



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS
BIOLOGIA

"ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA
APICULTURA EN EL ESTADO DE
QUINTANA ROO, MEXICO"

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

B I O L O G O

P R E S E N T A :

ARACELI

GOMEZ

HERRERA

MEXICO, D. F.



1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

	Pág.
CAPITULO 1. INTRODUCCION.....	1
1.1 Ubicación geográfica.....	5
1.2 Características físicas de Estado de Quintana Roo.....	8
1.2.1 Orografía y geología.....	8
1.2.2 Hidrografía.....	10
1.2.3 Climatología.....	12
1.2.4 Suelos.....	14
1.2.5 Vegetación.....	16
1.3 Ubicación histórica de la apicultura en el Estado de Quintana Roo.....	19
1.4 Antecedentes.....	21
1.5 Objetivos del estudio.....	23
1.6 Método.....	24
1.7 Esquema del estudio.....	26
CAPITULO 2. EPOCA PREHISPANICA.....	28
2.1 Estructura social.....	32
2.2 Estructura política.....	34
2.3 Actividades económicas.....	35
2.3.1 Meliponicultura.....	38
2.3.1.1 Origen y distribución de los meliponinos.....	40
2.3.1.2 Técnicas y tecnología.....	41
2.3.1.3 El pensamiento mítico sobre las abejas por los mayas.....	43
2.3.1.4 Miel y cera.....	44
2.3.1.5 Las abejas y sus productos en la religión.....	46
2.3.1.6 Las abejas y sus productos en el comercio.....	50
2.3.1.7 Las abejas y sus productos como pago tributario.....	51
CAPITULO 3. CONQUISTA, COLONIA Y EPOCA INDEPENDIENTE.....	52
3.1 Conquista.....	53
3.1.1 Estructura social y política.....	53
3.1.2 Meliponicultura.....	54
3.2 Colonia.....	56
3.2.1 Estructura social.....	56
3.2.2 Estructura política.....	57

	Pág.	
3.2.3	Actividades económicas.....	58
3.2.3.1	Meliponicultura.....	60
3.2.3.1.1	Técnicas y tecnología.....	61
3.2.3.1.2	Las abejas y sus productos en la religión.....	62
3.2.3.1.3	Las abejas y sus productos en el comercio.....	63
3.2.3.1.4	Las abejas y sus productos como pago tributario.....	64
3.3	Epoca Independiente.....	66
3.3.1	Estructura social y política.....	66
3.3.2	Actividades económicas.....	67
3.3.2.1	Meliponicultura.....	69
3.3.2.1.1	Técnicas y tecnología.....	70
3.3.2.1.2	Las abejas y sus productos en la religión.....	72
3.3.2.1.3	Las abejas y sus productos en el comercio.....	73
3.3.2.1.4	Los productos de las abejas y su abolición como pago tributario.....	74
CAPITULO 4. INTRODUCCION DE LA ABEJA <u>Apis mellifera</u> L.....		75
4.1	Introducción de la abeja <u>Apis mellifera</u> a México.....	76
4.2	Introducción de la abeja <u>Apis mellifera</u> a la Península de Yucatán.....	78
CAPITULO 5: EPOCA ACTUAL. (SIGLO XX).....		80
5.1	Estructura social y política.....	81
5.2	Actividades económicas.....	82
5.2.1	Quintana Roo dentro de la apicultura en México.....	85
5.2.2	Técnicas y tecnología.....	94
5.2.3	Las abejas y sus productos en la religión.....	99
5.2.4	Las abejas y sus productos en el comercio.....	106
5.3	La abeja africana <u>Apis mellifera scutellata</u>	115
5.3.1	Introducción y dispersión de la abeja africana.....	115
5.3.2	Programa Nacional Para el Control de la Abeja Africana.....	119
5.3.3	Estudios científicos sobre la abeja africana en el Estado de Quintana Roo.....	123
5.3.4	Estado actual de la apicultura en el Estado de Quintana Roo, (Resultados de campo).....	124
CAPITULO 6. DISCUSION Y CONCLUSIONES.....		139

	Pág.
6.1 Discusión	140
6.2 Conclusiones	153
APENDICES	161
REFERENCIAS	168

CAPITULO I

INTRODUCCION.



ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA APLICATURA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.

En la actualidad se acepta que el hombre ha vivido la mayor parte de su historia como cazador y recolector, y que apenas, cuando los hielos de la última glaciación empezaron a retirarse - hace unos 15 mil años - comenzó la historia de la domesticación de plantas y animales.

Tanto la historia como la antropología muestran que los antiguos pueblos de Mesoamérica tenían un particular aprecio, interés y preocupación por el mundo biológico; tal actitud generó sustancialmente técnicas efectivas para el aprovechamiento de los recursos.

El avance social e intelectual que culminó con el desarrollo de las culturas como la maya, la tolteca y la mexicana, tuvo su origen más palpable en el hecho de que varios miles de años antes, ciertos grupos humanos de esta región, no del todo satisfechos con las incomodidades de la tradicional vida nómada de cazadores y de recolectores, se dieron a la tarea consciente de domesticar y mejorar para su beneficio algunas especies vegetales y animales. Esto organizó áreas de conocimiento como: la agricultura, la meliponicultura y la trigonicultura, por mencionar algunas.

A medida que avanzaba la domesticación de los organismos biológicos, el hombre adquirió más conocimientos sobre los mismos, a cerca de cómo son y cómo funcionan, de cuáles son sus ritmos de desarrollo y sus requerimientos, de cómo se reproducen y cuáles son sus enemigos; al mismo tiempo que aprendía a manejar la plasticidad de estos seres vivos con el fin de obtener características y combinaciones de características más convenientes para su uso; tenía que esforzarse también para aprender como conservar y propagar tales condiciones

ventajosas.

Desarrollaron técnicas complejas, no sólo para el óptimo aprovechamiento de un gran número de especies cultivadas, semicultivadas y silvestres, sino con el fin de preservar este recurso en su integridad y diversidad.

La utilización de estos recursos naturales es imprescindible para el hombre dado que él mismo, forma parte del entorno de dichos recursos; las abejas, uno de ellos, el hombre ha aprovechado desde tiempos remotos; primero, utilizándolas directamente del medio y posteriormente domesticándolas, considerando este término según Barrau (1978), quien dice que hay domesticación cuando el hombre controla el ambiente en el que crece algún individuo, interviniendo en mayor o menor medida sobre las exigencias vitales de éste: protección, nutrición y reproducción; además, transforma al individuo para hacerlo más apto, con el objeto de satisfacer las necesidades del hombre. En este proceso se consolida una verdadera evolución conjunta del hombre y de un grupo de especies, biológicas en las plantas y animales; y económica, social y cultural, en el hombre. Es así como en este trabajo se plantean las técnicas y tecnologías que en Quintana Roo se han utilizado a través del tiempo para manejar a las abejas, así como el uso e importancia que éstas y sus productos han tenido.

Debido a la importancia económica que implican los productos apícolas (principalmente la miel), en la Península de Yucatán y considerando que Quintana Roo es el cuarto productor de miel a nivel nacional (INEGI, 1985), es importante conocer el desarrollo de la

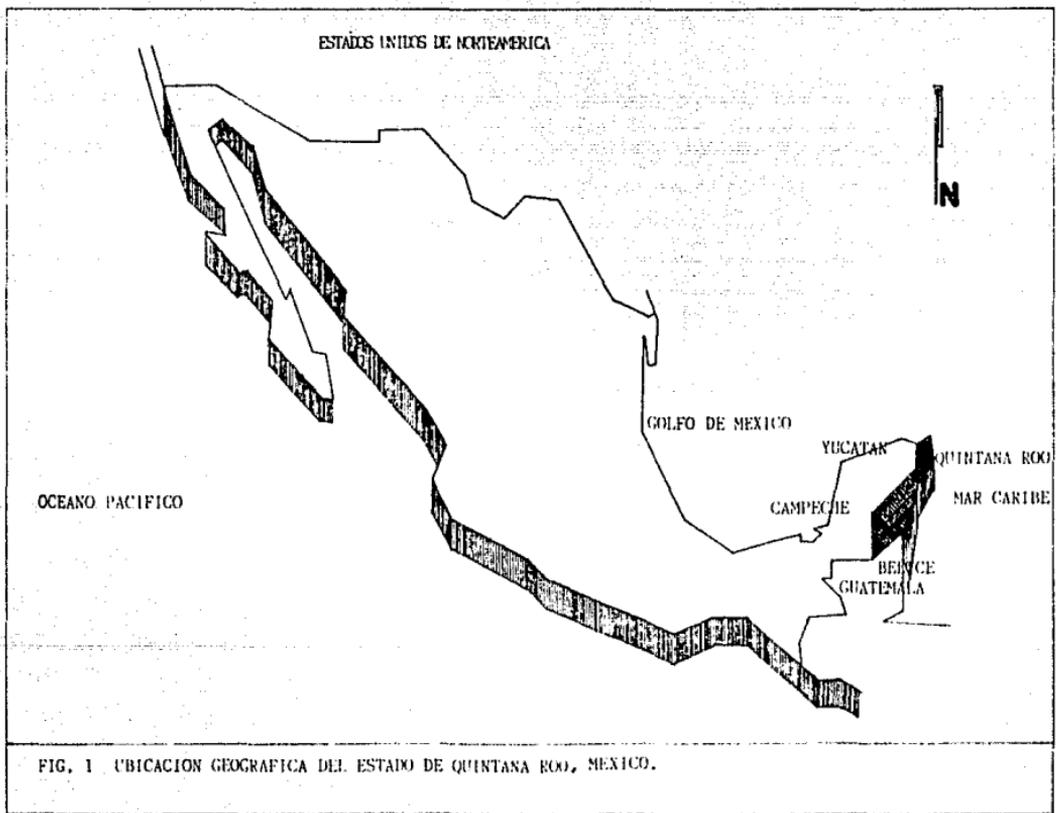
apicultura en dicho Estado, aportando con ello elementos para conocer los altibajos históricos de la misma, dentro del desarrollo general del territorio; por tal motivo se ha planteado este trabajo de tesis; el cual es parte integral del proyecto "Diagnóstico de la apicultura y evaluación del impacto socioeconómico de la abeja africana en el Estado de Quintana Roo, México", que se ha venido desarrollando en el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRU) ubicado en la ciudad de Chetumal.

El presente trabajo sentará las bases para la realización de una evaluación del impacto socioeconómico ocasionado por la abeja africana Apis mellifera scutellata en el Estado de Quintana Roo; siendo de los primeros documentos que hacen una recopilación histórica de la actividad apícola en dicho Estado.

1.1 Ubicación geográfica.

Quintana Roo es el Estado más joven de la República Mexicana, ya que hasta 1974 dejó de ser Territorio Federal (Gob. del Edo. 1986). Se encuentra situado en la porción oriental de la Península de Yucatán y está ubicado entre los paralelos 18° 31' latitud norte y los meridianos 86° 40' y 89° 50' de longitud oeste. Limita al norte con el Golfo de México, al sur con Belice, al este con el Mar Caribe, al oeste con Campeche, al noroeste con Yucatán y al suroeste con Guatemala (Sec. Des. Econ., 1988). Al Estado de Quintana Roo, pertenecen también las Islas de Cozumel, Isla Mujeres, Holbox, Contoy, Blanca y el Banco de Chinchorro; cuenta con una extensión de 50 843 kilómetros cuadrados (César y Arnalz, 1984a) (Fig. 1).

El Estado se encuentra dividido políticamente en siete municipios que son: Benito Juárez, Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, José María Morelos, Lázaro Cárdenas, Othon P. Blanco (César, op. cit.) - (Fig. 2).



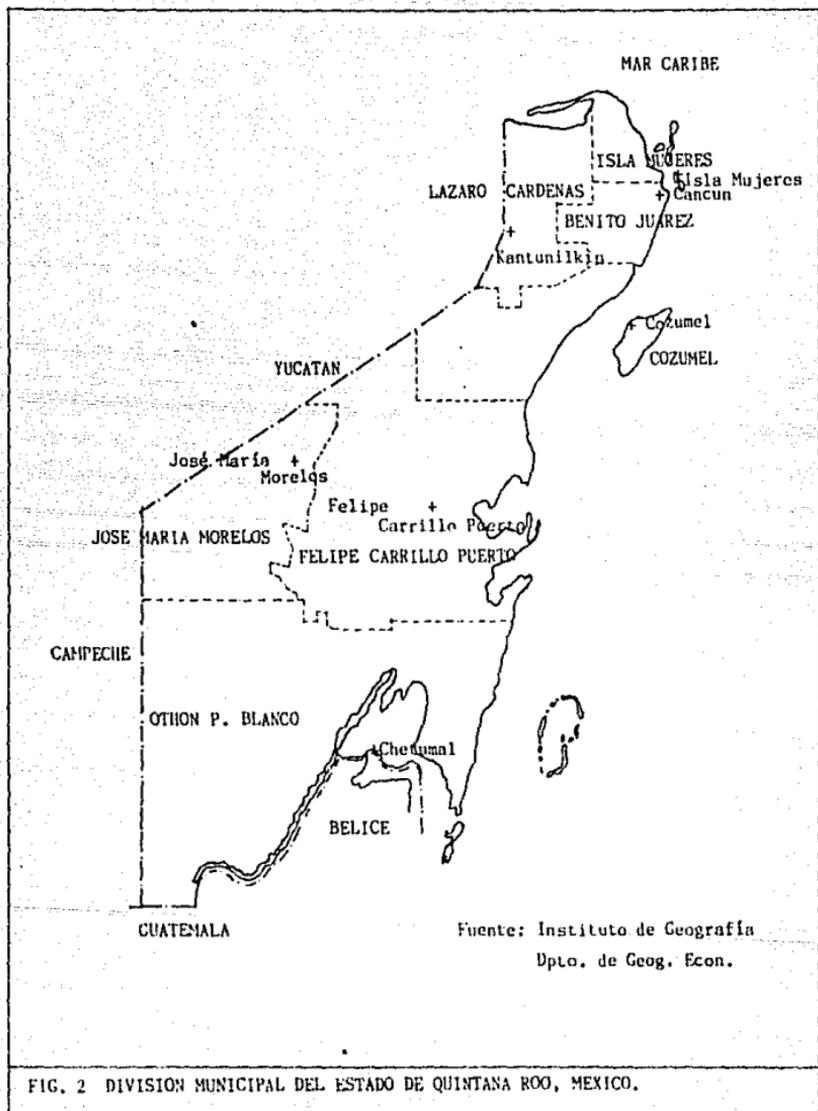
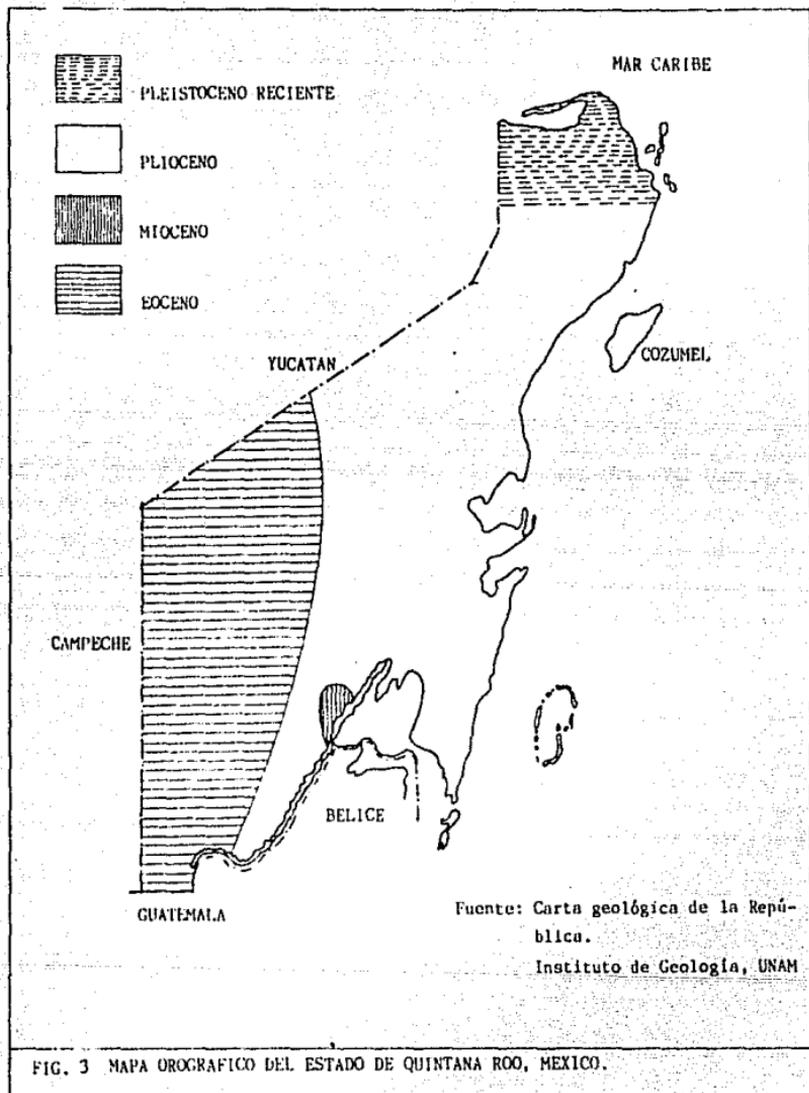


FIG. 2 DIVISION MUNICIPAL DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.

1.2 Características generales del Estado.

1.2.1 Geología y Orografía.

El Estado de Quintana Roo, corresponde a la llamada Losa de Yucatán, constituida por una masa compacta, uniforme, con persistentes formaciones de calizas, se le supone formada por rocas sedimentarias del Cretácico sobre las que destacan formaciones terciarias (Sec. Des. Econ., 1948) (Fig. 3); la superficie del Estado es bastante plana con una leve inclinación de Sur a Norte en la que no se encuentran elevaciones de importancia; la altitud máxima es de 700 metros formando la meseta tectónica de Zohlaguna (CIGRU, 1982).



1.2.2 Hidrografía.

La circulación de aguas es principalmente subterránea y las corrientes de superficie son solamente el Río Hondo, el Río Azul y el Río Ucum. El primero tiene una extensión aproximada de 160 km de longitud, con una anchura media de 50 m y una profundidad media de 10 m, depositando sus aguas en la Bahía de Chetumal; sus afluentes más importantes son el Río Azul y una serie de corrientes como la de San Roman, arroyo Sabido y la de Chac.

Debido a la conformación geológica del Estado, la mayor parte del agua que aportan las lluvias se infiltra; el agua corre por el suelo siguiendo la escasa inclinación del territorio y se van creando las formas típicas del paisaje cárstico, como cenotes, dolinas y cavernas.

El Estado cuenta con aproximadamente 44 lagunas localizadas en forma dispersa siendo las más importantes la de Bacalar, la de Chichancanab y las lagunas de Cobá. Abundan los arroyos subterráneos, los cenotes o pozos de agua (Sec. Des. Econ., 1980) (Fig. 4).

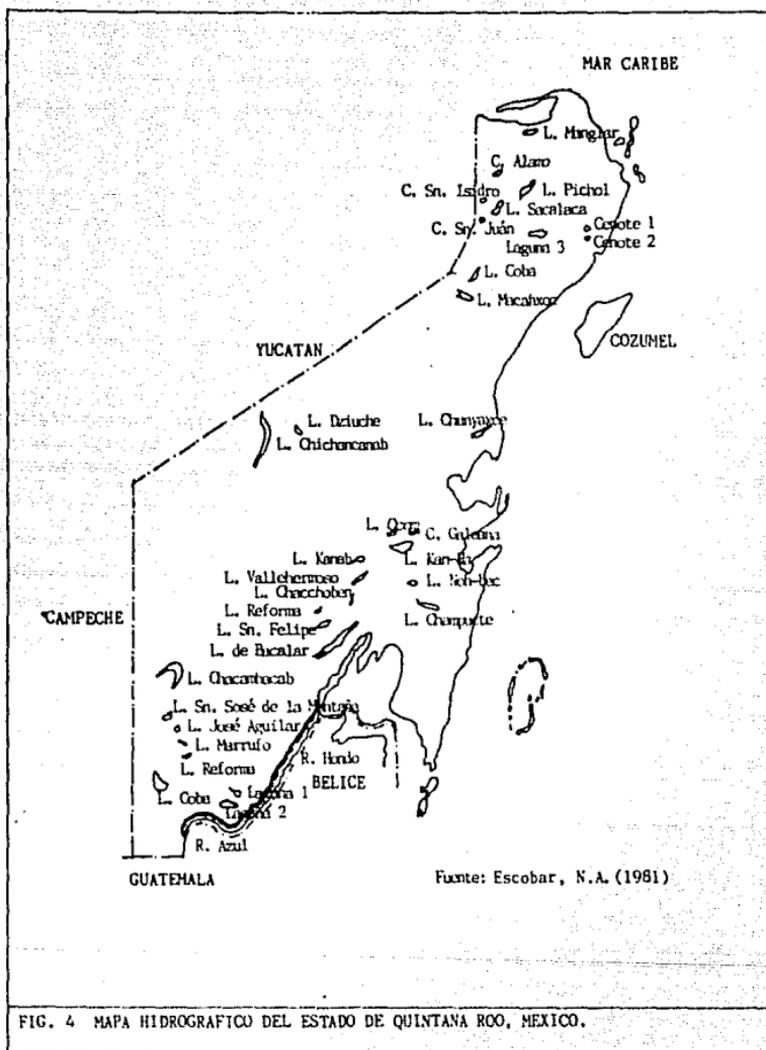


FIG. 4 MAPA HIDROGRAFICO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.

1.2.3 Climatología.

El clima predominate en el Estado de Quintana Roo es el cálido subhúmedo, Aw, observándose los tres subtipos, atendiendo a su grado de humedad Aw₁, Aw₂ y Aw₃ (García, 1981) (Fig. 5), se presenta también en el Estado el clima cálido húmedo, Am.

La variación de temperatura en el año es muy pequeña, el mes menos cálido es enero y los más calurosos son abril y mayo, los promedios de temperatura son 34°C la máxima y 20°C la mínima. La temperatura media es de 27°C (Sanchez, 1980).

La precipitación es de mayo a octubre aunque en algunas ocasiones abarca hasta noviembre (Sec. Des. Econ., 1988). Existe una disminución importante de la precipitación en agosto llamada sequía intraestival o canícula (Sanchez, op. cit.)

Los vientos dominantes son los alisios que soplan casi todo el año y principalmente en el Verano, su dirección es de Este a Oeste y éste a Sureste. En agosto y septiembre se desarrollan huracanes cuyos vientos tienen una velocidad promedio de 160 km por hora (Sec. Des. Econ., op. cit.)

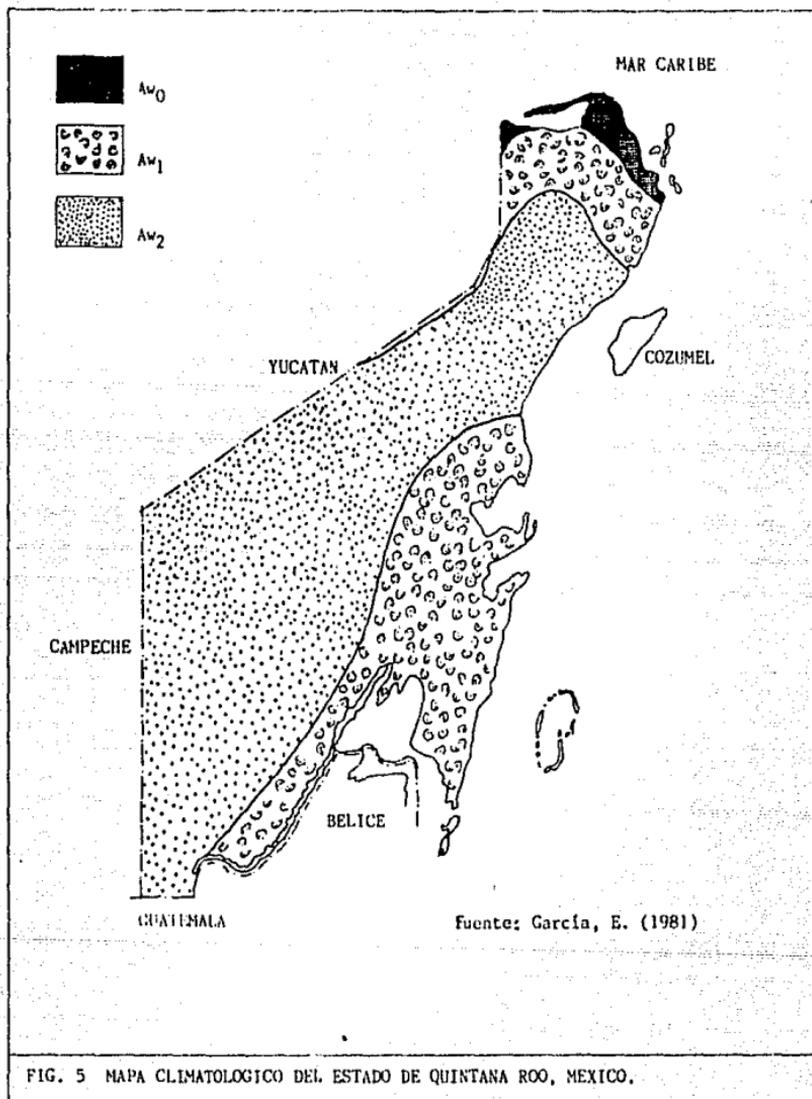


FIG. 5 MAPA CLIMATOLÓGICO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.

