



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

“ESTABLECIMIENTO DE APIARIOS PARA EL
APROVECHAMIENTO DE UN MEDIO ECOLOGICO
PROPIO PARA LA PRACTICA EXTRACTIVA DE
MIELES EN CD. GUZMAN JALISCO”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

ORIENTACION GANADERIA

P R E S E N T A:

Bertha Alicia Eufracio Telles

EL PRESENTE TRABAJO SE IMPRIMIO CON EL APOYO
DE LA SUBSECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA
DE LA SARH. A TRAVES DEL INSTITUTO MEXICANO DE
TECNOLOGIA DEL AGUA.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Departamento

Número

19 de Octubre 1937

C. PROFESORES.

- ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL. Director
- ING. SALVADOR HERRERA MUNGUÑA. Asesor
- ING. JOSE MA. AYALA RUIZ. Asesor

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, -
que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

"ESTABLECIMIENTOS DE APIARIOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE
UN MEDIO ECOLOGICO PROPIO PARA LA PRACTICA EXTRACTIVA -
DE MIELES EN CD. GUZMAN, JALISCO."

presentado por el ~~tesista~~ BERTHA ALICIA EUFRACIO TELLES
han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente -
para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta
Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. En-
tre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y
distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

FACULTAD DE AGRICULTURA

Al contestar este oficio deberá citarse fecha y número

Atq.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente:

Número

19 de Octubre 1987

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del Pasante _____

BERTHA ALICIA EUFRACIO TELLES, titulada -

" ESTABLECIMIENTOS DE APARIOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE UN
MEDIO ECOLOGICO PROPIO PARA LA PRACTICA EXTRACTIVA DE MIE-
LES EN CD. GUZMAN, JALISCO."

Damos nuestra aprobación para la impresión de la misma.

DIRECTOR.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL

ASESOR

ASESOR

ING. SALVADOR MENA MUNGUIA

ING. JOSE MA. AYALA RAMIREZ

hlg.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

D E D I C A T O R I A S

A:

ALICIA Y FEDERICO

MIS PADRES

A:

MIS TRECE HERMANOS

A:

MIS COMPANEROS AGRONO

MOS.

A:

MIS COMPANEROS ESTUDIANTES

A:

PATY Y JOSE ANTONIO

A:

FRANCISCO

A G R A D E C I M I E N T O S

AL:

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL
MADRIGAL
DIRECTOR DE TESIS.

AL:

ING. JOSE MARIA AYALA RAMI--
REZ E ING. SALVADOR MENA MUN
GUIA
MIS ASESORES.

AL:

ING. ANDRES RODRIGUEZ GAR-
CIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE
AGRICULTURA DE LA U. DE G.

AL:

ING. FRANCISCO CUEVAS URIBE

AL:

ING. Y M.S.C. HECTOR J. --
ABARCA VARGAS
POR SU ORIENTACION SOBRE -
EL TEMA.

C O N T E N I D O

	PAGINA
INDICE DE FIGURAS	
INDICE DE CUADROS	
CAPITULO I.	
INTRODUCCION	1
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 OBJETIVOS	3
CAPITULO II.	
HISTORIA DE LA APICULTURA EN MEXICO	4
CAPITULO III.	
LA ABEJA DOMESTICA	10
3.1 CLASIFICACION TAXONOMICA .	10
CAPITULO IV.	
IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	16
4.1 DESCRIPCION DE LA MIEL DE ABEJA	16
4.2 CERA DE ABEJA	18
4.3 USO Y APLICACIONES	19
CAPITULO V.	
LOCALIZACION DE LA ZONA	
5.1 DESCRIPCION DE LA ZONA DE ESTUDIO	20
CAPITULO VI.	
ASPECTOS DE MERCADO	22
6.1 MERCADO DEL PRODUCTO	22
6.1.1 PRODUCCION	22
6.1.2 EXPORTACIONES	23
6.1.3 CONSUMO	25
6.1.4 ASPECTOS RELATIVOS A LA DEMANDA	26
6.1.5 ASPECTOS RELATIVOS A LA OFERTA	29
6.1.6 METODOS DE COMERCIALIZACION	29

CAPITULO VII.

