



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL DE LA  
APICULTURA EN EL ESTADO DE MORELOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A I

DAVID ANTONIO SANCHEZ ROQUE

ASESORES: M.V.Z. GRACIELA TAPIA PEREZ  
M.V.Z. FRANCISCO SOUZA VALVERDE  
M.V.Z. HUGO FRAGOSO SANCHEZ

CIUDAD UNIVERSITARIA: D.F.

1993

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN





## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## CONTENIDO:

	Página
I. RESUMEN .....	1
II. INTRODUCCION.....	2
III. PROCEDIMIENTO.....	14
IV. ANALISIS DE LA INFORMACION.....	18
V. DISCUSION.....	38
VI. LITERATURA CITADA.....	49
VII. CUADROS.....	56
VIII. ANEXOS.....	77

## 1. RESUMEN.

SANCHEZ ROQUE DAVID ANTONIO. Diagnóstico de la Situación Actual de la Apicultura en el Estado de Morelos. (Asesores: M.V.Z. Hugo Fragoso Sánchez, M.V.Z. Francisco Souza Valverde y M.V.Z. Graciela Tapia Pérez) Con el objeto de evaluar diferentes aspectos técnicos y socioeconómicos de la apicultura practicada en el estado de Morelos se realizó una investigación de campo por medio de encuestas entre una población representativa, de 484 productores registrados originalmente se clasificaron por estratos según la variable número de colmenas en producción: E1 (1-25), E2 (26-100), E3 (101-500), E4 (501-2000) y se calculó una muestra de 160 encuestas a aplicar, quedando repartidas para el 1er. estrato 58, para el 2º: 46, 40 para el 3º y finalmente 16 para el 4º grupo de apicultores. La media de producción de miel se estimó de 23.56 a 26.08 Kg., (  $P < 0.5$  ). Al encontrarse este rendimiento dentro de la media nacional registrada durante los últimos quince años, se deduce que no ha habido mejorías en el sistema de producción apícola, se analizan y discuten algunos parámetros de producción: Cambio de la abeja reina, uso de la alimentación suplementaria, movilización de colmenas, empleo de mano de obra, etc. contra los niveles de producción; se observó que los productores del Estrato 2 son quienes operan con mejor eficiencia y obtienen con mayor frecuencia el nivel mas alto de producción por colmena registrado para la entidad (36-60 Kg.).

## 2. INTRODUCCION.

Para conocer y evaluar una actividad en la que se interrelacionan el medio ambiente, las poblaciones de abejas y el manejo que les da el hombre en lo que se conoce como apicultura o el aprovechamiento racional de las abejas y sus productos, es de gran utilidad analizar tanto los procesos técnico-productivos como los aspectos socioeconómicos inherentes a la actividad.

La apicultura es una actividad que ha estado ligada a la humanidad desde aproximadamente 6000 - 4000 A.C. como se ha constatado en varias pinturas rupestres de culturas europeas, africanas y asiáticas en las que se observan diferentes maneras de "robar" la miel en ese entonces (Anexo 1).

Actualmente la actividad apícola se practica de manera tecnificada en casi todas las regiones de la tierra manejandose varias razas de la abeja melífera destacando: Apis mellifera mellifera, Apis mellifera carnica, Apis mellifera caucasica y Apis mellifera ligustica (8).

En las regiones tropicales de América se ha practicado la Meliponicultura o aprovechamiento de las abejas sin aguijón, ésta es una tradición heredada de las grandes culturas mesoamericanas que sobrevive hasta nuestros días en diferentes regiones del mundo (8,45).

La gran aceptación entre la humanidad de ésta actividad ha provocado que las abejas sean fácilmente llevadas de una región a otra, incluso de continente a continente, ésta especie forma parte de los animales domésticos que llegaron a América exactamente hace 500 años con los colonizadores españoles (45).

Más recientemente en 1956 fue introducida al continente americano otra raza, la abeja africana Apis mellifera scutellata y Apis mellifera adansonni, se estudiaba su posible adaptación en Brasil para posteriormente obtener híbridos con mejores rendimientos y desempeños en climas tropicales; accidentalmente fueron liberadas varias abejas reinas y las descendencias resultantes han ido emigrado hacia el norte del continente a gran velocidad; los cruzamientos con las abejas locales ha dado origen a la abeja africanizada, ésta posee algunas características como mayor defensividad, tendencia a enjambrar, mayor instinto de pillaje, entre otras, que vuelven más complicado su manejo y explotación (10,31,45).

En México se le detectó por primera vez en 1986 en el estado de Chiapas y actualmente se tiene localizada en casi todo el territorio nacional, se le ha aprovechado y gracias al vigor híbrido resultante se han logrado buenas producciones en diferentes zonas del país; para el estado de Morelos fué reportada oficialmente en mayo de 1990.

La República Mexicana ha sido dividida en cinco grandes regiones productoras de miel, de acuerdo a condiciones como clima, suelo, vegetación predominante y características generales de su apicultura; dentro de cada uno de estas existen a su vez múltiples variaciones que permiten delimitar subregiones e inclusive microrregiones (Anexo 3).

La apicultura ha sido una actividad de mucho arraigo en México, en la zona central del país se ha venido practicando desde el siglo XIX utilizando colmenas tecnificadas o de cuadros móviles, del tipo Jumbo y aprovechándose la raza Apis mellifera ligustica , también conocida como abeja italiana (45).

El estado de Morelos pertenece a la zona central, donde se producen de las mejores mieles, de color ámbar extra claro, sabor suave, olor agradable y con gran demanda en el extranjero. (12,45)

El promedio de producción por colmena para la zona centro en general es del orden de los 25 Kg., tradicionalmente el productor no se ha preocupado en elevar éstos rendimientos pero se dice que la llegada de la abeja africana, los altos costos de producción, los bajos precios del producto miel y diferentes problemas específicos en cada región productora están haciendo una selección del nuevo apicultor (18).

En 1985 el F.I.R.A. (Fideicomisos Instituidos en Relación a la Agricultura) dictaminó a través de sus boletines mensuales que los principales problemas por los que atravesaba la apicultura mexicana eran: (13)

- a) Bajo nivel técnico de los productores que incide en bajos rendimientos por colmena y problemas de sanidad animal.
- b) Deficientes procedimientos en la extracción de la miel, a nivel de industria familiar que se reflejan en la calidad del producto final.
- c) Escasa organización de los productores ya sea para la producción o la comercialización.

La situación no ha cambiado mucho, la apicultura es una actividad que se sigue practicando casi empíricamente en todo el territorio nacional, ni la organización ni la infraestructura de la mayoría de los productores es la adecuada para optimizar la producción a excepción de contadas empresas o algunas organizaciones de productores bien identificadas en el país (2,5,13,20).

La producción de miel registrada a nivel nacional se incrementó ligeramente en 1991 a 58,770 toneladas, elevándose el rendimiento por colmena a 24.5 Kg en comparación a las 51,000 tons. cosechadas en 1990 (Con 21.3 Kg en promedio por colmena). Este aumento en la producción fué en parte el resultado de una abundante floración en las zonas norte y centro del país gracias a una adecuada temporada de precipitación pluvial (38,39,40).

En el anexo siete, y partiendo de la producción registrada en 1990 en el país: 51,000 toneladas producidas por 2'500,000 colmenas se comparan los rendimientos en tres importantes zonas apícolas: (38,40)

Para la Zona Península de Yucatán el rendimiento promedio osciló en 39 Kg.

Para la Zona del Golfo de México el rendimiento promedio fue de 19.5 Kg

En la Zona Central, se registró el menor rendimiento: 6.6 Kg. por colmena, a pesar de tratarse de la zona con mayor población de colmenas.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo pueden resultar de utilidad para evaluar no solo la apicultura local sino que puede indicarnos un panorama general de la actividad para algunas regiones del país, generalmente las prácticas y técnicas de producción son las mismas, salvo algunas excepciones de acuerdo a las diferencias climáticas o algunas tradiciones heredadas.

En el estado de Morelos como ejemplo representativo de la Zona Central en la última década casi no se ha elevado el promedio de producción por colmena, éste se ha mantenido en un nivel tan solo aceptable, y se han registrado producciones por debajo del rango mencionado cuando las temporadas de floración han sido escasas ó interrumpidas por heladas, exceso de lluvias, etc. (18,27)

El origen de la apicultura en Morelos se remonta aproximadamente al año de 1900 en que era practicada en forma rústica en colmenas de ollas, troncos huecos, canastos tejidos, etc. Se sabe que de manera tecnificada algunos maestros rurales introdujeron las primeras colmenas técnicas en la región oriente del estado alrededor de 1930 (16).

Para el año de 1941 en la ciudad de Cuernavaca se inicia la empresa "Miel Carlota" de origen familiar, hasta llegar a constituir una industria totalmente integrada, llegando a manejar 24,000 colmenas en el año de 1977. Actualmente la gerencia de esta empresa informa haber reducido a 13,000 el total de colmenas en producción, en un intento por elevar la productividad, disminuir los costos y alcanzar el punto de equilibrio de la explotación (5,20).

En relación a la población de colmenas en el estado se tienen registradas oficialmente un total de 57,000 esta densidad de colmenas al parecer está suscitando sobreexplotación de algunas zonas de floración, posibles alteraciones de sanidad animal; además entre los apicultores se suscitan rivalidades por la ocupación de rutas, robos de colmenas, y conflictos por picaduras a la población o animales domésticos. (9,16).

El estado de Morelos se localiza en la parte meridional de la zona central de la República Mexicana, su orientación es al sur de del Eje Volcánico, entre los paralelos  $18^{\circ} 22' 06''$ , y  $19^{\circ} 07' 10''$  de latitud norte y los  $98^{\circ} 03'$ , y  $99^{\circ} 30'$ , de longitud oeste de Greenwich (33,42).

Limita al norte y al oeste con el estado de México, al este y sureste con el estado de Puebla, al sur y suroeste con

el estado de Guerrero y al norte con el Distrito Federal. Tiene una superficie de 4941 Km<sup>2</sup>, que constituyen tan solo el 0.25% del territorio nacional.

En la parte norte del estado: 730 kilómetros corresponden a terreno montañoso formado por las estribaciones de las cordilleras del Ajusco y el Chichinautzin adonde se alcanzan alturas de 3450 m. sobre el nivel del mar. (Anexo 4).

El terreno va descendiendo y la mayor extensión (4211 kilómetros en la parte sur) corresponde a planicies y valles fértiles con alturas de 890 m. en el valle de Jojutla, para volver a ascender a 1500 m. en los límites con el estado de Guerrero donde se localizan las sierras de Taxco y Huitzuco; el territorio es atravesado por numerosos ríos todos afluentes del Amacuzac (41).

La situación del estado con un relieve bastante pronunciado produce fuertes contrastes que dificultan la precisión de una carta climática, los fenómenos meteorológicos propios de cada clima junto con las características de cada tipo de suelo, la vegetación predominante, etc. ejercen influencia directa para el aprovechamiento de las distintas floraciones nectopoliníferas.

Se distinguen sin embargo tres principales macroclimas: (33,41) (Anexo 5).

1. **Caliente subhúmedo.**- Se ubica a alturas mayores a 1400 m. y abarca más de la mitad del territorio estatal, se presenta el tipo de clima Awo" (w)(i')g, con temperatura promedio de 23.2°C, régimen de lluvias en verano, sequía de medio verano y lluvia invernal menor a 5 %, invierno poco definido y sequía en otoño.

