatecas. Durante los años de 1980 al 2000 la producción promedio anual fue de 4,588 toneladas representando el 7.8% del promedio anual de la producción a nivel nacional. Los estados que tienen una mayor producción son Zacatecas, Sonora, Durango y Chihuahua. Es importante señalar que aunque se muestra una tendencia negativa, algunos estados presentan tasas de crecimiento positivas como es el caso de Baja California Sur y Baja California Norte que han incrementado sus niveles de producción.

En cuanto a inventarios se registró un promedio anual en el mismo periodo de 187,764 colmenares, destacando los primeros años donde se registró un inventario mayor a los 200 000 colmenares. Los estados que destacaron fueron Sonora, Zacatecas, Chihuahua y Nuevo León. La TMCA del total de inventarios de la zona en el mismo periodo fue de -2.2%. En lo que respecta a rendimientos la Región Norte tuvo rendimientos promedio de 24.4 kilogramos por colmenar al año, destacando Baja California Sur (36.1), Durango (27.7) y Zacatecas (27.0), ubicándose con estos resultados en cuarto lugar en comparación con las otras regiones.

De acuerdo a los datos mostrados podemos afirmar que a pesar de que se presentó una disminución en los inventarios del 36.4 %, la producción disminuyó en un 3.2% debido a que los rendimientos mejoraron en un 52% aproximadamente. Con respecto al total nacional la participación de esta región en lo que a producción se refiere pasó de 6.4 % a 6.8%; en inventarios su participación ha oscilado entre 7.6 y 10.3%, manteniendo una media con respecto al total nacional del 9.0%. Los rendimientos promedio se han mantenido entre 17 y 32 kilogramos por colmenar.

### **2.2.2. Región centro o Altiplano.**

***Esta región 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 de tipo ámbar claro llamada Miel mantequilla, de sabor suave y baja humedad. Esta región comprende 11 estados que se encuentran ubicados en el centro de la República y son: Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, México, Morelos, Tlaxcala, Hidalgo, Jalisco, San Luis Potosí, Puebla y el Distrito Federal.***

Durante el periodo analizado la participación de esta región con respecto a la producción nacional fue de 23.5%, con una producción promedio de 13,857 toneladas, destacando los estados de Jalisco, Puebla, Hidalgo, México y Guanajuato. Jalisco tiene una mayor aportación ya que del total de la región produce el 39% con una producción promedio de 5,428 toneladas.



Como podemos observar en esta región la producción tuvo variaciones de 11,000 a 16,000 toneladas, mostrando una TMCA negativa de 0.6%.

**Cuadro 8. Región Centro: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja.**

**1980 - 2000.**

Años	Producción	Var. Anual (%)	Part (%)	Inventarios (colmenares)	Var. Anual (%)	Part. (%)	colmenar	Var. Anual (%)
1980	14,045		21.5	766,289		32.2	18.3	
1981	15,364	9.4	21.8	806,359	5.2	31.9	19.1	4.0
1982	11,052	-28.	22.1	842,300	4.5	31.9	13.1	-31.1
1983	14,503	31.2	21.3	839,705	-0.3	31.2	17.3	31.6
1984	10,024	-30.9	21.3	376,044	-55.2	31.2	26.7	54.3
1985	9,015	-10.1	21.6	381,311	1.4	31.2	23.6	-11.3
1986	15,278	69.5	20.5	746,789	95.8	30.8	20.5	-13.5
1987	16,313	6.8	25.9	653,289	-12.5	30.8	25.0	22.1
1988	14,070	-13.7	24.3	586,368	-10.2	26.5	24.0	-3.9
1989	13,836	-1.7	22.4	617,330	5.3	26.5	22.4	-6.6
1990	14,802	7.0	22.3	489,739	-20.7	23.2	30.2	34.9
1991	15,375	3.9	22.1	592,789	21.0	28.4	25.9	-14.2
1992	16,129	4.9	25.2	597,903	0.9	28.4	27.0	4.0
1993	16,264	0.8	26.2	528,212	-11.7	23.0	30.8	14.1
1994	16,437	1.1	29.1	592,596	12.2	25.9	27.7	-9.9
1995	11,696	-28.8	23.8	582,174	-1.8	28.3	20.1	-27.6
1996	13,099	12.0	26.6	507,593	-12.8	26.4	25.8	28.5
1997	14,099	7.6	26.3	508,769	0.2	29.6	27.7	7.4
1998	15,063	6.8	27.2	540,375	6.2	30.2	27.9	0.6
1999	11,986	-20.4	21.7	566,239	4.8	29.1	21.2	-24.1
2000	12,549	4.7	21.3	542,234	-4.2	29.3	23.1	9.3
PROM	13,857		23.5	603,067		28.8	23.0	
TMCA	-0.6			-1.7			1.2	

**Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera (SIAP), SAGARPA.**

Durante el mismo periodo los niveles de inventario presentaron una tendencia negativa con una TMCA de -1.7% con un promedio anual 603,067 colmenares, esto debido a que algunos estados en los ultimo años muestran tendencias a la alza como Jalisco, Tlaxcala y el estado de México. A nivel nacional esta región presentó una participación del 28.8% aproximadamente, ubicándose con este dato en segundo lugar en comparación con las otras regiones.

Cabe mencionar que los estados que sobresalen en esta zona son Jalisco Puebla y México ya que en su conjunto poseen el.64% de los colmenares de la región, lo que representó aproximadamente 389,173 colmenares.

En cuanto a rendimientos el promedio anual se ubicó en 23 kilogramos por colmenar, con una TMCA de 1.2%, destacando el año de 1993 con 30.8 kilogramos por colmenar al año. Los estados que obtuvieron los mayores rendimientos fueron Hidalgo con 27.5kilogramos, Guanajuato 26.6 kilogramos, Jalisco 26.7 kilogramos, y el Distrito Federal con 26 kilogramos. Relacionando los datos presentados, podemos decir que con una disminución del 29.3% en colmenares la producción disminuyó en un 10.7% y los rendimientos aumentaron en un 25%.

### 2.2.3. Región del Pacífico.

*Esta zona abarca desde el noreste hasta la frontera con Guatemala. La vegetación predominante es el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio, encontrándose además bosques espinosos, de coníferas y encinos. 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 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. Comprende 7 estados que son: Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima, Nayarit y Sinaloa.*

La producción de esta región muestra una tendencia positiva, obteniéndose en el periodo de 1980 al 2000 un promedio anual de 12,771 toneladas con una participación en el total nacional del 21.6%, ubicándose con este dato en tercer lugar en comparación con las otras regiones (Cuadro 9). El año en que se obtuvo una producción récord fue en 1987 ya que la producción fue de 16,074 toneladas. Los estados que sobresalen son Guerrero, Michoacán, Chiapas y Oaxaca, tan solo los estados ya mencionados, aportaron el 78.8% del total de la región. La TMCA de este periodo fue de 1.3%.

*Cuadro 9. Región Pacífico: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja 1980-2000.*

Años	Producción (Ton)	Var. Anual (%)	Part (%)	Inventarios (Colmenares)	Var. Anual (%)	Part. (%)	Rend. p/ colmenar	Var. Anual (%)
1980	10,459		16.0	500,721		21.0	20.9	

1981	11,232	7.4	15.9	535,437	6.9	21.2	21.0	0.4
1982	8,740	-22.2	17.5	567,263	5.9	21.5	15.4	-26.6
1983	10,872	24.4	16.0	561,543	-1.0	20.9	19.4	25.7
1984	7,516	-30.9	16.0	250,578	-55.4	20.8	30.0	54.9
1985	6,622	-11.9	15.9	254,085	1.4	20.8	26.1	-13.1
1986	14,065	112.4	18.9	446,508	75.7	18.4	31.5	20.9
1987	16,074	14.3	25.5	390,605	-12.5	18.4	41.2	30.6
1988	12,297	-23.5	21.3	508,692	30.2	23.0	24.2	-41.3
1989	15,407	25.3	24.9	530,580	4.3	22.8	29.0	20.1
1990	15,419	0.1	23.2	489,192	-7.8	23.2	31.5	8.5
1991	15,964	3.5	23.0	490,143	0.2	23.5	32.6	3.3
1992	15,561	-2.5	24.4	516,762	5.4	24.5	30.1	-7.5
1993	15,426	-0.9	24.9	535,102	3.6	23.3	28.8	-4.3
1994	14,434	-6.4	25.6	508,357	-5.0	22.2	28.4	-1.5
1995	13,182	-8.7	26.8	485,377	-4.5	23.6	27.2	-4.4
1996	10,710	-18.8	21.8	482,194	-0.7	25.1	22.2	-18.2
1997	12,389	15.7	23.1	468,270	-2.9	27.3	26.5	19.1
1998	12,940	4.4	23.4	451,001	-3.7	25.2	28.7	8.4
1999	15,403	19.0	27.8	464,543	3.0	23.9	33.2	15.6
2000	13,476	-12.5	22.9	462,825	-0.4	25.0	29.1	-12.2
PROM	12,771		21.6	471,418			27.1	
TMCA	1.3			-0.4			1.7	

**Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera (SIAP), SAGARPA.**

Los inventarios promedio anuales se ubicaron en 471,418 colmenares teniendo una participación en el total nacional del 21.6% teniendo el tercer lugar con estas cifras registradas. Los estados que destacan por su participación son: Guerrero con 106,665 colmenares, Michoacán 101,869 y Chiapas con 77,923, representando el 60% de colmenares de esta región. En esta región al igual que en las regiones mencionadas se dieron tasas de crecimiento negativas, por las mismas circunstancias que se mencionaron al hacer el análisis en la producción nacional.

En lo que respecta a rendimientos esta región tuvo un promedio de 27.1 kg., destacando los estados de Guerrero (33.4), Colima (28.4), Oaxaca (27.7) y Chiapas (27.4). Con estos parámetros obtenidos la región se ubicó en el tercer lugar. Como se puede observar en los datos del cuadro 9, una disminución en los inventarios del 5.8%, ocasionó un incremento del 22% en la producción y un mejoramiento en los rendimientos del 39%.

#### **2.2.4. Región del Golfo.**

Esta región destaca por poseer una gran producción de miel de cítricos, destacando la miel ámbar clara que se produce principalmente del naranjo, aunque también se obtienen mieles multifloras de colores de clara a oscura. La región está 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, permiten la obtención de miel altamente apreciada por su color y su suave sabor a azahar.

Además de este tipo de miel, se obtiene otras de baja calidad provenientes de las zonas de manglar y la que proviene de la recolectada 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. Esta zona comprende los estados de Tabasco, Veracruz y Tamaulipas. 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.

De acuerdo a los datos del Cuadro 10, la producción muestra una tendencia a la baja, aunque en algunos años logra incrementarse, sin embargo la TMCA fue negativa, ubicándose en 1.9%. La producción promedio anual fue de 6,766 toneladas, teniendo con esto una participación del 11.5%. a nivel nacional, destacando Veracruz con un promedio de 5,577 toneladas lo que representó el 82% de la región.

**Cuadro 10. Región del Golfo Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja.  
1980 - 2000.**

Año	Producción (Ton)	Var. Anual (%)	Part. (%)	Inventarios (colmenares)	Var. Anual (%)	Part. %	Rend .p/ colmenar	Var. Anual (%)
1980	9,626		14.8	289,079		12.1	33.3	
1981	10,116	5.1	14.3	308,146	6.6	12.2	32.8	-1.4
1982	6,214	-38.6	12.4	317,172	2.9	12.0	19.6	-40.3
1983	8,555	37.7	12.6	335,740	5.9	12.5	25.5	30.1
1984	5,912	-30.9	12.6	150,354	-55.2	12.5	39.3	54.3
1985	5,384	-8.9	12.9	152,459	1.4	12.5	35.3	-10.2
1986	8,276	53.7	11.1	273,972	79.7	11.3	30.2	-14.5
1987	6,663	-19.5	10.6	239,670	-12.5	11.3	27.8	-8.0
1988	6,967	4.6	12.1	209,365	-12.6	9.5	33.3	19.7
1989	7,265	4.3	11.8	220,421	5.3	9.5	33	-1.0
1990	7,318	0.7	11.0	213,963	-2.9	10.1	34.2	3.8
1991	8,201	12.1	11.8	253,358	18.4	12.1	32.4	-5.4
1992	5,144	-37.3	8.1	165,048	-34.9	7.8	31.2	-3.7

1993	6,208	20.7	10.0	275,214	66.7	12.0	22.6	-27.6
1994	5,960	-4.0	10.6	272,478	-1.0	11.9	21.9	-3.0
1995	5,176	-13.2	10.5	174,854	-35.8	8.5	29.6	35.3
1996	5,296	2.3	10.8	151,358	-13.4	7.9	35	18.2
1997	5,384	1.7	10.0	155,772	2.9	9.1	34.6	-1.2
1998	5,406	0.4	9.8	151,850	-2.5	8.5	35.6	3.0
1999	6,392	18.2	11.6	191,103	25.8	9.8	33.4	-6.0
2000	6,624	3.6	11.2	180,915	-5.3	9.8	36.61	9.5
PROM	6,766		11.5	222,966		10.7	30.3	
TMCA	-1.9			-2.3			0.5	

**Fuente:** Elaboración propia con datos del Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera

**(SIAP), SAGARPA**

En los inventarios la tendencia que muestran los datos es a la baja debido a los factores que han afectado a la apicultura en general, como la abeja africana, la varroasis y los ciclones y sequías que afectan tanto a la flora apícola así como a los colmenares. La TMCA de los inventarios durante este periodo analizado es de -2.3%, con un nivel de inventario promedio anual de 222,966 colmenares que representan el 10.7% del total nacional. El estado que sobresalió es Veracruz con 171,493 colmenares lo que representó el 76.9% del total de la región.