ASPECTOS TECNOLOGICOS	31
7.1 ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS	31
7.1.1 LOQUE AMERICANA	31
7.1.2 LOQUE EUROPEA	31
7.1.3 SEPTICEMIA	33
7.1.4 AMIBIASIS	34
7.2 PROCESO PRODUCTIVO	34
7.3 DISTRIBUCION, INSTALACION Y TAMAÑO APIARIOS	40

CAPITULO VIII.

ANALISIS FINANCIERO	45
8.1 ESTIMACION DEL CAPITAL FIJO	45
8.2 ESTIMACION DEL CAPITAL CIRCULANTE	45
8.3 EVALUACION ECONOMICA	45

CAPITULO IX.

RESULTADOS	48
------------	----

CAPITULO X.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFIA	52

INDICE DE FIGURAS

No.	T I T U L O	PAGINA
1	PLANOS Y DIMENSIONES PARA LA COLMENA DE 10 CUADROS LANGSTROTH	7 B
2	COMPONENTES DE LA COLMENA ABEJAS OBRERA, REYNA Y ZANGANO	10 B
3	CONDUCTO ALIMENTICIO O TUBO ALIMENTI CIO DE LA ABEJA OBRERA ADULTA	10 BB
4	LOCALIZACION DE LA ZONA DE ESTUDIO - (CD. GUZMAN, JALISCO) EN EL ESTADO	19 B
5	ZONAS OPTIMAS PARA LA IMPLANTACION - DE APIARIOS	28 B
6	CUIDADO DE LAS ABEJAS	36 B

INDICE DE CUADROS

No.	T I T U L O	PAGINA
1	ANALISIS QUIMICO DE LA MIEL DE ABEJA	17
2	JALISCO REGION SUR PRODUCCION DE MIEL DE ABEJA	23
3	EXPORTACION DE MIEL	24
4	CONSUMO POR HABITANTE DE MIEL DE ABEJA	25
5	JALISCO PRECIO MEDIO AL MAYOREO DE --- MIEL DE ABEJA	26
6	DIFERENCIACION DE LAS ENFERMEDADES	32

I. INTRODUCCION

El presente trabajo de tesis se funda en el aprovechamiento ecológico, propio para la práctica extractiva de mieles realizada por las abejas; producto cuyo mercado internacional en los últimos años ha presentado excelentes condiciones en los precios, originados por una fuerte demanda por parte de los países consumidores y cuya tendencia tiene ritmo ascendente.

De esta manera se trata de despertar el interés para que se mejoren las condiciones de explotación de los animales domésticos, así como introducir las nuevas técnicas de manejo.

Con el presente trabajo se pretende colaborar para mejorar las condiciones económicas del campesino; mediante el aprovechamiento de un recurso natural que es la flora melífera de la variada, abundante y vigorosa vegetación, donde se puede obtener, aplicando las técnicas apícolas modernas, una gran cantidad de miel.

Con el producto obtenido de ella, se logrará satisfacer algunas necesidades. El apiario también servirá de observación, donde los habitantes de una comunidad se puedan enterar de las actividades que en ellos se realizan.

1.1 ANTECEDENTES

El presente trabajo se funda en el aprovechamiento de un medio ecológico, propio para la práctica extractiva de mieles realizada por las abejas; producto cuyo mercado internacional en los últimos años ha presentado excelentes condiciones en los precios, originados por una fuerte demanda por parte de los países consumidores y cuya tendencia tiene un ritmo ascendente.

La actividad traerá consigo: elevación notable de los rendimientos físicos en los cultivos que se practican en la región; como actividad complementaria, facilitaría la ocupación estacional del campesino en épocas del año, relativamente desocupadas de sus labores ordinarias; mejorará la dieta, dado el contenido proteínico y propiedades farmacológicas de la miel; y finalmente, elevará el nivel del ingreso del campesino por concepto de las ventas del producto.

Cada apiario se compone de 40 colmenas (colonias), de las cuales se espera obtener una producción aproximada de 2.4 toneladas de miel y 48 kilogramos de cera.

La localización de los apiarios se podrá fijar virtualmente en toda la región, sin embargo, se recomiendan algunas zonas más específicas (ver carta detenal) y que exista una distancia entre cada apiario de cuando menos 2.5 a 3 km.

1.2 . O B J E T I V O S

El aprovechamiento de la flora melífera que resulta --- abundante en la región.

Elevación notable de los rendimientos físicos en los -- cultivos de leguminosas, hortalizas y frutales, mediante la - polinización masiva que realizan las abejas. Este punto es - particularmente importante por el gran potencial de la región, para la explotación de frutales y hortalizas, y actualmente, - la polinización de caña.