Comprende los municipios de:

Tetecala

Coatlán (centro-ote., aprox. un 24%)

Miacatlán (centro-sur, aprox. un 52%)

Xochitepec

Temixco

Cuernavaca (parte sur, aprox. un 36%)

Jiutepec

Tlaltizapan

Tlaquiltenango

Tlayacapan

Atlatlahucan

Yecapixtla

Emiliano Zapata

Yautepec  
 Cautla  
 Tepalcingo  
 Ayala  
 Jonacatepec  
 Jantetelco  
 Axochiapan

2. **Semicálido subhúmedo.**- (A)Cw2(w)ig, se delimita por las estribaciones de la cordillera del Chichinautzin y del Popocatepetl, con lluvias de verano y mayor humedad que la zona anterior, invierno poco definido y seco, la temperatura media es de 19°C aun cuando se registran algunas heladas.

Comprende los municipios de:

Cuernavaca  
 Miaatlán (parte norte, aprox. 48%)  
 Jiutepec  
 Tepoztlán (centro, aprox. 62%)  
 Tlayacapan  
 Tlalnepantla  
 Totolapan  
 Atlatlahucan (parte ote., aprox. 25%)  
 Yecapixtla  
 Ocuituco  
 Zacualpan

**3. Templado.-** Corresponde a la falda sur de la serranía del Ajusco, abarca las laderas del Chichinautzin hasta las estribaciones del Popocatepetl, con clima Cw2(w)big, temperatura media anual entre 12 y 18°C, con lluvia de verano y humedad mayor a las primeras dos zonas con frecuentes formaciones nubosas e intensas lluvias tempestuosas.

Comprende los municipios de:

Huitzilac

Tepoztlán

Tlalnepantla

Totolapan (aprox. un 55%)

Tetela del Volcán

## **2.1 OBJETIVOS.**

2.1.1.- Caracterizar los sistemas de producción apícola en el estado de Morelos, identificando las características de manejo de colmenas, incidencia de enfermedades, etc.

2.1.2.- Identificar similitudes y diferencias entre los grupos de productores en el estado así como con sistemas de producción apícola de otras entidades de la República Mexicana.

2.1.3.- Detectar algunas características socioeconómicas inherentes a los apicultores del estado de Morelos.

### 3. PROCEDIMIENTO.

#### 3.1 DISEÑO DEL MUESTREO.

Las técnicas de muestreo se utilizan para detectar determinadas características de una población en estudio, una encuesta por muestreo generalmente se inicia cuando se tiene la necesidad de cierta información y no existen datos suficientes al respecto. Un censo es de gran utilidad pero requiere tiempo y recursos, en su lugar se decidió aplicar un muestreo.

En el presente estudio se calculó el número requerido de cuestionarios individuales hasta completar el planteado de acuerdo al tipo de muestreo, en éste caso estratificado. Para la obtención del tamaño de muestra se procedió de la siguiente manera:

1º.- Población objetivo.- Partiendo del padrón de apicultores registrados en la Delegación de la S.A.R.H. en el estado, al total de 484 productores se le aplicó la siguiente fórmula: (43)

$$n = \frac{N^2 Z^2 S}{d (N-1) + Z^2 S^2}$$

En donde:

$n$  - Es el tamaño de la muestra para cada grupo de apicultores.

$N$  - Es el total de apicultores en el estado.

$Z$  - Es el coeficiente de confiabilidad, cuando alfa es .05.

$s^2$  - Es la varianza de la variable: número de colmenas.

$d$  - Es el error de estimación.

2º.-Según el número de colmenas se clasificaron los productores en cuatro estratos o grupos:

<u>GRUPO</u>	<u>Nº DE COLMENAS</u>	<u>APICULTORES</u>	<u>N</u>
1.	1 a 25	250	58
2.	26 a 100	137	46
3.	101 a 500	73	40
4.	501 a 2000	24	16
	<b>TOTALES:</b>	<b>484</b>	<b>160</b>

3ª. La investigación de campo se realizó de diciembre de 1991 a marzo de 1992, el número final de encuestas realizadas fue de 182 aplicadas a igual número de apicultores de los cuatro estratos calculados previamente, según la variable número de colmenas propias. Para otorgar un margen de sobra se aplicó un excedente de cuestionarios. Cada cuestionario se completó con 32 preguntas (Anexo 6) que abarcaron aspectos de producción, manejo, enfermedades y algunos aspectos de infraestructura para la producción, datos personales de los productores, etc., las respuestas fueron almacenadas en paquete Dbase III Plus.

(Originalmente se plantearon 160).

Cada cuestionario se completó con 32 preguntas (Anexo 6) que abarcaron aspectos de producción, manejo, enfermedades y algunos aspectos de infraestructura para la producción, datos personales de los productores, etc., las respuestas fueron almacenadas en paquete Dbase III Plus.

### 3.2 RESULTADOS.

A partir del cálculo de la muestra representativa y al no existir estimaciones previas en el estado de Morelos sobre la producción de miel por grupos o estratos de apicultores se procedió a calcular el promedio de producción para cada uno de los estratos, quedando en 17.5Kg para el E1, 27.5Kg para el E2, 29.1Kg para el E3, y 28.1Kg para el E4.

La media de producción para la población en general se ubicó desde: 23.56 a 26.08 Kg., ( $P < 0.5$ ).

El promedio de producción para el estado, según las encuestas aplicadas a los productores y a partir de la estimación de la media poblacional fue de 24.82 Kg. con una varianza estimada en .63089 (34).

#### 4. ANALISIS DE LA INFORMACION.

Con las variables y sus frecuencias de repetición se elaboraron veintisiete cuadros de frecuencias, los primeros diecisiete describen variables de índole técnica o de producción, las variables socioeconómicas se resumieron en los siguientes diez cuadros. En los cuadros veintiocho al cuarenta se escogieron a partir de los cuadros de frecuencias diferentes variables de manejo contra niveles de producción, con el fin de poder determinar cuáles variables influyeron directamente sobre los rendimientos obtenidos por colmena y poder finalmente detectar que estrato de productores trabaja con mayor o menor eficiencia.

A continuación se analizan los datos y valores reportados de cada cuadro y se comparan con lo publicado para dos estados pertenecientes a zonas apícolas por excelencia en el país: Yucatán y Veracruz, se eligieron por ser el primero perteneciente a la principal zona en cuanto a producción de miel en el país y el segundo por tener una apicultura importante en cuanto a cantidad gracias a la excelente floración de cítricos, precisamente la zona norte del estado de Veracruz es destino principal de importantes movilizaciones de colmenas provenientes de los estados vecinos y de algunos del altiplano (2,4,6,14,19,27).

#### 4.1 CUADROS DE VARIABLES TECNICAS:

El cuadro uno muestra los rangos encontrados en rendimientos por colmena, éstos fluctuaron entre 2.7 Kg y 60 Kg. La mayoría de los apicultores (32.1%) promediaron de 26 a 35 Kg., seguido del rango de 16 a 25 Kg. manifestado por el 25.4% de los productores.

El cuadro dos indica que distancias existen de separación entre un apiario y otro inmediato, éstas variaron desde 15 metros hasta 4 kilómetros. La distancia más comunmente reportada fue de 250 a 500 metros por el 30.7% de los productores, la siguiente separación fue de .5 a 1 Km. manifestada por el 26.8%.

Se considera que la mayoría de productores mantienen sus apiarios muy cercanos entre sí. Para determinar la distancia adecuada entre un apiario y otro generalmente depende de la cantidad de colmenas en cada uno, de la calidad y flujos en la flora existente y si se trata de apiarios fijos o móviles (12,21).

Por otro lado se ha calculado que el radio de acción de las abejas pecoreadoras es por lo general de 500 a 1,000 m.; se recomienda que la distancia entre apiarios no sea menor a 1 Km. en áreas de floración compacta, para el manejo de abeja africanizada algunos autores recomiendan separaciones de 2-3

Km, sin embargo en zonas de floraciones atractivas a las abejas éstas pueden llegar a abarcar distancias hasta de 4 a 6.5 Km. (12,27).

En el cuadro tres al preguntar a los productores que problema o problemas en relación a la apicultura les afectaba mas para su forma de producir las respuestas se clasificaron en ocho diferentes variables, las tres mas repetidas fueron la falta de asistencia técnica demandada por el 17.6% de la población estudiada, seguido de problemas con la africanización en un 15.9% y en tercer lugar comercialización y costos de producción para el 11.5%.

Resulta evidente que en general los productores no han recibido asistencia técnica, como lo asientan en sus peticiones sobre la falta de ésta, desconocimiento del proceso de africanización y problemas para la comercialización de la miel.

En la Península de Yucatán reportan que solamente el 37% de la población de apicultores analizada recibe asistencia, el restante 63% de los productores generalmente no es atendido (3).

El cuadro cuatro señala que la mayoría de los apicultores (58.2%) tienen escasos conocimientos sobre la africanización,

un 25.3% manifestó no saber nada y existe un 14.8% que si conocen el proceso y sus efectos.

Estos niveles guardan cierta relación con lo indagado en la apicultura de traspatio en Actopan, Ver.: (6)

85.3% Con nivel bajo, conocen de la existencia de la raza africana.

11.8% Con nivel medio, conocen los problemas que causa, pero no las técnicas de control.

2.9% Tienen un buen nivel, conocen el proceso de la africanización y toman medidas de control.

El cuadro cinco indicó que una amplia mayoría (81.3%) proporciona alimento a sus abejas en época de escasa floración y solo un 17.6% no lo realizan.

Se observa que en general los productores si alimentan o suplementan a sus abejas, quienes no lo llevan a cabo o bien desconocen los beneficios directos o no cuentan con los recursos necesarios para llevarla a cabo (27).

El cuadro seis marca que mientras algunos productores no alimentan o solo suplementan por un mes (7.1% de la muestra), existen aquellos que alimentan durante siete meses del año (1.6%), resalta el que la mayoría de productores suplementan 2, 3 y 4 meses en el año, (20.9, 12.6 y 11% respectivamente), que corresponde a los meses en que en la mayor parte del territorio morelense las poblaciones de abejas no encuentran floraciones disponibles.

Aquellos productores que alimentan hasta siete meses al año corresponden ya sea a los criadores de reinas comerciales o bien productores de jalea real, quienes mantienen poblaciones altas en sus colmenas durante la mayor parte del año. (2,11,14,30).

Es el mismo período de alimentaciones al año tanto para Yucatán como en Morelos, de 2 a 4 meses, esto se ajusta a la temporada mínima de lluvias en que no hay floraciones disponibles para las poblaciones de abejas, sin embargo el período de suplementación puede extenderse de acuerdo con los cambios climáticos propios de cada región en que existen sequías, canícula, etc. (41).

En el cuadro siete con relación al tipo de alimento suministrado, la mitad de los productores (55.5%) dan jarabe de azúcar y agua, le sigue en importancia 13.7% de apicultores que utilizan azúcar en pasta y solo un 7.1% dan

recorte o desecho de dulcería, una minoría (3.3%) alternan los mencionados alimentos.

Lo mas común tanto para Yucatán como en Morelos es suplementar a través de jarabe con azúcar diluida, en la Península corresponde al 90% de productores y un bajo porcentaje aprovecha miel granulada con azúcar (13,27).

El cuadro ocho indica que el 60.4% de los apicultores no cambia de lugar sus colmenas y un 37.4% practican la apicultura trashumante.

En las dos entidades analizadas es bajo el número de productores que movilizan a otros campos sus colmenas, menor aún en Yucatán con sólo un 7% de los productores (13).

En el cuadro nueve, de los productores que si movilizan, el 26.9% lo efectúan dentro del estado o sus límites y un 11% moviliza sus colmenas hacia los estados de Veracruz, Puebla, Tlaxcala y Guerrero principalmente.

Apegados a las leyes de movilización de ganado de la región y de los estados vecinos se requiere fomentar ésta práctica en el afán de encontrar soluciones al problema de la rentabilidad de la actividad, existen alternativas como el acopio de polen de diferentes floraciones o la polinización de diferentes cultivos agrícolas y frutales, ésta última

práctica a través de la renta de colmenas reporta buenas utilidades para los apicultores de Sinaloa, Sonora y algunos en la región del bajo (21,22,28).