En lo que se refiere a rendimientos, éstos han oscilado entre 19 y 37 kilogramos por colmenar, teniendo un promedio anual de 30.3 kilogramos con una TMCA de 0.5 % aproximadamente. Los estados que destacan son: Veracruz con un rendimiento promedio de 32.5 kilogramos y Tamaulipas con 25. Podemos decir que por una disminución del 37% en los colmenares se tradujo en una caída de 31.2 % de la producción a pesar de que hubo una mejoría en los rendimientos del 10 %.

### **2.2.5. Región Sureste o Peninsular.**

Esta zona comprende los tres estados de la Península que son Campeche, Yucatán y Quintana Roo; dispone de una superficie de 140 000 km<sup>2</sup> 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. A pesar de que comprende solo tres estados es la más importante en producción de miel; es ahí donde se concentra la mayor producción de miel y también de los productores. La miel de esta zona goza de gran prestigio nacional e internacional, ya que se caracteriza por tener su origen en floraciones

únicas, como de Tzitzilche en una época y en la otra miel de Tajonal, destinándose en su mayoría al mercado de la Unión Europea.

De acuerdo a los datos que se presentan en el cuadro 11 la producción de miel muestra tasas de crecimiento negativas, sobre todo en el año 1984 y 1987, cuando las variaciones anuales fueron de -30.9 % y -33.3% respectivamente. Esto debido a que los estados en conjunto disminuyeron su producción en un poco mas de 8 000 toneladas, principalmente Campeche y Yucatán que su disminución fue mayor a las 3 000 toneladas. Para 1987 se nota una caída drástica del 33 % respecto al año anterior y el estado que presenta una disminución mayor es Yucatán, ya que de 18 000 toneladas producidas en 1986, cayó a 11,000 toneladas para el siguiente año lo que se debió a que sus inventarios disminuyeron en un 12 %.

**Cuadro 11. Región Peninsular: Producción, inventarios y rendimientos de miel de abeja.  
1980 - 2000.**

Años	Producción (Ton)	Var. anual	Part.	Inventarios (colmenares)	Var. Anual (%)	Part.	Rend. p/colmenar	Var. Anual (%)
1980	26,957		41.3	587,404		24.7	45.9	
1981	29,111	8.0	41.3	623,842	6.2	24.7	46.7	1.7
1982	20,657	-29.0	41.4	642,125	2.9	24.3	32.2	-31.0
1983	30,154	46.0	44.3	706,188	10.0	26.2	42.7	32.6
1984	20,841	-30.9	44.3	316,251	-55.2	26.3	65.9	54.3
1985	17,961	-13.8	43.0	320,678	1.4	26.3	56.0	-15.0
1986	29,416	63.8	39.4	721,623	125.0	29.8	40.8	-27.1
1987	19,615	-33.3	31.2	631,276	-12.5	29.8	31.1	-23.8
1988	19,279	-1.7	33.4	723,277	14.6	32.7	26.7	-14.1
1989	20,138	4.5	32.6	761,468	5.3	32.7	26.4	-1.1
1990	23,050	14.5	34.7	729,102	-4.3	34.6	31.6	19.7
1991	24,357	5.7	35.0	559,657	-23.2	26.8	43.5	0.0
1992	21,871	-10.2	34.2	668,560	19.5	31.7	32.7	37.7
1993	19,006	-13.1	30.7	763,590	14.2	33.3	24.9	-24.8
1994	15,238	-19.8	27.0	730,356	-4.4	31.8	20.9	-23.9
1995	14,806	-2.8	30.1	633,666	-13.2	30.9	23.4	-16.1
1996	15,103	2.0	30.7	606,773	-4.2	31.6	24.9	12.0
1997	17,140	13.5	31.9	427,011	-29.6	24.9	40.1	6.4

1998	17,355	1.3	31.4	488,549	14.4	27.3	35.5	61.0
1999	17,541	1.1	31.7	573,176	17.3	29.5	30.6	-11.5
2000	22,260	26.9	37.8	512,854	-10.5	27.7	43.4	
PROM	21041		35.6	606,068		29.0	34.7	
TMCA	-0.9			-0.7			-0.3	

**Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera (SIAP), SAGARPA.**

La producción promedio anual del periodo analizado se ubicó en 21,041 toneladas con una TMCA negativa de 0.9% respectivamente, teniendo una participación en el total nacional del 35.6%, colocándose con esto en el primer lugar como región. En lo que a inventarios se refiere el promedio anual de este periodo se situó en 606,068 colmenares, teniendo con esto una participación del 29% en el total nacional, destacando el estado de Yucatán con 320,823 colmenares. Es necesario mencionar que al igual que las otras regiones los inventarios muestran una tendencia a la baja, presentando una TMCA de -0.7%.

Respecto a los rendimientos por colmenar esta región ha mostrado tendencias negativas aunque con mejorías en algunos años; el promedio anual ha oscilado entre 20 y 47 kilogramos por colmenar al año, teniendo con esto el primer lugar en comparación con las otras regiones, a pesar de su tendencia a la baja. Los tres estados que comprende esta región muestran rendimientos mayores a los 30 kilogramos sin embargo, Campeche es el que mayores rendimientos tiene ya que su promedio se ubicó en 38.8 kilogramos.

De acuerdo a los datos presentados se observa que por una disminución en los inventarios del 12.6% la producción presentó una disminución del 17.4%, ya que a rendimientos corresponde una disminución del 5.4%. Esta región es la que sobresale no solo en cuanto a colmenares existentes sino también en niveles de producción..

#### **2.2.6. Análisis comparativo por regiones**

Las 5 regiones en las cuales se ha dividido la República Mexicana han mostrado una tendencia negativa en la producción de miel, sobre todo la región Pacífico donde la disminución es más notable presentando una TMCA de -1.9%. Aunque la región Sureste es la que sobresale en producción y colmenares, ha disminuido su participación en un 3.5%. Todas las regiones muestran una tendencia negativa, sin embargo, la región Pacífico incrementó su participación en 5.6% aproximadamente. En el cuadro siguiente se muestra un resumen de la participación de las 5 regiones respecto a producción, colmenares y rendimientos.

**Cuadro 12. Participación promedio de las regiones durante el periodo 1980 - 2000.**

REGIONES	Producción	%	Inventarios	%	Rendimientos
REGION I Norte	4588	7.8	187,764	9.0	24.4
REGION II Centro	13,857	23.5	603067	28.8	22.3
REGION III Pacífico	12771	21.6	471,418	22.5	27.1
REGION IV Golfo	6766	11.5	222,966	10.7	30.3
REGION V Sur	21041	35.6	606,068	29.0	34.7
TOTAL	59023	100	2,091,283	100.0	

**FUENTE: Elaboración propia con datos de los cuadros presentados por zonas.**

Como se puede observar la región que destaca en cuanto a producción e inventarios es la región sureste o peninsular, representando el 29.0% del total de los inventarios y el 35.6% del total de la producción total, teniendo también los rendimientos más altos. Después de ella sobresale la región centro, produciendo el 23.5%; le sigue la región pacífico con el 21.6%. Tan solo estas tres regiones aportan el 80.7% del total de la producción y poseen también el 80.3% de los colmenares existentes.

### **2.3. Características de la producción.**

La apicultura en México la realizan con dos estratos socioeconómicos, uno representado por apicultores y campesinos con bajos recursos, en su mayoría indígena, que poseen el 80% de las colonias de abejas que emplean tecnologías tradicionales y que practican esta actividad en forma complementaria a otras labores económicas como la agricultura.



El resto de la población apícola está en manos de apicultores medianos y empresas integradas, con tecnología de punta, que ubican a la producción de miel y otros productos de la colmena, como su principal actividad económica. Todo esto se refleja en el nivel de preparación y capacitación de los apicultores del país, en donde se estima que del total de éstos, el 20 % se encuentra capacitado para desarrollar adecuadamente su actividad, correspondiendo a los productores tecnificados; el 50 % cuenta con una capacitación parcial, considerándolo como semitecnificado y el 30% restante no ha recibido ningún tipo de capacitación y su actividad la desarrollan en forma empírica a través del conocimiento tradicional obtenido de sus antecesores.

### **2.3.1. Sistemas productivos.**

La apicultura al igual que otras ramas de la producción en México, se da bajo un amplio mosaico de sistemas de producción y de integración vertical y horizontal del proceso productivo. Se identifican tres grandes sistemas de producción determinados principalmente por el nivel de tecnología empleado, los cuales son: tecnificado, semitecnificado y tradicional, los cuales se describen a continuación.

#### **a) Tecnificado.**

Este sistema productivo incorpora los adelantos tecnológicos disponibles a nivel mundial y de hecho no solo adapta dicha tecnología, sino que ha generado tecnología propia adecuada a las condiciones productivas de México, en donde cuenta con la presencia de la abeja africana desde mediados de la década de los años 80's, aportando aproximadamente el 30 % de la producción nacional de miel. Aunque este sistema se encuentra en muchas entidades del país, sobresalen los estados de Oaxaca, México, Puebla, Veracruz, Jalisco, Aguascalientes, Chihuahua, Sinaloa, San Luis Potosí, Morelos, Nuevo León y Tamaulipas. Una de las características importantes de este sistema es la movilización de colmenas siguiendo las floraciones, lo que apoya la obtención de una elevada productividad, la cual es de 70 Kg de miel /colmena/ año en promedio. Cuenta con una posición importante en el mercado nacional, básicamente dirigido al envasado de miel en grandes centro urbanos del país; sin embargo, su enfoque central es la

concurrancia al mercado externo y al encontrarse altamente integrada desde la producción hasta la comercialización, es en ésta donde se observa mayores ingresos para los productores, fortaleciendo su desarrollo y una creciente participación dentro de la producción.

#### **b) Semitecnificado.**

Este esquema productivo se encuentra prácticamente en todo el territorio nacional y opera bajo sistemas variables de tecnificación, lo que se traduce en menores niveles de productividad, la población de colmenas en explotación por productor es en promedio de 80 y a pesar de que se han realizado esfuerzos por introducir técnicas de manejo a fin de obtener mejores niveles de productividad, sus resultados aun son marginales. La producción que se obtiene bajo este sistema productivo se calcula en un 50 % del total nacional, fluyendo a través de canales de acopiadores cuyo mercado es el de exportación: Normalmente estos acopiadores operan asociadamente con intermediarios internacionales que aportan recursos o financiamiento del país industrializador o comprador.

#### **b) Tradicional.**

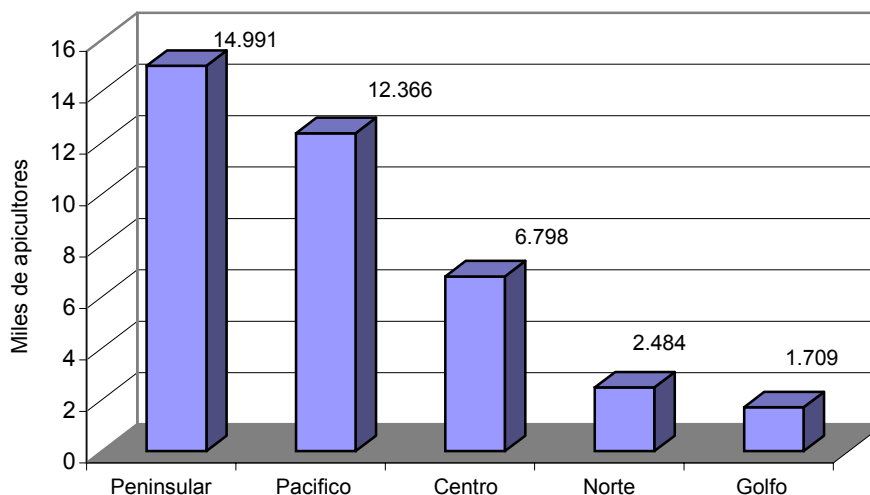
Este tipo de explotación se localiza en todo el territorio nacional, la población en explotación por productor es de 10 y 60 colmenas, constituyéndose como una actividad complementaria a otras labores, principalmente agrícolas o ganaderas de autoabastecimiento, de ahí que la incorporación de la tecnificación no sea una práctica común. En su mayoría los productores no movilizan colmenas y la tecnología es tradicional e inclusive se puede calificar de ancestral, de ahí que sus parámetros productivos sean sumamente bajos, siendo el rendimiento de 15 a 20 Kg de miel/ colmena/ año en promedio. Este estrato productivo es el que mayores impactos negativos ha resentido por la presencia de la abeja africana, la Varroasis y los fenómenos de sequía, propiciando que su participación en la producción nacional tienda a la baja.

De acuerdo a los datos presentados en los sistemas productivos, tenemos que de los 38,348 apicultores 7,670 son productores tecnificados, los cuales produjeron para el año 2000 un total de 17,680 toneladas. El sistema semitecnificado comprende el 50% del total, lo que representó en el año 2000 un total de 19,174 apicultores, con una producción de 29,467.5 toneladas. El tercer y último sistema comprende el 30% de los productores tradicionales que son aproximadamente 11,504, con una producción de 11,787 toneladas.

### 2.3.2. Organización de productores.

La apicultura hasta el año 2000, se realizaba por 38,348 apicultores distribuidos en todo el país, registrando una mayor concentración en la península de Yucatán con aproximadamente 14,991 apicultores, destacando en segundo lugar la región del pacífico con aproximadamente 12,366 apicultores. Los apicultores del país se encuentran organizados bajo diferentes figuras jurídicas, las cuales atienden a la finalidad organizativa que persiguen, 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.

**Gráfica 1. Distribución de apicultores por zonas en el año 2000.**



Fuente: Elaboración propia con datos del Programa para el control de la Abeja africana, SAGARPA.