Orientación del producto al mercado externo que en la - actualidad ofrece excelentes condiciones. Además un apoyo al mercado interno.

Dado que es una actividad complementaria, facilitará la ocupación estacional del campesino en épocas del año relativa mente desocupadas de sus labores ordinarias.

Mejoras en la dieta de la población mexicana, por el -- contenido proteico y propiedades farmacológicas de la miel.

Elevación del nivel de ingresos del campesino por ven-- tas de miel y cera de abeja.

Obtención de divisas por ventas en el exterior.

II. HISTORIA DE LA APICULTURA EN MEXICO

Antes de la conquista, los mayas conocían la miel que era producida por abejas sin aguijón (género *melífera*), que cuidaban y protegían en troncos huecos.

Al llegar los invasores españoles a México trajeron consigo la abeja negra que tenía su origen en Holanda, extendiéndose principalmente en el Bajío.

No se tienen datos precisos sobre la primera introducción de abejas de las razas Europeas; sino que es hasta el año de 1924 en que se hizo una importación de abejas reinas desde su lugar de origen de las razas: Italiana, Caucásica, Carniola y Negra Holandesa, instalándose el apiario de observación en la antigua escuela nacional de Agricultura en San Jacinto, D. F., con el fin de estudiar la distribución, reproducción y producción de miel de cada raza.

En 1943, el Profesor Pablo Aragón Leiva trajo de Louisiana, E.U.A. unas reinas caucásicas que se adaptaron y reprodujeron rápidamente.

En el año 1944 se volvió a hacer otra importación de abejas reinas de las razas caucásica, italiana, carniola y negra holandesa, informándose que al año siguiente se había fo-

mentado la multiplicación de las razas italiana y caucásica, mostrando estas razas buena adaptación en la Sierra Norte de Puebla, Ozumba, Edo. de México y en la Sierra de Ajusco, Mor.

En 1954 la Secretaría de Agricultura fundó el primer Centro de Fomento Apícola en Charapendo, Mich., y más tarde en Coapa, Edo. de México, con el fin de elaborar implementos apícolas y venderlos a precios más cómodos, asimismo, incrementar la cría artificial de reinas y editar folletos y boletines.

En 1963 el Departamento de Extensión Agrícola del Estado de Sinaloa hizo el primer estudio de la flora melífera, en el Estado, con el fin de determinar con precisión la instalación de apiarios y practicar adecuadamente la apicultura migratoria.

En los últimos años se han establecido casas comerciales de productos apícolas como miel carlota, así como las asociaciones y apicultores, que han auspiciado el desarrollo de la apicultura en México.

Con relación a otros países, nuestra apicultura está aún iniciándose, no obstante la gran riqueza de la variada, abundante y rica vegetación debido a la gran diversidad de microclimas.

La explotación apícola en otros países, en lo que se refiere a la historia de la apicultura, algunos datos aislados completan esta breve historia.

En los sarcófagos y papiros egipcios milenarios se encuentran celdillas de abeja.

Una leyenda dice que Júpiter fué alimentado con miel de abeja que le llevaba Melina, hija de un Rey Cretense, cuando era niño.

La miel fué también utilizada como medicina; Hipócrates, Rainius y Celsius preparaban y recetaban medicamentos para -- uso humano, elaborados a base de miel y abejas secas molidas, en el tratamiento de algunos dolores de muelas y encías.

También se tienen noticias que en la antigua China utilizaban la miel y la jalea real en la elaboración de productos de belleza.

Virgilio. En el cuarto canto de las geórgicas, describe la vida admirable de las moscas de la miel.

Miraldi. (1652) Aclaró en parte la formación de los panales y estudió la arquitectura de la colmena. A él se debe la idea de la colmena de observación, que tanto ha servido para estudiar su organización y obtener tantos secretos.

Swammeordam. (1732) Sabio y naturalista holandés, descubridor del microscopio, descubrió los ovarios y oviducto en la Reyna, que hasta entonces era considerada como Rey.

Huber. (1789) Investigador ciego a temprana edad, pero ayudado por su fiel e inteligente sirviente Francisco --- Bursens, sentó las bases de la explotación apícola en un tratado que es un tesoro abundante y seguro, llamado "Nuevas Observaciones sobre las Abejas".