En el cuadro diez relativo a enfermedades, lo manifestado fue para enfermedades de la cría: un 14.8% de Loques, 1.6% de Cría de Cal, y un 1.8% ha encontrado asociada Loques-Cría de Cal. En cuanto a enfermedades en las abejas adultas reportan 25.8% de Acariosis, 3.8% de Nosemiasis, y padecimientos asociados como Cría de Cal-Loques en un 2.7%, y Acariosis-Cría de Cal un 6%. Finalmente hay un 10.4% de productores que han observado todos los padecimientos preguntados entre sus abejas pero también otro 0.5% que nunca han detectado enfermedad alguna.

Se detecta una alta frecuencia de Acariosis, seguida de Loques. La Acariosis se presume tiene mayor incidencia en los lugares con clima frío, mientras que la Loque Americana se sabe está presente en todo lugar adonde existan abejas melíferas. Por lo que respecta a la Cría de Cal, esta micosis adquiere día a día mayor difusión entre los apiarios mal manejados, muestreos recientes en el estado de Morelos demostraron que está presente en la mayor parte del territorio (1,18,24).

El cuadro once anota que la mayoría de los apicultores (66.5%) aplican tratamientos de rutina en sus colmenas y tan

solo un 1.1% medica contra enfermedades diagnosticadas en laboratorio o detectadas mediante diagnósticos presuntivos del productor.

El cuadro doce marca que solo el 20.3% ha mandado muestras de abejas ya sea para grado de africanización o para diagnóstico de enfermedades, contra un 76.4% que no envían muestras.

Es casi nulo el aprovechamiento del laboratorio de diagnóstico, es incalculable el beneficio que puede aportar ésta práctica bien llevada, ya sea para el monitoreo y control de la africanización ó para la certificación y control de calidad, origen y pureza de la miel, incluso, es posible la detección de esporas bacterianas en la misma. (24)

El cuadro trece sobre productos explotados anota que en el estado de Morelos se cosechan todos los productos que se pueden obtener de una colmena, siendo el mas común la miel en un 73.1% y lo menos frecuente (1.6%) la producción alternada en el año de jalea real, reinas y miel.

A pesar de que en el estado de Morelos se obtienen todos los productos apícolas, la mayoría de los productores se dedican a cosechar solo miel por lo que se desaprovechan gran parte del año las colmenas pobladas.

Cabe señalar que al ser la miel el principal y único producto obtenido por la mayoría de la población estudiada las evaluaciones de la cadena productiva y en general las observaciones del presente diagnóstico versan en torno a la obtención de éste alimento.

El cuadro catorce relativo al cambio de reinas refleja que la mayoría de los apicultores (84.6%) si lo realizan y solo un 13.7% no lo hace.

Sobre la frecuencia del cambio de reina en el cuadro quince la mayoría (72%) realiza este cambio cada año, un 8.2% deja sus reinas por dos años o más y un 1.6% hace cambios cada seis meses.

Mientras que para Yucatán el promedio del cambio de reinas es aproximadamente cada 14 meses, en Morelos el cambio es realizado anualmente por la mayoría de productores, sin embargo todavía hay prácticas de "dejar" las reinas hasta por dos años o más.

El cuadro dieciséis señala que el 44.5% de los apicultores produce sus propias reinas, el 29.1% compran a otros productores y un 9.3% produce una parte y compra el resto.

En Yucatán es alto el porcentaje de apicultores que producen sus propias reinas (75%), un 15% cría y compra y el restante 10% compra a otros productores (14).

En cuanto al volumen y destino de la cría de reinas, en el cuadro diecisiete se observa que un 8.2% de la población muestreada son criadores comerciales, un 39.6% no cría reinas y la mayoría 52.2%, dejan generalmente que sus colonias sustituyan a la reina.

Este último cuadro técnico marca un 8.2% de la población que producen reinas para venta, la importancia no radica en el número de criadores sino en los volúmenes de producción y en la calidad de las líneas genéticas que se manejan en algunos de los criaderos (5,11).

Sin embargo, paralelamente a éstos productores bien organizados subsiste una mayoría de apicultores que conservan técnicas de manejo ancestrales como simplemente permitir el cambio de la reina en sus colmenas por sí solas, no llevando control o registro alguno sobre el proceso, originando con ello cruzamientos con ciertos niveles de africanización presumiblemente por la agresividad de las colmenas en algunas regiones del estado.

**VARIABLES SOCIOECONOMICAS:**

El cuadro dieciocho resume que la mayoría de los apicultores trabaja en forma individual o con la familia (67.6%), y pocos, el 28.6% se agrupa en figuras asociativas.

Este hecho indica que los apiarios son manejados generalmente al conocimiento empírico del productor, que generalmente permanece renuente a agruparse.

Esta modalidad ha funcionado en algunas ocasiones y en otras ha defraudado la confianza del productor, de cualquier manera, actualmente se gestionan nuevas y diferentes agrupaciones de productores (16).

Sobre la actividad principal, en el cuadro diecinueve se observa que aproximadamente la mitad de la población de apicultores (52.7%) se dedica paralelamente a otras actividades diferentes al sector agropecuario; del resto de la población: 23.1% tienen a la apicultura como único ingreso, y un 19.8% se dedican a la apicultura y a la agricultura.

A nuestro juicio quienes dependen del campo como su única fuente de ingresos ya sea la apicultura, la agricultura ó la ganadería, requieren de asistencia de tipo integral ante las

diversas problemáticas que han hundido por muchos años a las actividades del sector primario en una pobreza extrema (3,9,13,23,25,26,29).

En Yucatán observaron que el 57% se dedica a actividades agropecuarias (13), mientras que en Morelos es el 42.9% ya mencionado, éste valor indica que en la Península es mayor la vocación rural de la población adonde por lo general se tienen cultivos tradicionales y animales de traspatio en casi todas las viviendas del campo (2,13,19).

Relativo a los niveles de escolaridad **cuadro veinte** existe el mismo porcentaje de apicultores con estudios de licenciatura que con estudios de primaria: 24.7% y 24.2% respectivamente, hay un mínimo del 1.1% que no sabe leer ni escribir.

Solo dos productores de la muestra manifestaron no saber leer ni escribir, deducimos que la población es receptiva a cursos y programas de capacitación.

El **cuadro veintiuno** indica que el destino final de la miel es la mayoría de las veces (61.5%), entregada a intermediarios y acopiadores, existe un 31.3% de apicultores que realizan ventas directas, no siempre lográndose los mejores precios por el producto.

Para la comercialización de la producción se tiene el ejemplo de una cooperativa en Actopan, Ver., ésta reportó ingresos por un salario mínimo anual a sus afiliados, ésta alternativa y otras formas de comercialización como pueden ser la elaboración de diferentes subproductos, se plantean actualmente como soluciones a la problemática del precio de la miel ya sea para el mercado nacional o su colocación en el extranjero (18).

Acercas del precio al que venden los apicultores el Kg. de miel, el cuadro veintidós destaca que los precios variaron desde: N\$ 2.0 hasta 9.50, siendo el rango de N\$ 2.80 a 5.00 el mas comunmente pagado al 35.1% de los productores, siguiendo el precio de N\$ 5.50 a 7.00 para el 20.3 % de los productores.

La mayoría de los productores vendieron entre 2.8 y 5.0 nuevos pesos, éste valor es inferior a las inversiones realizadas a lo largo del ciclo productivo por el apicultor, según estimaciones realizadas en la región sobre el costo de producción de un litro (9).

Sobre el origen del material para producir en el cuadro veintitrés resalta que la mayoría (70.7%) compra el material ya hecho, un 19.9% lo fabrica en su totalidad y el 7.2% generalmente producen las alzas, cámaras de cría, y techos;

adquiriendo en las casas comercializadoras los bastidores, alambre, hojas de cera, etc.

Al ser un 70% de la población quienes recurren a la compra de material apícola se detecta que éstos insumos, aunados a otros diferentes contribuyen a elevar el costo de producción.

En relación al medio de transporte, el cuadro veinticuatro indica que el 45% de los productores cuentan con un vehículo propio para trabajar y el 43.9% recurre a la renta de un transporte adecuado al tipo de movilización a realizar.

En el cuadro veinticinco, en cuanto al equipo básico para extracción de miel se observa que un 63.2% tiene "incompleto" su equipo al faltarles ya sea extractor, tina para desopercular o tanque de sedimentación; los apicultores que cuentan con éstos tres implementos fueron solo el 35.7% del total.

\* Las partes constitutivas de una colmena técnica del tipo Jumbo y algunos implementos apícolas mencionados se esquematizan en los anexos 9 y 10.

Relativo al cuadro veintiséis sobre instalaciones, al contar con carpintería, sala de extracción y bodega que se consideró como instalaciones completas, ésta clasificación correspondió solo a un 15%, y aquellos con dos de ellas recayó en el 83.5% de la muestra.

El que los productores en su mayoría no cuenten con el equipo suficiente para una adecuada extracción y envasado de la miel repercute en la calidad final de la miel, se requieren los implementos necesarios para preservar la pureza, calidad y ausencia de partículas ajenas al producto con el fin de lograr una adecuada comercialización del mismo. (12,27).

El cuadro veintisiete señala que aproximadamente la mitad de los productores (48.9%) trabaja por su cuenta ó con la familia, un 24.7% contrata personal eventual para labores específicas como la extracción de miel, limpieza y chaponeos en el apiario. Finalmente existen 11% que tienen trabajadores fijos y otro 11% que combinan la mano de obra fija con la eventual.

Quienes trabajan solos o con la familia, lo realizan por ser bajo el número de colmenas o porque no les es atractivo eficientar los procesos de producción como realmente lo llevan a cabo aquellos apicultores que cuentan con trabajadores de planta o quienes además de tener empleados

fijos llegan a contratar mano de obra entrenada en temporadas específicas como la cosecha de miel, división y creación de nuevos núcleos, cría de reinas, etc.

#### **CUADROS DE DOBLE ENTRADA:**

Para efectos de un mejor análisis de la información ya descrita en los cuadros de frecuencias se seleccionaron las variables consideradas de mayor influencia para la producción y se cruzó la información contra parámetros de producción por medio de doce cuadros de doble entrada, a continuación se describen y analizan:

El cuadro veintiocho relaciona la mano de obra empleada para producir y el número de colmenas en explotación. Es notorio que la mayoría de los apicultores que trabajan solos se ubican entre los poseedores de menos de 26 colmenas (58%), aquellos productores que contratan mano de obra fija son los dos grupos de medianos poseedores de colmenas, un 30% (26-100 colmenas) y el 35% (101-500 colmenas); quienes contratan ocasionalmente personal recae otra vez en los de 26-100 colmenas (42%) y de 101-500 aumenta ligeramente a un 38%.

En el cuadro veintinueve se relaciona el número de colmenas con la actividad principal del productor, se observa que quienes se dedican de lleno a la apicultura son 33% y 26%

de los medianos productores, desde 26-100 colmenas, y de 101-500 colmenas, apicultores y agricultores son 36% y otro 36% nuevamente de los medianos productores. Conforme aumenta el número de colmenas entre quienes se dedican a otras actividades ajenas al sector primario va disminuyendo quienes tienen otras actividades ajenas al campo, 47% de quienes poseen 1-25 colmenas y 3% de 501-2000 colmenas.

El cuadro treinta al relacionar el uso del suplemento alimenticio contra los rendimientos obtenidos por colmena, resalta que de quienes obtienen rendimientos aceptables: (16-25kg), buenos: (26-35kg) y excelentes: (36-60kg) el 92, 95 y 86% respectivamente si suplementan; de quienes obtienen pobres rendimientos (2.7-15kg) la mitad (53%) alimenta a sus colmenas, y un 44% no realiza esta práctica.

Analizando el cuadro treinta y uno al relacionar si movilizan colmenas contra los volúmenes de producción, de los mayores productores (36-60Kg) el 59% lleva sus apiarios a otras floraciones, mientras que de los de menores rendimientos (2.7-15Kg) solo el 22% realiza éste manejo.