1.2.4. Suelos.

Las rocas calizas afectadas por las altas temperaturas y por el agua de lluvia, han generado suelos de rendzina que son los que cubren la mayor parte del Estado. Los suelos de la Península de Yucatán reciben nombres en maya, los principales tipos de suelos que existen en el Estado se presentan en la tabla 1: .

TABLA 1 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.											
Nombre maya	FAO	Prof. cms	Roc.	Padr.	Color	Mt. org.	Horiz.	Drenaje	Textura	Vegetación	Observaciones
Chaltun	Litosol	0-15	+++	++	l	Hojas	A-C	Efic.	l	Sm sp	Piedra laja
Ek-luun	Litosol Rendzina	5-15	++	++	Negro	Alto	A-C	Efic.	Hmlf.	Sm sp	Alcalinos
Chac-lun	Litosol Rendzina	5-15	++	++	Rojo	No	A-B-C	Nat.	Francs	Sb sp	Alcalinos
Box-lun	Rendzina	20-30	l	++	Negro	Alto	A-C	Efic.	Hmlf.	Sm sp Sa sp	Alcalinos
Kokob	Rendzina	20-30	l	++	Pardo	Mbl.	A-B-C	Nat.	Francs	Sm sp	pH neutro
K'arkob	Luvial crómico	30-50	l	+	Rojo	Mxl.	A-B-C	Efic.	Francs arcillosos	Sm sp	pH ligeramente ácido
Hantunich	Regosol calcareo	100	l	l	Blanco gris	Hijo	A-B	Efic.	Arenosa	Duna	Litoral
Ak'alche	Gleysol calcareo	40	+	l	Gris	Alto	A-B-C	Defic.	Arcillosos	Tintal humífero	Inundable
Ya'aohon	Vertisol pélico	40	l	l	Café	Var.	A-B-C	Nat. Defic.	Arcillosos humífero	Ecotonal Sm sp	Parcialmente inundable
Took	Quem	?	+	l	?	20 cms	A-B-C	Defic.	Arcillosos	Selva humífero	

Sm sp Selva mediana subperennifolia
Sb sp Selva baja subperennifolia
Sa sp Selva alta subperennifolia

Fuente: César y Arriaga (1984).

1.2.5 Vegetación.

Se presentan básicamente cinco tipos de vegetación a saber (fig. 6):

-Selva alta subperennifolia. Está constituida por dos o tres estratos arbóreos, con una altura entre seis y 30 m, un estrato arbustivo y un estrato herbáceo. La precipitación es de 1100-1500 mm y la temperatura media anual de 25°C. Se desarrolla en terrenos planos o en laderas bajas. Clima Am. Las especies predominantes son Manihara zapota, Brosimum alicastrum, Bucida buceras y Metopium brownei (CIURO, 1982).

-Selva mediana subperennifolia. Está constituida por varios estratos arbóreos con una altura de siete a 25 m, un estrato arbustivo y otro herbáceo. Presenta una precipitación de 1100 mm y una temperatura media anual entre 20 y 25°C. Clima Am. Las especies predominantes son B. alicastrum, Bursera simaruba, M. zapota, M. brownei, Psidium sartorianum, y Vitex gaumeri (CIURO, op. cit.)

-Selva mediana subcaducifolia. Constituida por varios estratos arbóreos entre ocho y 25 m de altura un estrato arbustivo, gran cantidad de trepadoras y epifitas. Se registra una temperatura media anual de 20°C y una precipitación de 900-1100 mm. Clima Aw. Especies representativas son B. alicastrum, Acacia gaumeri, Acalypha leptopoda, Amphiphium paniculatum, Aechmea bracteata y V. gaumeri (CIURO, op. cit.)

-Selva baja caducifolia. Árboles de ocho a 15 m de altura, abundan las plantas arbustivas, existen pocas herbáceas y trepadoras y escasas

epifitas. La temperatura media anual es de 20°C. La precipitación es de 700-800 mm. El clima es Am. Las especies representativas son A. gaumeri, A. collinsii, Angelonia angustifolia, A. paniculatum y Selenicereus testudo (CIQRO, op. cit.)

-Manglar. Básicamente está constituida por plantas arbóreas de ocho a 15 m de altura, algunas epifitas y trepadoras, con poca diversidad vegetal. La temperatura media anual es de 20°C. La humedad es alta y el clima es Aw a Am. Se encuentran especies como Avicennia germinans, Conocarpus erectus, Laguncularia racemosa, M. zapota y Rizophora mangle (CIQRO, op. cit.)

1.3 Ubicación histórica del manejo de las abejas en el Estado de Quintana Roo.

El manejo y utilización de las abejas en la cultura maya se remonta a la Época Prehispánica cuando se explotaban las abejas nativas, meliponas y trigonas. Esta actividad se realizaba en aquellos tiempos únicamente cuando se encontraban los enjambres silvestres y se les extraía la miel. Posiblemente dicha actividad empezó a cobrar más importancia una vez que los individuos fueron sedentarios y comenzaron a explotar los recursos naturales de las tierras donde se asentaron; entre otros, las abejas nativas que tenían en su ambiente una abundante flora para su subsistencia.

El estudio aquí presentado abarca desde la Época Prehispánica hasta nuestros días, cuando se presenta el arribo de la abeja africana *Apis mellifera scutellata*.

Considerando el trabajo de Castillo (1972), la apicultura en la Península de Yucatán se puede resumir de la siguiente manera:

A) Época de la apicultura maya: Abarca desde la Época Prehispánica en que se cultivaban las abejas nativas meliponas y trigonas hasta finales del siglo XIX con la introducción de la abeja europea a la Península de Yucatán.

B) Época de la apicultura europea o europeo-maya: a partir de la entrada de la abeja europea hasta nuestros días. Dividiéndose a su vez en dos periodos:

- 1) Período de la apicultura rústica: Del final del siglo XIX hasta 1930, caracterizándose este período por la ausencia de cuadros móviles y por la extracción de miel en forma manual.
- 2) Período de la apicultura moderna: De 1930 a la actualidad; se utiliza la colmena norteamericana de cuadros móviles, la utilización de la cera estampada y el empleo del extractor.

1.4 Antecedentes.

Los trabajos que se han realizado con respecto al desarrollo de la apicultura en el Estado de Quintana Roo son escasos; esto se debe posiblemente a que del siglo XVI al XIX la población humana de la región fue ínfima. La mayoría de ellos se refieren de manera general a la Península de Yucatán.

Entre los trabajos más importantes que tratan sobre las actividades apícolas de los antiguos mayas y que contribuyeron a la elaboración de este estudio se citan los siguientes: el de Fray Diego de Landa (1550) que hace alusión a las abejas nativas y su explotación por los mayas; Michel (1966) se refiere a la importancia económica de los productos apícolas para los antiguos pobladores de la Península de Yucatán; Dixon (sin fecha) realiza un trabajo histórico sobre la apicultura en Mesoamérica; Castillo (1972) hace un relato muy interesante acerca de la producción, manejo y uso de la miel desde tiempos prehispánicos y proporciona una síntesis muy completa del desarrollo de la actividad apícola desde aquellos tiempos hasta las últimas décadas. Ruz (1981), hace referencia sobre la importancia de los productos obtenidos de la apicultura, en el comercio de la antigua cultura maya y proporciona una serie de datos etnográficos muy amplios.

Entre los trabajos de importancia sobre la apicultura actual se encuentran los siguientes: Calkins (1975) narra la introducción de la abeja europea a la Península de Yucatán, artículo cuya importancia es relevante por considerarse la apicultura moderna a partir de este hecho. Dadant (1975) escribe sobre la historia de la apicultura en general y el

cambio de tecnología que ha propiciado su desarrollo; Martínez (1975) hace un relato de la apicultura de 1931 a 1974 en el que incluye la formación de las cooperativas apícolas; Tec y Bocara (1980) se abocan principalmente a la descripción de mitos y rituales de las abejas entre los mayas; César y Arnaiz (1984c) realizan una serie de estudios socioeconómicos preliminares del Estado de Quintana Roo y se refieren particularmente a la apicultura como actividad productiva durante las últimas décadas; Villa Rojas (1978) narra sus experiencias vividas con un grupo indígena, sin dejar de mencionar a la apicultura.

1.5 Objetivos del estudio:

Objetivo general:

- Elaborar un estudio sobre el desarrollo histórico de la apicultura en la costa Oriental de la Península de Yucatán (hoy Estado de Quintana Roo) desde la Época Prehispánica a la actualidad.

Objetivos particulares:

- Determinar cuales fueron las especies de abejas nativas explotadas por los antiguos mayas y las técnicas y tecnologías que se emplearon para su manejo.
- Señalar el uso e importancia de los productos apícolas desde la Época Prehispánica hasta la actualidad.
- Reconstruir series históricas de producción regional.
- Analizar cómo ha surgido la apicultura moderna (en la que ya se emplean bastidores móviles), así como los cambios que han sufrido el manejo e instrumentos de trabajo empleados.
- Señalar el desarrollo y la situación actual de las organizaciones de productores.
- Analizar el estado actual de la apicultura haciendo énfasis en la introducción de la abeja africana (*Apis mellifera scutellata*) al Estado y sus posibles consecuencias.

1.6 Método.

El trabajo se realizó con base en dos tipos de datos: los indirectos obtenidos al través de referencias localizadas en bibliotecas, hemerotecas y museos, y los directos mediante encuestas aplicadas a funcionarios públicos y apicultores.

Se identificaron las fuentes de información adecuadas de donde se obtuvieron datos históricos de la Epoca Prehispánica, buscando además lo relacionado con las abejas en aquéllos tiempos; se recopilaron también las obras referentes a este tema para las épocas posteriores correspondientes a la Conquista, a la Colonia y a la Epoca Independiente considerando a Quintana Roo como parte de una unidad geográfica: la Península de Yucatán. Así mismo se recopilaron los documentos que nos proporcionaron la información sobre la apicultura en este último siglo considerando a Quintana Roo ya como Estado, pero sin aislarlo del resto de la Península, ya que hasta fechas muy recientes ha seguido teniendo relación económica y cultural muy estrecha con el Estado de Yucatán.

Dicha recopilación de datos indirectos fue realizada en los diversos lugares que se presentan en el apéndice A.

La información fue ordenada cronológicamente y por temas; realizándose posteriormente un análisis de la información documental.

La recopilación de los datos directos se llevó al cabo en coordinación con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIUQO), asignando encuestadores en

los siete municipios de Estado. Se aplicaron 100 encuestas a apicultores del Estado para investigar principalmente la situación de la apicultura en la actualidad. Se realizaron también algunas entrevistas a encargados del Programa para el Control de la Abeja Africana perteneciente a la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) en Chetumal, Tulum Y Playa del Carmen. En algunas localidades se pudieron entrevistar a los presidentes municipales y comisariados ejidales.

La encuesta aplicada se presenta en el Apéndice II.

La información de las encuestas fue codificada y procesada con el Sistema Operativo MS-Dos y a través del programa Symphony utilizando el ambiente de trabajo Hoja Electrónica, obteniéndose los resultados por medio de un menú de distribución que nos dio las frecuencias de las posibles respuestas que tenía cada una de las preguntas del cuestionario.

Una vez obtenidos los datos indirectos y directos, se realizó el análisis global y se procedió a la redacción del documento.

1.7 Esquema del estudio.

El presente trabajo se encuentra dividido en cinco capítulos en los cuales se describe el desarrollo de la apicultura a través de las diferentes etapas históricas.

El primer capítulo ha sido la parte introductoria en la cual se planteó el trabajo en un contexto definido, sus objetivos y la forma en que se realizó.

El capítulo 2 inicia el estudio de la Época Prehispánica, en la cual la meliponicultura era una actividad que los antiguos mayas tenían dentro de sus actividades económicas, y en él, se describen brevemente, los orígenes de las abejas "sin aguijón", así como las técnicas y tecnología de su manejo, la relación que tenían los mayas con estos insectos y el uso que ellos les daban a los productos que obtenían de las abejas antes mencionadas.

En el capítulo 3 se describen las tres épocas siguientes a la Prehispánica que son: la Conquista, la Colonia y la Época Independiente, abarcando en todas ellas las principales consideraciones para comprender la situación de la apicultura a través del tiempo, sus cambios y la importancia que ha tenido como actividad productiva dentro de un contexto social y político determinado.

El capítulo 4 es pequeño pero con una gran importancia ya que en él se describe el inicio de la apicultura en México y particularmente en la Península de Yucatán con la introducción de la abeja melífera Apis

mellifera.

El capítulo 5 describe lo referente a la apicultura, propiamente dicha, durante el siglo actual; es decir, el manejo y uso de las abejas Apis mellifera en Quintana Roo, así como su importancia dentro de las actividades productivas; concluyendo con la reciente invasión de la abeja africana A. m. scutellata y la situación actual de la apicultura en el Estado, detectándola a través de las encuestas y entrevistas que se aplicaron.

CAPITULO 2

EPOCA PREHISPANICA.



ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA APTICULTURA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.



La realización del presente trabajo abarca diferentes periodos históricos que inician desde la Epoca Prehispánica, considerando la formación de diversas culturas a partir de la Mesoamericana, el principio de dicha cultura se considera hacia el año 2000 A.C. con una duración de aproximadamente 35 siglos.

Un resumen del trabajo de Ruz (1981), sobre los Periodos Prehispánicos dentro de los que también se incluye a la cultura maya, se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2 PERIUDOS PREHISPANICOS.
A) Periodo preclásico o formativo:
1) Fase inferior: Basado en la recolección, caza y pesca; se inicia la vida sedentaria; industria de piedras; objetos de hueso y madera; viviendas de calos y palmas; religión animista, culto a la fertilidad y a los muertos.
2) Fase media: Cultivo del maíz como base de la alimentación; agrupaciones humanas; se inician los núcleos ceremoniales; objetos de barro y jade; comienzo de la escritura.
3) Fase superior: Se diferencian culturas en áreas específicas; el centro ceremonial cobra mayor importancia; construcción de pirámides; desarrollo de la escritura; inscripciones jeroglíficas; numeración vigesimal de puntos y barras; sistema numérico; utilización del calendario solar y ritual.
B) Periodo protoclásico o transicional:
Aceleración del desarrollo cultural, sacerdocio diferenciado; estratos sociales; construcciones para cultos más imponentes.
C) Periodo clásico o de desarrollo:
1) Fase temprana: importante desarrollo técnico, científico y artístico; construcción de grandes centros ceremoniales; invento del arco maya; gobierno teocrático; clases sociales bien diferenciadas; estatus políticos con poder centralizado.
2) Fase tardía: importante florecimiento de los centros ceremoniales; culminación escultural y arquitectónica; teocracia y aristocracia; religión politeísta; culturas completamente diferenciadas por áreas.
D) Periodo clásico o de desintegración:
1) Fase temprana: cesan las actividades culturales en los centros ceremoniales; presiones de pueblos no civilizados en la parte septentrional de Mesoamérica, lo que provoca que los indígenas del Centro se desplazarán hacia el Sur y Sureste dándose una desintegración interna por causas socioeconómicas; aumentan las influencias militaristas; aumentan los sacrificios humanos; desintegración y mezcla de culturas; aparición de la metalurgia.
2) Fase tardía: Generalización de guerras; enacerbación de sacrificios humanos; incremento del comercio; decadencia artística; uso del arco y flecha; se concluye esta fase con la llegada de los españoles.

Las culturas que surgieron de la Mesoamericana se regionalizaron de la siguiente manera:

- A) Cultura del Norte: La cultura representativa fué la chichimeca que se encontraba en los límites septentrionales de Mesoamérica, existieron culturas marginales que eran una mezcla de individuos del Centro de México con los que procedían del Suroeste de Estados Unidos.
- B) Culturas de Occidente: Se encontraban ocupando los actuales Estados de Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán, parte de Guanajuato y Guerrero; el nombramiento general de culturas de Occidente, se debe a que en realidad, nunca alcanzaron un alto grado cultural.
- C) Culturas del Centro de México: Estaban concentrados en los valles centrales de todo el Altiplano Mexicano; estas culturas fueron la tolteca y la mexicana.
- D) Culturas del Golfo del Atlántico: Culturas como la olmeca que se desarrollaron en Veracruz y Tabasco.
- E) Culturas del Sur: Ubicados principalmente en lo que es Oaxaca, se encontraron culturas como la zapoteca, la mixteca y algunos pobladores de la cultura olmeca.
- F) Culturas del Sureste y de América Central: Es precisamente la cultura maya, de la cual nos referimos en este trabajo que se encontraba distribuida en un territorio de aproximadamente 400 000 kilómetros cuadrados, ocupando los actuales Estados mexicanos de Yucatán,

Campeche, Quinatana Roo, Tabasco y Chiapas, así como Guatemala, Belice y una parte del Salvador y Honduras (Fig. 8).

2.1 Estructura social:

La organización social de los mayas y en general de todos los pueblos, tiene como base fundamental la económica, ya que el proceso de producción hace que se determine la distribución, el aprovechamiento, el intercambio y la propiedad de los productos utilizados por los hombres, dependiendo dichos productos de varios factores como: los recursos naturales que se encuentran al alcance, las técnicas y tecnología que utilicen para su procesamiento y el trabajo realizado por los hombres (Ruz, 1981). Este tipo de estructura económica ocasiona que exista una organización social no homogénea, es decir, que haya una división de clases.

Ruz (1981), con base en sus estudios realizados y tomando en cuenta las aportaciones de cronistas como Fray Diego de Landa y Pedro Mártir Cogolludo, hace notar la diferencia de clases que existían; las cuales se sintetizan de la siguiente manera:

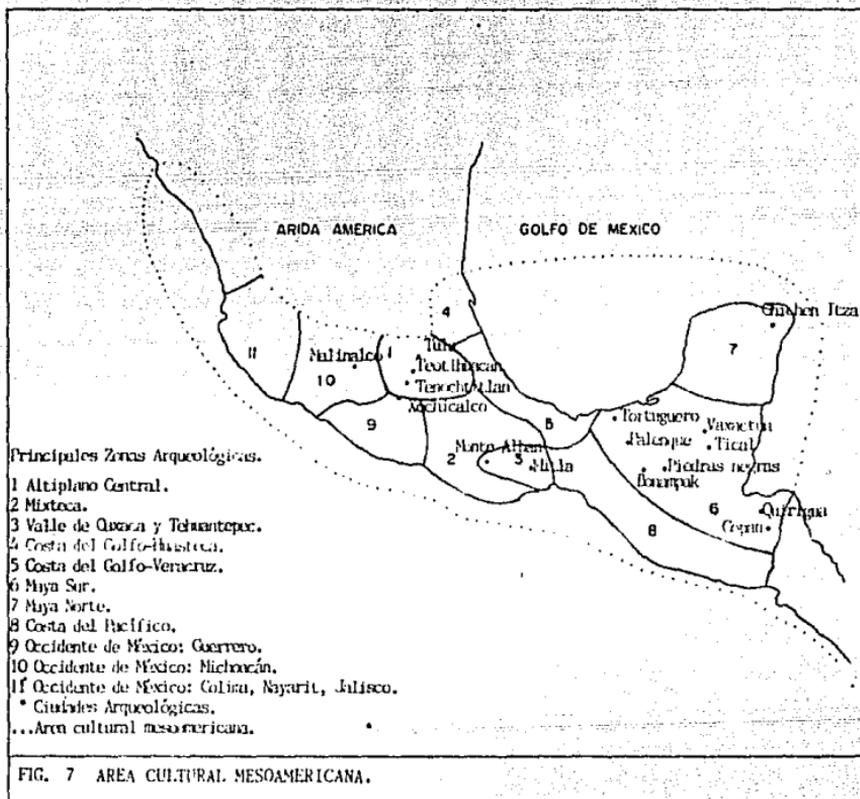
-Clase noble: En ella se encontraban los señores "almehnoob" y los sacerdotes "ahkinoob", quienes podían ser dirigentes civiles o dedicarse a las ciencias, al manejo del calendario, a la escritura y dirigían las actividades agrícolas y sacerdotales.

-Mercaderes: Posiblemente eran hombres de la clase noble dedicados al comercio.

-Clase plebeya: A estos individuos "ah chembul uinicoob", que

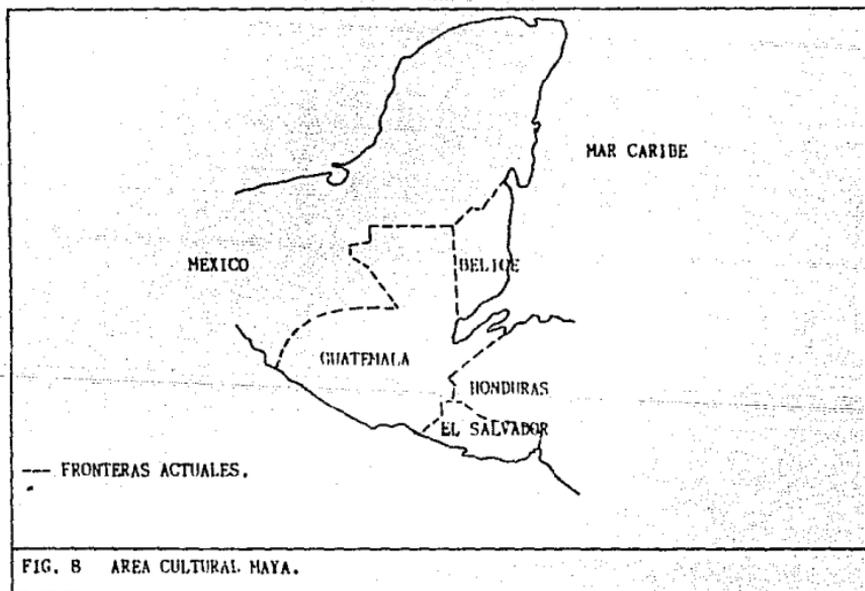
representaban la mayor parte de la población, les correspondía realizar todas las actividades productivas.

-Esclavos: Los esclavos "pentacoob" laboraban en actividades de producción sin ser partícipes de los beneficios de los plebeyos, siendo quienes realizaban los sacrificios.



2.2 Estructura política.

Cada estado era gobernado por un noble llamado "balach uinic" (hombre verdadero); su cargo era hereditario y lo asesoraba un grupo de la nobleza llamado "ah cuch cab" (cargador del pueblo). Las ciudades las gobernaban el "atab" que lo autorizaba el "balach uinic" y por lo general era familiar de él, su función era actuar como jefe militar y administrador, además de recaudar el pago tributario. Tenía un consejo local llamado también "ah cuch cab" y a su disposición estaban algunos ayudantes que cumplían sus órdenes "ah lulelob". Los "ah holpob", se encargaban de preparar ceremonias, danzas y cantos. El "tupil" era el nivel más bajo dentro de la burocracia y cumplía las órdenes de sus superiores.



2.3 Actividades económicas.

-Agricultura: Como para otras culturas, la agricultura fue una importante actividad de subsistencia para los mayas, además de ser el motivo principal para el establecimiento de los grupos humanos en áreas determinadas.

Los mayas cultivaban principalmente el maíz (Zea mays), por su importancia en la alimentación y al cual le dedicaban grandes fiestas y ritos. El maíz, el frijol (Phaseolus spp.) y el chíle (Capiscum spp.), constituían la dieta básica de los indígenas (Villa Rojas, 1984), la cual complementaban cultivando y recolectando plantas de la región. El cacao (Theobroma sp.) fue de gran importancia para esta cultura ya que se usaba como moneda (Ruiz, 1980).

-Recolección: Esta fue otro medio de obtención de productos aprovechables de la naturaleza; recolectaban frecuentemente guano (Sabal yapa), copal (Protium copal), cebas (Ceiba spp.), balche (Agavecerpus longissimus) con cuya corteza hacían una bebida alcohólica, denominada con el nombre común del árbol, siendo esta y algunas otras endulzadas con miel de abeja, de lo que más adelante haremos mención. Otros productos que recolectaban eran crustáceos y moluscos.