Dentro de éstas se ubican más de 167 Asociaciones Ganaderas Locales de Apicultores, agrupadas a su vez por la Unión Nacional de Apicultores (UNAPI) las cuales afilian aproximadamente 13,000 productores. Hasta 1998 existían 150, en los dos años siguientes se incorporaron 17 Asociaciones ganaderas Locales de Apicultores, 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 registran 44 organizaciones del tipo cooperativas, Sociedades de Solidaridad Social y de Producción Rural, en estas se distinguen 8 de gran relevancia, con mas de 11,000 productores agremiados. Con funciones específicas, existen la Unión Nacional de Polinizadores y la de productores migratorios A.C. y para el caso de la producción de cría, tanto de alto valor genético como de tipo comercial, la Asociación Nacional de Productores de Abejas Reina, 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, AC, en cuyo seno confluyen las organizaciones de apicultores, envasadores y exportadores, estas organizaciones han presentado crecimiento, teniendo para el año 2000 aproximadamente 50 asociados y la ANEMA con 30.

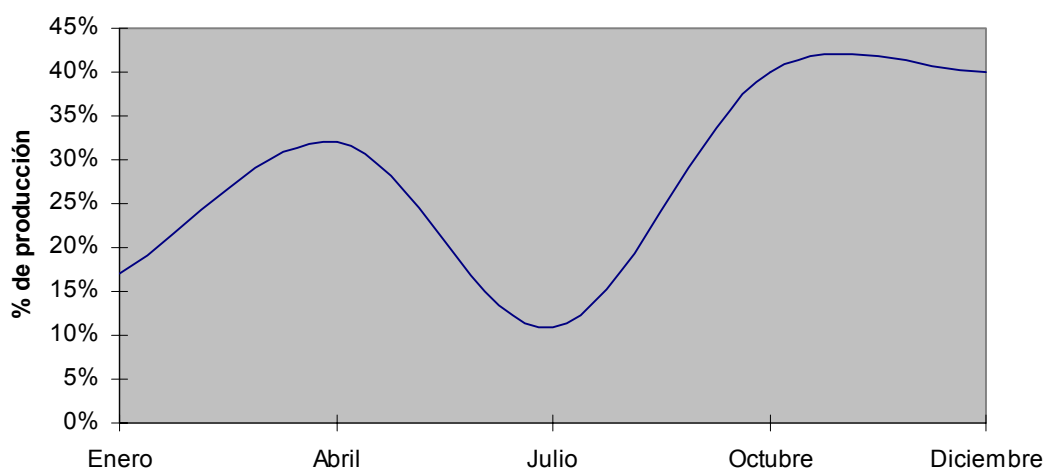
Adicionalmente se cuenta con la Asociación Nacional de Médico Veterinarios Zootecnistas Especialistas en Abejas, A.C., la cual juega un papel fundamental en la tecnificación de esta rama de la ganadería. Igualmente se observa el crecimiento de agremiados al Consejo Regulador de la Miel de Abeja Mexicana A.C. que cuenta con un total de 50 socios, con lo cual se fortalecen las acciones de regulación, en materia de calidad, del mercado de la miel de abeja.

### **2.3.3. Estacionalidad de la producción.**

La apicultura, al estar supeditada a los recursos de néctar y polen disponibles por la flora nativa de las regiones en donde se práctica, así como de las áreas de cultivo, muestra amplias fluctuaciones a lo largo del año, determinándose dos épocas en donde la producción se conjunta, correspondiendo a las denominadas épocas de cosecha.

La primera abarca los meses de Abril a Junio, corresponde a la producción obtenida principalmente en las regiones Sureste y costeras del país, obteniéndose alrededor del 32% de la producción anual; la segunda corresponde a los meses de Octubre a Diciembre cuando se levanta la miel en las regiones altiplano y norte, representando en promedio el 40 % de la producción. La producción obtenida en el trimestre enero-marzo representa el 17 % de la producción anual, en tanto que en el lapso Julio- Septiembre se obtiene alrededor del 11 %.

**Gráfica 2. Estacionalidad de la producción de miel.**



**FUENTE:** Elaboración propia con información del Centro de Estadística Agropecuaria/ SAGARPA.

## **2.4 Mercado de la miel de abeja.**

La condición de México de ser un alto productor de miel de buena calidad, lo ha ubicado como uno de los principales países exportadores, aunque en la actualidad por el aumento del consumo en el mercado interno, una menor disponibilidad de miel, el crecimiento de las exportaciones de otros países que han desplazado el producto mexicano y el cambio en la paridad de la moneda, se han reducido las ventas al exterior. En este apartado se realiza un análisis del comportamiento del mercado interno y externo de la miel para conocer en que medida ha cambiado a lo largo del tiempo.

### **2.4.1. Mercado interno.**

El consumo de la miel en México así como el mercado interno ha sufrido importantes cambios, ya que las tendencias del consumo por productos de origen natural, en conjunto con las importantes campañas de promoción del consumo puestas en marcha por productores, envasadores y autoridades, han llevado a que la demanda interna por el producto se incremente.

La demanda interna 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 una tercera 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.

No existe información exacta sobre el destino de la miel que es consumida al interior del país; sin embargo; las consultas directas señalan que el 48% aproximadamente es absorbido por la industria alimenticia, cosmetología o tabacalera y el 52% restante se destina al consumo directo, ya sea adquirida a granel, envasada o por autoabastecimiento.<sup>7</sup>

Con el crecimiento en el número de socios del Consejo Regulador de la miel de Abeja Mexicana A.C., se establece el avance en la certificación de la calidad del producto y utilización del holograma definido con este objeto, con lo cual se busca dar mayor certeza al consumidor sobre la pureza del producto y eliminar el mercado de mieles adulteradas o diluidas con otro tipo de edulcorantes, como lo puede ser el jarabe de maíz. En este apartado se realiza un análisis del consumo nacional aparente o podemos decir también que es la demanda interna, el consumo per cápita y el comportamiento de los precios nacionales.

#### **2.4.1.1. Consumo Nacional Aparente.**

El Consumo Nacional Aparente es una forma de medir la cantidad de producto de que dispone un país para su consumo. El CNA (conformado por la producción nacional menos las exportaciones, más las importaciones), en contrapunto con otros productos de la ganadería, se

---

<sup>7</sup> Situación actual y perspectiva de la producción apícola en México. 2000. SAGARPA.

muestra poco influenciado por las importaciones, las cuales representan el 1 % o en algunos años menos de 1 %, en cambio se ve afectado en gran medida por las exportaciones, las que en los años 80's representaron en promedio el 70% de la producción. Es notable el cambio ya que de 1991 al 2000 las exportaciones promediaron el 51.6 % de la producción, lo que representó una disminución del 18.4% respecto a la década anterior. La comercialización de la miel producida en nuestro país es destinada básicamente a la exportación, ya que el consumo doméstico es poco significativo debido a diversos factores que van desde culturales hasta económicos, sin embargo, en los últimos años el mercado nacional ha manifestado grandes cambios por razones que se especificaron anteriormente. En el cuadro 13 se muestra el Consumo Nacional Aparente de 1980 al 2000.

En materia de CNA, se determina un cambio relevante suscitado por el crecimiento de la producción y la reducción en los volúmenes de concurrencia al exterior, lo que desemboca en una mayor disponibilidad de este alimento para consumo interno. Como podemos observar en el Cuadro 15, la demanda interna o el consumo nacional presenta una tendencia negativa en los primeros años, con una disminución del 17 % de 1980 a 1991 debido a que la producción estaba destinada mas que nada a la exportación y porque la gente no se interesaba demasiado en el consumo de productos de origen natural

**Cuadro 13. Estimación del Consumo Nacional Aparente (CNA) de miel de abeja.1980 2000.**

Año	Composición en volumen (toneladas)			CNA
	Producción	Importaciones	Exportaciones	
1980	65,245		41,790	23,455
1981	70,557		47,000	23,557
1982	49,228		40,000	9,228
1983	68,000		59,566	8,433
1984	47,000		43,000	4,000
1985	41,728		43,050	*
1986	74,613		57,986	16,627
1987	62,931		39,559	23,372
1988	57,803		39,278	18,525
1989	61,757		38,206	23,551
1990	66,493	8.3	45,088.6	21,412.7
1991	69,495	14.8	50,088.5	19,421.3
1992	63,886	18.1	36,868.0	27,036.1
1993	61,973	15.1	34,949.6	27,038.5

1994	56,432	29.3	30,166.7	26,294.6
1995	49,228	7.1	25,649.5	23,585.6
1996	49,178	4.3	27,448.5	21,733.8
1997	53,681	6.8	22,681.2	31,006.6
1998	55,297	31.5	26,321.6	29,006.9
1999	55,323	36.1	19,838.0	35,521.1
2000	58,935	35.0	26,263.0	32,707.0
TMCA	-0.4	15.4	-2.2	1.6

**\*Nota:** En el año de 1985 no se presenta Consumo Nacional Aparente debido a que las exportaciones son mayores que la producción una explicación de esto puede ser la estacionalidad de la producción ya que se tiene que, el 40 % del total de la producción se obtiene de Octubre a Diciembre por lo que esta se vende hasta el siguiente año.

**Fuente:** De 1980 a 1989 el cuadro fue elaborado con datos del Servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera (SIAP), SAGARPA- Base de datos de la FAOSTAT y Estadísticas Básicas del sector Agropecuario. De 1990 al 2000 el cuadro fue tomado de la Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.

Para 1992 la demanda mostró una mejoría con respecto al año anterior del 39 %, debido a que la parte destinada al consumo externo presentó una disminución del 18 % y la producción incrementó en un 4.5 %. A partir de 1992 hasta 1996 la demanda muestra nuevamente una tendencia a la baja debido a una disminución en la producción, aunque esto también se traduce en una disminución en el consumo externo. A partir de 1996 la demanda interna muestra tasas de crecimiento positivas ubicándose en más de 30 000 toneladas. De 1980 a 1990 el Consumo nacional aparente promedió 17,217 toneladas. Para los años 90's el consumo nacional aparente se ubicó en un promedio anual de 27,335 toneladas, representando un incremento del 58 % con respecto a la década anterior.

El año 1999 se alcanzó el CNA mas alto registrado en la historia, teniendo un incremento del 22 % respecto al año anterior debido a que las exportaciones disminuyeron en 24.6 %. La conformación del CNA continúa estando sustentado en prácticamente el 100% por producción nacional, ya que la participación de las importaciones continúa siendo mínima, significando menos del 0.1%.

El crecimiento del consumo doméstico ha llevado a que la relación entre el destino de la producción para exportaciones y para consumo doméstico se invierta en la última década, para ubicarse durante 1999 en un 64% de consumo interno y el 35.8 % para ser colocado en mercados



del exterior. Para el año 2000 las exportaciones representaron el 44 % del total de la producción y el consumo interno el resto, mostrando una disminución con respecto al año anterior.

#### 2.4.1.2. Consumo per cápita.

La disponibilidad per cápita de estos productos se sustenta en la estimación del Consumo Nacional Aparente y las cifras de población humana definidas por el INEGI.

El término disponibilidad o consumo nacional aparente se considera más adecuado que el de consumo per cápita, ya que esta cantidad no indica que sea lo que realmente es consumido por los mexicanos, ya que éste varía de acuerdo al estrato económico, las preferencias del consumidor y la edad del mismo, entre otros. El crecimiento en la disponibilidad de miel para consumo interno permite definir grandes cambios a partir de 1990. En los siguientes cuadros se muestra el comportamiento del consumo por habitante de las últimas dos décadas.

**Cuadro 14. Consumo per cápita de miel en México (gramos por habitante). 1980 - 1990.**

Años	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TMCA
(Grs./ habitante)	351	345	133	119	55	-----	221	305	237	295	284	-2.09
Var. Anual %		-1.7	-61.4	-10.5	-53.7	----	.....	38.0	-22.3	24.4	-3.7	

**Fuente: Elaboración propia con la estimación del Consumo Nacional Aparente y cifras de población humana de INEGI.**

De acuerdo a la información presentada en el Cuadro 14, el consumo per cápita mantuvo un promedio anual de 234.5 gramos por habitante, presentando una TMCA negativa de -2.09%. Como se observa en la información, en el año de 1984 el consumo fue menor debido a que del total de la producción de ese año, el 91% fue destinado al mercado externo, teniendo por consecuencia una menor disponibilidad en el mercado interno.

Para los años de 1990 al 2000 debido a la labor desarrollada por productores y envasadores de miel, con el respaldo de las autoridades, el consumo interno de este producto ha crecido en forma más que significativa sobre todo en los últimos años. Algo importante que se

identifica en este aspecto es una gran modernización de los canales de comercialización en materia de consumo directo, donde se determina una mejora sustancial de la imagen del producto.

Cabe señalar que en el año de 1985, no fue posible estimar este indicador en virtud de que al calcular el consumo nacional aparente y por los datos encontrados no se determinó miel disponible en el mercado interno, la explicación se presentó cuadro de estimación del consumo nacional aparente.

**Cuadro 15. Consumo per cápita de miel en México. 1991 - 2000.  
(Gramos por habitante al año)**

Años	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
(Grs./habitante)	233	316	302	295	237	233	327	301	367	328	3.8
Var. Anual %		35.6	-4.4	-2.3	-19.6	-1.7	40.3	-7.9	21.9	-10.6	

**Fuente: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.**

De acuerdo a los datos que se presentan en el Cuadro 15 el consumo per cápita mantuvo un promedio de 294 gramos por persona, que comparado con el promedio de la década anterior indica un incremento del 31%. El crecimiento en la disponibilidad de miel para consumo interno permite definir que para 1999 se dispuso de 367 gramos por habitante al año, lo cual representa un incremento del 21.9% con respecto a lo disponible en 1998, lo cual a la vez nos ubica prácticamente en una disponibilidad del doble de la media mundial que es de 200 gramos. Cabe señalar que si bien el crecimiento del consumo de este edulcorante ha sido significativo, todavía existe un importante potencial por explotar al interior del país.