El cuadro treinta y dos relaciona los promedios de producción y la forma de asociación para la producción, se aprecia que de quienes trabajan en asociaciones el mayor porcentaje de ellos (55%) obtienen las más bajas cosechas y,

conforme aumentan los rendimientos, el 72, 82 y 78% trabajan solos.

En el cuadro treinta y tres se cruzaron los promedios de producción con la realización del cambio de reina, es claro que la mayoría de los apicultores que no lo hacen (51%) caen dentro de los de bajos rendimientos y conforme aumenta la producción es mayor el porcentaje de quienes si realizan ésta práctica hasta llegar al 100% de los que obtienen las más altas producciones.

En el cuadro treinta y cuatro al comparar la forma de asociación para producir con los precios de venta, se observa que de quienes trabajan solos el 75% reciben el menor precio, para el siguiente aumento en los precios (N\$ 2.80 a 5.00) el 69% trabajan solos, y, conforme aumentan los precios disminuye el porcentaje de apicultores que trabajan solos y consecuentemente aumenta en aquellos que trabajan en asociaciones.

En el cuadro treinta y cinco al comparar las producciones contra el número de colmenas en explotación se observa que para el primer volumen de producción (2.7-15 Kg) el 76% de éstos productores son los poseedores de menos de 25 colmenas, para la siguiente producción (16-25 Kg) el 40% tienen de 26 a 100 colmenas y al aumentar los rendimientos a (26-35 Kg) recae otra vez la mayoría (46%) en los propietarios de 26 a

100, repitiéndose en el 41% de los que obtienen los mayores rendimientos.

Al comparar las producciones contra la distancia entre apiarios, en el cuadro treinta y seis se detecta que de los que obtienen la menor producción (2.7-15 Kg) la mayoría ubican sus apiarios entre 1.1 y 2 Km. Para el siguiente rendimiento (16-25 Kg) un 36 y 30% acercan más sus apiarios -desde 250 metros a 1 Km.-. Y en el siguiente nivel de producción (26-35 Kg) un 36% conservan la misma distancia anterior. Y finalmente entre los de mayores rendimientos (36-60 Kg) la mayoría (41%) disminuye la separación: 250 a 500 m., existiendo un 32% que guarda de 500 m. a 1 Km.

En la relación entre las producciones y la escolaridad del productor el cuadro treinta y siete detecta que para los menores rendimientos (2.7-15 Kg) el 50% solo sabe leer, conforme aumentan los rendimientos recae la mayoría en aquellos con primaria y secundaria respectivamente. Para el siguiente rendimiento (26-35 Kg) la mayoría tiene preparatoria y licenciatura. Entre los mayores productores (36-60 Kg) el grueso son aquellos que estudiaron la primaria.

El cuadro treinta y ocho compara el destino de la movilización de colmenas con los rendimientos obtenidos, para las producciones menores a 35 Kg la mayoría no movilizan, pero son quienes lo realizan dentro del estado de Morelos los

que obtienen mejores cosechas o el 28%, del segundo nivel de producción y el 34% del tercero. Para los que obtienen los mayores rendimientos (36-60 Kg) no se observaron diferencias entre apiarios fijos, y si son llevados a otros campos ya sea dentro o fuera del estado.

El cuadro treinta y nueve correlaciona la experiencia de los productores en años con los niveles de producción, de los de menor productividad el 55% tienen de 6 a 15 años en la apicultura, y un 42% llevan de 1 a 5 años, para los dos grupos de medianas producciones recaen la mayoría entre seis y quince años, y entre el grupo de las mejores producciones están los más experimentados: 41% que tienen de seis a quince años y de dieciséis a más años constituye otro 41%.

En el cuadro cuarenta al comparar la producción de miel y los conocimientos sobre la africanización, de entre los productores con menores rendimientos (2.7-15 Kg) el 56% tiene nociones, para los siguientes dos rendimientos (16-25 Kg) y (26-35 Kg) sus conocimientos aumentan, finalmente de los que obtienen los mayores rendimientos (36-60 Kg) la mayoría se mantiene en el nivel intermedio.

## 5. D I S C U S I O N.

Al ser la apicultura una zootecnia cuyos rendimientos dependen directamente del medio ambiente y de las variaciones propias de cada región en que se practique, resulta complicada la elaboración de reglas y consejos para guiar una explotación de éste tipo; además en nuestro país, debido a la naturaleza de su geografía existen marcadas variaciones en las relaciones lluvia-suelo-floraciones incluso a pocos kilómetros de separación entre un apiario y otro

El rendimiento promedio de miel al relacionarse con el tipo de floración local, resultante a su vez de la interacción lluvias-suelos, ayuda a clasificar las regiones como se describe a continuación: (27)

<u>CLASIFICACION</u>	<u>RENDIMIENTO (Kg.)</u>
Optimas	75 o >
Buenas	50 a 75
Moderadas	25 a 50
Malas	25 o <

El 32.1% de los productores morelenses produjo de 26 a 35 Kg. lo que se corresponde a una clasificación de zona de rendimiento moderado. Sin embargo casi la mitad de los productores (49.7%) apenas obtienen cosechas o bien tienen rendimientos menores a 25 Kg. que corresponderían a zonas de clasificación pobre o mala.

Estos bajos rendimientos se dan normalmente en suelos áridos, con escasa precipitación y con pocos cursos de agua, la vegetación predominante es xerófila, achaparrada, raquítica y dispersa. Corresponde también a zonas montañosas con vegetación pino-roble y campos de monocultivos no melíferos (maíz, sorgo, etc.) con algunos potreros en que predominan otras gramíneas.

En general en la mayor parte de la República se ha cultivado tradicionalmente el maíz, siendo ésta gramínea una planta no melífera, al igual que el frijol, otro cultivo que mayormente se ha cultivado en nuestro país. Actualmente en el estado de Morelos se está intentando el cambio a diferentes cultivos como el sorgo, y tradicionalmente se ha sembrado caña de azúcar y arroz, es sabido que todas ellas no constituyen "per se" fuentes adecuadas de néctar para la apicultura.

Para las zonas de rendimiento moderado ó producciones de 25 a 50 Kg. por colmena, se marcan las siguientes características:

Suelos medianamente fértiles y húmedos, vegetación secundaria con predominio de leguminosas, jicarales, frutales y huertas, zonas productoras de ajonjolí. Vegetación xerófila elevada y densa, puede corresponder a regiones de litoral y esteros.

En Morelos con características correspondientes a las del altiplano variando desde matorral xerófilo, bosque espinoso, pastizal y bosque tropical caducifolio con presencia de coníferas en las partes altas encontraríamos zonas de clasificaciones moderada y buenas, pero lo manifestado por la mayor parte de los productores locales fueron rendimientos menores.

Es importante resaltar los factores del medio ambiente que directa o indirectamente influyen en las relaciones apibotánicas:

Para una adecuada floración destacan entre otros factores la humedad y la temperatura medio ambiental, latitud y altitud, humedad del suelo, su riqueza y pH, etc. Todos éstos factores han sido alterados últimamente; en el estado las superficies arboladas y cultivables decrecen rápidamente

para dar paso a la urbanización e industrialización de nuevos asentamientos humanos.

En la información recabada de los apicultores, algunos de ellos de mucha experiencia e iniciadores de la empresa Miel Carlota manifestaron que últimamente el clima en los alrededores de Cuernavaca ha sido alterado a tal grado que las heladas son muy frecuentes y tempranas; no dando oportunidad para las floraciones principales de la zona.

Por el ámbito de las técnicas de producción las tres primeras peticiones de los apicultores locales se pueden atender con adecuada asistencia técnica que abarque desde la planificación, el proceso productivo, el envasado y/o industrialización de los productos y la comercialización de los mismos.

Los bajos rendimientos por colmena pueden ser elevados mediante un adecuado extensionismo y capacitación de aquellos productores olvidados, se les ha dado en repetidas ocasiones las colmenas, a veces el equipo y en el mejor de los casos crédito, pero se requiere un seguimiento constante del proceso productivo; un hecho no cuantificado en éste diagnóstico es el alto porcentaje de abandono de la actividad, éste fue detectado en varias zonas del estado tanto de regiones buenas productoras como de rendimiento

moderado, tanto en las partes altas como en los grandes valles.

Las discrepancias en los rendimientos de la apicultura local sugieren que las técnicas de manejo de colmenas no son las adecuadas para la mayoría de los productores en sus diferentes regiones.

En el manejo del suplemento alimenticio en general los productores si realizan ésta práctica, tanto aquellos que obtienen rendimientos aceptables o mayores a 16 Kg., pero entre los que manifestaron rendimientos pobres un 44% no alimenta sus abejas y el restante 53% si la llevan a cabo.

Esta práctica sin embargo no se reflejó en un aumento de la producción, de donde se deducen posibles fallas en el suministro del energético, ya sea en cuanto al tipo de alimento seleccionado, el período adecuado, momento de suspensión, cantidades, etc.

Cuando en una región determinada no existe floración de subsistencia se requiere dar alimentación suplementaria o de reforzamiento, cuando se utiliza el jarabe (50% azúcar y 50% agua) se suministran generalmente cada ocho días, de 1 a 2 litros por colmena, regulándose el suministro, para evitar un aumento súbito de crías y derivar en enjambrazón, se sugiere

graduar la alimentación y revisar los efectos sobre la postura para mantener las poblaciones constantes.

Para sostenimiento de la colonia se suplementa considerando las floraciones secundarias y las consecuentes reservas acumuladas (variará de 0 a 2 litros) y se debe suspender al comenzar el flujo principal de néctar de la zona aprovechada. (\*)

Existen otros alimentos energéticos para las abejas que han mostrado ser buenas opciones para abaratar el costo de esta práctica tan importante, se han probado con éxito el desecho de dulcería, el melacón (subproducto de la caña de azúcar), piloncillo en trozos, y otros diferentes de acuerdo a la disponibilidad en la zona.

Es notorio el resultado del 10.4% de productores que manifestaron haber detectado entre sus apiarios todas las enfermedades preguntadas, lo cual indica posiblemente una sanidad deficiente en los apiarios morelenses.

\* Com. personal M.V.Z. Fco. Souza Valverde.

En base a las prácticas observadas en la región resulta necesario el diagnosticar previamente la etiología exacta del padecimiento, y consecuentemente la aplicación del tratamiento adecuado, de ser posible llevar monitoreos y controles de los resultados obtenidos.

En el estado de Morelos, los productores aplican tratamientos de rutina posteriores a la división o creación de nuevos núcleos o bien previos a la temporada de lluvias.

Se ha utilizado por tradición el sulfatiazol y la terramicina aplicándose ya sea espolvoreado sobre los cabezales de la cámara de cría o generalmente diluido en el jarabe de suplementación; no siempre respetando un patrón o dosis, originando con ello posibles resistencias a los antimicrobianos mencionados.

Se puede optar en otras alternativas de control de enfermedades desde la búsqueda de líneas genéticas resistentes, llevar prácticas de manejo adecuadas, hasta métodos de tratamiento fisicoquímicos como fumigaciones del material infectado, radiaciones, incineración, inmersión en calor, etc.

La ausencia del cambio anual de reinas puede traer consigo la africanización de los apiarios no atendidos, éste efecto puede verse reflejado en los bajos rendimientos

manifestados por los productores, creciente número de abandonos de la actividad, además del riesgo que representa para la sociedad el manejar colmenas agresivas y posibles accidentes por picaduras.

Se sabe que el apicultor normalmente "deja" que sus colmenas produzcan ellas solas la nueva reina, se trata actualmente de difundir nuevos métodos de cría de reinas, diferentes técnicas de introducción y aceptación de las mismas e inclusive técnicas de inseminación instrumental de las abejas reinas, todo ello debe llegar al alcance de los apicultores con producciones bajas.