-Caza: Entre los animales que aprovechaban se pueden mencionar el gatico o tepal (Lepus bairdi), venado (Odocoileus virginianus), jaguar (Felis onca), conejo (Lepus geoffroyi, Licustris palliata), tepalcuintle (Cuniculus paca), ocelote (Felis pardalis), manatí (Trichechus manatus), tortuga (Chelonia s. lewisi), serpiente (Agkistrodon bilineatus), serpiente de monte (Agkistrodon bilineatus).

faisán (Crax rubra), perdiz (Crypturellus soui), patos (Cairina moschata), tortuga (Caretta caretta) y otras especies.

-Pesca: Esta era otra actividad que practicaban para la obtención de alimentos capturando especies como: la barracuda (Sphyraena barracuda); el lenguado (Bothus lunatus); la mojarra blanca (Gerrus cinereus); así como algunas mantas y rayas por mencionar solo algunos de los peces que se utilizaban.

-Industria artesanal: Elaboraban armas, objetos para el trabajo, materiales para construcción, artículos rituales, recipientes, vestidos, adornos, instrumentos de música y otros.

-Comercio: Tenían una vida comercial muy activa, tanto interna como externa. Los artículos que exportaban de la Península de Yucatán eran: sal, cera (en realidad cerumen, ya que era una mezcla de cera con propóleos y se le conoció como cera de Campeche) (Labougle y Zozaya, 1986), miel, maíz, frijol, pescados, henequén (Agave fourcroides), mantas, copal, objetos tallados, plumas de aves. Se importaban objetos de jade, cristal de roca, obsidiana, cobre, oro y cerámica.

-Domesticación: Existían animales como el tejón (Procyon spp.), que domesticaban las mujeres únicamente como mascotas, criaban cerast (Urocyon virginianus), criaban aves como faisanes (Crax rubra), patos (Cairina moschata), diversas especies de palomas como: Zenaidura asiatica, Columba leucocephala, perdices (Crypturellus soui). Otras actividades practicada para obtener productos de consumo eran el cultivo de abejas y la crianza de una raza de cerros pequeños que los utilizaban como

alimento o para sacrificios rituales (Ruz, 1981).

Se han dejado estas dos últimas actividades para finalizar esta parte del trabajo, ya que ellas dan la pauta para exponer los puntos directamente relacionados con el tema de este estudio, sin dejar de considerar por ello, que las actividades productivas mencionadas con anterioridad son relevantes para entender el papel de las abejas dentro del contexto histórico.

2.3.1 Meliponicultura.

La Península de Yucatán tiene el gran atributo de poseer una muy diversa y abundante flora, desde tiempos remotos este recurso ha sido utilizado por las abejas para obtener su alimento, y el hombre ha aprovechado a su vez, los beneficios que le proporcionan dichos insectos.

Los antiguos mayas no conocían el azúcar, sin embargo, utilizaban la miel que colectaban de enjambres silvestres o de abejas que ellos mismos criaban (Castillo, 1972); las abejas que desde tiempos prehispánicos se utilizaron fueron los meliponinos; estas abejas son insectos himenópteros pertenecientes al suborden Apocrita de la familia Apidae. En esta familia se reconocen tres subfamilias; pertenecen a la subfamilia Meliponinae las tribus Meliponini y Trigonini, por presentar reducción en el sistema de venación y del aguijón y por la presencia de penicillum (Wille, 1983).

En la Península de Yucatán conocidas desde hace mucho tiempo por los mayas y que aún a la fecha reciben nombres en lengua maya como sigue: (González-Acereto, 1988. com. personal).

- "t'ole-cab", la cual se conoce también como "tunab cab" o "fool t'ab" y que corresponde a la especie Melipona becheli.

- "xic" tiene otros dos sinónimos que son "xi cab" y "zac xic" corresponde a la abeja Friesomelita nigra paupera.

- "Muul" corresponde a Trigona trigona pulviventis.

- "Nit-cib" al igual que "limon cab" es Lestrimelita lemon.

- "X-nuc" también se le conoce como "cho'och", la cual puede pertenecer a la especie Partamona cupida o a P. específica, sin embargo aún no ha sido bien determinada y pudiera ser que pertenezca a otra especie.

- "Kan-dzac" corresponde a la especie Scaptotrigona pectoralis.

- "Cuen" también conocida como "B'ol" es la especie Nanotrigona testaceicornis perillampoides.

- "Us-cab" es la Plebeia frontalis esta especie es la más común del género, sin embargo cabe mencionar que actualmente existe confusión en su determinación y podría ser Plebeia tica cuya presencia en la Península de Yucatán se ha detectado recientemente.

- "Ta-ca" es la especie Cephalotrigona capitata.

- "Xax-ich" aún no ha sido determinada pero probablemente corresponda a alguna especie del género Plebeia y no se descarta la posibilidad de que pudiera ser una especie nueva para la ciencia.

- "Cha-chem" o "puup" se les nombradas a las abejas de la especie Trigonisca buysoni.

- "Ts'ets'" corresponde a Melipona yucatanica.

2.3.1.1 Origen y distribución de los meliponinos.

Los meliponinos se originaron en zonas tropicales de Sudamérica (Cuadriello, 1983) y se encuentran distribuidas en los trópicos de todo el mundo especialmente en los de América (Michener, 1974) ya que el intervalo natural de distribución de estas abejas se ve muy afectado por la temperatura, pues no toleran temperaturas menores a los 18°C. (Dixon, sin fecha).

Las trigonas probablemente pasaron por el Estrecho de Bering hacia África, ya que se han encontrado fósiles del báltico en Chiapas, en Sicilia y en España. Actualmente se encuentran localizados en zonas tropicales de América, Asia, África y toda Australia (Cuadriello, 1983).

Las meliponas se encuentran en la zona tropical de América, desde Brasil hasta México (Cuadriello, op. cit.). Este mismo autor afirma que en nuestro país existen 19 especies de trigonas y dos de meliponas que se encuentran desde Sinaloa hasta Yucatán. Por otra parte, Dixon (sin fecha) menciona que hay entre ambos géneros, aproximadamente 259 especies en los trópicos de América Latina, pero sólo cerca de 80 en México. Aragón Leiva (1958) menciona que son muy comunes en Yucatán y Chiapas, extendiéndose hacia el Norte del territorio nacional, encontrándolas hasta Tampico por el Este y por el Oeste hasta Sinaloa y Sonora.

Debido a la gran demanda de miel y cera, es probable que los mayas facilitaran su aprovisionamiento estableciendo colmenares en sus casas, cortando y transportando los troncos huecos ocupados por abejas (Martínez, 1938).

2.3.1.2 Técnicas y tecnología.

La abeja que fue manejada por los mayas desde la Época Prehispánica es la Melipona beecheii Bennett. La miel y la cera de las trigonas la obtenían del campo de los enjambres silvestres (Enciclopedia Yucatanense, 1973); es decir que recolectaban la miel de las abejas que se encontraban en grietas, cuevas, o troncos con la ayuda de algunos utensilios cortantes sacaban los panales para posteriormente exprimirlos.

Una vez que empezaron a manejar las abejas debió ser necesario acondicionarles un lugar que les sirviera como morada. Los colmenares fueron fabricados utilizando troncos de un árbol llamado "Akis" (Ipthelia gaurmeri) (Martínez, 1938). Para Weaver (1981), la especie que se utilizó fue el Vitex gaurmeri llamado por los mayas "Yalax nik". El tronco era ahuecado hacia lo largo cerrando los extremos con madera y lodo; a la colmena se le dejaba un orificio pequeño, pero lo suficientemente adecuado para que las abejas pudieran entrar y salir libremente. A estos troncos se les llamaba "hobon" o "corchos" y eran apilados contra una pared o un poste (Enciclopedia Yucatanense, 1973).

Debido a que estas abejas no construyen celdillas como las Apis, sino que son unas cápsulas de cera y propóleos adheridas entre sí y amontonadas irregularmente, la extracción de miel se realizaba picando dichas cápsulas para que ésta escurriera a un recipiente (Martínez, 1938). Fray Diego de Landa, aun cuando llegó siete años después de la Conquista española, se dedicó a escribir las costumbres de los mayas en la Época Prehispánica y así describe la actividad que tenían con las

abejas:

"Hay dos castas de abejas, y ambas son muy más pequeñas que las nuestras. Las mayores de ellas crían en colmenas, las cuales son muy chicas; no hacen panal como las nuestras sino ciertas vejiguitas como nueces de cera, todas juntas unas a otras llenas de miel. Para castrarlas no hacen más que abrir la colmena y reventar con un palito estas vejiguitas y así corre la miel y sacan la cera cuando les parece. Las demás crían en los montes, en cavidades de árboles y de piedras y allí les buscan la cera de la cual y de la miel abunda esta tierra mucho, y la miel es muy buena salvo que como es mucha la fertilidad del pasto de las abejas sale algo tocada del agua y es menester darle un hervor al fuego y con darselo queda muy buena y de mucha duración. La cera es buena salvo que es muy humosa y nunca se ha acertado cual es la causa, y en unas provincias es muy amarilla por razón de las flores. No pican estas abejas y no hacen nada cuando las castran mal" (Landa, 1550).

2.3.1.3 El pensamiento mítico de las abejas por los mayas.

El pensamiento mítico que tenían los mayas acerca de las abejas, ha permitido que ellos tengan un cierto equilibrio entre la cultura y la naturaleza, les hace entender cómo debe llevarse al cabo el manejo y explotación de los recursos naturales. De alguna manera los mayas relacionaban a las abejas con el hombre mismo, como se aprecia en los siguientes ejemplos:

- El dios de las abejas es representado con una cabeza de mono y éste es descendiente de la segunda raza de hombre que no tenían ni alma ni cerebro y que estaban hechos de un árbol (Tec y Bocara, 1980).

- Existen mitos de que los primeros hombres creados fueron los "Zavawinnicoob", quienes eran muy industriosesos y tenían los ojos como las abejas, ya que Dios los transformó en estos insectos para escapar de algún castigo (Thompson, 1975).

- Los "bacabes" quienes eran dioses que sostenían al mundo, eran además los dioses de las abejas (Thompson, 1975).

- Tec y Bocara (1980) mencionan que en el Chilam Balam de Chumayel, la isla de Cozumel es descrita como "Cuando se multiplicó la muchedumbre de los hijos de las abejas, la pequeña Cozumel fue la flor de la miel, la jicara de la miel el primer colmenar y el corazón de la Tierra".

2.3.1.4 Miel y cera:

Los productos obtenidos de las abejas tenían una gran importancia social y económica dentro de la vida de los mayas. Desde el punto de vista social se puede mencionar que eran utilizados para el consumo como endulcorante y para la preparación de dulces (Tec y Bocara, 1980), tenían empleo medicinal, eran usados para los rituales, y como pago tributario. Desde el punto de vista económico, ellos tuvieron un papel importante ya que eran productos comerciables de mucha demanda.

Quienes se dedicaban al manejo de las abejas y a la extracción de miel y cera eran los hombres; las mujeres en algunas ocasiones les ayudaban a hervir la miel para clarificarla (Ruz, 1981).

Los mayas preparaban bebidas alcohólicas cuyo uso estaba restringido a las ceremonias religiosas, entre ellas está el "balché" y el "zacá"; el primero lo preparaban poniendo a fermentar la corteza del árbol del mismo nombre (Lonchocarpus longistylus) en agua con miel y la dejaban durante tres días (Ruz, 1981); el "zacá", hecho de maíz endulzado con miel, probablemente también lo preparaban en la Epoca Prehispánica, aunque algunas personas mencionan que es una bebida ofrecida a la virgen María en la Epoca de la Colonia (Tec y Bocara, op. cit.)

Los mayas actuales piensan que sus antepasados vivían más porque todos los días por las mañanas tomaban una jicarita de miel, la cual también utilizaban para curar catarros y se la daba a beber a las madres en periodo de lactancia (Tec y Bocara, op. cit.)

Respecto a la cera, en la fuentes bibliográficas no se menciona la utilidad que le daban durante esta Epoca, ya que su importancia se refleja posteriormente en la fabricación de cirios durante la Colonia.

2.3.1.5 Las abejas y sus productos en la religión.

Los antiguos mayas tenían una gran devoción religiosa, pensaban que todas las cosas, buenas y malas, ocurrían por disposición de los dioses y para obtener favores de ellos, como alimentos o larga vida, había que obedecer a sus representantes religiosos y políticos, así como realizar ceremonias y ritos, dando como ofrendas a los dioses frutos, flores, alimentos preparados, animales vivos o sacrificados, quema de copal (Protium copal), autosacrificios (hiriéndose orejas, lengua y genitales) así como sacrificios humanos.

Según Tec y Bocará (1980) y Ruz (1981), los dioses de las abejas son los "bacabes"† y "Hobnil" es el dios de la colmena. Cuadriello (1983), menciona que el dios maya de la miel es "Ah-Mucen-Cab" y que está representado dentro de una vasija de miel con panales de meliponas en sus manos y además tiene una corona de maíz en la cabeza. Castillo (1972), se refiere al dios de las abejas con el nombre de "Annul-cncab" y menciona que los mayas lo representaban bajo una figura humana y se piensa que su culto fue sobre todo en lo que hoy es el Estado de Quintana Roo, ya que hay imágenes de este dios en las zonas arqueológicas de Coobá y Tulum. En la ciudad de Mérida, en el Museo Arqueológico e Histórico, se ve al dios de las abejas con las piernas.

† Los "bacabes" eran dioses que sostenían el cielo en los cuatro puntos cardinales o en las esquinas de la Tierra, cada "bacau" era acompañado de un árbol y de una ave y tenían cada uno, un color asociado; rojo al Este, blanco al Norte, negro al Oeste, amarillo al Sur (Ruz, op. cit.).

hacia arriba y la cabeza hacia abajo y rodeado de colmenas. Los mayas pensaban que las abejas se transformaban en dioses o que los dioses podían transformarse en abejas para bajar a la Tierra (Castillo, 1972).

Los nombres y el número de los dioses de las abejas no están bien definidos, en el Informador Apícola (1972), se dice que "Nohyucam", Bolon-Hoon" y "Balam-cab", son protectores sobrenaturales de las mismas, siendo el primero de éstos el principal. "X-Muzen-cabob", era una deidad que se encargaba de informar a "Nohyucam" todo lo que ocurría en los meliponarios. "Bolon-Hoon" tenía a su cargo atender y curar a las abejas dañadas durante la extracción de miel, así como de buscar a alguna que se encontrara extraviada. "Balam-cab" permanecía en las colmenas para alejar los malos vientos.

Las ceremonias de las abejas fueron de dos tipos: la "U-Handi-Cab", en la que se agradecía a los dioses por la cosecha y, para que les diera suerte, por lo que se les daban ofrendas. La otra ceremonia llamada U-Hedz Luumii Cab, se llevaba a cabo cuando se movían las colmenas de lugar para realizar la extracción y formación de una nueva colmena.

Los colmeneros constituían un gremio que celebraban sus fiestas en los meses de "K'at" (noviembre) y "Mol" (diciembre) (Enciclopedia yucateca, 1973). Dichas fiestas eran dedicadas principalmente al Dios "Ah-Muzen-Cab" para asegurar el buen flujo de néctar (Calkins, 1978).

La fiesta de las abejas en la religión maya se celebraba en el mes de octubre, precisamente cuando empieza a haber abundante floración.

Desde un mes antes se empezaban a preparar los cobertizos de los colmenares, las colmenas se aseaban y alrededor de éstas se limpiaba el suelo; se ponía agua para que la bebieran las abejas. Había una persona en especial que en ese año le tocaba organizar la fiesta, por lo que adornaba su casa con flores y hojas que colectaba en el campo (Castillo, 1972). Al realizar las ceremonias tenían por mediadores a los "bacabes" a quienes le dedicaban su culto, principalmente a "Hobnil" y a "Kanalbacab" (Castillo, op. cit.) y daban ofrendas a los cuatro "Chacs"; en cuatro platos ponían bolitas de incienso las cuales estaban pintadas con ciertas figuras que hacían alusión a la miel. Esta ceremonia la realizaban para pedir a los dioses que hubiera buena floración y que sus abejas produjeran bastante miel (Weaver, 1981), dándoles también a los dioses otras ofrendas y danzas (Castillo, op. cit.). La fiesta terminaba con balché en abundancia (Weaver, op. cit.).

Castillo (1972), menciona que antiguamente los mayas practicaban la ceremonia "U-Hanli-Cab" que quiere decir cena o comida de las abejas, mencionando como oración la siguiente:

"Sea saludado tres veces Nohyumcab cuando mis palabras lleguen a él; sean saludados tres veces los Mulzencabooob cuando mis palabras lleguen a ellos; sean tres veces saludados los balam+ cuando mis palabras lleguen a ellos en su templo derruido, en su roto banquillo; el dios Bolonhobon, el Tigre Hamadz sean saludados tres veces cuando mis palabras lleguen al Gran Señor de la lluvia al Gran Señor Balam en las cuatro esquinas del Cielo, allá en Coobá; cuando mis palabras lleguen al Gran Chac, el Gran Balam en la

Cámara de la Audiencia de Chichén".

Posiblemente se hacían velas con la cera que extraían de las abejas (Enciclopedia Yucatanense, 1973), pero no se encontraron más referencias sobre esto.

2.3.1.5. Las abejas y sus productos en el comercio.

El comercio jugaba un papel importante en la economía de los mayas, ya que como antes mencionamos, los comerciantes constituían una clase privilegiada en la sociedad (Ruz, 1980).

El comercio maya se regía por dos sistemas, uno era el trueque y el otro era la compra-venta. No tenían una moneda tal y como se conoce actualmente, sino que cumplían esta función algunos productos naturales (Enciclopedia Yucatanense, 1973).

El comercio interior se hacía entre los caminos de los montes, en chozas o en las principales villas mayas. Los mayas exportaban a Tabasco (que era el principal centro de intercambio comercial entre los pueblos mayas y nahuas) sal, cera, miel, así como esclavos y obtenían principalmente cacao y jade (Ruz, op. cit.). Había también comercio entre los pueblos del centro de Guatemala, las planicies de Campeche y a veces en Honduras. El comercio de la miel y cera se realizaba desde Tabasco, por mar, con Honduras (Olúa) y Nicaragua, así como con el Imperio Mexica (Labougle y Lozaya, 1986).

2.3.1.7 Los productos de las abejas y el pago tributario.

Ruz (1981) interpreta el modo de producción de la Época Prehispánica como tributario, ya en que los representantes del Estado obtenían la mayor parte de beneficios de la producción de los campesinos, apropiándose de excedentes e imponiendo tributos o utilizando el trabajo de los campesinos a título de "pago de servicios". El pago tributario que hacían los campesinos a la clase noble es descrito principalmente en las fuentes de la Época de la Conquista; Landa (1550) menciona que: "el pueblo hacía sus sementeras a los señores". Cogolludo (1957) menciona que los artículos de subsistencia y lujo afluyen desde los vasallos hasta los príncipes; de esta manera se confirma que la clase inferior pagaba a la nobleza (señores y sacerdotes) con su producción y pagaban tributo a los "halach-uinics" (Labougle y Zucaya, 1986). Además de los productos que obtenían de la siembra, tenían otros artículos como unidades de tributo, tal era el caso de la miel y la cera que eran proporcionadas a los gobernantes, ya fuera para el consumo de ellos mismos, para dárselas a los individuos que se dedicaban a construir los grandes templos, para emplearlos como artículos de comercio o bien para las grandes ceremonias religiosas a las que solamente tenía acceso la clase noble (Dixon, s/f).

CAPITULO 3

CONQUISTA, COLONIA Y EPOCA INDEPENDIENTE.



ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.



3.1 CONQUISTA.

3.1.1 Estructura social y política.

A fines del Período Postclásico (1250-1524/1541), el pueblo maya se encontraba en un proceso de desintegración desde los puntos de vista económico, político y cultural.

A principios de la Conquista, el pueblo maya estaba dividido en cacicazgos independientes (Castillo, 1972). En la Península de Yucatán, había 19 cacicazgos, quedando dentro de lo que hoy es Quintana Roo los siguientes: el cacicazgo de Ekab, el de Cochuah y el de Chetumal (Villa Rojas, 1978). De acuerdo a César y Arnáiz (1984a), cada uno de estos cacicazgos estaba gobernado por un cacique o reyezuelo que residía en el pueblo principal. La Conquista, propiamente dicha en la Península de Yucatán, se inició en 1527, con la llegada de Francisco de Montejo procedente de España, quien desembarcó en la costa oriental de la Península de Yucatán a dos kilómetros de Xel-Há. Sin embargo los intentos para conquistarlos fueron muy difíciles, ya que los mayas ponían fuerte resistencia a sus propósitos, pero a partir de 1535 se fue generalizando el dominio de los españoles a la Península hasta lograr la conquista y ésta se dio principalmente, por la superioridad de las armas de los españoles, la impresión y estragos que producía la caballería y la influencia de los frailes que predicaban a través del Evangelio la sumisión de los indígenas ante los conquistadores. Fue hasta el siglo XVII en que se dio el dominio total del territorio (Ruz, 1981).

3.1.2 Meliponicultura.

Molina Solís (sin fecha), que era compañero de Montejó, en un recorrido que hizo de Campeche a Chetumal, hace observaciones sobre la actividad apícola y refiriéndose a ello relata que los españoles veían asombrados "...los colmenares que había en cada solar, muy limpios, aseados y en agradabilísima disposición. Las colmenas estaban puestas unas sobre otras en plano inclinado de uno y otro lado y formando un ángulo agudo: eran de madera ahuecada, y como de dos pies de largo y con aperturas por ambos extremos que se tapaban con piedras o madera embarradas de lodo para cerrar todo intersticio. Por encima, en mitad de la colmena, había un agujero pequeño por donde entraban y salían las abejas, rubias y mansas, que no extrañaban la aproximación del hombre y que permitían sin oposición cosechar periódicamente la miel y la cera acumuladas por su trabajo asiduo. Fue la miel un gran recurso para los españoles luego que aprendieron a castrar las colmenas. La operación era muy sencilla: destapadas las colmenas por un lado, se veía lucir los panales repletos de miel, se punzaban con un palillo ahusado, y el suave y dulcísimo licor corría a rubios chorros, limpio y sabroso, tentando el apetito de los circunstantes. Las colmenas tenían la marca de su dueño, y cuando éste era rico y principal la corteza exterior se bordaba con figuras de relieve esculpidas en la madera y representando follaje, ramilletes de ríjidas plumas, tallos delicados, animales y vasos domésticos".

Este relato nos demuestra que el manejo de las abejas era el mismo que se tenía en tiempos de la Época Prehispánica, quizás con leves modificaciones que se adoptaban según el lugar disponible para el

acomodo de las colmenas de tal manera que el trabajo y el manejo se les facilitara.

3.2 COLONIA.

La península de Yucatán estaba dividida en cinco Provincias: Mérida, Campeche, Valladolid, Tabasco y Bacalar, ésta última y parte de Valladolid, constitulan lo que hoy es Quintana Roo (Cesar y Arnalz, 1984a).

3.2.1 Estructura social.

Ruz (1981) menciona que en la Colonia al igual que en la Epoca Prehispánica, existian divisiones de clase, pero estructuradas de otra manera:

-Clase nativa:

Eran los trabajadores, campesinos, artesanos, salineros, mineros, pescadores, etc.

-Clase intermedia:

Eran los mestizos y mulatos, habian pequeños comerciantes, empleados, sirvientes y algún profesional (esta clase fue más evidente en los siglos XVIII y XIX).

-Clase superior:

En su mayor parte era la raza blanca y estaba constituida por hacendados, encomendaderos, comerciantes, funcionarios, frailes, sacerdotes y militares.

3.2.2 Estructura política.

La estructura política estaba constituida por:

- A) El rey de España era el monarca del reino que gobernaba desde ese país y cuya persona sobresalía ante los demás.
- B) Las Cortes representaban a la Nación y limitaban el poder del Rey.
- C) Las Audiencias estaban encargadas de oír a los soberanos u otras autoridades o personas que a ellos acudían.
- D) Representantes de la nobleza: virreyes, gobernadores, capitanes y generales.

Además, la iglesia poseía su propia jerarquía como se conoce actualmente (Ruz, 1981).