Si observamos las cifras, estas han mostrado un incremento del 30% con respecto a 1990. La TMCA obtenida en esta década fue de 3.8% mostrándose un crecimiento cada vez mayor.

#### **2.4.1.3. Precios nacionales al productor.**

Los bajos precios registrados en el mercado externo se reflejan en el mercado mexicano con precios mínimos pagados al apicultor, condicionando el estrechamiento de la rentabilidad y el desaliento en proyectos de incremento de la producción o de reposición de material apícola,

que además se ha visto afectado por fenómenos climatológicos señalados en apartados anteriores.

La evolución de los precios de la miel pagados al productor indica que en la década de los 80's éste tuvo un incremento del 45%, ubicándose para el año 1990 en 9.6 \$/ kilogramo. En esta década los precios de las mieles fueron menores que los precios pagados al productor por la cera. Los bajos precios registrados en el mercado externo así como el cambio en la paridad del peso se reflejaron en el mercado interno con precios mínimos pagados al apicultor, condicionando la disminución en la rentabilidad y el desaliento en proyectos de incremento de la producción o de reposición de material apícola afectado por los fenómenos climatológicos. Con respecto a los precios de la cera en la primera década presentaron una TMCA de - 2.6% disminuyendo en un 41% que comparada con la miel esta fue de 3.6 % disminuyendo en 45%.

La evolución de los precios de la miel pagados al productor en la década de los 90's han registrado disminuciones del 31%, pasando de \$ 9.6 a \$6.6, mientras los precios ofrecidos por la cera incrementaron. En las diferentes regiones del país se observa importantes fluctuaciones en cuanto a los precios liquidados, lo cuál está determinado por el tipo de producto y el mercado al que se destina, de tal forma que en 1999 la menor cotización se alcanzó en los estados de la Península de Yucatán, con un promedio de 5.80 \$/kg, en tanto que al mayor promedio es registrado en la zona norte con 11.90 \$/kg. Los precios de la cera a pesar de mostrar también disminuciones estos presentaron una mejoría del 14% que en comparación con los precios de la miel estos disminuyeron en un 31.2%.

**Cuadro 16. Precios promedio de miel y cera al productor. 1980 - 2000.**  
(Pesos por kilogramo)

Años	Miel	Variación Anual (%)	Cera	Variación Anual (%)
1980	6.60		20.0	
1981	5.20	-21.2	12.5	-37.5
1982	12.70	144.2	32.8	162.4
1983	10.70	-15.7	26.9	-17.9
1984	11.30	5.6	25.7	-4.4
1985	11.70	3.5	31.5	22.5
1986	25.70	119.6	33.0	4.8
1987	12.90	-49.8	27.0	-18.2

1988	11.60	-10.1	16.8	-37.8
1989	11.90	2.6	15.5	-7.7
1990	9.60	-19.3	11.8	-23.9
1991	7.80	-18.7	9.6	-18.6
1992	3.70	-52.5	21.5	123.9
1993	4.0	8.1	7.6	-64.7
1994	5.60	40.0	7.7	1.3
1995	6.10	8.9	8.8	14.2
1996	8.20	34.4	11.3	28.4
1997	8.60	4.9	11.0	-2.7
1998	6.80	-20.9	10.9	-9.1
1999	6.30	-7.4	11.0	-0.9
2000	6.60	4.8	13.5	22.7
TMCA	0		-1.9	

**NOTA:** Los precios se encuentran deflactados con la siguiente fórmula  $\text{valor real} = (\text{valor nominal} / \text{IPP}) * 100$

con base 1994=100. IPP: Índice de Precios al Productor del sector Primario.

**FUENTE:** Elaboración propia con datos del Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) con inf. de SAGARPA.

#### **2.4.2. Mercado Externo.**

La condición de México de ser un alto productor de miel de buena calidad, es el punto fundamental en el cual se basa una mínima concurrencia al mercado externo para efectuar compras, las que en términos generales se ha circunscrito a producto de calidad gourmet para sectores específicos, teniendo un mínimo significado dentro del consumo nacional de miel. Este producto guarda una composición diferente a la del resto de los alimentos generados por la ganadería, ya que mayoritariamente se destina al comercio exterior, aportando importantes ingresos de divisas para los productores y para el país.

De 1990 a la fecha, el proceso de intercambio comercial del sector apícola se ha visto afectado por diferentes motivos que han llevado a que la presencia de la miel mexicana en el exterior disminuya. Dentro de estos motivos se ubican una menor disponibilidad de miel, el crecimiento de las exportaciones de otros países que han desplazado al producto mexicano y el cambio en la paridad de la moneda, lo cual ha tenido un reflejo sobre el atractivo de concurrir o no al exterior. Por otra parte, los tratados comerciales firmados por México han posibilitado la

mayor concurrencia a nuevos destinos. El incremento en la demanda interna también ha propiciado la reducción de volúmenes de exportación, sin embargo a pesar de este factor el sector apícola se ha mantenido como la segunda rama de exportación ganadera de México.<sup>8</sup>

#### 2.4.2.1. Importaciones.

México se encuentra entre los principales productores y exportadores de miel de abeja por lo que sus importaciones realizadas al exterior son mínimas. De acuerdo a los datos encontrados, México no se encuentra en el papel de los grandes importadores ya que sus importaciones no pasan de 19.8 toneladas en promedio en la última década. En los años 1998 y 1999, cuatro naciones aportaron el 94% de las importaciones mexicanas de miel, sobresaliendo los EUA con el 80%, China y Suiza con el 6% cada una y Austria con el 2%.

Respecto al esquema arancelario en importaciones en los dos últimos años no se registran cambios significativos, manteniéndose un impuesto a la importación equivalente al 0% cuando éstas provengan de los EUA, Canadá, Costa Rica, Chile y Nicaragua. En tanto que las ventas realizadas por Colombia o Venezuela pagan un arancel del 7.2%. El arancel consolidado para las importaciones provenientes de otras naciones es de 20%. En el siguiente cuadro se muestran los datos sobre el comportamiento de las importaciones de 1990 al 2000, de 1980 al 1990 no se presenta esta información debido a que en fuentes como SAGARPA e INEGI no se encontró datos disponibles, ya que las importaciones en esos años fueron mínimas por lo que no impactan en gran medida al país.

**Cuadro 17. Importaciones Mexicanas de miel de abeja. 1990 - 2000.**  
(Toneladas)

Años	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
Miel	8.3	14.8	18.1	15.1	29.3	7.1	4.3	6.8	31.5	36.1	35	15.4
Var. Anual		78.3	22.2	16.6	94.0	75.8	-0.39	58.1	363	14.6	-3.0	

FUENTE: SAGARPA, Coordinación General de Ganadería,

<sup>8</sup> Situación y Perspectiva de la Producción apícola en México 2000, SAGARPA.

Las compras mexicanas de miel en el exterior han mantenido volúmenes mínimos, siendo de 31.5 toneladas en 1998 y de 36.1 toneladas en 1999, los que si bien representan un crecimiento pronunciado con respecto al promedio de la década de los 80's, que es de 18.7 toneladas, éstas continúan teniendo un impacto marginal (0.1%) dentro del consumo nacional. La TMCA ha sido de 15.4 % lo que nos indica que si ha crecido, sin embargo, comparada con las exportaciones esta es una mínima parte. Estas importaciones corresponden a mieles especiales envasadas, que se destinan principalmente al abasto de restaurantes ubicados en centros turísticos del país.

#### 2.4.2.2. Exportaciones.

Con respecto a las exportaciones, se han buscado algunas preferencias arancelarias para las ventas mexicanas al amparo de los tratados comerciales firmados y se estima que dentro de los acuerdos que se establecieron con la Unión Europea e Israel, en el transcurso del año 2000, se obtuvieron ventajas para México, que para el caso de la Unión Europea resultó un atractivo económico al pagar menos impuestos, previéndose que se obtendría una preferencia del 50% sobre el arancel vigente y que es del orden del 2%.<sup>9</sup>

#### Cuadro 18. Exportaciones mexicanas de miel de abeja. 1980 - 1990.

(Miles de toneladas)

Años	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TMCA
Miel	41.8	47.0	40.0	59.6	43.0	43.1	58.0	39.6	39.3	38.3	45.1	0.76
Var. Anual		12.5	-15.0	48.9	-27.8	0.12	34.5	-31.7	-0.71	-2.7	18.0	

FUENTE: Sector Agropecuario. Estadísticas Básicas. Consejo Nacional Agropecuario.

La exportación de miel de abeja alcanzó sus mayores niveles en la primera mitad de la década de los 80's, en donde se promedió un envío al exterior de 45,734 toneladas, destacando el año de 1983 en el cual las exportaciones representaron el 87.6% del total de la producción nacional, gracias a los buenos niveles de producción y al atractivo mercado exterior.

<sup>9</sup> Secretaria de economía. Tratados y acuerdos de libre comercio. [www.economia-snci.gob.mx/](http://www.economia-snci.gob.mx/)

En la segunda mitad de la década, el impacto negativo de la abeja africana sobre los niveles de producción, en combinación con la pérdida en el Sudeste del país por el huracán Gilberto, conllevaron a que las exportaciones disminuyeran y se ubicarían en un promedio de 43,618 toneladas, con excepción de 1985, en que esta cifra fue de 57 000 toneladas. Es muy claro que las exportaciones tuvieron crecimientos negativos, con repuntes en algunos años como es el caso de 1982 y 1985, sin embargo la TMCA se ubicó en 0.76%. El promedio anual de la década fue de 44 801 toneladas. En esta década México participó con un porcentaje promedio del 17 % del total de las exportaciones mundiales.

**Cuadro 19. Exportaciones mexicanas de miel de abeja. 1991 - 2000.**  
**(Miles de toneladas)**

Años	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
Miel	50.1	36.9	34.9	30.2	25.6	27.4	22.7	26.3	19.8	26.3	-6.2
Var. Anual (%)		-26.3	-5.4	-13.4	-15.2	7.0	-17.2	15.8	-24.7	32.8	

**FUENTE: Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.**

En la década de los 90's, las exportaciones promedio bajaron de 44,801 toneladas a 30,020 toneladas en el periodo 1991-2000, con una participación promedio en el mercado mundial del 10 % del total de las exportaciones, todo esto debido a una en la disminución de la producción, al enfrentar periodos largos de sequía, otros en donde los huracanes han generado la pérdida de material apícola, principalmente en la Península de Yucatán y más recientemente por la varroasis partir de 1992. Diferentes factores, como el crecimiento de la demanda interna y la orientación de las compras internacionales por mieles de bajo precio, pero también de baja calidad, han motivado que las exportaciones mexicanas de miel presenten una tendencia errática presentando una TMCA de -6.2 % durante la década de los 90's.

Observando el cuadro tenemos que en 1999 las exportaciones fueron de 19 838 toneladas el monto mas bajo registrado en estos últimos 10 años. La demanda interna ha incrementado por diferentes campañas de promoción y por su inclusión en procesos de industrialización, de alimentos. Estas acciones puestas en marcha por productores, envasadores y autoridades, han tenido por objeto disminuir la dependencia del mercado externo para la colocación del producto.

Los principales destinos de la miel de acuerdo a la información encontrada son: Alemania, Reino Unido, EUA, Suiza, Bélgica, Venezuela, Puerto Rico, Filipinas, Bahamas, Italia, entre otros. Hasta el año de 1997 los destinos de la miel de México eran Alemania, EUA Inglaterra España, Arabia Saudita y Suiza, que en conjunto habían representado el 96 % de las ventas, en el cual Alemania absorbía el 75% del total. La información disponible indica que durante 1999 México realizó ventas a 23 naciones, encabezada por Alemania, el Reino Unido y los EUA, las que en conjunto absorbieron el 90% de las ventas de miel. En los dos últimos años se ha dado un fuerte impulso a la apertura y consolidación de mercados no tradicionales, determinándose crecimientos importantes en las exportaciones hacia países como: Suiza, Venezuela y Puerto Rico.

Independientemente de los avances obtenidos en los programas de control de residuos tóxicos, a fin de garantizar la calidad de la miel exportador, así como de una labor constante en la búsqueda de nuevos mercados, los resultados a la fecha aun son bajos, ya que al parecer el mercado externo, al ser controlado por un pequeño grupo de agentes comerciales, antepone los precios a la calidad.

#### 2.4.2.3. Precios internacionales.

Independientemente del crecimiento del mercado interno de la miel, la fijación del precio de este producto continua dándose con base en el valor reportado en las exportaciones, otro en el de las importaciones y un tercero que corresponde al promedio de los dos anteriores esto con base en la información disponible de la FAO. En el siguiente cuadro se muestra el comportamiento de los precios de exportación ya que las importaciones son mínimas y esto no afectan en gran medida al país.

**Cuadro 20. Precios internacionales de miel de abeja. 1980 - 1990.**

**(Dólares por kilogramo)**

Años	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TMCA
Exportación	0.755	0.698	0.607	0.776	0.662	0.652	0.723	0.765	0.815	0.823	0.851	1.2
Var. Anual		-7.5	-9.1	27.8	-14.6	-1.5	10.8	5.8	6.5	0.98	3.4	

**FUENTE:** Elaboración propia con información de la Base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAOSTAT.



Esta información indica que el mayor precio registrado en la década de los ochenta fue de \$0.851 dólares por kilogramo en 1990 lo que representó un incremento del 12% respecto al año de 1980.. Como podemos observar los precios de exportación han mostrado una tendencia positiva con una TMCA de 1.2%, que de alguna manera este indicador también ha influenciado en las decisiones de exportación. Aunque es necesario señalar que este incremento debe compararse con el tipo de cambio para saber si en realidad el precio ha incrementado.