Por lo que respecta al ámbito socioeconómico en que se encuentra ésta actividad la falta de planeación en casi todas las explotaciones apícolas del estado redundan en los bajos estratos sociales en que se encuentran la gran mayoría de los productores locales.

Aquellos apicultores que obtienen rendimientos de subsistencia (2.7-15 Kg.) el 75% recae entre los poseedores de pocas colmenas (1-25), son quienes trabajan solos o con la familia, y se dedican a diferentes actividades ajenas al sector primario, se deduce que la apicultura puede constituir ya sea un pasatiempo para algunos sectores de la población, o mas bien son obreros o campesinos cuyas principales

actividades o jornadas les ocupan su energía corporal, tiempo, etc. con el consecuente abandono de sus colmenas.

Según cálculos realizados por otros autores en la entidad tan solo un 25% de los campesinos del estado se dedican de lleno al sector primario como única fuente de ingresos, siendo cada vez menor este porcentaje, ya que es mayor el crecimiento económico y la demanda de mano de obra en otros sectores como el turismo y los servicios, la industria de transformación y por tradición, ha existido el fenómeno de la emigración como jornaleros hacia los Estados Unidos dejando abandonadas o en renta sus parcelas, ganado, colmenas, etc. (16).

Los mayores rendimientos por colmena no corresponden a los productores que explotan el mayor número de colmenas (Estrato 4). Se detectó que son los productores que manejan un número intermedio de colmenas (Estrato 3) quienes aparentemente mejor eficientizan la carga de trabajo, ocupan el mayor porcentaje de mano de obra fija, y obtienen los mejores rendimientos (36-60 Kg.).

Los bajos precios internacionales de la miel en los últimos años, costos de producción superiores al precio de venta, la falta de infraestructura adecuada tanto para producir como para la extracción de la miel también contribuyen a elevar el costo de producción, por otro lado el

constante aumento en el precio de los insumos desde el azúcar, las abejas reinas hasta la gasolina han ido descapitalizando al productor.

Esta realidad es acorde con la situación en general del campo mexicano, se encuentra sumiso en una serie de problemas muchas veces ajeno a los productores pero que lo han hundido en una de las peores crisis de la historia, se debe voltear la cara a los habitantes de las zonas rurales para poder rescatarlos del abandono en que subsisten; de no rescatarse la actividad agropecuaria en México se corre el riesgo de depender del exterior en el suministro no solo de granos sino en muchos otros alimentos básicos.

### 5.1 -CONCLUSIONES.

Al evaluar las diferencias tan marcadas en rendimientos por colmena entre las mencionadas zonas apícolas del país, y conociendo algunas experiencias reportadas de sus apiculturas en las que se repiten algunos factores de importancia en la cadena productiva, se deduce que:

1. Las mejores zonas productoras son aquellas en las que la flora nectopolinífera no ha sido afectada por factores medioambientales, crecimiento urbano, ampliaciones de campos agrícolas destinadas a monocultivos o para la ganadería, etc.
2. En las zonas de alta densidad demográfica como lo es el centro del país la industrialización y la urbanización de los valles ha desplazado las actividades agropecuarias a zonas cada vez más reducidas y no siempre aptas para la producción.
3. Se concluye finalmente que la población que en el estado de Morelos tiene colmenas no aprovechan al máximo el potencial de sus poblaciones apícolas; en aquellas zonas con fuentes adecuadas de floraciones nectopoliníferas y alejadas de los desarrollos urbanos se pueden aumentar los rendimientos mediante la adopción de técnicas y sistemas de producción y organización adecuadas.

## 7. LITERATURA CITADA.

1.- Arreola, M.T., Souza, V.F., Gómez, A., Fragoso, H., Ortiz, M.: Frecuencia de Cría de Cal (Ascosphaera apis) en larvas de abejas (Apis mellifera) del estado de Morelos, Memorias del IV Seminario Americano de Apicultura, Mazatlán, Sin., 87-89, UNAPI/SARH, (1990).

2.- Benítez, A.E.: Situación de la apicultura en el estado de Campeche, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1980.

3.- Barredo, P.L., Berdugo, R.J. y Velázquez, M.P.: Estudio de la ganadería de traspatio en el municipio de Mocochoá, Yuc., Vet. Méx., 22:29-33 (1991).

4.- Berdugo, R.J., Franco, C.C. y Medina, M.L.: Diagnóstico estático de la apicultura en el estado de Yucatán, Memorias del V Seminario americano de apicultura, Guadalajara, Jal., 47-48, UNAPI/SARH, (1991).

5.- Casas, A.M.: Descripción ecológica de criaderos de abejas reinas en el estado de Morelos, Memorias del IV Seminario americano de apicultura, Mazatlán, Sin., 147-151, UNAPI/SARH, (1990).

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

6.- Cid, F.: La apicultura de traspatio en Actopan, Ver., Memorias del IV Seminario americano de apicultura, Mazatlán, Sin., 161-164, UNAPI/SARH, (1990).

7.- Cochran, W.G.: Técnicas de muestreo, 3a. ed. CECSA, México, D.F., México, 1979.

8.- Cuadriello J.I.: Himenópteros importantes de México, Naturaleza, 97:165-167 (1983).

9.- Chávez, Ch.A., Sánchez, M.L., Souza, V.F. y Gómez, C.R.: Tendencia de la rentabilidad en la apicultura en el estado de Morelos, Memorias del IV Seminario americano de apicultura, Mazatlán, Sin., UNAPI/SARH, (1990).

10.- De Jong, D.: Africanized bees now preferred by brazilian beekeepers, Am. Bee. J., 142:116-118 (1984).

11.- Estrada de la M., E.: La producción de reinas, su importancia y beneficios, Biennen Stich, 19:7 (1992).

12.- F.I.R.A.: Instructivos técnicos de apoyo para la formulación de proyectos de financiamiento y asistencia técnica en apicultura, Banco de México, (1985).

- 13.- F.I.R.A.: Situación ganadera en México y participación de FIRA en su desarrollo, Banco de México, 164:27-28 (1985).
- 14.- García, M.A. y Quezada, J.J.: Resultados preliminares sobre el desarrollo del proceso de africanización en el estado de Yucatán, Memorias del VI Seminario americano de apicultura, Oaxtepec, Mor., 126-128, UNAPI/SARH, (1992).
- 15.- Gobierno del Estado de Morelos: Ley de Fomento Ganadero y Producción Animal en el estado de Morelos, Dir. General de Comunicación Social, 3366: arts. 108-115, (1988).
- 16.- Gómez, C.R.: Análisis y perspectivas para la formación de una organización de exportadores apícolas en el estado de Morelos, Tesis de Licenciatura, Fac. de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1992.
- 17.- Gómez, A.J.: Introducción al muestreo, Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados, Chapingo, Méx., 1977.
- 18.- Guzmán, N. E.: Marco de referencia de los proyectos apícolas de interés nacional, CENID/INIFAP/SARH, Querétaro, Qro., (1992).
- 19.- Hardie, T.D., and Robinson, G.: Beekeeping in the Yucatán, Am. Bee. J., 119: 272-273, (1979).

- 20.- Ioirish, N.: Las abejas, farmacéuticas aladas, Mir, Moscú, Rusia, 1985.
- 21.- Jaycox, E.R.: Beekeeping tips and topics, Modern Press, Albuquerque, N.M., E.E.U.U., 1982.
- 22.- León, C.R.: La apicultura en Sonora, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jal., México, 1989.
- 23.- Martínez, P.R.: Estudio socioeconómico de los resultados de un programa apícola en el estado de Morelos, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1977.
- 24.- Matheson, A. and Murray, R.: Strategies for the prevention and control of American Foulbrood, Am. Bee. J., 132:534-547, (1992).
- 25.- Monge, R.: Comentarios acerca del estado de nutrición de los grupos de pobreza extrema en México, Proceso, 822: 24-27, (1992).
- 26.- Olivar, G.R., Diagnóstico de la Situación actual del ganado porcino de los centros de población rural del estado de México, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1977.

- 27.- Ordetx, G. y Espina, D.: La apicultura en los trópicos, Bartolomé Trucco, México, 1966.
- 28.- Pompa, J.: La apicultura en el estado de Sinaloa y la importancia de la polinización en la agricultura, Memorias del IV Seminario americano de apicultura, Mazatlán, Sin., 161-164, UNAPI/SARH, (1990).
- 29.- Salinas de G., C.: Producción y participación política en el campo, Fondo de Cult. Econ., México, D.F., México, 1980.
- 30.- S.A.R.H.: La cría de abejas reinas, Programa Nal. para el Control de la Abeja Africana, 3:14-15, (1990).
- 31.- S.A.R.H.: Las abejas africanas y su control, Programa Nal. para el Control de la Abeja Africana, 2:23-57, (1990).
- 32.- S.A.R.H.: Organo de difusión interna, Solidarisarh, 7:6-8, (1993).
- 33.- S.E.P.: Enciclopedia de México, Sría. de Educación Pública, 10:5587-5588 (1988).

34.- Scheaffer, R.L., Mendenhall, W. y Ott, L.: Elementos del Muestreo, Grupo Edit. Iberoamérica, México, D.F., México, 1987.

35.- Souza, V.F.y Fragoso, S.H : Utilización del melacón para la alimentación de abejas melíferas en el estado de Morelos, Memorias del IV Seminario americano de apicultura, Mazatlán, Sin., 174-177, UNAPI/SARH, (1990).

36.- Souza, V.F.y Fragoso, S.H., Utilización del desecho de dulcería (scraft) para la alimentación de abejas melíferas en el estado de Morelos, Memorias del 2° Simposium de Apicultura, Asociación Nal. de Entomología, Veracruz, Ver., México, (1991).

37.- Tanús, E.R.: Evaluación de un programa apícola para el desarrollo rural en el estado de Hidalgo, Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., México, 1979.

38.- U.S.D.A.: World Honey Situation, Foreign Agriculture Service, Washington, D.C., E.E.U.U., (1991).

39.- U.S.D.A.: World Honey Situation, Foreign Agriculture Service, Washington, D.C., E.E.U.U., (1992).

40.- U.S.D.A.: World Honey Market, Am. Bee. J., 131:10-13, (1991).

41.- Vidal, Z.R.: Algunas relaciones clima-cultivos en el estado de Morelos, Inst. de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1980.

42.- Villanueva, R., César, A. y Sánchez, A.: Diagnóstico de la apicultura y evaluación del impacto socioeconómico de la abeja africana en el norte de Belice, Memorias del IV Seminario americano de apicultura, Mazatlán, Sin., 41-45, UNAPI/SARH, (1990).

43.- Wayne, W.D.: Bioestadística, base para el Análisis de las ciencias de la salud, Limusa, México, 1986.

44.- Wilson, W.T., Nunamaker, R.A. and Madi, D.L.: Beekeeping in México, Am. Bee. J. , 124:446-449, (1984).

45.- Zozaya, R.J. y Labougle, R.M.: La apicultura en México, Ciencia y Desarrollo, 12:26-32, (1986).