3.2.3 Actividades productivas.

El régimen sociopolítico de la Colonia provocó cambios en la estructura económica (que como se mencionó es una actividad decisiva en la vida de los hombres); siendo un factor importante en la producción, el potencial de trabajo, éste se vio muy afectado por diversas causas como enfermedades, suicidios colectivos, muertes en combates, huida de los indígenas. Thompson (1975) indica que en un período de 20 a 200 años, el área maya había perdido aproximadamente un 90% de su población. Sin embargo las fuerzas productivas se incrementaron debido a las nuevas tecnologías y técnicas que introdujeron los españoles como el uso del metal, substituyendo a los instrumentos de piedra y madera; la tracción por animales y el uso de vehículos con rueda; así como el uso de la pólvora; construcción de barcos de carga y pesca; el monto de trapiches para extraer la caña de azúcar (Saccharum officinarum); además se introdujeron nuevos productos vegetales comestibles como limoneros (Citrus limon), limeros (C. aurantifolia), naranjas (C. sinensis), higueras (Ficus sp.), granadas (Passiflora sp.), datileras (Phoenix dactylifera), cocoteros (Cocos nucifera), plataneros (Musa sapientum), melones (Cucumis melo), caña de azúcar, vid (Vitis vinifera), lechuga (Lactuca sativa), col (Brassica oleracea), nabo (Brassica napus), cebolla (Allium cepa), pepino (Cucumis melo), rábano (Raphanus sativus) y trigo (Triticum aestivum). También se introdujo la ganadería con la cría de caballos, cerdos, mulas, asnos, ovejas, cabras, vacas, gallinas y otros. Se incrementó la explotación de palo de tinte (Haematoxylon campechianum), añil (Indigofera suffruticosa), algodón (Gossypium hirsutum), henequén (Agave fourcroides), copal (Protium copal), piel de venado, miel y cera, sal, maderas preciosas y pescados

(Ruz, 1981).

El comercio tuvo un gran impulso, que desde luego beneficiaba a España, sin el beneficio justo para los productores. Se exportaban mantas de algodón, cacao, añil, miel, cera, palo de tinte, sal, piel de venado, sacos y cuerdas de henequén, maderas finas, carnes y pescados salados, zapatos y sombreros (Ruz, op. cit.).

3.2.3.1 Meliponicultura.

En la Época de la Colonia se seguía practicando la cría de las abejas "sin aguijón" que tenía impresionados a los españoles porque la miel y cera que producían era excelente y sobre todo porque no picaban.

Según Dixon (s/f), durante los siglos XVI y XVII, en México habían cuatro áreas importantes donde se explotaban las abejas "sin aguijón":

- A) La Península de Yucatán, que era el principal lugar donde se explotaban estas abejas.
- B) Las costas del Golfo y las tierras bajas de Veracruz, Puebla, Hidalgo, Querétaro y San Luis Potosí.
- C) Las tierras bajas del Pacífico, de Sinaloa y Nayarit.
- D) La cuenca del río Balsas en Michoacán, Guerrero y el Estado de México.

3.2.3.1.1 Técnicas y tecnología.

Como se mencionó, las abejas en la Época Colonial se siguieron criando como lo hacían los antiguos mayas. En las huertas de las haciendas se levantaba el colmenar, el cual estaba cubierto por un cobertizo y era colocado de igual manera como se describió en el capítulo anterior. El cultivo de las abejas, para la extracción de miel y cera no sufrió modificación. La cera también era recogida en la selva por los indígenas que se pasaban de 15 a 20 días quitando de los árboles las columnas de cera que las abejas hacían (Ruz, 1981). Posteriormente la cera pasaba a un proceso de lavado y asoleado para después ser fundida y troquelada en grandes bloques y enviada a España (Castillo, 1972). Este tipo de apicultura era silvestre, por lo que tanto en la Época Prehispánica como en la Colonia se practicaba la apicultura silvestre y la rústica. En cuanto a la miel no hay algún dato que nos haga pensar que la técnica para su extracción cambió, salvo el uso de utensilios de metal y quizá algunos otros materiales con los que trabajaban.

3.2.3.1.2 Las abejas y sus productos en la religión.

Las abejas tenían un gran significado en la religión cristiana (la que durante la Conquista y la Colonia fue impuesta a los mayas), ya que se pensaba que aquellas no tenían reproducción sexual, sino que en el campo encontraban su semilla y la recogían para llevarla a las celdillas de las colmenas y allí las cuidaban y criaban, esto se puede comprobar con un escrito de San Ambrosio que el mismo autor retoma: "Las abejas poseen la facultad de reproducirse, pero en el ejercicio de esa facultad conservan la virginal integridad de sus cuerpos, y como vírgenes engendran su prole, pues no hay entre ellas copulación ni están sujetas a la pasión carnal, ni sufren los dolores del parto. Sin embargo, habiendo recogido en las plantas sus hijos con la boca, emite un enjambre de sus descendientes" (Castillo, 1972).

Este concepto fue empleado para hacer los cirios pascuales que representan la carne de Cristo, quien fue concebido de una mujer virgen. Aun cuando se ha demostrado que las abejas se reproducen sexualmente, aquel concepto sigue siendo válido, ya que las productoras de la cera son las obreras que no tienen por función la reproducción sexual; pero debemos de aclarar que este concepto está basado en las abejas que se conocían en el Viejo Mundo, pensándose que lo mismo ocurría con las abejas que eran nativas de la Península de Yucatán, sin embargo en el sentido estricto, esta concepción no es válida para dichas abejas, ya que en este caso, tanto las hembras como los machos producen cera y estos últimos participan en la reproducción sexual (Castillo, 1972).

3.2.3.1.3 Las abejas y sus productos en el comercio.

En la Epoca Colonial ya existía la moneda de metal, con la que se hacía el intercambio comercial, pero en la Península la moneda era escasa por lo que las mercancías se pagaban con productos de origen natural como mantas de algodón, cera, miel y granos de cacao.

Los principales productos de exportación eran: mantas de algodón, una especie de lienzo delgado, cera, sal gruesa, piedras, cal, maíz, miel, gallinas, frijol; los cuales además de venderse internamente, se exportaban a España, Cuba, Florida y Honduras. La cera en esta época tuvo una gran importancia y demanda, sobre todo para la fabricación de cirios y la que no se consumía en la Península de Yucatán, era exportada a Veracruz (Castillo, 1972). La cera recogida por los españoles se comercializaba a través de los puertos de Sisal, Yucatán y Campeche, embarcándose de este último hacia el Puerto de Veracruz y otros imperios de España (Labougle, 1986). La producción de cera excedía las 1500 arrobas por año, pero empezó a declinar su extracción, desde que costó la coacción oficial en los trabajadores, por lo que posteriormente y como se describe en la siguiente Epoca, se tuvo que importar de Cuba para poderla usar en el alumbrado de los templos (Castillo, op. cit.).

3.2.3.1.4 Las abejas y sus productos como pago tributario.

Los españoles impusieron a los indígenas el pago de tributo de diferente índole y que a continuación mencionamos:

-**Hacendados:** El campesino tenía que dar a su amo la mitad de la cosecha, los lunes trabajaban sin que se les pagara y además estaban obligados a limpiar calles y a regar los huertos (Ruz, 1981). Cumplían también con las llamadas "faginas" que eran servicios obligatorios sin retribución (Castillo, 1972).

-**Encomiendas:** Los indios debían dar a los encomendadores productos de la cosecha, además de gallinas, cera, miel, cántaros, ollas, mantas y sogas. A cambio, ellos les enseñaban la doctrina cristiana, así como los buenos usos y costumbres. Además cumplían con sus trabajos de las labores agrícolas, cuidado del ganado, construcción, transporte de mercancía y servicio doméstico (Ruz, op. cit.).

-**Repartimientos:** Entregaban productos como los que se mencionaron anteriormente, a cambio de salarios mínimos (Ruz, op. cit.).

-**Uniones:** Consistían en tributos a los indios que se volvieron obligatorias (Ruz, op. cit.).

-Contribuciones: Los indios entregaban cada cuatro meses mantas de algodón, cada año una determinada cantidad de maíz y dos veces al año una libra de cera, una gallina y pequeñas cantidades de miel, productos de la cosecha, un cántaro, una olla, un comal de barro y dos sogas (Castillo, op. cit.).

-Cofradías: Eran haciendas de los indios a las cuales el clero les sacaba ganancias para poder hacer fiestas religiosas (Ruz, op. cit.).

Labougle y Zozaya (1986), comentan sobre el comercio y el pago tributario "...la metrópoli siempre consideró la venta de miel y cera como un monopolio real y exclusivo de España. No obstante, debido a las actividades religiosas, surgió una fuerte necesidad de contar con un mayor suministro de cera, imposible de cubrir desde España; por ello, al ocupar el la Península de Yucatán el sitio que correspondía a la casta de los "halach-uinics", los españoles les exigieron cera como tributo".

3.3 EPOCA INDEPENDIENTE

3.3.1 Estructura social y politica.

Los funcionarios civiles eran quienes manejaban el tributo, utilizaban la mano de obra de los indios cometiendo abusos de toda indole; por otra parte, los sacerdotes en su mayoria, buscaban siempre el cumplimiento de sus propios intereses y los de la iglesia. Los terratenientes tenian en su poder las tierras laborales. Algunos industriales tenian bajo su control las salinas, la explotacion del henequen y la mineria. Los comerciantes como siempre, tenian un importante papel que los llevaba al enriquecimiento. Para entonces habia surgido una clase media que estaba constituida por pequenos comerciantes, tenderos, artesanos e intelectuales. La hacienda seguia siendo la base de la estructura social como en la colonia (Ruz, 1891).

Los mayas, para entonces abrumados por el trabajo y el trato que los daban, se extendieron hacia el Sur y el Oriente de la Peninsula. "A comienzos del siglo pasado existian en el oriente de la Peninsula indigenas que vivian aislados e independientes y otros subordinados al mando espanol primero, y criollo mas tarde." (César y Arnauz, 1981a).

En 1847 se inicio la Guerra de Castas propiciada por los mayas con el fin de expulsar del territorio a la poblacion yucateca y recobrar la autonomia. Dicha guerra, fue ocasionada por una rebelion de los indigenas que durante tres siglos estuvieron sometidos a la explotacion. (César y Arnauz, op. cit.).

3.3.2 Actividades económicas.

Los recursos naturales habían aumentado debido a que, como antes se mencionó, se habían traído nuevas especies que se aclimataron favorablemente a la región. el aumento de dichos recursos también se produjo gracias a la introducción de la ganadería y la explotación mineral (Ruz, 1981).

El cultivo del maíz como en todos los tiempos ha sido una tradición del indígena maya, y al igual que el frijol, eran y siguen siendo semillas básicas para la alimentación. El cultivo del henequén era muy importante en la Península por la utilidad que se le daba a sus fibras, sin embargo la importancia de este ágave se da principalmente en Yucatán. Se cultivaban algodón, tabaco (*Nicotiana tabacum*), higuierilla (*Ricinus communis*), arroz (*Oryza sativa*), café (*Arabidaca floribunda*), yuca (*Manihot esculenta*), chile y frutas típicas de la región, así como hortalizas diversas. En cuanto a la caña de azúcar, su introducción y su posterior desarrollo en grandes haciendas azucareras, provocó que la miel pasara a ser un producto de importancia secundaria ya que su uso como endulzante se redujo. Entre las plantas silvestres que utilizaban se pueden mencionar la vainilla (*Cassia* spp.), el tzaican (*Sesuvium portulacastrum*), el sikilté (*Jatropha curcas*), la zarzaparrilla (*Smilax mexicana*), la cábila (*Alicea* sp.), el añil, el achiote (*Bixa orellana*). Se explotaban además, especies como el ramón (*Diosimum aligeastrum*) y el picn (*Enteolobium cyclocarpum*) que eran utilizados como alimento para el ganado, el árbol de pan (*Artocarpus communis*), y el picn eran consumidos por los indígenas. El palo de tinte, constituyó una gran fuente de riqueza que se acrecentó para Quintana Roo en el siglo XX.

Explotaban maderas preciosas y resinas.

Entre los muchos animales que se cazaban cabe destacar el venado (Urocyon virginianus) que se consumía y exportaba. La ganadería se realizó desde los primeros años de la dominación española. Criaban algunas aves de corral como gallinas, pavos y palomas. Entre los insectos útiles estaban el "ni-in" (Coccus axin) del que ocupaban su grasa para en el barnizado de maderas. La cochinilla de la grana (Dactylopius coccus) se empleaba para teñir. La oruga del gusano de seda Bombyx mori, era muy apreciada. Las abejas, desde luego, eran explotadas tanto de manera silvestre como cultivadas en lugares determinados (Suárez, 1977).

3.3.2.1 Meliponicultura.

En la Epoca Independiente la meliponicultura se seguía practicando, aun cuando se tiene evidencia de que se pretendía importar abejas (Apis mellifera de Florida a la Península de Yucatán, así lo relata Suárez (1977), al referirse en 1962 en la Gaceta de Guatemala, "al hablar de la economía yucateca se sugería la conveniencia de importar de la Florida enjambres de una mejor clase de abejas oriundas de aquella península, al igual que lo había hecho Cuba, obteniendo de esta manera una producción de cera de calidad superior como la que ya se recogía en la Isla citada".

3.3.2.1.1 Técnicas y tecnología.

Los meliponinos se seguían cultivando en los llamados "corchos", éstos se colocaban sobre armazones inclinadas, debajo de cobertizos con techo de huano o paja. Los armazones se colocaban de este a oeste, quedando los corchos frente al sur y al norte para protegerlos de las lluvias orientales. En 1848 el señor Basilio Ramírez publicó un tratado de apicultura y recomendaba que las armazones con los corchos se colocaran en casas o corredores de cal y canto para obtener mejores resultados, dando como argumento su propio caso que de tener 114 colmenas en poco tiempo rebasó las 600. Sin embargo la costumbre de acomodarlas como antes se explicó, siguió persistiendo (Suárez, 1977).

Según el mismo autor, en algunas ocasiones las abejas silvestres conocidas como "chol" o "kantzac" (Scaptotrigona pectoralis galla) si se llegaron a cultivar en ranchos o fincas colocándolas aparte de las otras, en troncos verticales simulando los árboles de los bosques.

La cosecha de la miel era por lo general tres veces al año y en algunas ocasiones, cuando la floración era abundante se podían hacer cuatro o cinco extracciones.

La flora de la región ayudó mucho al desarrollo de la apicultura; entre la flores más importantes que Suárez (1977) hace mención están las siguientes: las flores del cedro (Cedrela mexicana), el palo de tinte, "vaxnik" (Vitex naumeri), "tah" (Viguiera dentata), "tzitsilcho" (Gymnopodium antigonoides), "tanche" (Croton fragilis), "xtabentum" (Lurbinia corymbosa), "xhail" (Ipomoea meyeri), "xhohpl" (Hibiscus

tiliaceus), "tzotzak" (Merremia aegyptia), "tokabán" (Calea urticifolia). Una de las mieles más apreciadas, de muy buen sabor, de color verde y espesa, se obtenía del huano (Sabal spp.)

3.3.2.1.2 Los productos de las abejas en la religión.

El uso de la cera en la religión empezó a cobrar gran importancia desde la Época de la Colonia, su utilización siguió persistiendo en la Época Independiente para la fabricación de los cirios que se empleaban en las ceremonias religiosas y para el alumbrado de los templos (Suárez, 1977).

A fines del siglo XVIII y principios del XIX, el comercio de la cera decayó por falta de dinero para fletarla. La cera, además de exportarse a España, también se llevaba a Inglaterra y al faltar la factoría inglesa, dicho negocio mermó. Al escasear la cera el precio aumentó y su utilización se vio restringida, un ejemplo de esto es el que nos da Florescano (1976), mencionando que los obispos ordenaron un número no mayor de 12 velas encendidas en caso de alguna función solemne.

Con la Conquista por parte de los españoles, se prohibieron muchas de las creencias y ritos religiosos que los mayas realizaban, es posible que por tal motivo no se encuentre información sobre el uso de la miel, sin embargo se considera que éste producto siguió empleándose para algunos ritos y curaciones.

3.3.2.1.3 Las abejas y sus productos en el comercio.

La explotación de las abejas en los tiempos de la Independencia y como lo sigue siendo ahora, constitulan un ingreso adicional para su economía, aparte de tener otras actividades productivas. Los indígenas tenían las colmenas en sus solares y también en ranchos, ganaderías y maiceros; había apiarios rústicos atendidos por los mayordomos. En las décadas de los sesentas y los setentas, la cera se vendía de 3 1/2 a 4 1/2 reales la libra. Para 1862 los corchos con su población de abejas se vendía en la Ciudad de Mérida entre \$ 40.00 y \$ 50.00 el ciento y sin poblar entre \$ 10.00 y \$ 12.50. La cera amarilla que extraían del monte, entre 1860 y 1880 en Mérida, se vendía a tres reales la arroba (Suárez, 1977).

3.3.2.1.4 Los productos de las abejas y su abolición como pago tributario.

Suárez (1977), escribe: " Cuando la Constitución española de 1812 abolió el servicio personal de los indios, éstos abandonaron totalmente la extracción de la cera y llegó a escasear tanto esta pasta que fue necesario traer de Cuba la requerida para el alumbrado de los templos". "Posteriormente - continúa el autor - se reanuda la recolección de la cera de monte y se continuó hasta las postrimerias del siglo XIX, por cuenta de contratistas o como actividad individual de muchos indígenas".

CAPITULO 4

INTRODUCCION DE LA ABEJA Apis mellifera L.



ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA APICULTURA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.



4.1 INTRODUCCION DE LA ABEJA Apis mellifera L. A MEXICO.

Las abejas que se utilizaron desde tiempos remotos en el continente Europeo, fue la abeja melífera (Apis mellifera L.), misma que posteriormente se diversificó en varias subespecies (Calkins, 1975).

En la obra de Clavijero (1780), el autor menciona que "Hay por lo menos seis clases diferentes de abejas. La primera es la misma que la común, europea, la cual se parece no solamente en tamaño; forma y color, sino también en su disposición y comportamiento, así como la calidad de la miel y la cera". Como la obra de Clavijero fue publicada en 1780, se puede pensar que para entonces la abeja Apis mellifera ya estaba en México. Calkins (1975) menciona que actualmente y mientras no se tenga otra evidencia, la abeja antes mencionada, provino de Cuba y lo argumenta por el intenso intercambio comercial que existía entre México y esta isla; además expresa el inicio de la actividad apícola por el año de 1803, basándose en que el intercambio comercial de cera de abeja usada en la fabricación de velas y en las evidencias de Clavijero y de Alexander Von Humboldt, quien realizó observaciones sobre esta actividad y en sus escritos del año 1821 relata: "Parece imposible para nosotros cera tan buena como la de la Habana, Cuba si no traemos las mismas abejas europeas imitando a la gente de la Habana ya que las abejas que les dan a ellas tan buena cera no son de su Isla sino que provienen de Florida, de donde las trajeron el siglo pasado ya que a pesar de que ellas encontraron el medio ambiente de la Habana extraño, viniendo de un clima tan frío, nosotros no debemos de temer de que el medio ambiente de Yucatán, pueda ser extraño para ellas, hay poca diferencia entre las que hay en esa Isla".

El mismo autor, menciona que Karl Sapper dá como tiempo más viable de entrada de la abeja Apis mellifera a México, entre los años 1760 y 1770, argumentando que tal vez alguna empresa importó abejas de Cuba en lugar de emplear cera de las abejas nativas, ya que al quemar las velas fabricadas con dicha cera se producía un humo muy negro.

4.2 INTRODUCCION DE Apis mellifera A YUCATAN.

Sobre la introducción de la abeja melífera a la Península de Yucatán se tienen diferentes opiniones; Humbold como se mencionó anteriormente indica su posible introducción a través del comercio que se tenía con Cuba. Por su parte Martínez (1938), dice que la introducción de la abeja europea a Yucatán se llevó a cabo desde Estados Unidos a fines del siglo pasado y principios del presente.

Algunos otros autores como Castillo ((1972), piensan que fueron los españoles directamente quienes introdujeron las abejas melíferas a la Península.

Según Labougle y Zozaya (1986), la abeja melífera que se introdujo a México a principios del siglo XX fue la Apis mellifera mellifera; la abeja italiana (A. m. ligustica), se trajo a México después de 1911, sin embargo no se presentan las justificaciones, y como es ésta última, la que principalmente se cria en Quintana Roo, se puede considerar que fué posterior a este año su presencia en el Estado.

Probablemente la adopción de la apicultura se retrazó por:

- Efecto del desarrollo de la meliponicultura y la trigonicultura ya que los mayas se resistieron a manejar una abeja que picara.
- El hecho de que los pagos tributarios se suspendieran reduciéndose la importancia de la explotación de la cera y miel.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

-79-

- Requerir de una nueva infraestructura para el manejo y explotación de los productos.
- La posición geográfica de Yucatán que, por tener pocas vías de comunicación se encuentra aislada de la Capital de México y de los países de Centroamérica.

CAPITULO 5

EPOCA ACTUAL.



ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, MEXICO.

5.1 Estructura social y política.

En el año de 1902, el entonces presidente de la República Mexicana Porfirio Díaz, decreta la creación del Territorio de Quintana Roo dejando de pertenecer este territorio a Yucatán, que previamente había perdido la superficie de Campeche, Guatemala y Belice. Después de dos anulaciones políticas de Quintana Roo como Territorio (una en 1913 y otra en 1931), se constituye nuevamente Territorio en 1935 para que finalmente fuera decretado Estado libre y soberano en el año de 1974. Es en el presente siglo en que el Estado que estamos tratando, tiene un desarrollo importante y acelerado en distintos sectores, y particularmente, el tema que nos interesa, la apicultura.

La estructura social es derivada del sistema capitalista que contempla una variada cantidad de estratos sociales bien definidos.

5.2 Actividades económicas.

A lo largo del presente siglo, el Estado de Quintana Roo ha tenido un gran desarrollo, incrementándose las actividades productivas y sobresaliendo en primer plano el turismo.

Con base en los estudios socioeconómicos preliminares publicados por César y Arnalz (1984), se enlistan las actividades económicas del Estado de Quintana Roo:

-Turismo: En las últimas dos décadas Quintana Roo se ha vuelto un Estado turístico por excelencia gracias a su situación geográfica, lo que atrae una gran cantidad de gente de los alrededores de los polos turísticos, así como de otros Estados de la República. El sector turismo es considerado como la principal actividad económica de Estado.

-Pesca: El Estado de Quintana Roo no ha tenido una tradición pesquera importante; en esta última década se ha desarrollado la producción más importante, gracias al apoyo del gobierno y a la organización de las cooperativas, al grado que junto con el turismo y el comercio se ha constituido una de las actividades más importantes para la economía del Estado.

-Cultivos: El maíz es el principal cultivo y que es la base de la economía campesina de autosubsistencia; su producción se ha ido incrementando con el crecimiento de la población.

El frijol, al igual que el maíz son cultivos importantes, pues son

la base de la alimentación de la población, con la diferencia de que su producción ha sido muy variada.

Se han cultivado también otras especies pero sus producciones han sido irregulares o poco significativas.

El arroz es un cultivo prioritario cuya producción va incrementándose, este producto se distribuye a nivel estatal y nacional.

La caña de azúcar se discute de una manera especial, ya que en cierto modo es la "competencia" de uno de los productos principales tratados en este trabajo: la miel.

Desde el siglo pasado, la caña de azúcar ha tenido una producción importante debido al desarrollo del complejo agro-industrial del azúcar. En lo que hoy es el municipio de Lázaro Cárdenas, se cultivaba la caña de azúcar que se procesaba en el ingenio de San Eusebio (cerca de Chiquila), mismo que se cerró a principios del presente siglo. En 1953 se hicieron pruebas de producción que resultaron favorables para volver a realizar esta actividad, sin embargo la producción fue decreciendo hasta que en la década de los setentas se vuelve a incrementar, para 1977 vuelve a decaer, pero se recuperó y hasta la fecha ha ido en ascendencia, caracterizándose la zona sur como cañera con una importante prioridad dentro del complejo agro-industrial.

-Frutales: Los frutales han tenido una producción significativa, salvo la naranja y la papaya.

-Producción forestal: La explotación forestal ha sido una importantísima actividad económica para el Estado, gracias a la extensión de la selva que ocupa casi todo el territorio. Se han exportado maderas preciosas y productos no maderables que son importantes generadores de divisas.

-Ganadería: No ha sido una actividad importante en el Estado, los ranchos ganaderos son actividades complementarias.

-Industria: A principio del siglo XX la industria en Quintana Roo era muy débil, existía en Cozumel una procesadora de henequén, en el Estado se contaba con un ingenio azucarero para la obtención de alcohol, en 1920 la industria chicleira fue la más importante. Posteriormente en el año de 1930, las industrias en diversas áreas fueron acrecentándose. El sector industrial en la actualidad es muy limitado.