### **Cuadro 21. Precios internacionales de miel de abeja. 1991 - 2000.**

**(Dólares por kilogramo)**

Años	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
Exportación	0.973	1.024	0.935	0.894	1.185	1.699	1.527	1.280	1.125	1.118	1.5
Var. Anual		5.2	-8.7	-4.3	32.5	51.4	-10.1	-16.2	-12.1	-0.62	

**FUENTE: Elaboración propia con información de la Base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAOSTAT.**

En la década de los 90's los precios también han cambiado indudablemente. Analizando la información observamos que los precios de exportación muestran altibajos como es el caso del año de 1993 en el cual los precios tuvieron una caída del 4.2% respecto al año anterior, a partir de 1997 los precios vuelven a caer nuevamente que comparados con el año 2000 estos han disminuido en un 34%, la TMCA de este periodo fue positiva con un 1.5%.

#### **2.4.2.5. La apicultura ante los diferentes tratados comerciales.**

Nuestro país se ha involucrado en la búsqueda permanente de nuevos acuerdos comerciales que le permitan diversificar su mercado de exportación a todos los rincones del mundo.

Hasta la fecha México ha negociado 11 diferentes tratados comerciales, En este punto se analizan los tratados firmados por México, especialmente el TLC con Estados Unidos y Canadá, así como el de la Unión Europea que fue en los que se encontró alguna partida referente a la miel mexicana.

**Canadá- México. 1994.**

Las exportaciones de miel mexicana a ese país durante los 4 años previos a la entrada en vigor del TLCAN fueron irregulares y poco significativos debido a que, Canadá es un país productor y exportador de miel, destinando al mercado externo una tercera parte de su producción, por lo anterior la eliminación de permisos previos y de aranceles se dió en forma recíproca. A pesar de la firma del tratado, el comportamiento de las exportaciones mexicanas se han conservado en niveles similares a los registrados antes del tratado debido a que Canadá es un productor importante. Las exportaciones mexicanas con ese destino se conforman por mieles especiales y/o monoflorales cuyas características demanda un sector de su mercado interno.

### **Estados Unidos de América- México**

Este país tradicionalmente ha ocupado el tercer lugar como mercado de destino de las exportaciones mexicanas de miel, después de Alemania y el Reino Unido, determinándose que en la primera mitad de la década de los 80's se lograron mayores niveles de exportación, con volúmenes hasta de 23 000 toneladas anuales. Hasta antes de la firma del TLCAN, las importaciones norteamericanas de miel mexicana permanecían en una baja permanente y de hecho en 1992 y 1993 se encuentran los menores niveles registrados (2 000 toneladas), lo cual fue resultado del aumento de la producción de miel estadounidense en más de un 10 %.

El aumento de la producción se debió a la motivación por la aplicación de un programa de subsidios por parte del gobierno Norteamericano a sus apicultores, el cual se mantuvo en operación hasta 1995, así como al incremento en más del 25 % de sus importaciones de mieles multiflorales 10 o 15% más baratas que las mexicanas, como las de China y Argentina.

Estas condiciones sustentaron una fácil negociación del sector apícola en el TLCAN con EUA, ya que se previó que no existirían grandes cambios en la materia de flujos comerciales entre ambos países obteniéndose la desgravación inmediata de las importaciones realizadas por EUA y viceversa. Posteriormente a la entrada en vigencia de este tratado, diversos factores ha apoyado el aprovechar la condición de tener arancel cero a las exportaciones realizadas con destino de los EUA. Dentro de esos factores se encuentra la aplicación de un arancel

compensatorio de 22 dólares por tonelada a las importaciones de mieles de China, como efecto de la denuncia de prácticas desleales presentada por apicultores norteamericanos y el retiro del subsidio que aplicaba el gobierno de los EUA a sus productores. Con este tratado las ventas de miel a ese país incrementaron, ocupando el 7 % de las importaciones de miel realizadas por los EUA.

México debe aprovechar su posición geográfica estratégica y las preferencias que le confiere el TLCAN, ya que las exportaciones de China y Argentina se gravan con 22 dólares por tonelada, para aumentar sus exportaciones, principalmente de mieles envasadas, clasificadas y con certificación de calidad, así como establecer ventas de mieles ámbar y oscuras, a granel, para competir con estas dos naciones. Es importante aclarar que a partir de la entrada en vigor del TLCAN, se ha visto un incremento significativo en la concurrencia de mieles mexicanas envasadas, al pasar de 52 toneladas en 1994 a 135 en 1995, cuyo destino principal fueron los estados fronterizos y en especial California, lo que indica la existencia de un mercado potencial que puede seguir atacado, aprovechando para ello, la demanda de la población hispana en esa región de los EUA y el creciente mercado de los productos naturistas y orgánicos.

### **Tratado de Libre Comercio México - Unión Europea. 2000.**

Se han buscado preferencias arancelarias para las ventas mexicanas al amparo de los tratados comerciales firmados y se estima que dentro del acuerdo establecido con la Unión Europea en junio del 2000, México obtuvo ventajas, que para el caso de la Unión Europea resultó un atractivo económico al pagar menos impuestos.

La Comunidad permitirá la importación de 30,000 toneladas métricas de miel originaria de México clasificados bajo la fracción 0409.00.00, con un arancel aduanero preferencial no mayor al 50 por ciento. Es importante considerar que aunque existen reducciones en los aranceles en los países con los que México tiene firmado un Tratado de Libre Comercio, se presentan otro tipo de barreras no arancelarias, las más comunes de ellas son las sanitarias y fitosanitarias que pueden impedir la exportación de los alimentos.

## **2.5. Factores que afectan la producción y exportaciones de miel de abeja.**

Con la realización de los capítulos I y II se encontraron los factores que han condicionado el comportamiento de la producción y las exportaciones de miel mexicanas.

La producción de miel de abeja ha disminuido por diferentes factores ocurridos durante las últimas dos décadas, factores meteorológicos como son ciclones y huracanes, presencia de varroasis y abeja africana, esto ha afectado primero en los colmenares y por consecuencia en la producción no solo de miel sino de otros productos como la cera. Los precios ofrecidos en el mercado externo y el precio ofrecido al productor de miel y cera en el mercado interno también afectan de alguna manera en la decisión del productor para producir, por lo que se considera que también son factores importantes que analizar.

La disminución de la producción así como también el incremento en el consumo per cápita, el comportamiento del tipo de cambio, el precio de exportación y el incremento de las exportaciones de otros países como China Argentina y Alemania son factores que de alguna manera han afectado a las exportaciones mexicanas provocando una disminución en el mercado externo.

Estos factores se consideran importantes es por eso que en el siguiente capítulo se realiza la comprobación de los principales factores que tienen una mayor relación con el comportamiento de la producción y las exportaciones de miel. Los resultados obtenidos no indican que algunas variables queden aisladas, ya que todos en menor o en gran medida condicionan el comportamiento tanto de la producción como de las exportaciones.

## **CAPITULO III**

### **PRINCIPALES FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCCIÓN Y EXPORTACIONES DE MIEL DE ABEJA EN MÉXICO.**

En el presente capítulo se explica la metodología usada para comprobar las hipótesis planteadas en esta investigación, el análisis de los resultados y de esta manera conocer que variables afectan más a la producción y exportaciones. En el apartado 1 se muestra el modelo de regresión múltiple empleado para conocer que variables tienen un mayor impacto en la producción y exportaciones de miel de abeja y los resultados obtenidos. En el segundo y tercer apartado se presentan los resultados obtenidos para los modelos explicativos de la producción y las exportaciones

#### **3.1. Modelo para el análisis de la producción y exportaciones de la miel de abeja.**

Suele considerarse a M. L. Moore como el iniciador de los estudios relativos a la estimación de la estadística entre variables económicas por sus trabajos que se empiezan a publicar a partir de 1914; con posterioridad destacan una serie de autores (H. Working, E. Working, M. Ezequiel, H. Schultz, etc). El término regresión fue utilizado por primera vez por Francisco Galtón. El análisis de regresión es una rama de la teoría estadística cuyo uso está muy definido en casi todas las disciplinas científicas. En economía es la técnica básica para medir o estimar las relaciones entre las variables económicas, que constituyen la esencia de la teoría y la vida económica. Al utilizar estos métodos se debe tomar en cuenta que en las técnicas de este tipo de análisis no hay magia alguna, ni nada que nos salve de los problemas ocasionados por los datos inexactos o la selección ilógica de las variables.

### 3.1.1. Fundamento teórico del modelo de regresión.

Supongamos que hay una relación lineal entre una variable  $y$ , llamada variable dependiente, y  $k$  variables  $x_1, x_2, \dots, x_k$ , denominadas variables independientes, más un término de perturbación  $u$  que representa el error de la ecuación. Si tenemos una respuesta de  $n$  observaciones sobre las  $k + 1$  variables  $y_1, x_1, x_2, \dots, x_k$ , los datos se pueden presentar como un conjunto de ecuaciones lineales.

$$Y_1 = \beta_1 X_{11} + \beta_2 X_{21} + \dots + \beta_k X_{k1} + u_1$$

$$Y_2 = \beta_1 X_{12} + \beta_2 X_{22} + \dots + \beta_k X_{k2} + u_2$$

$$Y_n = \beta_1 X_{1n} + \beta_2 X_{2n} + \dots + \beta_k X_{kn} + u_n$$

$$\text{Ó simplemente } Y_i = \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \mu_i$$

Para  $i = 1, 2, \dots, n$

Donde los coeficientes  $\beta$  son constantes desconocidas.

El método de regresión permite encontrar los valores de los coeficientes  $\beta$  (parámetros de regresión) que permiten que la suma del cuadrado de las desviaciones de los valores estimados con respecto a los valores observados de la variable  $Y$ , sea la menor posible, de modo que la ecuación obtenida sea la más confiable para explicar o predecir el comportamiento de la variable dependiente. La técnica de regresión se puede aplicar para estimar modelos causales en los que se supone que el comportamiento de una variable (efecto) es resultado del comportamiento de otra u otras variables (causa). A la variable cuyo comportamiento se desea explicar se le llama variable dependiente, mientras que las que ocasionan los cambios en la variable dependiente se les llama explicativas o independientes.

### 3.1.2. Formulación y estimación de modelos causales.

La estimación de modelos causales se realiza con el objetivo de hacer previsiones respecto al comportamiento de la variable dependiente en un periodo futuro, o bien para estimar la influencia que sobre ella tienen determinadas variables. El objetivo de la estimación puede ser el de analizar la respuesta de los agricultores respecto a precios y otra variables y contrastarlas con los modelos teóricos. En este trabajo el objetivo principal es conocer cuáles son las variables que influyen sobre la producción y las exportaciones de miel en México, así como el grado de influencia de cada una de las variables independientes seleccionadas.

### 3.1.3. Análisis de regresión por series históricas.

Se trata de estimar una función  $y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$  en donde  $y$  es la variable dependiente, por ejemplo la producción de miel de abeja y  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$  son las variables independientes que son todas aquellas que pueden ser medibles, por ejemplo el precio nacional e internacional, la abeja africana, varroasis, ciclones y otras variables que influyen en ella. La estimación se realiza a partir de los datos correspondientes a un conjunto de periodos, que se esquematizan en el siguiente cuadro:

**Cuadro 22. Variable dependiente e independientes del modelo de regresión**

PERIODO	VARIABLE DEPENDIENTE	VARIABLES INDEPENDIENTES			
		$X_1$	$X_2$	.....	$X_m$
1	$Y_1$	$X_{11}$	$X_{21}$	.....	$X_{m1}$
2	$Y_2$	$X_{12}$	$X_{22}$	.....	$X_{m2}$
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
n	$y_n$	$X_{1n}$	$X_{2n}$	.....	$X_{mn}$

FUENTE: P. Caldentey Albert, A. C. Gómez Muñoz. Economía de los Mercados Agrarios.

Siendo  $n$  el número de periodos y  $m$  el número de variables independientes.

En el análisis regresión por series históricas se pueden considerar las etapas que se describen a continuación (Caldentey 1993):

- a) Selección de variables y recogida de datos.
- b) Elección de la forma de la función.
- c) Estimación de los parámetros.
- d) Valoración interpretación de datos.

Para el desarrollo de dichas etapas es importante tener un conocimiento previo del producto que se analiza en este caso se debe tener conocimiento previo sobre la rama de la apicultura, para de esta manera elegir de manera correcta la probables variables que inciden en el comportamiento de la misma. En los puntos siguientes se analiza la etapa relativa a la selección de las variables y recogida de datos.

### **3.1.3.1. Selección de variables, recogida de datos y relaciones funcionales.**

Se realiza una selección de variables, dependiendo de la aceptación de los resultados que se obtengan en el análisis. Debe elegirse la unidad de tiempo a la que deben referirse los datos. Para productos ganaderos puede utilizarse como unidad el año o bien un período más corto como el trimestre o el mes, en el caso de la apicultura, la producción de miel de abeja se obtienen en tres periodos distintos dentro del año, pero no se tienen datos exactos de cuanto se obtiene en cada cosecha, es por eso que la unidad elegida fue el año.

El problema siguiente es la elección del número de años o unidades de tiempo teniendo en cuenta igualmente que para series muy largas el comportamiento de los agricultores puede haber evolucionado notablemente y por tanto los resultados pueden ser menos satisfactorios que si se utilizan series más cortas. En este caso se eligieron 16 observaciones, es decir, 16 de años, de 1985 hasta el 2000, tomando en cuenta que aun no se encuentra disponible la información de los dos últimos años transcurridos.