## CUADROS.

CUADRO 1  
PRODUCCION ANUAL POR COLMENA

Rendimientos (kgs.)	Frecuencia	%
2.7 - 15	45	24.3
16.0 - 25	47	25.4
26.0 - 35	59	32.1
36.0 - 60	22	11.9
No contestaron:	9	4.9
TOTAL	182	100.0

CUADRO 2  
DISTANCIA ENTRE LOS APIARIOS

Distancia (mts.)	Frecuencia	%
15 - 200	7	3.7
250 - 500	56	30.7
501 - 1000	49	26.8
1001 - 2000	45	24.7
2001 - o >	17	9.3
No contestaron:	8	4.2
TOTAL	182	100.0

CUADRO 3  
PROBLEMAS QUE AFECTAN A LA APICULTURA

Respuestas	Frecuencia	%
Falta asistencia técnica	32	17.6
Abeja Africana (A.A.)	29	15.9
Comercialización y costos	21	11.5
A.A. y comercialización	14	7.7
Clima	6	3.3
Créditos	3	1.6
Robos	3	1.6
No contestaron	74	40.6
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100.0</b>

CUADRO 4  
CONOCIMIENTOS SOBRE ABEJA AFRICANA

Respuestas	Frecuencia	%
Escasos	106	58.2
Nulos	46	25.3
Suficientes	27	14.8
No contestaron:	3	1.6
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100.0</b>

**CUADRO 5  
ALIMENTA ARTIFICIALMENTE SUS ABEJAS**

Respuestas	Frecuencia	%
Si	148	81.3
No	32	17.6
No contestaron:	2	1.1
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100.0</b>

**CUADRO 6  
CUANTOS MESES SUPLEMENTA**

NUMERO DE MESES	FRECUENCIA	%
0-1	13	7.1
2	38	20.9
3	23	12.6
4	20	11.0
5	13	7.1
6	6	3.3
7	3	1.6
No contestaron:	66	36.2
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100.0</b>

CUADRO 7  
ALIMENTO UTILIZADO  
FRECUENCIA

TIPO		%
Jarabe azúcar/agua	101	55.5
Azúcar en pasta	25	13.7
Desecho de dulce	13	7.1
Varios	6	3.3
No contestaron:	37	20.3
TOTAL	182	100.0

CUADRO 8  
MOVILIZAN COLMENAS

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
No	110	60.4
Si	68	37.4
No contestaron:	4	2.2
TOTAL	182	100.0

CUADRO 9  
LUGAR DE MOVILIZACION

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Dentro del estado	49	26.9
Otras entidades	20	11.0
No movilizan	113	62.1
TOTAL	182	100.0

CUADRO 10  
ENFERMEDADES ENTRE SUS ABEJAS

NOMBRE	FRECUENCIA	%
Loques	27	14.8
Cría de Cal	3	1.6
Acariosis	47	25.8
Nosemiasis	7	3.8
Loque + Cría de Cal	16	8.8
L. + C. de Cal + Acar.	5	2.7
C. de Cal + Acar.	11	6.0
Ninguna enfermedad	1	0.5
Todas	19	10.4
TOTAL:	182	100.0

CUADRO 11  
TRATAMIENTOS APLICADOS

Tipos	Frecuencia	%
Preventivo	121	66.5
Curativo	2	1.1
No contestaron	59	32.4
TOTAL	182	100.0

CUADRO 12  
USO DEL LABORATORIO DE DIAGNOSTICO

Respuestas	Frecuencia	%
No	139	76.4
Si	37	20.3
No contestaron:	6	3.3
TOTAL	182	100.0

CUADRO 13  
PRODUCTOS EXPLOTADOS

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Miel (M)	133	73.1
M. y Polen	17	9.3
M. y Jalea Real	11	6.0
M. y Reinas	8	4.4
Todos los productos	5	2.7
M., Jalea Real y Polen	4	2.2
M., Jalea Real y Reinas	3	1.6
No contesto:	1	0.5
TOTAL	182	100.0

CUADRO 14  
CAMBIO DE REINAS

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Si	154	84.6
No	25	13.7
No contestaron	3	1.6
TOTAL	182	100.0

CUADRO 15  
 FRECUENCIA DEL CAMBIO DE REINA  
 FRECUENCIAS

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Cada año	131	72.0
Cada 2 años o >	15	8.2
Cada 6 meses	3	1.6
No contestaron	33	18.1
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100.0</b>

CUADRO 16  
 ORIGEN DE REINAS  
 FRECUENCIA

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Cría "natural"	81	44.5
Compra	53	29.1
C. natural y compra	17	9.3
No contestaron	31	17.0
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100.0</b>

CUADRO 17  
DESTINO DE REINAS

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Colmenas propias	95	52.2
No crían	72	39.6
Venta	15	8.2
TOTAL	182	100.0

CUADRO 18  
FORMA DE PRODUCCION

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Individualmente	123	67.6
Colectivamente	52	28.6
No contestaron	7	3.8
TOTAL	182	100.0

CUADRO 19  
ACTIVIDAD PRINCIPAL

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Ajena al sector agropecuario	96	52.7
Solo apicultura	42	23.1
Apicultura y agricultura	36	19.8
No contestaron	8	4.3
TOTAL	182	100.0

CUADRO 20  
ESCOLARIDAD

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Primaria	45	24.7
Licenciatura	44	24.2
Secundaria	32	17.6
Bachillerato	31	17.0
Saben leer y escribir	27	14.8
No leen ni escriben	2	1.1
No contestó	1	0.5
TOTAL	182	100.0

CUADRO 21  
DESTINO DE LA MIEL

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Intermediarios	112	61.5
Venta directa	57	31.3
No contestaron	13	7.1
TOTAL	182	100.0

CUADRO 22  
PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO MIEL

N\$ x Kg.	FRECUENCIA	%
2.00 - 2.80	28	15.3
2.81 - 5.00	64	35.1
5.10 - 7.00	37	20.3
7.01 - 9.50	30	16.5
No contestaron:	23	12.6
TOTAL	182	100.0

CUADRO 23  
ORIGEN DEL MATERIAL DE TRABAJO

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Compra a otros	128	70.7
Fabricacion propia	36	19.9
Fabrican y compran	13	7.2
No contestaron	5	2.2
TOTAL	182	100.0

CUADRO 24  
TIPO DE TRANSPORTE UTILIZADO PARA TRABAJAR

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Propio	81	45.0
Alquilado	79	43.9
No contestaron	22	11.1
TOTAL	182	100.0

CUADRO 25  
EQUIPO BASICO PARA EXTRACCION

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Incompleto	115	63.2
Completo	65	35.7
No contestaron	2	1.1
TOTAL	182	100.0

CUADRO 26  
INSTALACIONES DE TRABAJO

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Incompletas	152	83.5
Completas	29	15.9
No contestó	1	0.5
TOTAL	182	100.0

CUADRO 27  
MANO DE OBRA QUE UTILIZAN

RESPUESTAS	FRECUENCIA	%
Solo o familiares	89	48.9
Ocasional	45	24.7
Permanente	20	11.0
Ocasional y Permanente	20	11.0
No contestaron	8	4.4
TOTAL	182	100.0

CUADROS DE DOBLE ENTRADA:

CUADRO 28: RELACION ENTRE EL NUMERO DE COLMENAS Y LA MANO DE OBRA EMPLEADA PARA PRODUCIR.

No. DE COLMENAS:	01-25	26-100	101-500	501-2000	Total
MANO DE OBRA. \					
Fija	2 (10)	6 (30)	7 (35)	5 (25)	20 (100)
Ocasional	5 (11)	19 (42)	17 (38)	4 (9)	45 (100)
Solo o fam.	52 (58)	30 (34)	6 (7)	1 (1)	89 (100)
N/C	6 (21)	10 (36)	8 (28)	4 (14)	28 (100)
Total	65 (36)	65 (36)	38 (21)	14 (7)	182 (100)

\* N/C : no respondieron a la pregunta en la encuesta.

CUADRO 29: RELACION ENTRE EL NUMERO DE COLMENAS Y LA ACTIVIDAD PRINCIPAL DEL PRODUCTOR.

No. DE COLMENAS:	01-25	26-100	101-500	501-2000	Total
ACTIVIDAD \					
PRINCIPAL. \					
Solo apic.	10 (24)	14 (33)	11 (26)	7 (17)	42 (100)
Apic + Agric	6 (17)	13 (36)	13 (36)	4 (11)	36 (100)
Otras	47 (47)	37 (37)	12 (12)	3 (3)	99 (100)
N/C	2 (40)	1 (20)	2 (40)	0 (0)	5 (100)
Total	65 (36)	65 (36)	38 (21)	14 (7)	182 (100)

\* N/C : no respondieron a la pregunta en la encuesta.

CUADRO 30: RELACION ENTRE LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA Y SI SUPLEMENTAN O NO SUS COLMENAS.

ALIMENTAN: PRODUCCION\ (Kgs.)	SI	NO	N/C	Total
2.7-15	24 (53)	20 (44)	1 (3)	45 (100)
16-25	43 (92)	4 (8)	0 (0)	47 (100)
26-35	56 (95)	3 (5)	0 (0)	59 (100)
36-60	19 (86)	3 (14)	0 (0)	22 (100)
N/C	6 (67)	2 (22)	1 (11)	9 (100)
Total	148 (81)	32 (17)	2 (1)	182 (100)

\*N/C : no respondieron la pregunta en la encuesta.

CUADRO 31: RELACION ENTRE LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA Y SI MOVILIZAN O NO SUS COLMENAS.

MOVILIZAN : PRODUCCION\ (KGS.)	No	Si	N\C	Total
2.7-15	35 (78)	10 (22)	0 (0)	45 (100)
16-25	27 (57)	19 (40)	1 (2)	47 (100)
26-35	33 (56)	25 (42)	1 (2)	59 (100)
36-60	9 (41)	13 (59)	0 (0)	22 (100)
N/C	6 (67)	1 (11)	2 (22)	9 (100)
Total	110 (60)	68 (37)	4 (2)	182 (100)

\*N/C : no respondieron la pregunta en la encuesta.

CUADRO 32: RELACION ENTRE LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA Y LA FORMA DE ASOCIACION PARA LA PRODUCCION.

FORMA DE PRODUCC.: PRODUCCION \ (Kgs.)	SOLOS	ASOC.	N/C	TOTAL
2.7-15	19 (42)	25 (55)	1 (3)	45 (100)
16-25	34 (72)	12 (25)	1 (3)	47 (100)
26-35	46 (78)	10 (17)	3 (5)	59 (100)
36-60	18 (82)	4 (18)	0 (0)	22 (100)
N/C	7 (78)	1 (11)	1 (11)	9 (100)
Total	124 (68)	52 (28)	6 (3)	182 (100)

\*N/C : no respondieron la pregunta en la encuesta.

CUADRO 33: RELACION ENTRE LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA Y SI CAMBIAN O NO LA REINA.

CAMBIAN REINA : PRODUCCION \ (Kgs.)	SI	NO	N/C	TOTAL
2.7-15	23 (51)	20 (44)	2 (5)	45 (100)
16-25	46 (98)	1 (2)	0 (0)	47 (100)
26-35	58 (98)	1 (2)	0 (0)	59 (100)
36-60	22 (100)	0 (0)	0 (0)	22 (100)
N/C	5 (56)	3 (33)	1 (11)	9 (100)
Total	154 (85)	25 (14)	3 (1)	182 (100)

\*N/C : no respondieron la pregunta en la encuesta.

CUADRO 34: RELACION ENTRE EL PRECIO PAGADO POR KG DE MIEL AL PRODUCTOR Y LA FORMA DE ASOCIARSE PARA LA PRODUCCION.

FORMA DE PRODUCCION: PRECIO MIEL\	SOLOS	COOP.	N/C	Total
2000-2800	21 (75)	7 (25)	0 (0)	28 (100)
2801-5000	44 (69)	17 (26)	3 (5)	64 (100)
5001-7000	23 (62)	12 (32)	2 (5)	37 (100)
7001-9500	19 (63)	11 (37)	0 (0)	30 (100)
N\C	17 (74)	5 (22)	1 (4)	23 (100)
Total	124 (68)	52 (29)	6 (3)	182 (100)

\* N/C : no respondieron a la pregunta en la encuesta.

CUADRO 35: RELACION ENTRE EL NUMERO DE COLMENAS Y LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA.