-Comercio: Ha sido una de las principales actividades económicas, el comercio exterior es el que más importancia ha tenido como captador de divisas; el comercio interior ha ido adquiriendo en las últimas décadas mayor trascendencia.

-Apicultura: La apicultura en Quintana Roo ocupa un papel preponderante ya que es uno de los principales Estados productores y exportadores de miel. Esta actividad es practicada en el Estado como complementaria, ya que es una fuente de ingresos extra para los campesinos y por su producción natural, no ha requerido de una gran tecnología para que se desarrolle.

5.2.1 Quintana Roo dentro de la apicultura en México.

Quintana Roo está contemplado como parte una de las cinco regiones apícolas, la de la Península de Yucatán y ésta a su vez de las más productoras. Estas cinco regiones según Labougle y Zozaya (1986), se definen y resumen como sigue:

-Región Norte.

Con una extensión de 930 000 km cuadrados. Su vegetación es xerófila, áreas de pastizal, bosque espinoso y coníferas. Para 1985 se tenían calculadas 120 000 colmenas repartidas en 300 apicultores que producían 2 100 toneladas. La épocas de floración más importantes son los meses de marzo y mayo.

-Región Central.

Con una superficie de 390 000 km cuadrados. Su vegetación es matorral xerófilo, bosque espinoso, pastizal, bosque de coníferas y de encinos así como bosque tropical caducifolio. El número de colmenas es de 953 000 manejadas por 10 000 apicultores, con una producción de 15 600 toneladas, es la región que abastece el mercado interno y es la región con mayor número de colmenas rústicas. Los meses de mayor floración son septiembre y noviembre.

-Región del Pacífico.

La superficie que abarca esta región es de 260 000 km cuadrados. La

vegetación característica es de bosques tropicales caducifolios, bosque espinoso, bosque con coníferas y encinos. Cuenta con un número de 498 000 colmenas y 8 500 apicultores y una producción anual de 10 300 toneladas. Los meses más importantes de floración son de octubre a diciembre. La mayor parte de la miel que en esta región se produce es exportada.

-Región del Golfo de México.

Cuenta con una superficie de 250 000 kilómetros cuadrados. La vegetación es bosque tropical perennifolio, bosque tropical caducifolio, al norte de la región la vegetación es xerófila y de bosque espinoso. Hay 407 000 colmenas y unos 7 500 apicultores que producen aproximadamente 9 000 toneladas. La mayoría de la miel se exporta aunque existe la tendencia de vender al mercado nacional. En esta región se producen las mieles más costosas en especial la de azúcar de naranjo.

-Región de la Península de Yucatán.

Con una superficie de 140 000 kilómetros cuadrados. Su vegetación es bosque tropical caducifolio, bosque tropical subcaducifolio y bosque tropical perennifolio principalmente. La floración más importante se da en los meses de noviembre o diciembre hasta junio o julio. En esta región existían hasta 1986, 714 000 colmenas, 18 000 apicultores y existía una producción de 29 700 toneladas.

Coordinación General del Programa Apícola del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Localidad	No. apicultores	No. colmenas
San Román	3	20
El Ideal	7	150
Punta Laguna	3	23
Tres Reyes	12	300
Nuevo Durango	7	88
Nuevo Xcan	41	908
Santo Domingo	5	82
Cristóbal Colón	8	56
El Tintal	13	370
San Cosme	0	0
Naranjal	16	310
Nuevo Valladolid	16	180
I. Zaragoza	13	425
San Francisco	11	121
San Luis	0	0
Playa del Carmen	5	265
Puerto Morelos	3	80
Leona Vicario	13	261
Esperanza	14	258
Chiquilá	1	30
San Angel	9	203
Solferino	4	132
San Eusebio	0	0
Kantunilkin	120	3600
Quintana	3	140
San Isidro	0	0
El Cedral	12	141
San Pedro	17	440
San Arturo	0	0
Santa Anna	0	0
Grupo Solidario	0	0
Total	354	8591

Concentrado No. 1 Número de colmenas y apicultores en el Municipio Lázaro Cárdenas.

Coordinación General del Programa Apícola del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Localidad	No. apicultores	No. colmenas
La Unión	10	408
Calderón	6	133
Rovirosa	19	545
Botes	6	176
Cocoyol	9	345
Cacao	14	540
Pucta	4	65
Sabidos	4	165
Allende	9	118
Ramonal	3	102
Palmar	10	153
Sac-Xan	4	75
Carlos A. Madrazo	11	284
Ucum	6	170
Juán Sarabia	7	125
Huay-Pix	5	111
Subtte. López	6	121
Laguna Guerrero	20	1000
Alvaro Obregón	20	560
Calderitas	15	608
Sergio B. Casas	7	418
Luis Echeverría	10	133
Coobas	36	1582
Raudales	4	210
Tres Garantías	13	604
Melchor Ocampo	1	22
Río Verde	8	188
Miguel Alemán	1	32
Otilio Montaña	1	15
Lázaro Cárdenas (Nvo. Sinai)	5	100
Cedralito	3	92
Tierra Negra	14	276
Buena Esperanza	25	516
Los Lirios	4	42
Gabino Velázquez	0	0
Martínez Ross	4	85
Zamora	9	208
Marzo 18	1	15
Francisco Villa	8	120
Canaan	0	0
Reforma	27	609
Altos de Sevilla	11	325
San Román	18	276
Fco. J. Mujica	9	254
Nuevo Hoctun	1	5
Nuevo Jerusalén	14	358
San Fernando	1	1
Buena Fé	6	42
Blanca Flor	44	2074

Andrés Quintana Roo	11	269
Gregorio Méndez	3	55
Paraiso	2	40
Lázaro Cárdenas	4	57
El Bajío	0	0
Xul-ha	19	745
González Ortega	16	368
Nicolán Bravo	51	1818
Francisco Villa	10	238
Tomás Garrido	12	450
Nuevo Becar	3	60
San Pedro Peralta	13	1500
Morocoy	16	348
Mayo 5	0	0
Lázaro Cárdenas II	5	129
Nuevo Veracruz	0	0
Dos Aguadas	0	0
Ikaiche	0	0
Bacalar	15	2000
M. Hidalgo y Costilla	17	500
Caalumul	9	241
Buena Vista	20	527
Pedro A. de los Santos	1	37
Limonas	14	410
Chacchoben	13	458
Lázaro Cárdenas	2	77
Miguel Avila Camacho	20	500
Divorciados	23	2400
Graciano Sánchez	20	300
Valle Hermoso	13	340
Margarita Maza de Juárez	6	228
Guadalupe Victoria	3	30
Nuevo Progreso	2	20
Agustín Iturbide	3	23
Río Escondido	4	64
Huatusco	6	47
Payo Obispo	-	-
Iaidro Fabel	-	-
El Gallito	-	-
Total	837	28417

Concentrado No. 2 Número de colmenas y apicultores en el Municipio
Othón P. Blanco

Coordinación General del Programa Apícola del Gobierno del Estado de Quintana Roo.

Localidad	No. apicultores	No. colmenas
X-cabil	31	544
Huay-Max	41	467
Saban	85	1823
Sacalaca	120	2315
X-Querol	8	183
San Felipe Oriente	13	328
San Juan Oriente	7	111
Tabasco	30	1250
Bulucax	21	278
Kantemo	15	224
Dziuche	53	1854
San Diego	34	865
San Marcos	13	339
Santo Tomás	5	175
Javier Rojo Gómez	10	206
Rancho Viejo	11	283
La Esperanza	27	398
San José de la Montaña	1	25
San Antonio Tuk	14	364
Adolfo López Mateos	5	80
Mariano Matamoros	6	50
José María Morelos	80	1000
Pimentita	7	111
Colmenitas	5	157
El Triunfo	10	152
Adolfo de la Huerta	13	287
Piedras Negras	7	128
Gavilanes	12	240
Pedro Moreno	14	271
Dos Aguadas	8	393
MArtirio	9	104
Safarrancho	10	233
Naranjal	19	222
Insurgentes	7	259
San Carlos	8	154
Pozo Pirata	12	212
San Isidro	0	0
San Cristóbal	0	0
Presumida	26	834
Santa Getrudia	25	473
Nueva Reforma	8	143
Zaczuquil	9	285
Candelaria	26	933
Kancabchen	27	963
Cafetal Grande	23	533
CAfetalito	18	309
San Felipe I	20	473
SAN Felipe II	13	214
Benito Juárez	13	211
Puerto Arturo	10	332

Coordinación General del Programa Apícola del Gobierno del Estado de Quintana Roo.		
Localidad	No. apicultores	No. colmenas
Chanca Veracruz	11	151
Santa Isabel	2	30
Rancho San Isidro	1	80
Uh-May	20	350
X-Hazil	12	185
Kon-Ha	2	18
Reforma Agraria	0	0
Andrés Quintana Roo	8	253
Noh-bec	8	800
Polinkin	4	95
Petcacab	8	200
Chen Santa Cruz	11	355
Mixtequilla	7	70
Chanca Derrepente	8	80
Yoactun	9	249
Laguna Kanab	30	458
Dzula	35	850
Betania	24	647
José María Pino Suárez	13	227
San José I	4	59
Señor	42	817
San José II	14	278
Chan Chem Comandante	7	83
San Antonio II	5	70
Tixcacal Guardia	14	187
Tuzik	38	1827
Cancepchen	14	284
Trapich	21	211
Santa Rosa	34	759
Tihosuco	500	17500
Melchor Ocampo	13	219
Felipe Berrozabal	38	744
Presidente Juárez	20	315
Naranjal	8	385
Ramonal	20	280
Chunhuas	21	543
Yaxley	50	295
Tabi	25	200
Yodzonot Nuevo	8	85
Hobompich	9	117
Kampopolche	13	880
Filomeno Mata	29	635
Dzoyola	16	407
Kancabchen	2	20
X-Yatil	40	800
Pol-Yuc	11	400
X-Monoil	2	2
San Francisco Ake	17	382
Nueva Loria	6	108
Tampac	-	-

5.2.2 Técnicas y tecnología.

El equipo y el manejo en lo que se refiere a la meliponicultura no ha sufrido grandes modificaciones "...las técnicas de apicultura están virtualmente inalteradas desde tiempos prehistóricos, excepto por las ligeras modificaciones que resultan del uso que ahora se hace del metal, vidrio y plástico para fabricar las colmenas, sacar la miel y almacenarla" Weaver (1981). Este mismo autor indica que las medidas promedio de las colmenas de meliponinos son las siguientes: largo 56 cm; diámetro externo 25 cm; diámetro interno 14 cm; las dos tapas ocupan aproximadamente cinco cm del espacio interior; el tubo de entrada es de siete mm de diámetro.

Villa Rojas (1945), proporciona las medidas para las colmenas existiendo poca variación entre éstas y las del autor anterior, dichas medidas son: largo 50 cm, diámetro 20 cm.

Los apiarios son arreglados en una línea este-este, para que las colmenas estén orientadas hacia el norte y hacia el sur, evitando el daño por las lluvias y por los vientos (Villa Rojas, op. cit.). Por otro lado Weaver (op. cit.), indica que la orientación de las colmenas puede ser indistinta y que las colmenas son colocadas a los lados de un bastidor en forma de "A" bajo un techo de palma, se coloca también, una cruz en el apiario (Villa Rojas op. cit.).

La abeja que preferentemente se cultiva es la "cole-cab" (Melipona becheii), otras abejas silvestres tales como la "yan-dsek" (Scaptotrigona pectoralis dalja) y "yak-ix" o "yak-ich" (la cual no ha

sido completamente identificada y quizás sea alguna especie del género Plebeia) se cultivan en colmenas que están separadas y mantenidas en posición vertical.

La extracción de la miel se hace de la siguiente manera: con fibras de henequén o de habín (Piscidia communis), se fabrica una cuerda "chuyub", en la que se colocan tazones hechos del fondo de una calabaza ("homa" ó "hobon"), y se suspenden del techo de la palapa donde están las colmenas. Posteriormente se pone una cruz en la palapa. El apicultor restriega sus brazos y manos con agua y hojas de "chacah" (Elaphrium pinarouba), toma una colmena y la coloca sobre alguna piedra frente a la colmena, la inclina y destapa para romper los depósitos de miel con algún objeto o con sus propias manos, esta escurre cayendo a un noma con agujeros, que a su vez hace que pase a otro recipiente. Algunos apicultores quitan también el polen, el cual es untado en tortillas las que se doblan se calientan y se consumen. Una vez que la miel se ha sacado de ambos extremos de la colmena, ésta y sus tapas, son restregadas con hojas de "chacah" para purificarlas y remover cualquier "mala influencia" que se les haya introducido (Weaver op. cit.). Las abejas que se han manchado con miel, se limpian rociándoles agua con hojas de "chacah".

La miel se extrae regularmente en primavera, pero Weaver (op. cit.) indica que en buen año, se pueden obtener hasta tres cosechas durante los meses de marzo, abril y diciembre; por su parte Villa Rojas (1941), en su estudio que realizó en X-Cahal, U. Roo, señala que la cosecha es realizada una o dos veces al año entre febrero y mayo, pudiéndose obtener otra en octubre, sin embargo no es muy adecuado

debido a la cercanía del día de muertos, fecha en la cual la muerte se puede llevar todo lo de la colmena. Se obtiene en promedio un litro de miel por colmena.

En esta misma época se realizan divisiones sacando una cámara de cría y colocándola en otra colmena la que con anterioridad se debe limpiar con hojas de "chacah" sumergidas en agua y luego en miel, se colocan también en la colmena trozos de panales que contengan crías y se sacuden abejas sobre la nueva colmena, se introduce en esta colmena dos varitas cruzadas que sirven de sostén a los trozos de panal que fueron removidos.

Una vez que se ha extraído la miel de todos los panales, las colmenas se tapan y son colocadas sobre las estacas en su posición original, las colmenas recién se colocan en la posición que ocupaban las colmenas más pobladas y éstas a su vez se colocan en otro sitio. Concluida la extracción, se toma una hoja de "habín" doblada por la mitad, se toma "zacá" de un "homa" y se escurre sobre las colmenas y se arroja hacia los cuatro puntos cardinales (weaver op. cit.).

La gente obtiene la miel de sus propias colmenas ó se adentra en la selva para extraer miel de las colmenas silvestres; siendo ésta una práctica común.

En lo que se refiere a la apicultura y como se ha visto en el capítulo anterior, es a principios de este siglo cuando se empieza a trabajar la apicultura propiamente dicha, con abejas del género Apis. La cría de estas abejas y las innovaciones del equipo de manejo, son

temas ajenos a los objetivos de presente trabajo por ser innovaciones que se presentaron en otros países, sin embargo los antecedentes más importantes en cuanto a las técnicas y tecnología de esta actividad en la Época Moderna se fundaron el siglo pasado. En el año de 1851, Lorenzo Lorraine Langstroth en la ciudad de Filadelfia, pensando como evitar que las abejas hicieran sus panales adheridos a las cajas donde se encontraban, ideó la colmena de cuadros móviles. Este hecho provocó que se crearan las hojas de cera estampada por Johannes Meurin, en Alemania en 1857, asegurándose de esta manera la construcción de panales de colivas de cereras. Langstroth también pensó poner en las panteras altas con cuadros similares a los de las crías para que allí almacenaran la miel (Dadant, 1975).

El siguiente problema por solventar era extraer la miel sin destruir los panales: esto se solucionó con la creación del extractor de miel centrífugo inventado por el Mayor F. Hruschka en Austria, aunque quizá en Francia se había producido antes. En este último país, Abbé Collin en 1865, perfeccionó el excluidor de reinos para facilitar el manejo de las alzas (Dadant, op. cit.).

Con el tiempo se han hecho una serie de perfeccionamientos a las cajas de cuadros móviles, siendo las más comunes la Langstroth o Standar y la Dadant; la primera se ha ido difundiendo más en el Estado, pero posiblemente fue la Dadant la que primero se dio a conocer cuando se inició la apicultura moderna en este lugar, como lo evidencia Martínez (1974) para el Estado de Yucatán: "Don Diódoro Domingo y Don Felipe G. Solís establecieron los primeros colmenares en los que comenzó a aplicarse la técnica racional. Utilizaron colmenas Dadant..."has tarde

el Dr. Gaumer, fabricó en Izamal hojas de cera estampada y posteriormente el extractor centrifugo substituyó al primitivo y antieconomico procedimiento de obtener la miel por estrujamiento de los panales. Esta tecnología, consideramos que es posible analogarla con la que se dio en Quintana Roo debido a la influencia de su vecino Estado. El Dr. Jorge González Acereto profesor de la Facultad de Medicina y Veterinaria de la Universidad de Yucatán en sus comentarios personales, asienta que algunas personas de Yucatán que él mismo conoce, fueron los pioneros en la introducción de colmenas móviles y equipo moderno a Quintana Roo en la década de los años 30's.

El equipo común del apicultor quintanarroense consta de un volo cuyo uso es prácticamente indispensable; el alza es comunmente usada por los apicultores, aunque en ocasiones la improvisan con algún otro objeto; el ahumador es otro instrumento indispensable; la centrífuga es usada solamente por productores mayores ya que muchos siguen exprimiendo a mano los panales; el cuchillo desoperculador no es de uso común en el Estado; el uso del cepillo no está muy difundido y pocos son los apicultores que lo emplean.

5.2.3 Las abejas y sus productos en la religión.

La introducción de otras ideas religiosas en la población se ve directamente reflejada en las actividades cotidianas que la gente desarrolla. En el caso de la apicultura y meliponicultura se puede observar este hecho; por lo que a continuación se describe la relación que tiene la religión con las dos actividades antes mencionadas, aclarando que los trabajos que se han realizado en Quintana Roo, en lo que a este aspecto se refiere, han sido pocos. Alfonso Villa Rojas es quizá quien más ha escrito sobre etnografía de los mayas en el Estado del que nos ocupamos y es por este motivo que es necesario extraer los trabajos que se han realizado en Yucatán, consideración válida para nuestro trabajo ya que el pueblo maya original sigue conservando sus tradiciones e influencia religiosa en toda la Península de Yucatán. Fox y Bocara (1980), publicaron un artículo en el que se refiere la ceremonia religiosa que los mayas de Ixil y Tabi, Yuc. realizan con las abejas del género Apis.

La ceremonia religiosa se realiza por el "H-men" (personaje que desde la Epoca Prehispánica tenía a su cargo la realización de ceremonias), el que a su vez puede auxiliarse por uno o dos ayudantes; dicha ceremonia tiene como objetivo, el pedir a los dueños de las lluvias y de los vientos que les proporcionen sustento a las abejas.

De dos "homaoob", que son vasijas hechas del fondo de las calabazas se prepara un "almud" (cajita de madera de aproximadamente 20 X 20 cm, que sirve para medir) que se llena de "jacá" y se coloca a los lados de

un altar que ellos mismos hacen, en medio de éste se coloca aguardiente (originalmente se debe colocar "balché") y a lo largo del altar siete pares de cigarrros; además, se colocann y prenden varias velas.

El "H-meñ" le dice al dueño de las abejas que debido a su decisión de alimentar a los dueños, esta ceremonia la debería de realizar cada año, ó de lo contrario caerá sobre él algún castigo.

Parte de la ceremonia fue realizada en maya y su traducción al español es la siguiente:

"En el nombre del padre y del espíritu santo
Mi seños desde tu gran nombre Santo gloria
A la gran "santo" cruz
En el gran nombre hermoso de la virgen MARIa Santísima
Hoy pido una gracia también ante tu santa gloria
mi señor que sea ayudado también
Paulino Tec con todo su corazón
también, ofrece una santa primicia
por sus "santas" abejas que
quiere mucho.
Mi señor pido a tí también ahora que sean ayudados
Es ofrecida también en gran nombre de Santo Cristo
en el gran nombre
a la derecha también de la
hermosa virgen María
también a ella se le ofrece
esta primicia
las diez de la mañana cuatro de marzo
Se entrega este santo ofrecimiento
Cualquiera de los nombres de Dios
Padre, Dios Hijo, Dios Espíritu Santo
a la hermosa virgen de mahen
mama de las santas abejas
sean también llamadas
se levantará este santo trabajo
en el gran nombre del verdadero Dios.

...

Entrego también por el poder a José Tec

tiene mucha voluntad también
tiene también sus animales
Lo ofrece ante la hermosa maben
para que sean vividores.
Por los de Oracio también
lo entrega en el gran nombre en mano
de la hermosa virgen
con también mucha voluntad
también entrega esta primicia
Pascual Basto también entrega
En el gran nombre en mano de la hermosa virgen
Tiene mucha voluntad también
En el gran nombre en mano del hermoso Cristo
Mucha voluntad tiene también
reunidos también en sus hijos...

Después de rezar, se alejan del recinto durante una hora aproximadamente, para que los dioses bajen a tomar la gracia de las ofrendas. Finalmente se hace una breve oración y se procede a recoger absolutamente todo para que el lugar se conserve sagrado pues así lo consideran por el hecho de que los dioses bajan y la prueba más fidedigna es que el "zaca" se convierte en agua. El resto del "zaca" se toma entre quienes presencian el ritual y el que sobra se lleva a los vecinos para que también lo beban.

Esta ceremonia es practicada por los mayas en la actualidad con las abejas europeas que han aprendido a manejar, pero que en su contexto social y religioso las ven como "invasoras", como lo denotan Tec y

Bocará (1980), quienes escriben: "El maya puede pensar que las abejas extranjeras son invasoras y usurpadoras de los derechos de las abejas del monte, del mismo modo que los extranjeros; los "dzules" que conquistaron a los mayas, los mataron y los hicieron huir a las montañas cuando no podían resistir. Cuatro siglos después esa historia del pueblo maya se repite en la historia del pueblo de las abejas... Esta conciencia no implica que el maya no acepte criar esta clase de abejas extranjeras, pues existe la necesidad de crear nuevos frutos de trabajo complementario..."

Existe también la ceremonia que los mayas realizan para las abejas nativas, ceremonia de orígenes prehispánicos que se ha modificado con la introducción de ideas cristianas, como se puede apreciar en el relato que Weaver (1981) hace de esta ceremonia; la cual es conocida desde la Época Prehispánica como "U-Hanli-Cab" y se realiza cada cuatro años, sin embargo, esta costumbre se ha ido perdiendo y en la actualidad cada vez es más raro que se practique. Para su realización el "H-men" y sus asistentes preparan "zacá" y "balché", así como 13 cigarrillos de tabaco enrollados en hojas de maíz y mojados en "balché" y después los cuelgan de los soportes de las colmenas. En la parte más alta de las colmenas colocan una cruz, que ellos mismos decoran y de ésta cuelgan el "balacash" o "chu", que es la cantimplora del campesino maya. Al día siguiente se coloca frente a las colmenas una mesa, sobre ésta se ponen ramas de "habin" (*P. communis*) formando con ellas trece hileras, y entre hilera e hilera "homas" de "zacá" y "balché", la cruz se coloca en un extremo de la mesa y los cigarrillos se cuelgan de aquélla.

Durante la ceremonia el "H-men" sacrifica tres gallinas ahogándolas

al verterles en el pico "balché" y posteriormente los ayudantes las pasean alrededor de la mesa al mismo tiempo que el "H-men" pasa dos huevos de pavo en humo de incienso y reza. Se limpian y cortan las gallinas, se preparan panes con masa seca y miel, se hacen bolitas que se amarran con palma de huano; se elaboran tortillas que se apilan en montones de nueve y sobre la última tortilla se forma una cruz hecha de pepita de calabaza molida; lo mismo se hace con pilas de cuatro y 13 tortillas. Todas las pilas son envueltas en hojas de "bob" (Coccoloba schoideana) y "tsa'itsa" (Neomillspaughia emarginata) y atadas con fibras de henequén.

Las gallinas y otros alimentos se colocan en un agujero que se hace en la tierra para cocinarlos durante dos horas una vez guisados se les añade "balché"; también se prepara una sopa blanca y roja.

La comida se coloca sobre las colmenas y la mesa. Los cigarrros se encienden y entre todos los fuman. Usando una hoja de "habin" doblada por la mitad, se toma una porción de "balché" y dos de sopa que se rocian sobre la entrada de una colmena. Durante los preparativos se toma el "balché" y el "zacá" que sobra y el "H-men" reza siete veces una oración invocando a los dioses mayas y pidiéndoles sus bendiciones para que el apicultor pueda ver incrementadas sus colmenas y la producción de miel; posteriormente la comida se consume.