Después de la elección de la unidad de tiempo y el número de años a utilizar es necesario centrarse en la variable dependiente, se puede utilizar la producción en toneladas, en cuyo caso debe decidirse si se utiliza la cantidad producida o la comercializada. En los productos ganaderos es frecuente utilizar como variable dependiente, en lugar de la producción, el número de cabezas de ganado, aunque también debe considerarse el comportamiento del agricultor respecto a los



rendimientos por cabeza. Se menciona lo anterior ya que la apicultura se encuentra contemplada dentro del subsector pecuario y quizá deberían tomarse en cuenta los colmenares existentes como variable dependiente aunque en este caso la producción de miel fue elegida como variable dependiente debido a que su comportamiento depende del incremento o disminución de los colmenares.

Pasando a las variables independientes, se tomaron en cuenta 9 variables considerando que estas son las que pudiesen explicar el comportamiento de la producción de miel, aunque la inclusión de cada una de ellas en el modelo definitivo dependerá de los resultados estadísticos obtenidos y de si los signos de los parámetros son los esperados en términos económicos. La producción de miel se encuentra influenciada por varios factores, desde climatológicos hasta factores externos como es el comportamiento de la demanda internacional y los precios pagados en el exterior, etc. Es necesario considerar las relaciones funcionales que existen en la producción de miel de abeja, ya que esto determinará de alguna manera si todas las variables dependientes mencionadas a continuación son significativas o no.

1) Inventarios (I). Se refiere al número de colmenares existentes en nuestro país ya que de acuerdo al número de estos la producción de miel puede variar. Los colmenares pueden verse afectados por factores sobre los cuales el productor puede tener poco control como las condiciones ambientales que en este caso son los ciclones y sequías, enfermedades y plagas como puede ser la varroasis. De acuerdo con lo mencionado anteriormente se espera una relación directa entre la cantidad producida de miel y el número de colmenares existentes; es decir, si aumentan los colmenares aumentará la producción de miel.

2) Ciclones (C). Son movimientos de rotación del aire atmosférico alrededor de un centro de bajas presiones que se manifiesta con fuertes vientos, pueden ser extratropicales, intertropicales o tropicales. Este factor, afecta principalmente a los colmenares y por consiguiente a la producción de miel. Los ciclones además de afectar a la población apícola afectan también los recursos apibotánicos disponibles lo que también podemos decir que ocasiona mas costos de

producción ya que en épocas difíciles como éstas se debe alimentar a las abejas. De acuerdo con lo mencionado, se supone que la cantidad producida de miel esta en función del número de ciclones ocurridos por lo que se espera una relación inversa, es decir un signo negativo, a mayores ciclones menor producción de miel.

3) Varroasis (V). La varroasis afecta en primer término a los colmenares resultando una de las plagas mas dañinas que puede terminar con una colonia si no es atendida a tiempo. Es necesario mencionar que esto también afecta a los productores por los altos costos de producción. De acuerdo con la teoría económica se espera que la relación entre la producción de miel de abeja y la infestación por varroasis sea inversa. Por otro lado de acuerdo a la información encontrada no existen datos exactos del número de apiarios o colmenares infectados, lo que se sabe es que toda la república lucha contra esta plaga. Existen muestreos para medir el porcentaje de infestación, sin embargo las estadísticas no explican el número exacto de colmenares afectados, es por eso que esta variable se toma como una variable ficticia cero-uno, asignando el uno a los años posteriores a su aparición.

4) Abeja Africana (AA). La abeja africana como ya se mencionó en apartados anteriores desde 1986 ha afectado a la producción de miel, sobre todo porque ha logrado cruzarse con la abeja europea lo que ha provocado una población híbrida. La consecuencia de esto es que las abejas africanas tienen la misma capacidad de producción de miel que las europeas; pero no la almacenan si no que la consumen para hacer más numerosa su colonia. La relación que se espera obtener con esta variable tomada como ficticia cero-uno es inversa, ya que es lógico suponer que a mayor africanización menor producción de miel.

5) Demanda internacional de miel de abeja (DIM). La demanda internacional es otra variable analizada y se refieren a lo que demandan los principales países importadores, por lo que se espera una relación positiva, es decir, al aumentar el consumo externo se espera un incremento en la producción interna tomando en cuenta que aproximadamente el 45% de la producción nacional es destinada al mercado externo.

6) Exportaciones de miel de abeja. (XMA). El comportamiento de las exportaciones de miel de abeja de alguna manera pueden tener una relación con la producción de miel, ya que si éstas van en aumento la producción podría aumentar por lo que se espera una relación directa, es decir un signo positivo.

7) Precio internacional (PIM). El precio internacional es una variable que también incide en la decisión del productor para vender el producto en el mercado interno o externo. La relación que se espera entre la cantidad producida de miel y los precios ofrecidos en el mercado externo es positiva debido a que si el precio internacional aumenta la producción de miel también aumentará, ya que al aumentar el precio externo esto se refleja en el aumento de los precios internos, lo que estimula la producción nacional.

8) Precio Promedio nacional ofrecido al productor (PPNP). Variable tomada en cuenta en el modelo ya que en los últimos años buena parte de la producción de miel se ha destinado al mercado interno. De acuerdo a la teoría económica, se espera que la cantidad ofrecida de miel de abeja varíe en forma directa con el precio nacional ofrecido al productor, ya que eso indicaría mejores oportunidades para la venta en el mercado nacional.

9) Precio nacional de la cera. (PNPC). El precio de la cera ofrecido al productor puede de alguna manera determinar también el crecimiento de la producción, ya que si se produce más cera por lógica se tendrá un incremento en el volumen de la miel. Se espera que si incrementa el precio de la cera incremente el volumen de producción de miel de abeja por la relación tan estrecha que existe entre estos dos productos de la apicultura.

Pasando a las variables independientes tomadas en cuenta en el análisis de las exportaciones, se consideraron 7 que fueron: Producción nacional, demanda internacional, precio de exportación de México, tipo de cambio, exportaciones de los tres principales países exportadores que son China, Argentina y Alemania, considerando que estas son las que pudiesen explicar el comportamiento de las exportaciones de miel, aunque la inclusión de cada una de ellas

en el modelo definitivo dependerá de los resultados estadísticos obtenidos y de si los signos de los parámetros son los esperados en términos económicos.

1) Producción de miel de abeja. (PMA) Esta variables es un indicador muy importante para explicar el comportamiento de las exportaciones ya que si estas incrementa se espera que las exportaciones tengan también una tendencia similar por lo que se espera que exista una relación directa.

2) Demanda internacional de miel de abeja (DIM). La demanda internacional es otra variable tomada en cuenta por lo que se espera una relación positiva, es decir, al aumentar el consumo externo se espera que incremente en las exportaciones tomando en cuenta que aproximadamente el 45% de la producción nacional es destinada al mercado externo.

3) Precio de exportación de la miel mexicana (PXMM). Esta variable de alguna manera afecta en la decisión de los productores en la venta de su producto ya que si el precio de exportación incrementa en mayor medida que el precio del mercado interno, la producción destinada al exterior aumentará, por lo que se espera una relación directa, es decir si incrementa el precio se espera que las exportaciones mantenga una tendencia positiva.

4) Tipo de cambio (TC). El tipo de cambio se refiere a la comparación del peso con respecto al dólar de los Estados Unidos de América, se obtiene un promedio mensual y de ese promedio se obtiene un promedio anual. El tipo de cambio es otra variable que afecta en la decisión del productor ya que si este incremente se espera que las exportaciones también incrementen, por lo que la relación es directa.

5) Exportaciones de China (XCH) China es uno de los principales productores y exportadores de miel por lo que se espera que si estas disminuyen las exportaciones mexicanas aumenten estableciendo una relación inversa. Un factor importante para determinar esta relación es el destino de las exportaciones ya que tanto China como México destinan parte de su exportación a Estados Unidos.

6) Exportaciones de Argentina (XAR). Argentina se encuentra entre uno de los principales exportadores de miel de abeja después de China por lo que tenemos que si disminuye sus exportaciones, las de México aumentarán por el destino que tienen ya que las dos dirigen sus exportaciones a el mercado europeo.

7) Exportaciones de Alemania (XAL). Alemania ocupa el cuarto lugar dentro de las exportaciones mundiales por lo que también México tiene que competir con este país. La relación que se espera es inversa, ya que si disminuyen las exportaciones alemanas las exportaciones mexicanas incrementaran.

### 3.1.3.2. Elección de la forma de función

Al igual que en el caso de la selección de variables a incluir en el modelo, tampoco se conoce a priori la forma de la función por lo que es normal que se utilicen formas alternativas, dependiendo la selección definitiva de los resultados que se obtienen al controlar la validez de las mismas. En principio debe elegirse aquellas funciones que estén de acuerdo con lo que nos indica la teoría económica en lo que se refiere a relación entre variable dependiente y variable independiente. Un primer análisis comparativo, a veces gráfico, de las series nos puede dar en algún caso, alguna información sobre el tipo de función. También se puede tener en cuenta la sencillez de la función y sus posibilidades en cuanto a la aplicación de los métodos econométricos o ala interpretación y utilización de los resultados. El análisis puede realizarse con modelos de una sola variable independiente pero puede ampliarse a modelos con más variables. En este caso la mas utilizada es la función lineal que se expresa de la siguiente manera:  
 $y = a + bx$

### 3.1.3.3. Estimación de los parámetros.

El método más utilizado para la estimación de una función de la forma:  $y = a + bx$  es el de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) que, como ya se sabe, consiste en calcular a partir de una serie de observaciones de las dos variables  $y_1x_1, y_2x_2, \dots, y_nx_n$ , los parámetros  $a$  y  $b$  que hacen mínima la suma de los cuadrados de las desviaciones de cada punto respecto a la función, medidas en la dirección de la variable dependiente  $y$ , que no es más que el error. Es decir:

Este sistema hace mínima la suma de los errores, que se representa en la función:  $\sum e^2 = \sum (y - yc)^2$  donde  $y$  es el dato observado y  $yc$  es el dato calculado.

$$\text{Min } e = \sum e^2 = \sum (y - a - bx)^2$$

Los parámetros  $a$  y  $b$  se obtienen resolviendo el sistema de ecuaciones que resultan de igualar a cero las derivadas parciales de  $e$ , es decir:

$$\partial e^2 / \partial a = -2 \sum (y - a - bx) = 0$$

$$\partial e^2 / \partial b = -2 \sum (y - a - bx)x = 0$$

Al igualar a cero las derivadas, se obtienen las ecuaciones normales de la regresión:

$$1) \sum y - na - b\sum x = 0$$

$$2) \sum xy - a \sum x - b\sum x^2 = 0$$

de donde se pueden despejar los parámetros  $a$  y  $b$

$$3) \mathbf{a} = \frac{\sum y - b\sum x}{n} = \bar{y} - b\bar{x}$$

Sustituyendo la ecuación 3 en la 2, tenemos que,

$$\sum xy - \frac{(\sum y - b\sum x) \sum x}{n} - b\sum x^2 = 0$$

$$n\sum xy - \sum y \sum x = b \{ n\sum x^2 - (\sum x)^2 \}$$

$$4) \mathbf{b} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

De ésta forma tenemos las ecuaciones 3 y 4 para calcular los valores de  $a$  y  $b$ , que al ser sustituidos en el modelo lineal permiten predecir o explicar los valores de  $y$  a partir de los valores que toma la  $x$ .

Para el caso de dos variables independientes se trata de estimar una función de la siguiente forma:  $y = a + b_1x_1 + b_2x_2$ , y minimizando la expresión tenemos:

$$\text{Min } e = \sum e^2 = \sum (y - a - b_1x_1 - b_2x_2)^2$$

Los parámetros  $a$ ,  $b_1$  y  $b_2$  se obtienen resolviendo el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\frac{\partial e^2}{\partial a} = -2 \sum (y - a - b_1x_1 - b_2x_2) = 0$$

$$\frac{\partial e^2}{\partial b_1} = -2 \sum (y - a - b_1x_1 - b_2x_2)x_1 = 0$$

$$\frac{\partial e^2}{\partial b_2} = -2 \sum (y - a - b_1x_1 - b_2x_2)x_2 = 0$$

El procedimiento es similar cuando existen 3 o más variables independientes.

El anterior sistema de cálculo se basa en el modelo teórico de regresión, que supone que entre las variables  $x$  y  $y$  hay una relación del tipo:

$$Y = \alpha + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \mu$$

En la que  $\mu$  son las variables aleatorias sobre las que se establecen las siguientes hipótesis

- a) El valor medio es cero  $M(\mu) = 0$
- b) Las varianzas son constantes  $M(\mu^2) = \sigma^2$
- c) Son independientes entre sí  $M(\mu_i\mu_j) = 0, i \neq j$
- d) Son independientes de los valores de las  $x$ .

La aleatoriedad de la variable  $\mu$  se transmite a  $y$ , es decir, que  $y$ , es una variable aleatoria con valor medio.

$$M(y) = \alpha + \beta x \quad \text{O sea que} \quad Y = M(y) + \mu$$

Si se cumplen las hipótesis anteriores, las estimaciones de los parámetros  $a$  y  $b$  o bien  $a$ ,  $b_1$  y  $b_2$  y el valor estimado  $\hat{y} = a + b_1x_{1i} + b_2x_{2i}$  son estimaciones adecuadas de  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $M(y_i)$ . Se trata de estimaciones lineales insesgadas y con varianza mínima, por lo que pueden ser utilizadas para predecir el valor de  $y$  en función de  $x$ . Los coeficientes  $b$  indican la influencia neta de cada una de las variables independientes sobre la variable dependiente. Cuando se trata de funciones no lineales, pueden transformarse en lineales mediante cambios de variables, con lo cual se puede aplicar el método de los mínimos cuadrados. La función a usar en este caso es la siguiente:

$$\lg y = \lg a + b \lg x$$

#### ***3.1.3.4. Valoración e interpretación de los resultados.***

Una vez estimada la función se trata de hacer una valoración de la misma para lo cual se pueden utilizar varios controles. El primer control es el relativo a la lógica de los resultados. Los resultados obtenidos pueden analizarse desde dos puntos de vista: el estadístico y el económico. Si se obtienen coeficientes de signo contrario a lo esperado según la teoría económica o según el conocimiento de la realidad, antes de aceptarlo como válido hay que proceder a investigar si hay alguna causa que haya dado lugar a estos resultados. Los signos de los parámetros estimados deben corresponder a lo esperado de acuerdo a lo planteado en las relaciones funcionales. Otro punto importante para saber la magnitud de dichos parámetros es el cálculo de las elasticidades.