No. DE COLMENAS: PRODUCCION\ (Kgs.)	01-25	26-100	101-500	501-2000	Total
2.7-15	34 (76)	7 (16)	2 (4)	2 (4)	45 (100)
16-25	11 (23)	19 (40)	13 (27)	4 (10)	47 (100)
26-35	13 (22)	27 (46)	15 (25)	4 (7)	59 (100)
36-60	3 (13)	9 (41)	7 (32)	3 (13)	22 (100)
N\C	4 (44)	3 (33)	1 (16)	1 (16)	9 (100)
Total	65 (36)	65 (36)	38 (21)	14 (7)	182 (100)

\* N/C : no respondieron a la pregunta en la encuesta.

CUADRO 36: RELACION ENTRE LA DISTANCIA ENTRE APIARIOS (Km)  
Y LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA.

SEPARACION: PRODUCCION\ (Kgs.)	.01-.2	.25-.5	.501-1	1.1-2	> a 2	N\C	Total
2.7-15	4 (9)	8 (18)	6 (13)	22 (49)	2 (4)	3 (6)	45 (100)
16-25	1 (2)	17 (36)	14 (30)	8 (17)	5 (10)	2 (4)	47 (100)
26-35	2 (3)	18 (30)	21 (36)	10 (17)	6 (10)	2 (3)	59 (100)
36-60	0 (0)	9 (41)	7 (32)	4 (18)	2 (9)	0 (0)	22 (100)
N\C	0 (0)	4 (44)	1 (11)	1 (11)	2 (22)	1 (11)	9 (100)
Total	7 (4)	56 (31)	49 (27)	45 (25)	17 (20)	8 (4)	182 (100)

\* N/C : no respondieron a la pregunta en la encuesta.

CUADRO 37: RELACION ENTRE LA ESCOLARIDAD DE LOS PRODUCTORES Y LOS  
RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA.

ESCOLARIDAD: PRODUCCION\ (Kgs.)	N\L	S\L	1a.	2a.	P.	L.	Total
2.7-15	0 (0)	17 (50)	9 (26)	4 (12)	4 (12)	11 (24)	45 (100)
16-25	1 (2)	2 (4)	14 (32)	15 (35)	11 (25)	4 (8)	47 (100)
26-35	1 (3)	5 (13)	11 (30)	9 (24)	11 (30)	22 (37)	59 (100)
36-60	0 (0)	0 (0)	10 (45)	2 (9)	4 (18)	6 (27)	22 (100)
N\C	0 (0)	3 (42)	1 (14)	2 (28)	1 (14)	2 (22)	9 (100)
Total	2 (1)	27 (15)	45 (25)	32 (18)	31 (17)	45 (25)	182 (100)

\* N/C : No respondieron a la pregunta en la encuesta.

N/L : No saben leer.

S/L : Saben leer.

CUADRO 38: RELACION ENTRE EL DESTINO DE LA MOVILIZACION Y LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA.

ADONDE MOVILIZAN: PRODUCCION\ (Kgs.)	N/M	F/MOR.	D/MOR.	Total
2.7-15	35 (78)	2 (4)	8 (18)	45 (100)
16-25	28 (60)	6 (12)	13 (28)	47 (100)
26-35	34 (58)	5 (8)	20 (34)	59 (100)
36-60	8 (37)	7 (31)	7 (31)	22 (100)
N\C	8 (88)	0 (0)	1 (12)	9 (100)
Total	113 (62)	20 (11)	49 (27)	182 (100)

\* N/C : No respondieron a la pregunta en la encuesta.

N/M : No movilizaron colmenas.

F/M : Movilizaron fuera del estado de Morelos.

D/M : Movilizaron dentro del estado de Morelos.

CUADRO 39: RELACION ENTRE LOS ANOS DE APICULTOR Y LOS RENDIMIENTOS OBTENIDOS POR COLMENA.

EXPERIENCIA: PRODUCCION\ (Kgs.)	1 a 5	6 a 15	16 o >	Total
2.7-15	19 (42)	25 (55)	1 (3)	45 (100)
16-25	19 (40)	22 (47)	6 (13)	47 (100)
26-35	17 (29)	27 (46)	15 (25)	59 (100)
36-60	4 (18)	9 (41)	9 (41)	22 (100)
N\C	4 (44)	4 (44)	1 (12)	9 (100)
Total	63 (34)	87 (48)	38 (17)	182 (100)

\* N/C : no respondieron a la pregunta en la encuesta.

CUADRO 40: RELACION ENTRE LOS NIVELES DE CONOCIMIENTO DE LA ABEJA AFRICANA Y LOS RENDIMIENTOS POR COLMENA.

NIVELES: PRODUCCION\ (Kgs.)	NULOS	ESCASOS	SUFIC.	N/C	Total
2.7-15	25 (56)	15 (33)	4 (9)	1 (2)	45 (100)
16-25	7 (15)	36 (76)	3 (6)	1 (3)	47 (100)
26-35	10 (17)	32 (54)	17 (29)	0 (0)	59 (100)
36-60	1 (4)	18 (82)	3 (14)	0 (0)	22 (100)
N\C	3 (33)	5 (55)	0 (0)	1 (12)	9 (100)
Total	46 (25)	106 (58)	27 (15)	3 (2)	182 (100)

\* N/C : no respondieron a la pregunta en la encuesta.

## ANEXOS

- (\*) Para cualquier información ó aclaración acerca de los anexos y contenido en general del presente trabajo la dirección para contactar con el ler. autor es:  
Caracas Nte. No. 187 Fracc. Torres Lindavista, C.P. 07708 México, D.F.

ANEXO 1



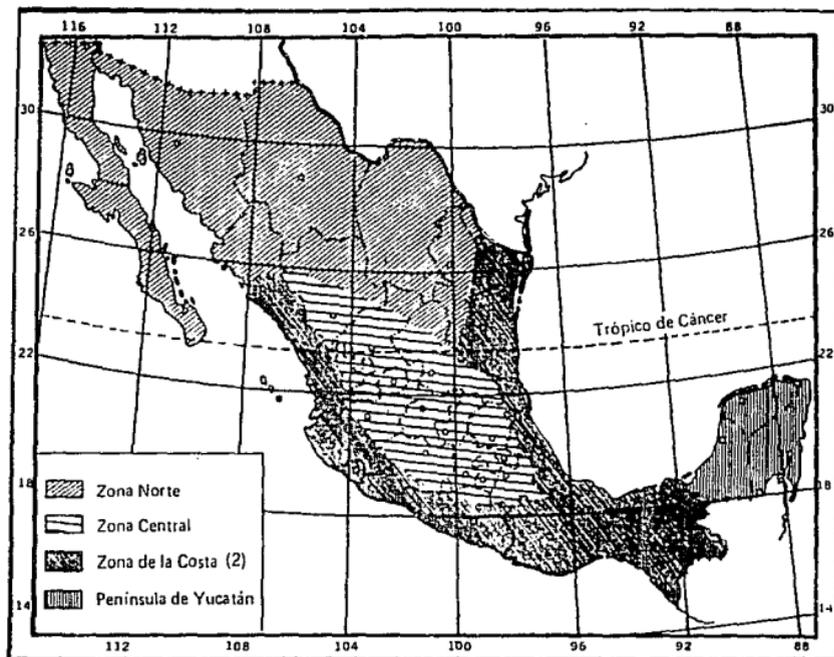
Pintura posmesolítica de Rajat Prapat, India, que representa a tres panales de Apis dorsata pendiendo de las rocas.

FUENTE: CENTRO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION AGROPECUARIA, LA HABANA, CUBA.

ANEXO 3

MAPA 1

ZONAS NECTARIFERAS DEL PAIS



Fuente: F.I.R.A.

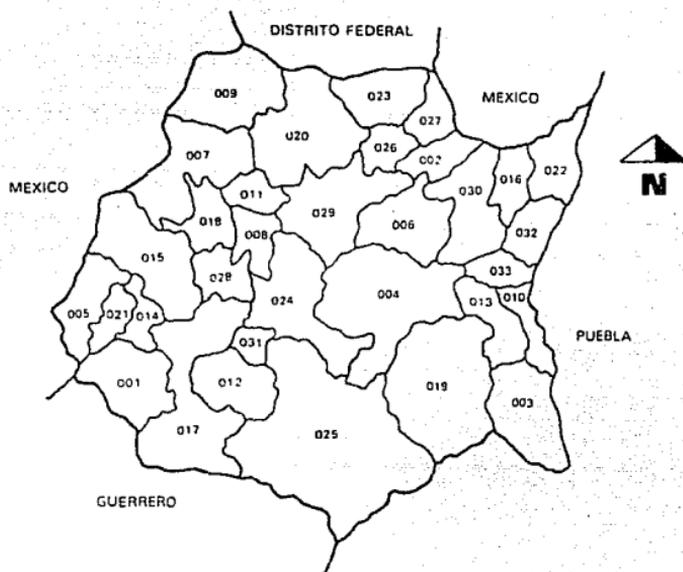
**ANEXO 2**

**AVANCE DE ABEJA AFRICANA.  
25 ESTADOS Y EL D.F.**

1- CHIS DIC/86	10 TAM SEP/89	19 NAY SEP/90
2-Q.ROO ABR/87	11 MIC OCT/89	20 N.L NOV/90
3- OAX MAY/87	12 PUE OCT/89	21 D.F MAR/91
4- TAB JUL/87	13 COL ENE/90	22 SIN MAR/91
5- YUC AGO/87	14 JAL FEB/90	23 GTO ABR/91
6- CAM SEP/87	15 HGO FEB/90	24 TLAXJUL/91
7- VER SEP/87	16 MEX ABR/90	25 AGS JUL/91
8- GRO MAR/89	17 MOR MAY/90	26ZAC SEP/91
9- SLP SEP/89	18 QRO MAY/90	

FUENTE: S.A.R.H. Prog. Nal. para el Control  
de la Abeja Africana.

**MORELOS: DIVISION MUNICIPAL GEOSTADISTICA**



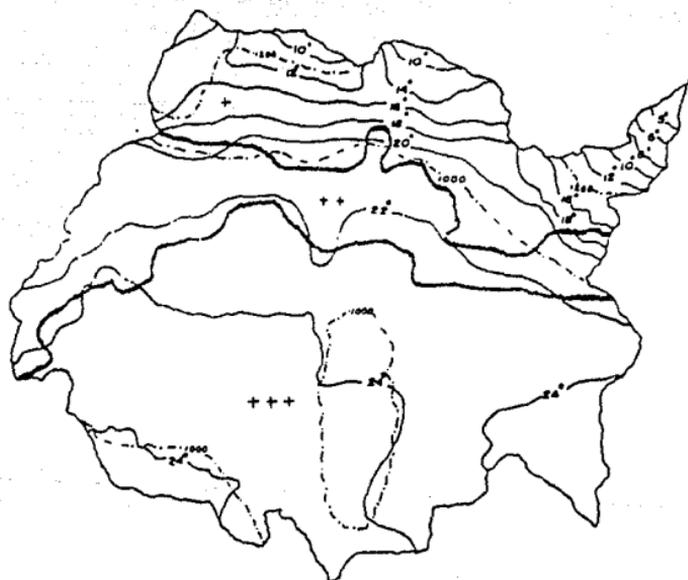
**17 MOPELOS**

C1	Amacuzac	17	Puente de Ixtla
C2	Atlixtlahuacan	18	Temascal
03	Aschapan	33	Tecamac
04	Ayala	19	Tepicámpano
05	Coaxacoatlán	20	Tepotzotlán
06	Cuautla	21	Tlaxiaco
07	Cuernavaca	22	Tlaxiaco
08	Emiliano Zapata	23	Tlaxiaco
09	Huitzilac	24	Tlaxiaco
10	Janitzaco	25	Tlaxiaco
11	Jutepec	26	Tlaxiaco
12	Jojutla	27	Tlaxiaco
13	Jonatepec	28	Tlaxiaco
14	Mazatepec	29	Tlaxiaco
15	Macatlan	30	Tlaxiaco
16	Otzucingo	31	Tlaxiaco
		32	Tlaxiaco

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

**ANEXO 4**

## ANEXO 5



Clasificación climática del  
Estado de Morelos

Simbología	
	isotermas
	isoyetas
+	Zona Semifría
++	Zona Templada
+++	Zona Semicálida

ANEXO 6

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO.