Los mayas tienen ciertas creencias sobre las abejas tales como el ofrecer "zaca" a las abejas silvestres para evitar recibir algún castigo o accidente en el monte; algunos apicultores piensan que no es bueno realizar la ceremonia "U-Hundi-Cab", porque el día que no se tenga

dinero para hacerla, las abejas se marcharán; también se tiene la creencia de que cuando el apicultor muere, el hijo que hereda las abejas debe ir inmediatamente a verlas para contarles lo sucedido y manifestarles su interés por ellas, de lo contrario las abejas se irán; así también, cuando una persona ha ido a algún cementerio no debe visitar las abejas durante tres semanas, ya que la tristeza de aquel provocaría la muerte de las mismas; tampoco debe cargar la caja de algún muerto, si lo hace, debe lavarse muy bien con agua y frotarse con hojas de "chacal" (Weaver, 1981).

5.2.4 Las abejas y sus productos en el comercio y las Asociaciones Apícolas

Los productos apícolas han cobrado en el presente siglo una gran importancia dentro de las actividades económicas del país ya que, además de ser una fuente de trabajo, producen considerables divisas.

El desarrollo comercial de la miel se dio en la Península de Yucatán a partir de la década de los años 30's (principalmente en el Estado de Yucatán y posteriormente en Quintana Roo) y es a partir de esa fecha que se da un fuerte impulso a la apicultura; la difusión cada vez mayor de los beneficios que otorga esta actividad, ocasionó que la gente se interesara más en ella y que las empresas comenzaran a crecer, formándose así, asociaciones en toda la Península. En el año de 1968 se forma la Sociedad Apícola "Javier Rojo Gómez", que actualmente cuenta con cuatro centros de acopio que se encuentran situados en Chetumal, Nuevo Xcán, Dziuché y Felipe Carrillo Puerto.

El 14 de octubre de 1971 se constituyó el Comité Apícola Peninsular (CAP) en Cotumel, Q. Roo. con el objetivo de unificar la oferta al mercado exterior. Este Comité lo constituyen la Sociedad de Crédito Apícola de R. I. "Miel de abeja de Campeche", Campeche; la Sociedad de Crédito Agrícola de R. I. "Apícola Maya de Mérida", Yucatán; la Sociedad de Crédito Agrícola de R. I. "Lic. Javier Rojo Gómez" (ARIL), Q. Roo y la Sociedad Cooperativa de Consumo Apícola "Lol-Lab" S.C.L. en Mérida, Yuc. (Martínez, 1974).

Las principales funciones del Comité son las siguientes:

- Coordinar la producción y comercialización de miel.
- Eliminar el intermediarismo.
- Evitar la competencia desleal entre productores.
- Establecer normas uniformes de calidad.
- Estudiar los mercados extranjeros a efecto de conocer la demanda y los precios internacionales.
- Prorratear los volúmenes de exportación entre las sociedades integrantes.
- Tramitar las exportaciones y cobro a los clientes y entregar a las Sociedades lo correspondiente de cada venta (Mercados y Productos, Comercio Exterior, 1981).

Al observar las estadísticas (tablas 4 y 5), nos podemos dar cuenta que existen diferencias en cuanto a los datos que se presentan, es por tal motivo que citamos varias fuentes; sin embargo, podemos decir que el crecimiento del número de colmenas y la producción de miel ha tenido, a través del presente siglo, un ritmo creciente y acentuado, en las dos últimas décadas; Cesar y Arnalz (1984c) así lo expresan en las siguientes líneas:

"El crecimiento de las colmenas presenta etapas muy diferenciadas.

De 1930 a 1950 hay una producción complementaria mínima, quizás predominantemente orientada al consumo interno.

A partir del período 50-60 se da el primer incremento a 9,000 colmenas. La década del sesenta se caracteriza por un retroceso y una

recuperación hasta 1968, donde se inicia la etapa de desarrollo acelerado que no ha tenido retroceso hasta la fecha.

En cuanto a la producción de miel, existe un crecimiento anual constante, con dos reducciones dentro de los grandes volúmenes de 1971 y 1976, pero que no inciden en la tendencia de todo el ciclo 60-80 que ha sido de crecimiento sostenido."

En el Estado de Quintana Roo, el producto que principalmente se explota de la apicultura, es la miel. (esto se puede verificar más adelante en el trabajo de campo que se realizó); la cual es comercializada por los productores de tres diversas maneras. llevándola a los centros de recepción de la ARIC; vendiéndola a intermediarios; o bien, ofreciéndola ellos mismos en las calles y avenidas de pueblos o ciudades.

La miel se ha exportado en los últimos años al extranjero, siendo el principal comprador Alemania. Para conocer la comercialización de esta actividad, de manera más detallada en los años más recientes, en la tabla 3 se presentan los aspectos más importantes por municipio, basado en la información que edita anualmente en monografías por cada uno de los siete municipios, el Gobierno del Estado de Quintana Roo, cabe hacer notar que la última edición es del año 1987 en el cual se reporta los datos obtenidos en 1985.

El Departamento de Planeación de Comercio Exterior (1985), informa que para el año de 1982 que los principales mercados de México eran la República Federal Alemania, Estados Unidos y el Reino Unido; El Informador Apícola (1972), menciona que otros países a los que México exporta son Holanda, Suiza, Japón y algunas partes de la Unión Soviética.

La miel ha sido el producto que más se ha explotado ya que, (y como podremos observar en los resultados de las encuestas), ni el polen ni los demás productos que se obtienen de las abejas son aprovechados al máximo.

TABLA 4 SERIE HISTORICA DEL NUMERO DE COLMENAS EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

Año	A	B	C	D	E	F	G
1930		606					
1935		1500					
1940		1599					
1950		967					
1960	2247	9147					
1961	2269						
1962	2241						
1963	2313						
1964	2336						
1965	5390						
1966	6413						
1967	8158						
1968	12516						
1969	14389						
1970	76659	16700					
1971	81381			4000			
1972	86093		78497	12000			
1973	90805		85347	46000			
1974	97707		88000	60500			
1975	80000		89459	75000			
1976	80818		92016	81000			
1977			93059	85000			
1978			82069	90000			
1979			103867	10000			
1980			107702	12200			
1981							
1982							
1983					135000		
1984							
1985						120500	
1986							
1987							
1988							95345

- A Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Quintana Roo. (MEBE).
 B Censos Agrícola, Ganadero Ejidal.
 C Estadísticas Sector Pecuario. Dir. Gral. Econ. Agríc. 1972-1977.
 D Estadísticas Básicas. Prontuario Estatal.
 E Labougle y Zozaya (1986).
 F Monografía Municipales (1987).
 G Programa Apícola Estatal.

TABLA 5 SERIE HISTORICA DE PRODUCCION DE MIEL EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

Año	A	B	C	D
1960	24942			
1961	26095			
1962	27492			
1963	29144			
1964	31069			
1965	32982			
1966	58965			
1967	120737			
1968	225228			814000
1969	244613			945000
1970	2407407			650000
1971	2730733		945000	
1972	1240411	3122687	650000	
1973	3436905	3514150	1737000	
1974	3908284	3889600	3900000	
1975	3200000	4115114	2800000	
1976	2949159	4113115	2949000	
1977		4197633	3535800	
1978	4416900		2843127	
1979	5064500		2697212	
1980	5265700		4315441	
1981				
1982				1813036
1983				3362213
1984				2559245
1985				1556043

- A Manual de Estadísticas Básicas del Estado de Quintana Roo (MEBE).
 B Dirección General de Economía Agrícola, 1972-77.
 C Estadísticas Básicas, Prontuario Estatal.
 D Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC).

Tabla 3 PRODUCCION APICOLA POR MUNICIPIO.

Municipio	Lugar que ocupa como productor de miel.	Lugar que ocupa como productor de cera	No. de colmenas	Producción de miel (tons.)	Producción de cera (tons.)	Producción promedio de miel - por colmena (kg)	Centro de acopio	Exportación
Ochón P. Blanco	1º	1º	33 625	841.08	7.19	25.01	Ogetumil	
José M. Morelos	2º	3º	27 825	316.22	0.770	11.36	Dzuche	Europa E. U. A.
F. Carrillo Pto.	3º	2º	18 550	275.16	1.28	14.83	F. Carrillo Pto.	Europa E. U. A.
Lizaro Cárdenas	4º	4º	29 700	81.7	0.440	2.75		Europa E. U. A.
Cozumel	5º	5º	8 100	22.24	0.120	2.74	F. Carrillo Pto.	China, Yuc
Benito Juárez	6º	6º		12.4	0.70			
Isla Mujeres	7º	7º	2 700	7.41	0.40	2.75		

5.3 La abeja africana

5.3.1 Introducción y dispersión de la abeja africana.

En la década actual un importante suceso está influyendo en el desarrollo de la apicultura, no sólo en el Estado de Quintana Roo, sino en toda la República Mexicana, esto es, la presencia de la abeja africana.

En el año de 1956 la abeja africana fue introducida a Brasil por el Dr. Warrick Kerr del Departamento de Mejoramiento de Genética de la Facultad de Medicina en Sao Paulo (SARKI, 1985), quien por sugerencia de A. Portugal Araujo (apicultor portugués radicado en Angola), viajó a Africa con la idea de llevar a su país especies de abejas africanas muy productivas (Jaunearas, 1976) con el objetivo de seleccionarias e hibridizarlas con abejas europeas (SARKI, op. cit). Kerr importó dos subespecies de abejas africanas, la amarilla, (*Apis mellifera scutellata* o *adansonii*) para algunos autores) y la negra (*Apis mellifera capensis*), esta última se deshechó por su poca productividad. Se trajeron al Continente Americano 104 reinas africanas, muchas de las cuales murieron y otras se eliminaron por su difícil manejo. Finalmente llegaron a Brasil 40 reinas que se instalaron en la Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, en Piracaibo y por accidente algunos enjambres escaparon (Jaunearas, op. cit.). El mismo autor escribe: "Una explicación que proporcionan los introductores de la *adansonii* para su fuga es la siguiente: al conocerse algunas características indeseables de aquéllas, se proveyó de doble rejilla excluidora de reinas a las colmenas africanas, para evitar el escape de reinas, zánganos y

enjambres. Lamentablemente un apicultor que no estaba en antecedentes, al observar como las abejas perdían polen al cruzar las rejillas, las quitó, permitiendo el escape en 1957 de 26 enjambres".

Es así como la abeja africana se ha ido dispersando por el continente americano, cruzándose con abejas europeas y produciéndose una población híbrida que es la que se conoce como abeja africanizada. Cabe señalar la diferencia de conceptos que hace notar el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana (1985):

"Se consideran como ABEJAS AFRICANAS a los enjambres silvestres que se avecinan a México por Centroamérica, ya que tienen un comportamiento y morfología igual al de las abejas del centro-sur de África (*Apis mellifera scutellata*).

Por otra parte se han denominado ABEJAS AFRICANIZADAS a las que actualmente predominan en el Sur de Brasil y que son abejas en cuyo comportamiento prevalecen características de las abejas africanas, pero modificadas parcialmente por su cruzamiento con razas europeas".

El arribo de las abejas africanas a México, se esperaba que fuera entre 1984 y 1985, pero fue hasta 1986 que se les detectó ya que su avance disminuyó debido a las condiciones ecológicas que fueron encontrando en su recorrido y su velocidad de desplazamiento disminuyó en climas húmedos. En la revista el Caracol de Cancún O. Roo, se indica que el día 2 de septiembre, la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos detectó 2 enjambres silvestres en el Estado de Chiapas, considerándose que podían ser de abejas africanas. El 19 de septiembre

en el Diario de Yucatán se publicó una nota que decía "Creer haber hallado abejas africanizadas en Tapachula" y al día siguiente, uno de dichos enjambres fue enviado a los Estados Unidos de Norteamérica para su identificación (Novedades de Quintana Roo, 30 de septiembre de 1986). En octubre del mismo año, se confirmó la presencia de las abejas africanas en Chiapas. La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos da a conocer través del Diario de Yucatán publicado el 9 de enero de 1987, que dicha Secretaría había colectado el 20 de diciembre del año anterior 2 enjambres de abejas africanas en el ejido López Rayón del Municipio de Suciate, Chiapas.

La entrada de la abeja africana al Estado de Quintana Roo, se especuló en diferentes tiempos que iban desde seis a 14 meses a partir de la fecha en que se encontró en territorio mexicano; fue finalmente el día 10 de mayo de 1987, que el diario Novedades de Quintana Roo publica: "Se detecta en el poblado la Unión enjambre de abeja africanizada"; dos días después, la SARH a través del mismo diario confirma la presencia de la abeja africana en el Estado de Quintana Roo. A partir de entonces y hasta la fecha en que se terminó este estudio, se ha dado amplia difusión por los diarios locales sobre problemas relacionados con esta insecta, principalmente sobre la distribución de la producción de miel, dato que varía mucho en las diferentes notas periodísticas. No se han reportado problemas de ataques de consideración a personas en el Estado, salvo pequeños incidentes a animales domésticos.

El azote del huracán Gilberto los días 13 y 14 de septiembre 1988, ocasionó la pérdida de un número considerable de colmenas sin que se haya estimado la cantidad exacta, aunque algunos diarios dan la cifra de

alrededor de 40 000 colmenas; esto en lo que se refiere a la destrucción directa de las colmenas por los vientos que alcanzaron velocidades de alrededor de 300 km/h, mismos que debieron haber destruido enjambres silvestres. Debe considerarse además, el fuerte impacto del huracán sobre la vegetación, la cual fue dañada debido a la fricción del viento sobre las plantas, provocando que la mayor parte de las hierbas se secaran, y los árboles y arbustos perdieran flores, hojas, ramas, e inclusive muchos fueron destruidos totalmente.

5.3.2 Programa Nacional Para el Control de la Abeja Africana,

El Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana fue creado por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de diciembre de 1984 ya que "por decreto presidencial del 30 de octubre de 1984, se consideró de orden público e interés social la presencia y control de la abeja africana" (SARH, 1985).

Este programa de primordial relevancia (ya que México es el primer país que se prepara para el arribo de la abeja africana), consta de cuatro fases que son:

- A) Prevención.
- B) Contención.
- C) Control.
- D) Mejoramiento.

Cada una de estas fases considera diferentes actividades que deben ser aplicadas en mayor o menor grado en dichas fases, dichas actividades son y pueden darse las siguientes:

- 1) Reubicación de apiarios.
- 2) Envío de muestras para su identificación.
- 3) Captura de enjambres.
- 4) Tecnificación del apicultor.
- 5) Adquisición de equipo de protección.
- 6) Cambio de reinas.

- 7) Adquisición de botiquín de primeros auxilios.
- 8) Alimentación artificial.
- 9) Promoción de interés entre los apicultores para seleccionar la calidad genética de las colonias.
- 10) Participación por parte de las organizaciones de productores.

Con la finalidad de tener datos sobre el avance del Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, se realizaron entrevistas a técnicos de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos Estatal y durante el mes de marzo de 1988 a Médicos Veterinarios Zootecnistas. Se nos informó que el Programa en el Estado de Quintana Roo se inició en mayo de 1985, contando dicha Secretaría con 12 técnicos de los cuales ocho se dedicaban a la capacitación de apicultores, dos trabajaban en el criadero de reinas de Tulum y dos en el de Punta Molas, Cozumel.

Los cursos de capacitación por parte de dicha Secretaría se imparten los viernes, sábados y domingos; al mes de marzo de 1988 se habían impartido 120 cursos a 1 816 apicultores de un total de 3 800 aproximadamente que hay en el Estado.

A partir del inicio del Programa y hasta el mes de diciembre de 1987, se habían colocado sobre las principales carreteras y, sobre todo en la Ribera del Río Hondo, 7 860 trampas caza-enjambres.

En Tulum y en Punta Molas, Cozumel, se abrieron dos criaderos de reinas; el primero, para marzo de 1988 había producido 1 100 reinas; el segundo, aun no estaba operando.

Los lugares en los que a esta Institución se les había informado de la presencia de la abeja africana son Tres Garantías, Alvaro Obregón, Sabidos, La Unión, Cacao, Tomás Garrido y Chetumal; reportándose de los lugares antes mencionados y hasta diciembre de 1987, un total de 228 enjambres, de los cuales 52 fueron europeos, 174 africanos y dos sospechosos. El principal problema que los técnicos encontraron fue la destrucción de las trampas caza-enjambres por parte de la población.

En el mes de marzo de 1989 se realizó una segunda entrevista en la cual se nos indicó que el número total de cursos que se impartieron fue de 76 mismos que se realizaron de agosto de 1987 a abril de 1988. El número de apicultores que se capacitaron fue de 1 786 que equivale aproximadamente al 50% del total de apicultores en el Estado.

En cuanto a la reubicación de aparios se considera que un 50% de los apicultores la ha realizado y los demás no lo han hecho por falta de lugar o de vehículo, negligencia o debido a que no creen en la presencia y perjuicios de la abeja africana.

El primer enjambre de abejas africanas que detectó la SAGI fue el 6 de mayo de 1987 en la comunidad de la Unión, Municipio Othón P. Blanco. En 1987 se colectaron 226 enjambres de los cuales 52 fueron europeos y 174 africanizados; en 1988 se colectaron 312 enjambres de los cuales 149 fueron europeos y 263 africanizados.

Se nos indicó que los cursos que se impartieron contemplan básicamente las propuestas del Programa Nacional Para el Control de la

Abeja Africana "manejo y control de la abeja africana, uso del equipo de protección, colocación de trampas caza-enjambres rústicas, cría e introducción de abejas reinas y métodos de alimentación artificial".

Nos indicaron también que con respecto al equipo de protección la mayoría de los apicultores no lo conoce, y sólo algunos de ellos lo tienen, y que este año la Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC) lo tendrá en existencia para su venta.

La cantidad de reinas que ha producido la SARH es de 16 550 reinas fecundadas.

En cuanto a las actividades que la SARH está actualmente realizando se mencionó la producción de abejas reinas vírgenes europeas para la sustitución de reinas en colmenas africanizadas, insistir en la reubicación de apiarios y acondicionamiento y rehabilitación de apiarios que se perdieron en el Centro de cría de reinas de Punta Molas, Cozumel, por el huracán Gilberto.

S.3.3 Estudios Científicos que se están realizando sobre la abeja africana en el Estado de Quintana Roo.

Actualmente en el Estado de Quintana Roo se están realizando trabajos de investigación sobre la abeja africana; el Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRU) lleva a cabo dos proyectos, uno de ellos "Flora melífera y polinífera en el Estado de Quintana Roo", iniciado en el año de 1985. Este proyecto pretende evaluar el impacto biológico de las abejas africanas sobre otras abejas; detectar si existe algún efecto en la población de abejas nativas con la introducción de la abeja africana, analizando el número de individuos, comportamiento y detectando si existe competencia por los recursos.

El otro proyecto "Diagnóstico de la apicultura y evaluación del impacto socioeconómico de las abejas africanas en el Estado de Quintana Roo, México", se inició en 1987 y tiene como objetivo principal el diagnosticar el estado en el cual se encuentra la apicultura en el Estado y evaluar el impacto de la abeja africana (*Apis mellifera scutellata*) en la producción apícola y la economía campesina. Los objetivos particulares de este proyecto son los siguientes: Elaborar un modelo metodológico para el análisis de economías campesinas y dentro de ellas el papel e importancia de la apicultura. Capacitar a tesisistas de Licenciatura en el proceso de evaluación de comunidades campesinas con producción apícola. Introducir a los estudiantes de secundarias técnicas de la región en el estudio de los problemas derivados de la apicultura. Elaborar una regionalización de la apicultura basada en criterios socioeconómicos y biológicos.

5.4 ESTADO ACTUAL DE LA APICULTURA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO (RESULTADOS DE CAMPO).

En los meses de enero y febrero de 1988 se aplicó una serie de encuestas -- en diferentes localidades del Estado, abarcando los siete municipios del mismo. Se levantaron un total de 100 encuestas al azar y aproximadamente el mismo porcentaje (que fue del 2.5%) en los diferentes municipios considerando el número de apicultores registrados por la Coordinación General del Programa Apícola -- del Gobierno del Estado (1988), esto es:

En el municipio Felipe Carrillo Puerto donde hay 1 323 apicultores, se levantaron 34 encuestas.

Para el municipio de José María Morelos donde hay un total de 1 052 apicultores, el número de encuestas realizadas fue de 27.

El municipio Othón P. Blanco que tiene 837 apicultores, se levantaron 23 -- encuestas.

En el municipio Lázaro Cárdenas donde se tienen reportados 354 apicultores, se levantaron 9 encuestas.

La fuente bibliográfica antes mencionada no reporta para el municipio de -- Cozumel el número de apicultores, pero se levantaron 5 encuestas.

Para los municipios Isla Mujeres y Benito Juárez, tampoco se reporta el número de apicultores, en el primero acudimos al Ayuntamiento en donde se nos -- indicó que no tenían información al respecto e incluso que la apicultura no era

una actividad importante para el municipio. En cuanto al municipio Benito Juárez se lograron levantar 2 encuestas en el Ejido Alfredo V. Bonfil.

Los resultados de dichas encuestas se presentan a continuación.

TAJIA 7. REUBICACION DE APIARIOS.

No. de pregunta	Si	No	Sin respuesta	Distancia						Número de colmenas										
				Menos de 100 m	De 101 a 200 m	De 201 a 500 m	De 501 a 1000 m	Más de 1000 m	0.3 m	0.4 m	0.5 m	0.6 m	0.7 m	0.8 m	1.0 m	1.5 m	2.0 m	2.5 m	3.0 m	4.0 m
2.1	31	68	1																	
2.2				19	4	7	6	60												
2.3	82	15	3																	
2.4									1	5	13	13	1	3	22	11	14	1	1	1
2.5	55	44	1																	

2.1 Apicultores que recientemente han cambiado de lugar sus apiarios.

2.2 Distancia a la que se encuentran los apiarios de poblaciones, carreteras y animales.

2.3 Apicultores que separan sus colmenas unas de otras.

2.4 Distancia entre una y otra colmena.

2.5 Apicultores que han mezclado sus colmenas con las tierras naturales.

TAJIA 8 TRAMPAS CAZA-EUJAVIERES.

No. de pregunta	Si	No	Sin respuesta	1	2	4	12
Respuesta							
3.1	10	88	2				
3.2			3	2	3	1	1
3.3	8	6					

3.1 Apicultores que han colocado trampas *caza-enjambres*.
 3.2 Número de colmenas que han colocado.
 3.3 Apicultores que dieron parte a la SABI sobre la presencia de colonias en las trampas *caza-enjambres*.

TAJIA 9 PRESENCIA DE LA ABEJA AFRICANA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

No. de pregunta	Si	No	Sin respuesta	SABI	ARIC	SRA	Otro lugar
Respuesta							
4.1	38	62	0				
4.2			4	32	2		2
4.3	1	37	0				
4.4	18	71	11				
4.5	9	9	0				
4.6			0	9	0	0	0

4.1 Apicultores que han muestreado abejas.
 4.2 De los análisis de muestras hubo alguno positivo de abejas africanas?
 4.3 Lugar al que enviaron las muestras.
 4.4 Apicultores que han notado mayor agresividad en sus abejas.
 4.5 Apicultores que han reportado el anterior comportamiento.
 4.6 Lugar al que reportaron el cambio de comportamiento de las abejas.

TABLE 10 ABEJAS NATIVAS.

No. de pregunta	Si	No	Sin respuesta	meliponinos	trigoninos	24 kg/año	50 kg/año
	Respuesta						
5.1	7	90	3				
5.2				7			
5.3				5		1	1
5.4				5		1	1
5.5				7			

5.1 Apicultores que cultivan abejas "sin aguijón".

5.2 Tipo de abejas que cultivan.

5.3 Producción de miel.

5.4 Cantidad de miel que consume.

5.5 Cantidad de miel que vende.

TABLE 11 CAPACTACION EN EL MANEJO DE LA ABEJA AFRICANA.

No. de pregunta	Si	No	Sin respuesta	Curso SAR1	Otro
	Respuesta				
6.1	66	32	2		
6.2	53	43	4		
6.3			3	45	5

6.1 Apicultores que conocen cuales Instituciones se dedican al control de la abeja africana.

6.2 Apicultores que han recibido capacitación.*

6.3 Tipo de capacitación que han recibido.

TABLA 12 MANEJO DE ABEJAS *Apis mellifera* Y EQUIPO DE PROTECCION ADECUADO.

No. de pregunta	Equipo completo	Velo, cuña y ahumador	Velo	Ninguno	Sin respuesta	100%	70%	50%	30%	20%	10%	Si	No
Respuesta													
7.1	7	81	9	1	2								
7.2					2	32	34	13	11	5	3		
7.3					1							3	96
7.4	4			1	95								

7.1 Equipo de protección que utilizan los apicultores en el Estado de Quintana Roo.

7.2 Porcentaje de cajas que tienen en buen estado.

7.3 Apicultores que han conseguido el equipo de protección para trabajar con la abeja africana.

7.4 Equipo de protección que conocen para trabajar con la abeja africana.

TABLA 13 CAMBIO DE REINAS.