Las causas de no obtener el signo esperado pueden ser de distinto tipo, datos estadísticos poco fiables o utilización errónea de los mismos, no inclusión en el modelo de variables explicativas importantes, otras causas de mal planteamiento de modelo, etc. Con el análisis estadístico se toma en cuenta el coeficiente de determinación  $R^2$ , que es una medida del ajuste de la función a los datos utilizados y explica la parte de la variabilidad de  $y$  debida a las variables incluidas en el modelo.

El coeficiente de determinación varía entre 0 y 1, así que cuanto más se aproxime a la unidad, más válida es la función. Conviene recordar que el coeficiente de determinación siempre aumenta al añadir una nueva variable al modelo, aunque sea muy ligeramente, pero ello puede ser a costa de una pérdida de significatividad. La bondad del ajuste puede también probarse con el estadístico  $U$  de Theil, que mide la concordancia entre los valores estimados y reales, o



simplemente observando gráficamente esta concordancia. Un control ampliamente aplicado es el relativo a la significatividad estadística de los coeficientes **b**, para lo cual se utiliza el test t.

Es frecuente indicar entre paréntesis y debajo de los coeficientes b los valores de  $S_b$  (estimación de la desviación típica de b). otras veces se indican de manera similar los valores de la t calculada como prueba de significancia. El test t es utilizado frecuentemente para decidir las variables a incluir en el modelo definitivo de forma que se elimina aquéllas para las cuales los coeficientes no son significativos. Al respecto Tomeck y Robinson señalan que las variables se incluyen siempre que el valor de t sea mayor que uno, ya que esto garantiza que el valor del parámetro es mayor que el error de estimación. Sin embargo, antes de eliminar definitivamente la variable, sobre todo cuando su influencia se supone es decisiva, pueden hacerse otros intentos basados en utilizar otros datos por ejemplo, ampliando o acortando la serie, o bien utilizando otras fuentes estadísticas.

De acuerdo a la metodología anterior se obtuvieron los resultados que se explican en los apartados siguientes.

### **3.2. Variables que inciden en el comportamiento de la producción de miel de abeja.**

Para conocer el comportamiento de la producción se hizo uso de una serie de variables que suponemos afectan de alguna manera a la producción. En un inicio se habían seleccionado nueve, de las cuales 3 mostraron los signos esperados de acuerdo con la teoría económica y 6 resultaron significativas estadísticamente mostrando una “t” student mayor que uno. Con las variables se realizaron diferentes combinaciones hasta encontrar el resultado estadístico y económico esperado, eligiendo tan solo tres variables independientes que son el número de colmenares, las exportaciones y el precio internacional de la miel.

#### **3.2.1 Modelo de regresión para explicar la producción de miel.**

El modelo a estimar puede expresarse de manera lineal o logarítmica.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

De manera logarítmica puede expresarse como sigue.

$$\text{Log } y = \log \beta_0 + \beta_1 \log X_1 + \beta_2 \log X_2 + \beta_3 \log X_3$$

El modelo planteado de manera logarítmica para la producción de miel se formuló de la siguiente manera.

$$\text{Log PMA} = f(\log I, \log \text{XM}, \log \text{PIM})$$

Donde

PM= Producción de miel de abeja en toneladas.

I= Inventarios que representan los colmenares existentes.

XM= Exportaciones de miel de abeja en toneladas.

PIM= Precio Internacional en dólares por kilogramo.

### 3.2.2. Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de la producción de miel.

Como ya se mencionó en apartados anteriores es necesario que las variables elegidas expliquen en mayor medida el comportamiento de la variable dependiente, tanto desde el punto de vista económico como estadística ya que esto determina si son o no significativas. Después de correr el modelo de regresión en el paquete de computación de Excel utilizando los logaritmos de las variables elegidas, se obtuvieron los siguientes resultados.

$$\text{PMA} = 0.08 + 0.58 \log I + 0.23 \log \text{XM} + 0.08 \log \text{PIM}$$

**Cuadro 23. Resultados obtenidos del modelo de producción de miel de abeja.**

Función estimada.	VARIABLES INDEPENDIENTES			R <sup>2</sup>
PMA	I	XMA	PIM	0.70
Coeficientes	0.578113751361693	0.22982068	0.078978289	
Error típico	0.141869307	0.116238802	0.128674277	

Estadístico t	(4.074974111)	(1.977142545)	(0.613784594)
---------------	---------------	---------------	---------------

**Nota: PMA= producción de Miel de Abeja. I= Inventarios, XMA=**

**Exportaciones mexicanas de miel**

**PIM= Precio internacional de miel de abeja.**

El análisis estadístico del modelo se realiza tomando en consideración el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) como una medida de la bondad de ajuste, en este caso la  $R^2$  fue de 0.70, por lo que nos explica que la producción de miel depende en un 70% del comportamiento de las variables independientes utilizadas. De acuerdo al criterio de “t” mayor que uno y que se indican en el cuadro anterior entre paréntesis, tenemos que los colmenares y las exportaciones presentan un estadístico “t” mayor que uno por lo que se consideran significativas. El precio internacional podemos decir que si afecta de alguna manera al comportamiento de la producción, pero su “t” student es muy baja. por lo que no tiene gran significancia. El estadístico  $t=4.07$  de los colmenares nos indica que la variable es significativa en un 99% y el estadístico  $t=1.97$  de las exportaciones nos indica que tiene una significancia del 90 % para explicar a la producción de miel. El coeficiente 0.08 matemáticamente es el intersepto y de acuerdo al teoría económica es el logaritmo de lo que se produciría si las variables independientes tomaran el valor de cero.

El valor del estadístico *t student* nos garantiza que los coeficientes obtenidos son correctos, ya que la probabilidad de que sea cero es casi nula, por lo cual se determina que las variables colmenares y exportación son altamente significativas para explicar el comportamiento de la producción.

Respecto a los resultados económicos esto se hace considerando como principales indicadores el signo y la magnitud del parámetro. Los signos deben corresponder a lo esperado en las relaciones funcionales y en el caso de esta función de oferta de miel de abeja las tres variables tomadas en cuenta presentaron los signos esperados.

Esto significa que la cantidad producida de miel de abeja reacciona positivamente ante los aumentos de su precio esperado en el mercado internacional, en el número de inventarios existentes y del nivel de exportaciones de miel que pueda realizar nuestro país.

Dado que en las funciones logarítmicas, como la estimada, los valores de los parámetros indican la elasticidad de la variable dependiente con respecto a la independiente, se puede concluir que por cada 10% que se incrementen los inventarios, la producción de miel va a aumentar en 5.7%. Para el caso de la variable exportación la elasticidad es de 0.23, lo que implica que por cada 10% que se destine a la exportación, la producción de miel se incrementará en 2.3%. Aunque la estimación no resultó significativa, el parámetro de la variable precio de exportación de la miel indica que por cada 10% que se incremente el precio, la producción de miel se incrementará en un 0.7%

De acuerdo con estos resultados se puede concluir que la producción de miel responde fundamentalmente a las variaciones en el número de colmenares y en el nivel de exportación de miel, por lo que las políticas de fomento a esta actividad debieran orientarse a promover la instalación de nuevas colmenas o a mejorar la presencia y la capacidad de penetración de la miel mexicana en los mercados internacionales.

### **3.3. Variables que inciden en el comportamiento de las exportaciones de miel de abeja.**

Dado que el modelo causal de producción de miel indica que uno de los factores que mayor influencia tiene sobre esa variable son las exportaciones, se decidió hacer un análisis que permitiera determinar las variables que determinan el nivel de exportaciones de miel mexicana. Para conocer el comportamiento de las exportaciones, al igual que en la producción, se hizo uso de una serie de variables que suponemos de alguna manera han afectado el comportamiento de las exportaciones. En principio se habían seleccionado siete variables, de las cuales después del análisis de los resultados económicos y estadísticos de diferentes combinaciones, se eligieron solamente tres que son las que en mayor medida explican el comportamiento de las exportaciones y que son la producción nacional, el precio de exportación y las exportaciones de Argentina.

#### **3.3.1. Modelo de regresión para explicar las exportaciones de miel.**

El modelo a estimar puede expresarse de manera lineal o logarítmica.

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$$

De manera logarítmica puede expresarse como sigue.

$$\text{Log } y = \log \beta_0 + \beta_1 \log X_1 + \beta_2 \log X_2 + \beta_3 \log X_3$$

El modelo planteado de manera logarítmica para las exportaciones de miel se formuló de la siguiente manera.

$$\text{Log } X_M = f(\log PM, \log PXM, \log XMA)$$

Donde

$X_M$  = Exportaciones de miel de abeja en toneladas.

$PM$  = Producción de miel de abeja en toneladas.

$PXM$  = Precio de exportación de miel expresado en dólares por tonelada.

$XMA$  = Exportaciones de miel de Argentina en toneladas.

### 3.3.2. Resultados estadísticos y económicos del modelo explicativo de las exportaciones de miel.

Los resultados que se obtuvieron de acuerdo a las variables elegidas en el paquete computacional dentro de las herramientas de análisis nos permite definir la siguiente función de exportación.

$$\text{Log } XMA = 5.71 + 0.50 \text{ Log } PM - 0.37 \text{ Log } PXM - 0.52 \text{ Log } XMAA$$

**Cuadro 24. Resultados obtenidos del modelo de exportaciones de miel de abeja.**

Función estimada.	VARIABLES INDEPENDIENTES	$R^2$
-------------------	--------------------------	-------

XMA	PMA	PXM	XMAA	0.85
Coefficientes	0.497833499	-0.36702113	-0.521111442	
Error típico	0.243407698	0.159403853	0.131105048	
Estadístico t	(2.045266046)	(-2.302460844)	(-3.974762613)	

**Nota: XMA= Exportaciones de miel, PMA= producción de miel, PXM= Precio de exportación de la miel y XMAA= Exportaciones de miel de Argentina.**

Al igual que en la producción el análisis estadístico del modelo se realiza tomando en consideración el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) que en este caso es del 85% por lo que nos explica que la producción de miel depende en un 85% del comportamiento de las tres variables independientes utilizadas. De acuerdo al criterio de “t” mayor que uno y que se indican en el cuadro anterior entre paréntesis, tenemos que las tres variables presentan un estadístico “t” mayor que dos por lo que de acuerdo a la estadística se consideran significativas. El estadístico  $t= 2.04$  de la producción nos indica que la variable es significativa en un 95% y el estadístico  $t=-2.3$  del precio de exportación nos indica que tiene una significancia del 95 % para explicar a la producción de miel. %. En el caso de las exportaciones de Argentina el estadístico  $t= 3.9$  nos da una significancia del 99 % por lo que nos garantiza que los coeficientes obtenidos en cada una de las variables son correctos. El coeficiente 5.71 de manera matemática nos expresa el intersepto y de acuerdo a la teoría económica sería el número de toneladas que se exportarían cuando las variables independientes toman el valor de cero.

Respecto a los resultados económicos como ya se mencionó en el apartado 3.1.4.4 se consideran como principales indicadores el signo y la magnitud del parámetro. En este caso dos variables arrojaron el signo esperado lo que significa que las exportaciones de miel de abeja reaccionarían de manera positiva ante aumentos en la producción y también si Argentina disminuye sus exportaciones ya de alguna manera se disputan los mercados de colocación.

Respecto al precio de exportación el signo fue negativo que de acuerdo a la teoría económica este no es el esperado, sin embargo la explicación a esto es que si incrementamos nuestro precio en un margen mayor a los otros países exportadores en lugar de incrementar

nuestras exportaciones esta tenderán a disminuir debido que los consumidores optan por comprar un producto de mas bajo precio. Por lo que el signo negativo nos explica que si incrementamos nuestro precio de venta se perderá mercado.

Al igual que en la función de producción la función estimada es logarítmica, por lo que la magnitud de los parámetros indican las elasticidades que para este caso los coeficientes implican lo siguiente: Por cada 10% que se incremente la producción, las exportaciones van a incrementar en un 5.0%, en el precio tenemos que por un 10% que se incremente, las exportaciones disminuirán en un 3.7 % .En la última variable que son las exportaciones de Argentina, tenemos que por un 10% que disminuyan las exportaciones de Argentina la exportaciones de México se incrementarán en un 5.2%.

## **CAPITULO IV.**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo se presentan las principales conclusiones obtenidas como resultado del trabajo realizado para la comprobación de las hipótesis y el cumplimiento de los objetivos de la investigación. A partir de las conclusiones se proponen algunas alternativas o soluciones para mejorar la producción de miel en México.

#### **4.1. Conclusiones.**

En el estudio de la producción de miel en México, se concluye que la producción a nivel nacional y regional presenta una tendencia negativa debido a varios factores mencionados a lo largo del documento, entre los que destaca la disminución de los colmenares, el comportamiento de las exportaciones y el precio de exportación de las mismas. Otros factores como la presencia de la abeja africana, aspectos climatológicos como ciclones y huracanes y la presencia de varroasis, mostraron poca influencia desde el punto de vista estadístico en el comportamiento de la producción, aunque ello puede atribuirse a que para algunas de estas variables no existen estadísticas exactas, como es el caso de número de colmenares infectados por abeja africana y varroasis, o del nivel de impacto de los ciclones ocurridos en cada año. A nivel nacional el modelo estadístico muestra que el impacto de la abeja africana no es muy notorio, sin embargo de acuerdo a los datos presentados en la región Sureste la producción de miel disminuyó para 1987 en 33%.