DIRECCION DE SALUD ANIMAL DE LA S.A.R.H.

DIRECCION GENERAL DE GANADERIA DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE MORELOS

ENCUESTA APICOLA

Señor apicultor, le doy las gracias de antemano por ayudarme a contestar detalladamente todas las preguntas escritas en las líneas, ó marcando la opción ó opciones que contestan al tipo de apicultura que usted practica.

Nombre : \_\_\_\_\_  
 Domicilio: \_\_\_\_\_  
 Localidad: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

¿Sabe leer y escribir? SI ( ) NO ( )

1.- Escolaridad: Primaria ( ) Secundaria ( ) Técnica ó Prepa. ( )  
 Profesionalista ( ) \_\_\_\_\_

2.- Experiencia en la apicultura (años) \_\_\_\_\_

3.- ¿Tiene Ud. otra actividad?

Única ( ) Agricultor ( ) Ganadero ( ) Otra: \_\_\_\_\_

4.- Miembros de la familia que dependan de la apicultura? \_\_\_\_\_

5.- Forma de producción: (en caso de ser grupo ó Asoc. poner nombre)

Individual ( ) Mitero ó Médico ( ) En grupo o asociación ( )

Nombre: \_\_\_\_\_

6.- ¿Cuántas colmenas tiene a la fecha? \_\_\_\_\_

7.- En que localidad ó localidades se ubican sus apiarios? \_\_\_\_\_

8.- Tiene colmenas enfermas, que medicinas les aplica?

ENFERMEDAD	CHIANTIN COLAPAM	MEDICINA
Loque Americana	_____	_____
Loque Europea	_____	_____
Cría de cal	_____	_____
Acariosis	_____	_____
Nosemiasis	_____	_____
( Otras )	_____	_____

9.- Envía muestras al laboratorio de diagnóstico SI ( ) NO ( )

10. A que distancia se encuentra el apiario más cercano. (mts)

500 ( ) 1000 ( ) 2000 ( ) más de 2000 ( ) otras distancias \_\_\_\_\_

11. Cambia de lugar sus colmenas SI ( ) NO ( )

Dentro del estado ( ) Fuera ( )

12. Paga renta del terreno ( ) Alquila sus colmenas ( )

- 13.- ¿Qué productos obtiene?      ¿Cantidades?      ¿A qué precio vende?
- |            |     |       |       |
|------------|-----|-------|-------|
| Miel       | ( ) | _____ | _____ |
| Cera       | ( ) | _____ | _____ |
| Polen      | ( ) | _____ | _____ |
| Jalea Real | ( ) | _____ | _____ |
| Propóleo   | ( ) | _____ | _____ |
| Núcleos    | ( ) | _____ | _____ |
| Reinas     | ( ) | _____ | _____ |
- 14.- ¿A quién le vende? venta directa ( )      Mayorista ( )      Asociación ( )
- 15.- ¿Cuántas veces cosecha?      Meses      Rendimiento por colmena?
- |   |     |       |       |
|---|-----|-------|-------|
| 1 | ( ) | _____ | _____ |
| 2 | ( ) | _____ | _____ |
| 3 | ( ) | _____ | _____ |
- 16.- ¿Cada cuando revisa sus apiarios?
- Cada 8 días ( )      15 días ( )      Cada mes ( )      Otros: \_\_\_\_\_
- 17.- ¿Da alimento artificial a sus abejas?      sí ( )      no ( )
- Cada \_\_\_\_\_ días, durante los meses de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_
- 18.- Utiliza: Azúcar en pasta ( )      Azúcar en jarabe ( )
- Jarabe vitamínado ( )      Melación ( )      Desecho de dulcería ( )
- Otros: \_\_\_\_\_
- 19.- ¿Cambia sus reinas?      sí ( )      no ( )      En qué mes: \_\_\_\_\_
- 20.- ¿Cuál es el origen de sus reinas?
- Ud. cría ( )      compra ( )      Importa ( )
- Línea: Propia ( )      Nombre: \_\_\_\_\_
- Raza: \_\_\_\_\_
- ¿Qué núcleo de fecundación utiliza? \_\_\_\_\_
- 21.- Mencione las plantas de su región (cultivadas o silvestres) que aprovechan sus abejas.
- Para obtener polen: \_\_\_\_\_
- Para sacarle néctar: \_\_\_\_\_
- 22.- ¿Ha tenido muertes de colmenas por plaguicidas ó herbicidas?
- Sí ( )      No ( )      De qué cultivo \_\_\_\_\_
- Qué producto utilizan \_\_\_\_\_
- 23.- Origen del material de trabajo (bastidores, cajones etc.)
- Comprado ( )      Fabricado por ud. ( )
- 24.- ¿Recibe asistencia técnica?      Sí ( )      No ( )
- ¿De quién? \_\_\_\_\_

25.- Trabaja con créditos? SI ( ) NO ( )

a. Para la producción ( ) A cuanto asciende? \_\_\_\_\_ Quien lo proporciona?

b. Para la comercialización. ( ) Cuanto asciende? \_\_\_\_\_ Quien lo proporciona \_\_\_\_\_

26.- Para los diferentes trabajos de sus apiarios:

Contrata mano de obra: permanente ( ) Ocasional ( )

Le ayuda colamente la familia ( ) Utiliza a familiares ( )

Personas asalariadas ( ) Trabaja solo ( )

27.- Cuanto paga la jornada? \_\_\_\_\_

28.- Equipo con que cuenta:

	<u>CANTIDAD</u>	<u>CAPACIDAD O TIPO</u>
a. Extractor manual	_____	_____
b. Extractor de motor.	_____	_____
c. Tina desoperculadora	_____	_____
d. Tanque de sedimentación	_____	_____
e. Estampadora de Molde o Rodillo	_____	_____
f. Cubetas: 10 litros	_____	_____
5 litros	_____	_____
1 Litro	_____	_____
g) Tambos 200 litros	_____	_____
h. Vehículo (s)	_____	_____

29.- Cuenta con instalaciones?

Propias ( ) del grupo ( )

	<u>PERMANENTE</u>	<u>PROVISIONAL</u>
Sala de extracción	_____	_____
Bodega	_____	_____
Almacén de miel	_____	_____
Carpintería	_____	_____

30.- Ha oído hablar de la abeja africana SI ( ) NO ( )

31.- Ha tenido experiencia de trabajo con ellas?  
Cursos, prácticas. Películas, etc.? SI ( ) NO ( )

De que tipo? \_\_\_\_\_  
De quién? \_\_\_\_\_

32.- En su punto de vista, cuál es el problema más importante de la apicultura?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ENCUESTADOR

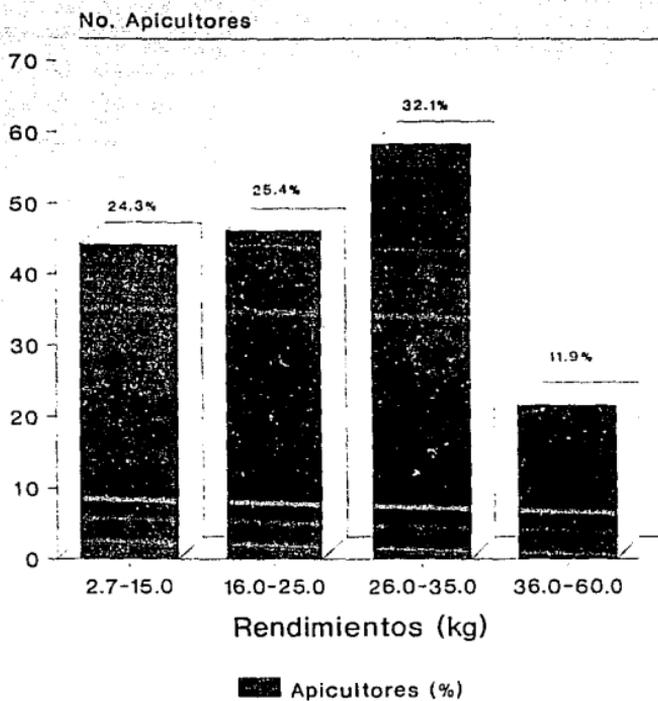
FECHA: \_\_\_\_\_

**ANEXO 7. Producción de miel de abeja por zona en México.**

REGION	No. DE COLMENAS (miles)	PORCENTAJE DE LA PRODUCCION	RENDIMIENTO APROXIMADO. (Kgs.)
CENTRO:	770	10	6.6
GOLFO:	450	17	14.0
NORTE:	145	4	14.1
PACIFICO:	525	20	19.4
PENINSULA:	510	39	39.2
TOTALES:	2,400	100	18.6

Fuente: U.S.D.A., elaborada con datos correspondientes a la producción de 1991.

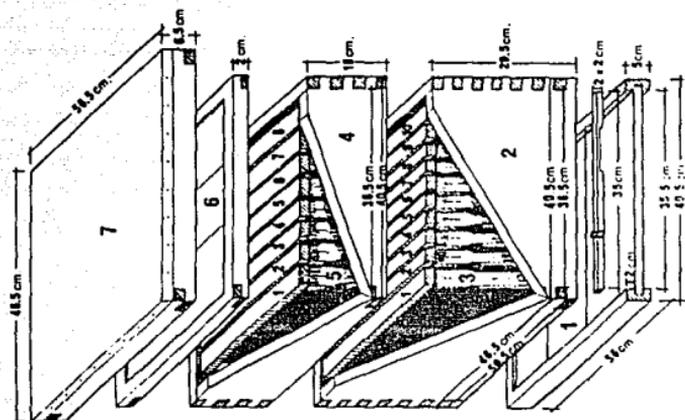
ANEXO 8  
DIAGRAMA RENDIMIENTO/NO. APICULTORES



FUENTE: CUADRO N° 1 DEL  
PRESENTE ESTUDIO.

## ANEXO 9

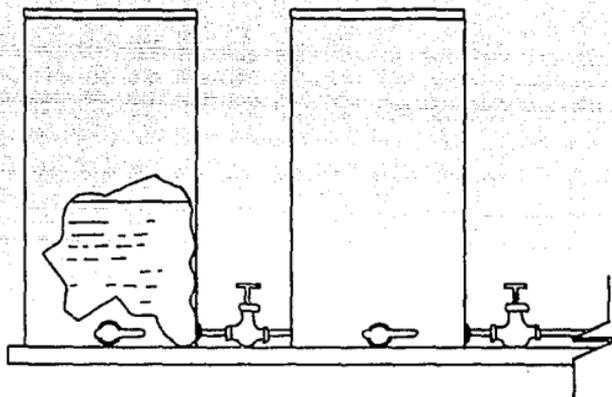
### COLMENA TIPO JUMBO



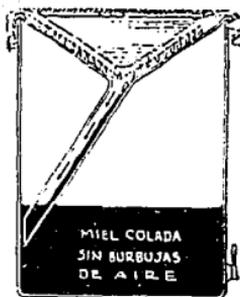
1. Base.
2. Cámara de cría.
3. 10 bastidores para la cámara de cría.
4. Varillas alzas.
5. 8 bastidores en cada alza.
6. Tapa interior.
7. Tapa exterior o techo con una cubierta metálica.
8. Guardapiquera.

Fuente: F. I. R. A.

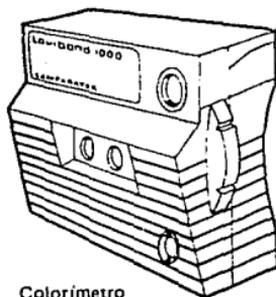
ANEXO 10



Tanques de sedimentación



Corte transversal de un tanque de sedimentación



Colorímetro

Fuente: F.I.R.A.