No. de pregunta	Si	No	Sin respuesta ó dejan que las abejas la formen	SARL	Otro apicultor de la región	Otro	Menos de 1 año	De 1 a 2 años	Más de 2 años	Nunca
Respuesta										
8.1	70	5	15							
8.2	7	18								
8.3			2	2	2	1				
8.4			23				27	27	12	7

8.1 Apicultores que producen sus propias reinas.

8.2 Apicultores que compran las reinas.

8.3 A quién compran las reinas.

8.4 Frecuencia con la que cambian a las reinas.

Tabla 14 PARTICIPACION EN ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES,

No. de pregunta	Si	No	Sin respuesta	ARIC	Otra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Respuesta																					
9.1	70	29	1																		
9.2			0	66	4																
9.3				7		5	2	5	5	10	2	3	8	3	8	2	1	1	2	5	1
9.1 Apicultores que pertenecen a alguna asociación de productores.																					
9.2 Asociación de productores a la que pertenece.																					
9.3 Tiempo (en años) de pertenecer a la asociación.																					

10.- PRODUCCION APICOLA.

10.1 El número de apicultores por localidad va de tres a poco más de 100, se observa que un número mayor de apicultores calculan un promedio de 20 productores en su localidad, sin embargo, de estas respuestas no se pueden obtener mas datos que revelen características de mayor importancia ya que como se entrevistaron en algunas ocasiones a más de un apicultor por localidad, la información se repite.

10.2 En cuanto al número de colmenas ocurre lo mismo que en el caso anterior, pero como generalidad se puede decir que en la mayoría de las localidades hay entre 250 y 450 colmenas.

10.3 Respecto al número de colmenas por apicultor, encontramos que la mayoría tiene entre ocho y 20 colmenas, esto se puede observar en la siguiente tabla. (Tabla-15).

TABLA 15 FRECUENCIAS DE APICULTORES POR RANGOS DE COLMENAS.

No. de colmenas	No. de apicultores	No. de colmenas	No. de apicultores
1-5	4	71-75	0
6-10	19	76-80	1
11-15	11	81-85	0
16-20	14	86-90	1
21-25	11	91-95	0
26-30	4	96-100	1
31-35	4	101-105	1
36-40	8	106-110	0
41-45	5	111-115	1
46-50	1	116-120	1
51-55	4	121-125	0
56-60	5	126-130	1
61-65	1	131-135	0
66-70	1	136-140	1

10.4 PRODUCCION DE MIEL.

De los 100 apicultores encuestados, 93 respondieron la cantidad de miel que produjeron en 1987 y siete no sabían la cantidad; de los primeros, se deriva la tabla 16.

TABLA 16 FRECUENCIAS DE APICULTORES POR RANGOS DE KILOGRAMOS DE MIEL.

kg de miel	No. apicultores	kg de miel	No. apicultores
1-250	13	4001-4250	0
251-500	18	4251-4500	0
501-750	10	4501-4750	0
751-1000	18	4751-5000	1
1001-1250	2	5001-5250	0
1251-1500	8	5251-5500	0
1501-1750	1	5501-5750	0
1751-2000	13	5751-6000	0
2001-2250	0	6001-6250	0
2251-2500	1	6251-6500	0
2501-2750	1	6501-6750	0
2751-3000	0	6751-7000	2
3001-3250	0	7001-7250	0
3251-3500	0	7251-7500	0
3501-3750	0	7501-7750	0
3751-4000	4	7751-8000	1

10.5 PRECIO DE LA MIEL ENVASADA.

10.6 PRECIO DE LA MIEL SIN ENVASAR.

De los 100 apicultores encuestados, 79 respondieron el precio al que venden su miel, de éstos 12 la venden envasada y 67 sin envasar.

TABLA 17 No. DE APICULTORES CUYO PRECIO AL QUE VENDEN SU MIEL VA DE \$ 700.00 a \$ 1 300.00 PESOS EL kg.

Precio del kg de miel envasada (pesos)	No. apicultores.
701-800	4
801-900	0
901-1000	5
1001-1100	0
1101-1200	0
1201-1300	3

TABLA 18 No. DE APICULTORES CUYO PRECIO AL QUE VENDEN SU MIEL VA DE \$ 300,00 a \$ 2 000,00 PESOS EL kg.

Precio del kg de miel sin envasar (pesos)	No. apicultores
301-400	1
401-500	2
501-600	1
601-700	3
701-800	7
801-900	4
901-1000	8
1001-1100	1
1101-1200	4
1201-1300	2
1301-1400	29
1401-1500	4
1501-1600	0
1601-1700	0
1701-1800	0
1801-1900	0
1901-2000	1

10.7 COMPRADORES DE MIEL.

De los 79 productores que venden su miel, 54 la llevan a la Asociación Rural de interés Colectivo (ARIC) y 23 a intermediarios u otro comprador.

10.8 COSECHAS DE MIEL.

La mayoría de los productores cosechan de tres a cuatro veces por año (tabla 19).

TABLA 19 COSECHAS DE MIEL POR AÑO.

No. cosechas al año	No. apicultores	No cosechas al año	No. apicultores
1	1	7	1
2	5	8	0
3	23	9	0
4	29	10	0
5	3	11	0
6	2	12	1

10.9 PRODUCCION DE CERA.

De los productores encuestados, 48 explotan la cera, obteniendo la mayoría de ellos un promedio de 10 kg al año.

TAJLA 20 FRECUENCIAS DE APICULTORES POR RANGOS DE KILOGRAMOS DE CERA.

kg de cera	No. apicultores	kg de cera	No. apicultores
1-5	13	56-60	0
6-10	20	61-65	0
11-15	5	66-70	1
16-20	7	71-75	0
21-25	2	76-80	0
26-30	0	81-85	0
31-35	0	86-90	0
36-40	2	91-95	0
41-45	1	96-100	0
46-50	3	146-150	4
51-55	0	191-200	2

10.10 PRECIO DE LA CERA.

Un 32% de los apicultores encuestados comercian con la cera, 29 productores la venden entre \$ 200.00 y \$ 2 500.00 pesos el kg, tres apicultores la cambian -- por cera estampada; 16 de los productores que extraen cera no mencionaron lo -- que hacen con ella.

TABLA 21 No. DE APICULTORES CUYO PRECIO AL QUE VENDEN LA CERA VA DE \$ 100,00 a \$ 2 500,00 PESOS EL kg.

Precio del kg de cera	No. apicultores	Precio del kg de cera	No. apicultores
1-100	0	1301-1400	1
101-200	1	1401-1500	1
201-300	0	1501-1600	0
301-400	0	1601-1700	0
401-500	1	1701-1800	2
501-600	0	1801-1900	1
601-700	2	1901-2000	12
701-800	1	2001-2100	0
801-900	3	2101-2200	0
901-1000	3	2201-2300	0
1001-1100	0	2301-2400	0
1101-1200	0	2401-2500	1
1201-1300	0		

10.11 COMPRADORES DE CERA.

De 48 apicultores que explotan la cera 18 la venden o cambian por cera estampada a la ARIC y 14 a intermediarios u otro.

10.12 COSECHAS DE CERA.

De los 48 productores de cera 28 extraen cera entre una y 12 veces por año, 20 apicultores no respondieron o no sabían; la mayoría de ellos cosechan tres veces por año.

TABLA 22 COSECHAS DE CERA POR AÑO.

No. cosechas	No. apicultores	No. cosechas	No. apicultores
1	1	7	0
2	1	8	0
3	12	9	0
4	6	10	0
5	2	11	0
6	0	12	1

10.13 PRODUCCION DE POLEN, JALEA REAL, PROPOLEOS Y REINAS.

Uno de los 100 apicultores que se encuestaron explota polen, pero no proporcionó más datos sobre su producción y comercialización.

En cuanto a la producción de jalea real y propóleos, ninguno de los apicultores encuestados los explotan.

En lo que se refiere a la producción de reinas, siete de los 100 apicultores encuestados las producen; de éstos dos producen dos reinas por año, uno produce tres, uno produce 20, uno produce 22, uno produce 35 y uno produce 40 reinas al año. Ninguno de los apicultores las comercializan.

11.- CARACTERISTICAS DEL PRODUCTOR.

11.1 SITUACION DEL PRODUCTOS.

El 83% de los encuestados son ejidatarios.
El 12% son pequeños propietarios privados.
El 5% otro.

11.2 LUGAR DE ORIGEN.

El 43% son originarios del Estado de Yucatán.
El 37% son nativos del Estado de Quintana Roo.
El 3% son originaris del Estado de Campeche.
El 17% no sabe o no respondieron.

11.3 EDAD.

El 85% de los encuestados tienen entre 20 y 86 años, el 15% restante no sabían su edad o no respondieron.

11.4 PRINCIPAL ACTIVIDAD PRODUCTIVA.

83 productores se dedican a la milpa.
10 a la pesca.
24 al labrado de durmientes.
19 a la fruticultura.
2 a la cosecha y procesamiento de chicle.
2 a la apicultura.
1 al comercio.
1 al cultivo de caña de azúcar.
1 es sastre.
1 a la carpintería.
1 jornalero.
1 es empleado federal.

CAPITULO 6

DISCUSION Y CONCLUSIONES.



ESTUDIO DEL DISEÑO DE LA APICULTURA EN EL ESTADO DE QUINANA (B), MEXICO.



6.1 Discusión.

La organización social y política de los pueblos tiene como base las actividades económicas, ya que la producción determina la distribución, el aprovechamiento, la propiedad y el intercambio de los productos, los cuales se obtienen dependiendo de los recursos naturales, técnicas y tecnologías, así como del trabajo del hombre. En la Época Prehispánica muchas de las actividades productivas se derivaron del aprovechamiento de los recursos naturales que se encontraban al alcance de los individuos. Los productos que se obtenían tenían como función principal el satisfacer a los dioses, para que éstos, a su vez, les ayudaran a través de la naturaleza a cubrir sus necesidades básicas.

En las épocas siguientes las estructuras se modificaron, así como las creencias, costumbres e ideologías de los mayas. Se introdujeron nuevos recursos, así como técnicas y tecnologías para su mejor explotación; sin embargo, aun cuando se dieron estas modificaciones, el modo de producción ha permanecido casi igual.

A través del tiempo el pueblo maya y su descendencia, así como los migrantes a esa región, han practicado diversas actividades económicas, algunas de las cuales aún se siguen realizando. En el caso de la agricultura, ha sido la actividad más importante para la vida y la economía del pueblo a pesar de que la constitución de las tierras no son adecuadas para el cultivo; su importancia ha sido tanto social como económica y cultural; los grandes ritos de la cultura maya se han realizado a favor de la agricultura. En la Colonia esta actividad (y otras más) se vieron muy afectadas debido a que la población disminuyó

en casi un 70% por el azote de enfermedades, muertes en combates, huidas de los indígenas y suicidios colectivos, sin embargo la agricultura recobró fuerza gracias a las técnicas y tecnologías que los españoles introdujeron, tales como: el uso del metal, tracción por animales, uso de pólvora y vehículos con ruedas, así como la introducción de una gran variedad de productos cultivables. El cultivo del nenequén en la Época Independiente, fue una actividad relevante pero no alcanzó la importancia que tuvo para el vecino Estado de Yucatán. Los cultivos en la actualidad han tenido grandes altibajos, siendo importante el cultivo del arroz y de la caña de azúcar, la cual tiene ahora una gran prioridad siendo que anteriormente estuvo en quiebra. Los frutales no tienen relevancia como actividad productiva salvo la naranja y la papaya.

La recolección se ha practicado en todas las épocas, pero podemos considerar que en las primeras fué más importante, ya que la recolección de algunos productos se favorecía gracias a la condición del pueblo y su gran interrelación con la naturaleza.

La caza y la pesca son actividades que se han realizado aprovechando la situación geográfica del territorio habitado; la pesca se vio favorecida con la introducción de barcos españoles, sin embargo no existe una tradición pesquera por parte de los mayas, es hasta la última década del presente siglo que al sector pesquero se le ha dado más importancia.

La ganadería se comenzó a practicar con la introducción de animales por parte de los españoles, sin embargo, nunca alcanzó importancia ya que no existen en el Estado zonas de pastizales para el ganado; los

ranchos ganaderos que hay en el Estado son complementarios a otras actividades.

Se puede pensar que la explotación forestal en la Época Prehispánica cumplió principalmente con la satisfacción de necesidades locales; en la Época de la Colonia la explotación del palo de tinte fue frecuente, pero alcanzó mayor importancia en la Época Independiente, constituyendo una gran fuente de riqueza para el Estado en el siglo XX. Las maderas preciosas también empezaron a cobrar importancia en la Época de la Colonia y actualmente son una importante fuente de divisas.

El turismo es la mayor y más importante actividad económica para el Estado y ha sido tan sólo en las últimas dos décadas que Quintana Roo ha logrado sobresalir como polo turístico.

La industria artesanal en la Época Prehispánica tuvo un papel importante ya que se empleaba para el comercio; en las épocas posteriores esta industria fue más bien destinada para el pago tributario; en la época actual la industria es un sector muy limitado.

El comercio siempre ha sido una actividad relevante en todas las épocas, en la Época Prehispánica el pueblo maya tenía una gran actividad comercial dentro y fuera de su territorio; en la Conquista y en la Colonia se importaban una gran cantidad de productos al Viejo Mundo. Actualmente el comercio exterior en el país es un gran generador de divisas.

La domesticación se ha practicado, tanto para el consumo del

productos como para el intercambio comercial, e incluso como pago tributario, tal es el caso de los productos de las abejas que han tenido gran importancia para la religión.

La explotación de las abejas en lo que hoy es el Estado de Quintana Roo se ha practicado en todas las épocas. En la Época Prehispánica se practicó la meliponicultura de tipo rústica y silvestre. La abeja "cole-cab" (Melipona beecheii Bennett) fue la que principalmente se utilizó. Es a principios del siglo XI que se empieza a practicar la apicultura con la abeja europea, específicamente la italiana Apis mellifera ligustica; es a finales de la década de los 80's y principios de los 90's cuando los apicultores se enfrentan a otro cambio más del tipo de abejas con las que tengan que trabajar: la abeja africana A. m. scutellata, la cual se piensa que al término del presente trabajo debe estar distribuida en la mayor parte del Estado; se considera que la presencia del huracán Gilberto en la parte Norte del Estado puede retardar un poco la africanización de las colmenas ya que probablemente muchos de los enjambres silvestres fueron destruidos.

Las técnicas y tecnologías de la meliponicultura han variado muy poco, ya que los mayas lejos de adoptar las ideas de los españoles, enseñaron a los mismos a realizar esta actividad; quizá los cambios que se dieron en un principio fueron debido a la necesidad de domesticarlas, al crear las colmenas se basaron en la observación de que las abejas andaban en troncos huecos, por lo que cortaban algunos troncos y los ahuecaban para posteriormente taparlos por los dos extremos ya fuera con arcillas, piedras o pedazos de los mismos troncos. Posteriormente se dieron algunos cambios con el uso del metal y del plástico y tal vez

hubo algunas variantes en cuanto a la colocación y orientación de las colmenas. Referente a la apicultura, las técnicas y la tecnología fueron adquiridas a través de los apicultores migrantes y por la difusión que a principios de siglo se le dio a la importancia de producir miel como actividad complementaria a las labores cotidianas y como obtención extra de recursos económicos, practicándola como actualmente la conocemos.

La miel, la cera y el polen son los productos apícolas que se han explotado en el Estado de Quintana Roo; la miel de las meliponas y trigonas, desde la Época Prehispánica cumplió un importante papel social, cultural y económico, ya que se empleaba para ritos, como pago tributario, como ofrenda para los dioses y para el consumo. El uso que se le dio a la miel varió debido a las ideas que los españoles inculcaron a los indígenas; sin embargo actualmente, en algunas comunidades mayas se siguen practicando ritos y fiestas en las que la utilizan; esta dejó de ser importante como pago tributario en la Época Independiente como consecuencia de la abolición del mismo. La miel de la abeja *A. mellifera* ha tenido mayor importancia como productora de divisas y como generadora de ingreso extra para los campesinos; esta miel siempre ha tenido un enfoque casi puramente lucrativo, hecho que no ocurre con la de los meliponinos a la que se le relaciona con los dioses, además de que se le considera altamente medicinal. Los usos que actualmente se le han dado a los productos apícolas son muy variados pues se empleaban en medicina, nutrición, cosmetología y otros. En el Estado de Quintana Roo no sabemos que existan industrias procesadoras que empleen los productos más que para el consumo.

La importancia comercial que se le dio a la miel después de la segunda mitad del siglo XX ocasionó que la actividad apícola se incrementara y para la organización de la industria se formaron las asociaciones o cooperativas en el Estado de Quintana Roo, siendo la Asociación Rural de Interés Colectivo (ARIC) la que se ha encargado de la captación, distribución y exportación del producto. En la década de los sesentas, después de un gran incremento en el número de las colmenas, existe una decadencia importante en primera mitad que probablemente se debió a que en Alemania, que es el principal comprador de miel, el invierno no fue tan crudo y pudieron obtener una mayor cantidad de este producto, y por otra parte la República de Argentina no había sacado al mercado su producción de un año atrás y esto por consiguiente abarató el costo. En los últimos años la industria apícola ha tenido que competir de una manera importante con grandes productores como China; por lo que ha tenido pequeñas variaciones en cuanto a su política y desarrollo, pero en términos generales siempre ha ido en ascenso.

El polen no ha tenido gran uso; en los ritos de extracción de miel de Melipona se consume el polen que sale mezclado con la miel; actualmente, son muy pocos los productores que explotan este recurso.

En cuanto a la cera su importancia fue mayor en la Época de la Conquista y la Colonia, usándola para hacer los cirios que alumbraban los templos. Posteriormente la industria fue decreciendo y en la actualidad se le da poco uso en el Estado, salvo que algunas personas la extraen para obtener algo más de dinero con su venta.

Debido a la escasez de cera que se dio a finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX, probablemente se trató de importarla de Cuba que era un gran productor, y por su cercanía con el Estado, y quizá se pudo haber dado también la importación de abejas europeas, sin embargo la tradición por la meliponicultura y los beneficios que de ella obtenían, retardó la explotación de aquellas abejas. Finalmente se comenzó a practicar la apicultura a principios de este siglo, con la concepción de la alta productividad de estas abejas y la aceptación de las de las mismas por los campesinos del Estado, lo que además ocasionó por competencia de recursos el desplazamiento de las abejas "sin agujón". Se considera que la posible introducción de la abeja europea y la práctica de la apicultura por parte de los españoles a la Península de Yucatán y sus pobladores no es una posibilidad muy viable ya que como antes se mencionó, el interés y agrado que estos mostraron por las abejas nativas se ve reflejado en la adopción que ellos le dieron a la meliponicultura, y que es factible que su introducción se daba al intercambio comercial con Cuba.

Actualmente los campesinos que practican la apicultura lo hacen de manera empírica, por lo que se considera que podría ser un factor causal de problemas con el manejo de la abeja africana por el diferente manejo y equipo que se requieren para su explotación.

Actualmente en el Estado, hay tres municipios importantes en cuanto a la producción de miel: Othón P. Blanco, Felipe Carrillo Puerto y José María Morelos; los municipios restantes no son productores importantes, debido a que en ellos la actividad sobresaliente es el turismo, salvo en el municipio Lázaro Cárdenas que probablemente la actividad más

importante, además de la agricultura, sea el comercio por su cercanía con el Estado de Yucatán.

El trabajo de campo que se realizó fue una muestra del 2.5% para todos los municipios; se piensa que este trabajo se puede enriquecer con un mayor número de encuestas, pero debido a que los recursos humanos y financieros no están al alcance fue imposible ampliarlo; sin embargo se considera que los resultados obtenidos son suficientes para hacer un análisis global del estado que guarda la apicultura en Quintana Roo, ya que la muestra fue al azar y las características de los encuestados generalmente son homogéneas; por lo que este trabajo puede sentar las bases para un análisis más profundo y específico sobre los temas que en las encuestas se tocaron.

El 79% de los apicultores que se encuestaron ha recibido información sobre la abeja africana, lo que se puede considerar un punto importante para el enfrentamiento de los productores a dicho insecto, ya que la difusión los concientiza y se promueve en ellos el interés sobre el tema. Aproximadamente el mismo porcentaje de apicultores (79%) saben que la abeja africana se encuentre en el Estado y piensan que el principal problema al que se enfrentarán es el decremento de la producción, así como la competencia por recursos con las europeas y el peligro público que representan.

Un 82% de los apicultores mencionan que seguirán practicando la apicultura con la abeja africana como actividad secundaria ya que un 99% de ellos la considera como generador de ingresos extra.

La mayoría de los apicultores tiene entre cuatro y diez años que se dedican a la apicultura, lo que nos hace reiterar, que ésta es una opción secundaria de ingresos; el hecho de ser apicultores que no tienen demasiado tiempo en la actividad podría ayudar al cambio de tecnología y técnicas de uso con la abeja africana, siempre y cuando tengan una capacitación adecuada.

Aun cuando los apicultores se han enterado de la presencia de la abeja africana en el Estado, se puede considerar que no han sido muy participativos en las propuestas que ha hecho el Programa Nacional Para el Control de la Abeja Africana, ya que solamente un 31% menciona haber cambiado de lugar sus apiarios, sin embargo la gran mayoría de ellos tiene sus colmenas en las milpas las que generalmente están internadas en la selva, separándolas entre sí de 0.5 a 1 metro; más de la mitad de los apicultores mencionaron que sus colmenas están rodeadas de barreras naturales, que es la vegetación de la propia selva. La poca participación de los campesinos se puede observar en los informes de la colocación de trampas caza-enjambres ya que solamente un 10% ha realizado esta actividad. Un 33% ha muestreado abejas con el fin de analizarlas. Muy pocos han observado cambio de comportamiento en las abejas, lo que nos indica que hasta enero de 1968 no había indicios de africanización en los apiarios ya que era el primer año de la presencia de la abeja africana en el Estado.

En la actualidad las abejas nativas se cultivan poco y las personas que lo hacen no tienen interés por su comercialización, siendo la "colel-cab" (Melipona beecheii) la que se utiliza.

En cuanto a la capacitación de los apicultores sobre el manejo de la abeja africana, un 53% la han recibido y un 66% conoce a las Instituciones interesadas en el control de la abeja africana, la capacitación se lleva al cabo por medio de cursos que proporciona la SARH. Se considera que se debería de insistir más en la capacitación de los apicultores, aun cuando no exista en una determinada localidad un gran número de ellos, es decir que no solamente a las comunidades que tengan más de 20 apicultores se les capacite, sino que se trate de cubrir la mayor parte de Estado para que sea del conocimiento de la mayoría de los productores.

El equipo de protección que generalmente se utiliza es el velo, cuña y ahumador. El 45% de los encuestados señalaron no conocer el equipo de protección para trabajar con la abeja africana y por consiguiente un porcentaje similar no lo tiene; este punto es algo contradictorio con respecto a que un buen porcentaje ha recibido capacitación, ya que en el curso se les mencionó el equipo de protección que se necesita.

El 70% de los apicultores encuestados pertenecen a alguna asociación de productores, 66 de éstos pertenecen a la ARIC, por lo que podemos decir que a través de esta asociación y con un programa adecuado de capacitación se puede trabajar de una manera más coordinada para enfrentar a la abeja africana.

Debido a que en algunas ocasiones se encuestó a más de un apicultor por localidad, los datos de apicultores por localidad y el número de

colmenas por localidad se repite, por lo que no se puede hacer un conteo que determine dichos parámetros, estos datos los tienen generalmente cuantificados los presidentes municipales o los comisariados ejidales; solo en algunas localidades se les pudo entrevistar, por lo que se optó por omitirlos.

La mayoría de los apicultores tiene entre diez y 25 colmenas, lo que nos indica que la actividad es más bien de autoconsumo o para comercializarla a pequeña escala; existe un menor número de productores que tienen entre 40 y 60 cajas y que rebasan la producción de los primeros, así se puede observar que entre 19 apicultores hay aproximadamente 142 cajas mientras que, por otro lado, hay un sólo apicultor que tiene 140 cajas.