Referente a las exportaciones se observa también que la producción dirigida al mercado externo presenta una tendencia a la baja debido a la disminución de la producción, al comportamiento de los precios de exportación y al incremento de las exportaciones de Argentina.



El cambio es muy notorio ya que del periodo de 1980 a 1990 las exportaciones promediaron 44,957 toneladas lo que representó el 74% de la producción, para el periodo 1991-2000 las exportaciones disminuyeron a 30.027 toneladas lo que significó el 53% de la producción promedio del mismo periodo.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante el modelo se concluye que aunque son varios factores que deben analizarse para evaluar el comportamiento de la producción de miel de abeja, esta variable depende mas que nada de el número existente de colmenares debido a que si los colmenares incrementan en un 10% la producción se incrementará en un 5.7%. La producción también depende del comportamiento del mercado externo ya que si se incrementan las exportaciones en un 10% la producción mantendrá una tendencia positiva aunque la respuesta no será muy alta ya que su incremento se traduce en un 2.3%, lo que puede expresarse en una oferta de miel inelástica respecto a las exportaciones. Respecto a la otra variable que es el precio de exportación tenemos que la producción se incrementará en 0.7% si el precio aumenta en un 10%

Respecto al comportamiento de las exportaciones y los resultados obtenidos tenemos que las exportaciones dependen en gran medida del comportamiento de la producción nacional ya que si tenemos un incremento en la producción del 10% las exportaciones aumentarán en 5.0%. Respecto al precio de exportación tenemos que si este incrementa en un 10%, las exportaciones tenderán a disminuir en 3.7% y por último tenemos las exportaciones de Argentina que de acuerdo a los resultados tenemos que por cada 10% que disminuyan, las exportaciones de México se incrementarán en 5.2%.

Este resultado se debe a que Argentina es el segundo exportador de miel de abeja y de alguna manera afecta en la colocación del producto mexicano ya que los dos destinan una cierta cantidad de producto al mismo mercado que es la Unión Europea. El comportamiento de las exportaciones también mantiene un comportamiento inelástico respecto las variables precio, producción y exportaciones de Argentina ya que su reacción ante los cambios no es mayor que la unidad.

## **4.2. Recomendaciones.**

Considerando que son el número de colmenares, las exportaciones y el precio internacional los factores que afectan más a la producción nacional de miel, se recomienda a las dependencias relacionadas con la actividad el establecimiento de nuevos colmenares, al expansión y diversificación de las exportaciones, así como la mejora de las condiciones de venta en el extranjero. Es importante que se considere de relevancia el incremento de colmenares o en su defecto el implemento de programas que permitan la conversión de colmenas rústicas a tecnificadas ya que éstas pueden resistir más el ataque de enfermedades y factores climatológicos, esto es importante tomarse en cuenta porque de acuerdo a los datos encontrados tenemos que en el año 2000 aún existían 22,534 colmenas rústicas.

Es necesario tomar en cuenta que si existe un efectivo control sanitario y también la selección de abejas con un alto valor genético, los colmenares podrían resistir más las enfermedades y la infestación de plagas, por lo que se recomienda que tanto organizaciones de gobierno como es el Programa para el Control de la Abeja Africana y la Asociación Nacional de Productores de Abeja Reina pongan un mayor énfasis en estos aspectos para alcanzar una mayor productividad y rentabilidad, lo que induciría el establecimiento de nuevos colmenares y mayor producción.

Respecto al comportamiento de las exportaciones es necesario tomar en cuenta también los precios de exportación ya que éstos en gran medida también determinan el incremento o disminución de la producción, por lo que se recomienda que las políticas empleadas por el gobierno se basen en la búsqueda de penetración de la miel en los mercados internacionales, tomando en cuenta que existen también grandes exportadores como es el caso de China y Argentina que ofrecen precios mas bajos que México, sin embargo puede buscar nichos de mercado tomando como base la distinción de mieles en el color, lo que para algunos mercados determina la calidad del producto.

Tomando en cuenta que México destina gran parte de su producto a Alemania, es necesario que el Consejo Regulador de la Miel fortalezca y mejore acciones de regulación en materia de calidad, ya que la adulteración del producto llevó a México a perder credibilidad en el mercado mencionado. Otra alternativa es la diversificación de los mercados de exportación aprovechando que en algunos países los esquemas arancelarios son bajos o nulos, con la finalidad de colocar el producto mexicano que ya no tiene mercado en Alemania esta estrategia puede combinarse con el desarrollo de productos diferenciados para los distintos mercados.

*Aunque el mercado de miel ofrece oportunidades para México tales como el aumento de la demanda internacional, surgimiento de nuevos países compradores, mayor consumo de productos naturales, creciente demanda de productos orgánicos, es necesario que nuestro país desarrolle sistemas para asegurar la calidad del producto final, ya que en la actualidad los países importadores son altamente exigentes en ese sentido.*

# **A N E X O**

# ESTADISTICO

**Cuadro 26. Variables incluidas en el modelo de regresión para explicar el comportamiento de la producción de miel de abeja de 1980 al 2000.**

Años	Producción <sup>1</sup> (Ton)	Inventarios <sup>2</sup> ( Colmenares)	Exportaciones <sup>3</sup> (Ton)	Precio nac.miel <sup>4</sup> (\$/kg)	Precio de Cera <sup>5</sup> (\$/kg)	Precio int. <sup>6</sup> Dólares p/ kg.	Ciclones <sup>7</sup>	A. Africana <sup>8</sup>	Varroasis <sup>9</sup>
1980	65245	2382648	41790	6.6	20	0.755	3	0	0
1981	70557	2528200	47000	5.2	12.5	0.698	5	0	0
1982	49928	2641220	40000	12.7	32.8	0.607	2	0	0
1983	68000	2692453	59566	10.7	26.9	0.776	3	0	0
1984	47000	1204860	43000	11.3	25.7	0.662	3	0	0

1985	41728	1221728	43050	11.7	31.5	0.652	1	0	0
1986	74613	2422719	57986	25.9	33	0.723	3	0	0
1987	62931	2119400	39559	12.9	27	0.765	2	1	0
1988	57803	2209339	39278	11.6	16.8	0.815	3	1	0
1989	61757	2326000	38206	11.9	15.5	0.823	3	1	0
1990	66493	2110000	45089	9.6	11.8	0.85	2	1	0
1991	69495	2088315	50089	7.8	9.6	0.973	3	1	0
1992	63886	2107618	36868	3.7	21.5	1.024	3	1	1
1993	61973	2293733	34950	4	7.6	0.935	6	1	1
1994	56432	2292428	30167	5.6	7.7	0.894	2	1	1
1995	49228	2053761	25650	6.1	8.8	1.185	6	1	1
1996	49178	1919938	27449	8.2	11.3	1.699	6	1	1
1997	53681	1715948	22681	8.6	11	1.527	4	1	1
1998	55297	1791111	26322	6.8	10.9	1.28	4	1	1
1999	55323	1944573	19838	6.3	11	1.125	6	1	1
2000	58935	1850000	26263	6.6	13.5	1.118	6	1	1

<sup>1</sup>La producción se obtuvo de 1980 a 1990 de Estadísticas Básicas del sector agropecuario y de 1991 al 2000 de la Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.

<sup>2</sup>Los inventarios se consultaron en el Sistema de Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA.

<sup>3</sup>Las exportaciones se consultaron de 1980 a 1990 en Estadísticas Básicas del sector agropecuario y de 1991 al 2000 de la Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.

<sup>4</sup> y <sup>5</sup>El precio nacional de miel y cera se consultó en el Sistema de información y estadística agroalimentaria de SAGARPA.

<sup>6</sup>El precio internacional se obtuvo dividiendo el valor de las exportaciones entre el volumen. El valor se consultó en la Base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT).

<sup>7</sup>El número de ciclones ocurridos se consultó en datos históricos de la Semarnat.

[www.semarnat.gob.mx/](http://www.semarnat.gob.mx/)

<sup>8</sup> y <sup>9</sup>La varroasis y abeja Africana se tomaron como variables ficticias con valores 0 y 1 antes y después de su aparición.

**Cuadro 27. Variables incluidas en el modelo de regresión para explicar el comportamiento de las exportaciones de miel de abeja de 1980 al 2000.**

Años	Exportaciones <sup>1</sup>	Producción <sup>2</sup>	Demanda Mundial <sup>3</sup>	Precio Internacional <sup>4</sup>	Tipo de Cambio <sup>5</sup>	Exportaciones de China <sup>6</sup>	Exportaciones de Alemania <sup>7</sup>	Exportaciones de Argentina <sup>8</sup>
1980	41790	65245	196,472	755	0.02	49,296	8,296	19,638
1981	47000	70557	231,777	698	0.02	60,205	12,986	28,105
1982	40000	49928	247,946	607	0.06	66,526	12,960	29,873
1983	59566	68000	246,749	776	0.15	53,202	9,409	29,237
1984	43000	47000	252,562	662	0.19	37,791	10,378	26,449
1985	43050	41728	270,306	652	0.31	54,844	13,908	42,509
1986	57986	74613	286,646	723	0.64	80,703	16,235	30,915
1987	39559	62931	264,219	765	1.41	66,934	14,665	36,273
1988	39278	57803	258,503	815	2.29	46,559	13,038	41,459
1989	38206	61757	288,746	823	2.48	71,614	12,826	33,852
1990	45089	66493	293,958	850	2.84	88,150	13,041	39,685
1991	50089	69495	274,009	973	3.02	70,032	11,260	47,305
1992	36868	63886	296,236	1024	3.09	91,733	12,259	55,165
1993	34950	61973	284,726	935	3.09	96,597	13,800	54,999
1994	30167	56432	297,240	894	3.11	102,183	14,291	62,436
1995	25650	49228	307,503	1185	3.37	87,048	14,639	63,511
1996	27449	49178	342,005	1699	6.42	83,546	16,170	48,274
1997	22681	53681	320,504	1527	7.59	48,306	13,061	70,422
1998	26322	55297	326,116	1280	7.92	78,787	13,574	68,301
1999	19838	55323	349,807	1125	9.14	87,364	17,149	93,103
2000	26263	58935	372,170	1118	9.56	103,042	22,307	88,467

<sup>1</sup>Las exportaciones se consultaron de 1980 a1990 en Estadísticas Básicas del sector agropecuario y de 1991 al 200 de la Coordinación General de Ganadería, SAGARPA

<sup>2</sup>La producción se obtuvo de 1980 a1990 de Estadísticas Básicas del sector agropecuario y de 1991 al 200 de la Coordinación General de Ganadería, SAGARPA.

<sup>3</sup>La demanda mundial se consultó en la Base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT).

<sup>4</sup>El precio internacional se obtuvo dividiendo el valor de las exportaciones entre el volumen. El valor se consultó en la Base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT).

<sup>5</sup>El tipo de cambio se consultó de 1980 a 1990 en Estadísticas Históricas de México y de 1991 al 2000 en Indicadores económicos de Banxico.

<sup>6,7 y 8</sup> Las exportaciones de china, Argentina y Alemania se consultaron en la Base de datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAOSTAT).



## BIBLIOGRAFÍA

Aragon Leiva Pablo. Apicultura Moderna. Editor Bartolomé Truco. México D.F.1958.

Apicultura. [www.agrobit.com.arm](http://www.agrobit.com.arm)

La Apicultura y la abeja africana en México. [www.laneta.apc.org/mx](http://www.laneta.apc.org/mx)

Apicultura y azúcar. Claridades agropecuarias. Diciembre de 1993. No.4.

[www.infoaserca.gob.mx/4](http://www.infoaserca.gob.mx/4)

Apicultura y ciencia [www.todomiel.com.ar/](http://www.todomiel.com.ar/)

Apicultura y medicinas.<http://www.padiway.com/mx>

Baca Urbina Gabriel. Evaluación de Proyectos. 4 Edición. Mc Grawhill. 1995.

Banxico. Dirección General de la Investigación económica. Indicadores económicos varios años.

Biri Melchor- J.M Alemany Albert. Cría moderna de las abejas. Editorial de Vecchi, S.A.3ª edición. Barcelona 1986.

Borchet Alfred. Abejas, Explotación y enfermedades. Editorial Acribia. 2ª. Edición. Zaragoza, España.1962.

Caldentey Albert, A.C. Gomez Muñoz. Economía de los Mercados Agrarios. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid 1993.

Centro de Estudios Agropecuarios. Serie agronegocios. Apicultura. 1998.

Damodar, Gujarati. Econometría Básica. McGrawhill. México 1982.

Del Pozo Eduardo. Scholpflocher Roberto. Apicultura Lucrativa. Editorial Albatros 1975.

Estadísticas históricas de México. Tomo II. 1994. INEGI.

Enciclopedia de la cría científica y práctica de las abejas .ABC XYZ de la Apicultura. Décima edición.1976.

Intercambio comercial de México. Coordinación General de Ganadería. SAGARPA.  
[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx).

Normas zoosanitarias de México. [//ns1.oirsa.org.sv/](http://ns1.oirsa.org.sv/)

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Base de datos. 1980-2000

Producción ganadera en México. Coordinación General de Ganadería / SAGARPA  
[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)

Secretaría de Economía. Tratados y acuerdos de libre comercio. <http://www.economia-snci.gob.mx/tm>

Situación y perspectivas de la Apicultura en México 1997- 1998. Coordinación General de Ganadería. [www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)

Situación y perspectivas de la Apicultura en México 2000. Coordinación General de Ganadería.  
[www.sagarpa.gob.mx](http://www.sagarpa.gob.mx)