La producción de la mayoría de los apicultores está relacionada con el número de cajas, de esta manera observamos que la mayoría de los apicultores produce 100 kg de miel al año, un número importante llega a producir hasta 2 000 kg por año; sin embargo hay productores que llegan a obtener hasta 8 000 kg al año. Considerando que existe en el Estado un número aproximado de 4 000 apicultores, nos podemos dar cuenta que la apicultura es una importante actividad económica para el Estado.

La mayoría de los productores venden la miel sin envasar; un 68% la vende a la ARIC a un precio promedio de \$ 1 300 y \$ 1 400 pesos al kg 12 apicultores que son un 15% de los que respondieron sobre la venta de la miel, la envasa y un 29% de los mismos la venden a intermediarios, obteniendo por la venta de un kg entre \$ 700 y \$ 1 400; de esta manera se puede observar que los ingresos que los productores obtienen son

importantes dentro de su economía, ya que en la apicultura al principio se realiza una considerable inversión, no siendo así una vez establecidos los apiarios; el problema del intermediarismo es considerable y el mayor beneficio lo obtiene el acaparador, ya que al apicultor no se le da ni la mitad del precio al que se vende en el mercado.

La explotación de la cera la realizan en muy baja proporción, pues la mayoría de los apicultores obtienen un promedio de 10 kg por año, aunque hay algunos productores que obtienen 150 y 200 kg al año. La venden entre \$ 1 900 y \$ 2 000 el kg muy pocos la cambian por cera estampada y la extracción es de dos a cuatro veces por año. En general se puede decir que es un producto insuficientemente explotado.

Los demás productos de la colmena no se explotan; solamente cuatro apicultores producen entre 20 y 40 reinas al año pero no utilizan esto como producto comercial ya que ellos las producen para sus propias colmenas.

La mayoría de los apicultores se encuentran en edad productiva, además de trabajar la tierra tienen como actividad complementaria la apicultura, por lo que si no tienen las bases para trabajar con la abeja atricana pensamos que podrían abandonar la apicultura ya que se tiene la necesidad de seguir sobreviviendo con opciones quizá de menor riesgo o menor dificultad para realizarla.

Por último, podemos decir que la relación ecológica entre el hombre y los meliponinos por un lado, y con la abeja melífera por el otro, dá

como resultado una adaptación biológica en las abejas, donde éstas obtienen un beneficio al ser protegidas de sus enemigos naturales, de las enfermedades y de los cambios ambientales negativos: el hombre también sufre una adaptación, en este caso a nivel cultural (económica, social, religiosa, científica...).

6.2 Conclusiones.

La situación geográfica del Estado de Quintana Roo, propicia una vegetación muy diversa, predominando la Selva mediana subperennifolia. La abundante floración con la que cuenta dicho Estado, es un recurso primordial para la subsistencia de las abejas, el cual aprovechan sobre todo en los meses de noviembre a enero con la floración de "tah" (Viguiera dentata) y de marzo a abril con la de "tzitzilché" (Gymnopodium antiquoides).

El Estado de Quintana Roo, por su situación histórica, tanto social como política y por su situación geográfica, no ha destacado en diversas actividades económicas; sin embargo, las principales generadoras de divisas son: el turismo, la explotación forestal y la apicultura, sobresaliendo por estas actividades en el comercio.

Las modificaciones en las estructuras sociales y políticas del pueblo han tenido como base las actividades económicas y aunque el modo de producción básicamente ha sido el mismo, ha cambiado la manera de explotarlos, así como el aprovechamiento de los mismos; esto se debe a la introducción de nuevas técnicas y tecnologías así como de nuevas costumbres e ideologías.

Se considera que la meliponicultura en las tres primeras épocas (Prehispánica, Conquista y Colonia) fue una de las actividades económicas más importantes, superada por la agricultura. En la Época Independiente, aunque no perdió importancia esta actividad, la agricultura y la explotación forestal fueron las dos actividades económicas más importantes. En la Época

Actual se puede decir que la apicultura es la principal actividad complementaria para el sustento del campesino quintanarroense, y la agricultura es la de mayor relevancia, aunque la practican generalmente para el autoconsumo.

Aun cuando la apicultura está muy difundida en el Estado, se considera que sería beneficioso que los Municipios Benito Juárez, Isla Mujeres, Cozumel y Lázaro Cárdenas participaran más en esta actividad ya cuentan con abundantes recursos florísticos los cuales pueden ser aprovechados más a fondo.

La cría de las abejas representa una continuidad productiva a lo largo de la historia maya, primero practicando la meliponicultura y posteriormente la apicultura.

La meliponicultura ha sido una actividad muy importante históricamente, por lo que se considera que se le debería de dar mayor difusión y promoción para que los campesinos pudieran aprovechar los beneficios que de ella se obtienen.

La meliponicultura no ha sufrido grandes modificaciones en cuanto a las técnicas y tecnologías que desde la Época Prehispánica se practicaban, sin embargo en cuanto al comercio, los productos dejaron de tener la relevancia que en tiempos remotos presentaban, salvo que actualmente la miel es muy codiciada por sus propiedades medicinales; en cuanto a la religión, también sufrió cambios debido a la introducción del catolicismo.

La apicultura trajo modificaciones importantes como que la miel pasó de ser un concepto idealista y religioso a una visión casi puramente lucrativa; en la economía maya como importante medio de obtención de recursos económicos; en la vida social de los mayas, viendo en ella una actividad productiva con nuevas técnicas y tecnologías y nuevas ideas e influencias religiosas, así como un medio más de subsistencia; en la economía regional y como importante generadora de divisas.

La apicultura por ser una actividad relativamente nueva en el Estado, ha adoptado directamente las técnicas y tecnologías tal y como las conocemos actualmente. En el comercio ha sido una actividad relevante y su desarrollo en términos generales siempre ha ido en ascendencia. En cuanto a la religión, se siguen practicando fiestas como agradecimiento por las cosechas y como petición para que las abejas sigan produciendo abundante miel. Sin embargo tanto en la meliponicultura como en la apicultura, estos ritos se han ido perdiendo y en la actualidad son pocos los indígenas que los siguen practicando.

Debido a que la apicultura es una importante generadora de ingresos extra, en la mayoría de los apicultores se observa una actitud optimista en cuanto a la práctica futura de dicha actividad, sin embargo se considera que el número de productores decrecerá de una manera significativa por la falta de técnicas y tecnologías que se requieren para su manejo, así como de financiamiento para poder seguir practicándola.

La miel es una importante generadora de divisas para el Estado, ya que junto con Campeche y Yucatán, exportan el 90% de la miel que

producen.

En cuanto a la cera, podemos decir que su fase de mayor importancia fue en la Epoca Colonial al usarla para la fabricación de cirios en los templos, actualmente es un producto poco explotado.

Se considera de suma importancia el promover entre los apicultores, el interés por la explotación de otros productos apícolas como la cera, el polen, la jalea real, los propóleos y la cría de reinas, productos que podrían tener mercado a través de la Cooperativa ARIC "Javier Rojo Gómez".

-Algunos otros problemas que se detectaron a través del análisis de la literatura y del trabajo de campo son los siguientes:

-La escasa capacitación de los apicultores y la falta de tiempo o tal vez de interés para atender a las colmenas.

-Falta de caminos y de transporte que permitan comercializar los productos apícolas.

-Falta de centros de acopio. La existencia de estos centros contribuye a que la actividad sea más rentable para el campesino, pues controlan el intermediarismo gracias a su capacidad de recepción y a su fijación de precios.

-La falta de apoyo financiero para la adquisición de equipo y de otros insumos.

-La producción de miel, aunque es muy abundante en el Estado, el consumo interno es muy bajo y esto hace que la actividad sea dependiente del mercado internacional; esta dependencia ocasiona que constantemente haya variaciones en el precio de la miel debido a la competencia entre países productores.

Considerando los puntos principales sobre el Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana podemos mencionar que:

La reubicación de apiarios es una actividad que pocos apicultores la han realizado y actualmente aún se llegan a observar algunos apiarios a la orilla de las carreteras, esto representa un peligro público para quienes transiten por esos lugares, sin embargo el aislamiento natural de las colmenas por la mayoría de los apicultores, es una ventaja para trabajar con la abeja africana, ya que tienen sus colmenas por lo general en las milpas y éstas regularmente están internadas en la selva y aunque la selva no es muy alta consideramos que el principal problema se presentaría si dichas colmenas se encuentran cerca del lugar de trabajo de los demás ejideterios.

Han sido muy pocos apicultores los que han enviado muestras de abejas para su análisis morfológico, lo que es de gran importancia para determinar el frente de invasión.

Han sido pocos los apicultores que han capturado enjambres sospechosos de abejas africanas: cuando éstos son informados a la SARH, ésta se encarga de su captura.

Los cursos que se han impartido han capacitado a un 50% de los apicultores, por lo que consideramos que dichos cursos deben seguirse impartiendo además de demostrar prácticamente el manejo de la abeja africana.

Es necesario seguir capacitando a todos los productores de las diferentes localidades y no solamente aquellos donde existan más de 20 apicultores, esto se podría lograr, organizando los cursos de capacitación de tal manera que se hiciera la invitación a todos los productores a través de los diversos medios de difusión, e incluso que estos participaran ampliamente en la divulgación de la información.

La mayoría de los apicultores carecen del equipo de protección necesario para trabajar con la abeja africana y muchos de ellos no lo conocen, por lo que se sugiere que a través de las organizaciones de productores, del gobierno y de bancos, se ayude para el financiamiento de dicho equipo, o en su defecto que se adecúe un equipo económicamente al alcance de los campesinos.

La mayoría de los apicultores cambian sus reinas en un lapso de un año, sin embargo, por la experiencia a través de las encuestas que se aplicaron, se puede afirmar que no se preocupan sobre el tipo de reina que crían sino que dejan que las abejas formen a su propia reina sin intervención de ellos.

La producción de reinas por parte de los apicultores en un lugar africanizado, acelera la africanización de los apiarces por la cruce

libre entre zánganos africanos y reinas europeas, ya que los apicultores no tienen las bases de conocimiento en genética, ni la disciplina de selección de líneas genéticas que garantice que trabajen con generación F se sugiere que se tome especial interés en la preparación de técnicos que cuenten con la capacitación necesaria para este trabajo y sean los que produzcan reinas europeas vírgenes en criaderos financiados por el gobierno federal o estatal o por asociaciones de apicultores. Es de vital importancia el promover entre los apicultores el interés para seleccionar la calidad genética de sus colonias, ya que como antes mencionamos es un punto al que no se le da la importancia que se requiere.

Aunque en las encuestas que se aplicaron no se puntualizó sobre el botiquín de primeros auxilios, podemos decir que es un tema que el campesino desconoce y que en el momento que se llegara a presentar algún accidente lo más que podría hacer sería acudir al centro de salud más próximo.

Pocos apicultores se preocupan por alimentar artificialmente a sus abejas, ya que los recursos florísticos aún en épocas de escasez permiten a las abejas sobrevivir, sin embargo es un punto importante para evitar el pillaje y mantener en buen estado a las colmenas cuando sea necesario.

La formación de asociaciones apícolas es de gran importancia para la organización comercial, consideramos que se debe aprovechar la formación de una Cooperativa como la ARIC "Javier Rojo Gómez" para beneficiar en todos los aspectos a los apicultores.

Es importante concientizar a la población de la problemática en cuanto al manejo y comportamiento de la abeja africana de una manera realista sin crear una psicosis que merme el interés por la apicultura.

Aunque son muchos los esfuerzos que se han realizado en cuanto al control y manejo de la abeja africana, consideramos que se tiene que seguir trabajando arduamente y con una rigurosa organización tanto en trabajos científicos como en la práctica para que se pueda afrontar con éxito la nueva feceta de la apicultura en Quintana Roo.

APENDICES .



ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA APLICACION EN EL ESTADO DE QUERETARO D.O., MEXICO.



APENDICE A.

- Biblioteca Central Crecencio Carrillo y Ancona. Mérida, Yucatán.
- Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. México, D.F.
- Biblioteca del Centro de Investigaciones de Quintana Roo A.C. Cancún, Quintana Roo.
- Biblioteca del Centro de Estudios Mayas, de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. México, D.F.
- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Yucatán. Mérida, Yucatán.
- Biblioteca del Museo Nacional de Antropología e Historia de la Ciudad de México (INAH). México, D.F.
- Biblioteca del Museo Nacional de Antropología e Historia (INAH). Cancún, Quintana Roo.
- Departamento de Estudios Económicos y Sociales Hideyo-Noguchi. Mérida, Yucatán.
- Hemeroteca José María Pino Suárez. Mérida, Yucatán.
- Hemeroteca Nacional de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ciudad Universitaria. México, D.F.

-Instituto de la Cultura Quintanarroense. Chetumal, Quintana Roo.

-Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria. México, D.F.

-Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR). México, D.F.

APENDICE B.

QUESTIONARIO A LOS APICULTORES DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.

1.- CONSIDERACIONES GENERALES.

- 1.1 ¿Ha recibido alguna información sobre la abeja africana? SI () No ()
- 1.2 ¿Ha sido informado sobre la presencia de la abeja africana en el Estado? SI () No ()
- 1.3 ¿Cree que la abeja africana represente un problema para la apicultura? SI () No ()
- 1.4 Explique cual _____
- 1.5 ¿Continuara usted la apicultura cuando entre la abeja africana? SI () No ()
- 1.6 ¿Desda cuando practica la apicultura? _____
- 1.7 ¿Es la apicultura su principal actividad? SI () No ()

2.- REUBICACION DE APIARIOS.

- 2.1 ¿Ultimamente ha cambiado de lugar sus apiarios? SI () No ()
- 2.2 ¿A que distancia se encuentran de poblaciones, carreteras, caminos, corrales y otros sitios habitados o frecuentados por personas o animales domésticos? _____
- 2.3 ¿Separa sus colmenas unas de otras? SI () No ()
- 2.4 ¿A que distancia? _____
- 2.5 ¿Ha aislado sus apiarios con barreras naturales como árboles y arbustos? SI () No ()

3.- TRAMPAS CAZA-ENJAMBRES.

- 3.1 ¿Ha colocado trampas para cazar colonias de abejas en los alrededores de sus apiarios? SI () No ()
- 3.2 ¿Cuántas? _____
- 3.3 ¿Dio parte a la SARH de la presencia de dichas colonias? SI () No ()

4.- DETERMINACION DEL FRENTE DE INVASION.

- 4.1 ¿Ha muestreado a la abeja italiana? SI () No ()
- 4.2 ¿A dónde ha enviado sus muestras? _____
- 4.3 De los análisis de dichas muestras ¿hubo alguna africana? SI () No ()
- 4.4 ¿Ha notado si alguna de sus colmenas se ha vuelto más nerviosa o irritable? SI () No ()
- 4.5 ¿Lo ha reportado? SI () No ()
- 4.6 ¿A quien? _____

5.- MANEJO DE ABEJAS NATIVAS.

- 5.1 ¿Tiene abejas nativas (o silvestres)? SI () No ()
- 5.2 ¿Cuáles (Meliponinos y/o Trigoninos)? _____
- 5.3 ¿Que producción de miel tiene al año? _____

5.4 ¿Cuánta consume? _____
 5.5 ¿Cuánta vende? _____

6.- CAPACITACION EN EL MANEJO DE LA ABEJA AFRICANA.

6.1 ¿Sabe cuáles son las Instituciones que se dedican al control de la abeja africana? Sí No
 6.2 ¿Ha recibido alguna capacitación para el manejo de la abeja africana? Sí No
 6.3 ¿De qué tipo? _____

7.- MANEJO DE LAS ABEJAS *Apis mellifera* Y EQUIPO DE PROTECCION ADECUADO.

7.1 ¿Qué equipo de protección utiliza para trabajar con sus colmenas? _____
 7.2 De sus cajas ¿cuántas se encuentran en buen estado?
 100 %
 70 %
 50 %
 30 %
 20 %
 10 %

7.3 ¿Ha conseguido el equipo de protección necesario para manejar a la abeja africana? Sí No
 7.4 Cite cuáles son _____

8.- CAMBIO DE REINAS.

8.1 ¿Produce sus propias reinas? Sí No
 8.2 ¿Las compra? Sí No
 8.3 ¿A quién? _____
 8.4 ¿Con qué frecuencia las cambia de sus colmenas? _____

9.- PARTICIPACION EN ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES.

9.1 ¿Pertenece a alguna asociación de apicultores? Sí No
 9.2 ¿Cuál es? _____
 9.3 ¿Desde cuándo? _____

10.- PRODUCCION APICOLA.

10.1 ¿Cuántos apicultores hay en la localidad? _____
 10.2 ¿Cuántas colmenas hay en la localidad? _____
 10.3 ¿Cuántas colmenas tiene usted? _____
 10.4 Productos que obtiene: _____

Producto	Producción anual	Precio envases./envases.	Comprador	Cosecha/año
Miel				
Cera				
Polen				

Jalea real

Propoleos

Reinas

11.- CARACTERISTICAS DEL PRODUCTOR.

11.1 Situación:

Esudatario
Pequeño propietario privado
Nacionalero
Otra _____

11.2 Lugar de origen _____

11.3 Edad _____

11.4 Actividades productivas:

Milpa Sí No
_____ Hectareas
Ganadería Sí No
No. de cabezas _____
Pesca Sí No
Cooperativa
Pescador libre
Corte de madera Sí No
Cuántos por día _____
Labrado de durmientes Sí No
Cuántos por día _____
Fruticultura _____
Otras _____

12.- LOCALIDAD.

12.1 Nombre _____

12.2 Municipio _____

12.3 Estado _____

13.- Nombre del entrevistado _____

13.1 Cargo que ocupa _____

REFERENCIAS .



ESTUDIO DEL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO, MÉXICO.



REFERENCIAS.

ARAGON, L. P. 1958. Apicultura moderna. Ediciones Agrícolas Trucco. México. 537 pp.

BARRAU, J. 1978. Domesticamento. Einaudi ed. Italia.

CALKINS, C.F. 1975. The introduction of A. mellifera to the Yucatán Peninsula of México. Bleas. Res. Cult. 103 (6): 202-203.

CASTILLO, C. A. 1972. Yucatán, tierra de fibras y miel. Revista de la Universidad de Yucatán. 15 (15): 96-130

CESAR, D. A. y ARNAIZ, B. S. 1984a. Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo. El Territorio y la Población. CIURU. México. 294 pp.

----- 1984b. Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo. Sector pesquero. CIURU. México. 280 pp.

----- 1984c. Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo. Sector Agropecuario y Forestal. CIURU. México. 370 pp.

----- 1984c. Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo. Sector comunicaciones y transportes, comercio, industria, servicios y finanzas. CIGRU. México. 316 pp.

----- 1984e. Estudios socioeconómicos preliminares de Quintana Roo. Sector turismo. CIGRU. México. 207 pp.

-----, 1981. Posibilidades económicas de rocas y arcillas que afloran en el Estado de Quintana Roo. CIGRU, México. 46 pp.

-----, 1982. Imágenes de la flora quintanarroense. CIGRU. México. 224 pp.

CIGRU-UNAM. 1980. Quintana Roo: Problemática y perspectiva. CIGRU-UNAM. México. 384 pp.

COGOLLUDO, L. F. D., de. 1957. Historia de Yucatán. Ed. Academia Literaria. México. 347 pp.

CUADRIELLO, I. A. 1983. Himenópteros importantes de México. Naturaleza. 3 (83): 164-167.

CHAMBERLAIN, K. 1982. Conquista y colonización de Yucatán. Porrúa. México. 397pp.

DADANT . 1975. La colmena y la abeja melitera. Ed. Hemisterio Sur. U.S.A. 935 pp.

DIXON, C. Sin fecha. Historical cultural Zoogeography of beekeeping in Northwestern Mesoamerica. Department of Geography Texas. A. & M. University Collage. (inédito).

ENCICLOPEDIA YUCATANENESE. 1973. Enciclopedia Yucatanense. Tomo 1. Gobierno del Estado de Yucatán. México. 643 pp.

FLURESCANO, S. y BIL, S. I. 1972. Descripciones económicas regionales de Nueva España. Provincias del Centro, Sureste y Sur 1746-1827. INAH. México. 326 pp.

GANCIA, E. de M. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Off Set. México. 243 pp.

GUBIERNNO DEL ESTADO DE QUINTANA ROO. 1986. Monografía del Estado de Quintana Roo. Gobierno del Estado. México. 53 pp.

HARDESTY, D. I. 1979. Antropología Ecológica. Ballaterra. España. 295 pp.

INSTITUTO NACIONAL DE GEOGRAFIA ESTADISTICA E INFORMATICA. 1985. Anuario de Estadísticas Estatales. INEGI. México. 380 pp.

JAUNEARAS, H. J. 1976. La abeja africana y su importancia en la República Argentina. Universidad de Buenos Aires. Argentina. 44 pp.

LANDA, F. D. de 1550. Relaciones de las cosas de Yucatán. Porrúa. México. 252 pp.

LABOUILLE, R. J. M. y ZOZAYA, J. A. 1986. La apicultura en México Ciencia y desarrollo. 12 (69): 17-36.

LEVI-STRAUSS, C. 1966. Mitológicas de la miel y las cenizas. Fondo de Cultura Económica. México. 428 pp.

MARTINEZ, G. C. 1938. Apicultores de Yucatán. Revista de la Universidad de Yucatán. 1 (7): 16-21.

MARTINEZ, G. C. 1972. El dios maya de las abejas. El informador apícola. 14: 33-40.

MARTINEZ, L. J. F. 1975. Apicultura. Ed. Imprenta Manlio. México. 176 pp.

MICHAEL, D. C. 1966. The maya. New York Praeger Publishers. U.S.A. 252 pp.

MICHENER, CH. D. 1974. The social behaviors of bees. The Belknap Press of Harvard University Press. U.S.A. 404 pp.

MOLINA, S. Sin. fecha Historia del descubrimiento y Conquista de Yucatán. Roseña de la Historia antigua de Yucatán. Universidad de Yucatán. México.

REDFIELD, R. y VILLA-ROJAS. Chan-Kom. A maya village. The University of Chicago Press. U.S.A. 36 p.

RUIZ, L. A. 1971. Desarrollo cultural de los mayas. Vogt y Ruiz. México. 447 pp.

----- 1980. La civilization des anciens mayas. INAH. México. 131 pp.

----- 1981. El pueblo maya. Salvat. México. 341 pp.

SANCHEZ, C. A. 1980. Características generales del medio físico de Quintana Roo. CIURO-UNAM. México. p. 29-46.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS. 1985. Las abejas africanas y su control. SARH. México. 81 pp.

SECRETARÍA DE COMERCIO EXTERIOR. 1981. Miel de abeja. Comercio Exterior. México. 1341 pp.

SECRETARÍA DE DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL. 1980. Información básica sobre el Estado de Quintana Roo. Dirección General de Fomento Industrial del Gobierno del Estado. México. 42 pp.

SOSA, V. 1985. Etnoflora yucatanense. Instituto Nacional de Investigaciones sobre recursos naturales. México. 223 pp.

SOUZA, N. H., SUAREZ, M. V. y BARRERA, A. 1981. Plantas melíferas y poliníferas de Yucatán, México. Fondo Editorial de Yucatán. México. 59 pp.

SUAREZ, M. V. M. 1977. La evolución económica de Yucatán a través del siglo XIX. Tomo I. Ed. de la Universidad de Yucatán. México. 137 pp.

TED, P. J y BUCARA, M. 1980. Abejas y hombres de la tierra maya. Boletín E.C.A.U.D.Y. Z (42): 2-23.

THOMPSON, J. E. 1975. Historia y religión de los mayas. Siglo XXI. México. 405 pp.

VILLANUEVA, G. R. 1986. Las abejas africanas. El Caracol. 2 (60): 13-17

VILLA-ROJAS, A. 1945. The maya of east central Quintana Roo. Publ. Carnegie Instn.

-----, 1978. Los alejidos de Dios. I.N.I. México. 571 pp.

-----, 1984. Estudios etnológicos. Los mayas. U.N.A.M. México. 636 pp.

WEAVER, N. y WEAVER, C.E. 1981. Beekeeping with the stingless bee Melipona bechelli, by the yucatecan maya. Bee world, 42 (1): 7-19.

? "Hasta 1988 penetrara en Quintana Roo la africanizada: tecnico brasilero". Novedades de Quintana Roo, 1a. ed. 30 de enero de 1987. Sec. 1. p. 1. Col. 3.

Morelos, Eugenio. "Detectan en el poblado La Union enjambre de abeja africanizada". Novedades de Quintana Roo, 1a. ed. 10 de mayo de 1987. Sec. 1. p. 1. Col. 3.

? "Aseguran que la abeja africana ya esta en el territorio mexicano. Novedades de Quintana Roo, 1a. ed. 12 de mayo de 1987. Sec. 1. p. 4. Col. 2.