Johanns Dzierson. (1845) Descubre la partenogenesis en la abeja. (8)

Langstrom. (1851) Introduce la colmena de panales móviles.

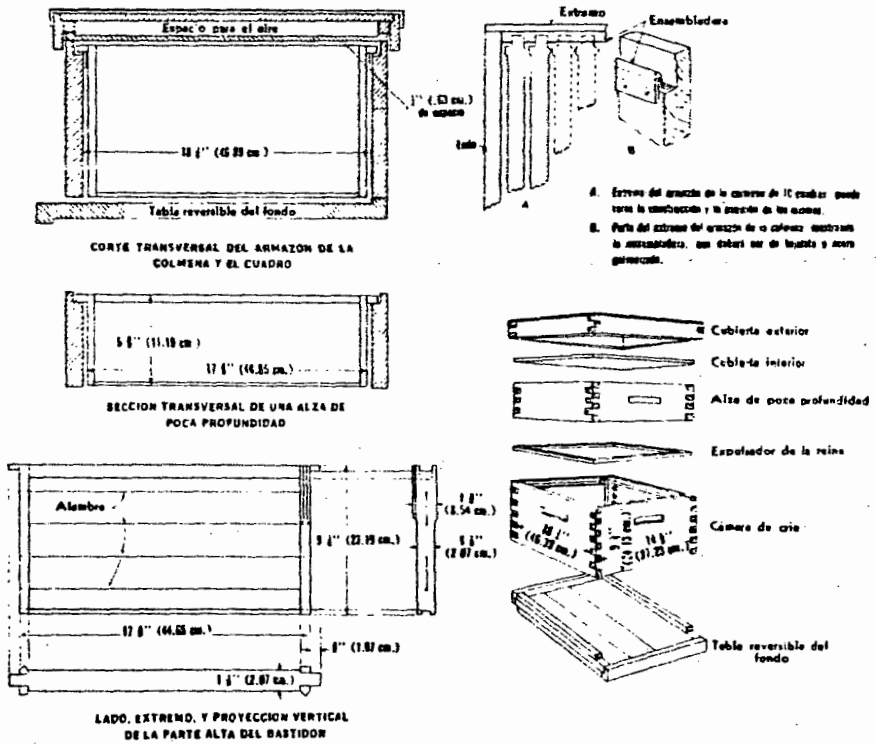
Mehering. (1857) Introduce la idea de usar la cera estampada, con lo que se ahorra mucho tiempo en la construcción de panales, de cría y de almacenamiento. (8)

Hurschica. (1865) Inventó el extractor de miel, basado en la fuerza centrífuga que permite extraer la miel sin romper los panales y que llamó "Smelatore". Al año siguiente Root mejora el aparato anterior, haciéndolo completamente metálico.

Mosés Quinby. (1870) Inventó el ahumador de fulle. (11)

FIGURA No. 1

PLANOS Y DIMENSIONES PARA LA COLMENA
DE 10 CUADROS DE LANGSTROTH



-Planos y dimensiones para la colmena de 10 cuadros de Langstroth.

A.J. Root. (1875) Inventó la colmena standar, con lo que se inicia la apicultura industrial. (11)

Karl Von Frsch. (1915-1943) Dedicó gran parte de su vida a la investigación apícola, demostrando que:

- a). El sentido del tacto y del olfato, están en íntima relación y se encuentran en las antenas.
- b). El perfume de las plantas es específico de cada especie, lo que permite el reconocimiento preciso de las flores.
- c). Las abejas pueden distinguir varios sabores.
- d). Las abejas comunican a las demás el hallazgo de alimento por medio de zarandeos sobre los paneles, que se ha llamado "Danza de Zarandeo", en la que indican rumbo y distancia con relación a la posición del sol.

Watson. (1926) Fue el primero en demostrar que se puede realizar la inseminación artificial en las abejas Reinas. (11)

Beutler. (1930) Analizó el néctar de las flores observando que es altamente concentrado: Alrededor de 40% de --

III. LA ABEJA DOMESTICA

3.1 Clasificación Taxonómica.

La abeja doméstica (*Apis Melifera* L.) o abeja común, como se conoce, pertenece a la siguiente clasificación taxonómica:

CLASE	INSECTA
ORDEN	HIMENOPTERA
SUBORDEN	APOIDEA
FAMILIA	APIDAE
GENERO	APIS
ESPECIE	MELIFERA

Especies.

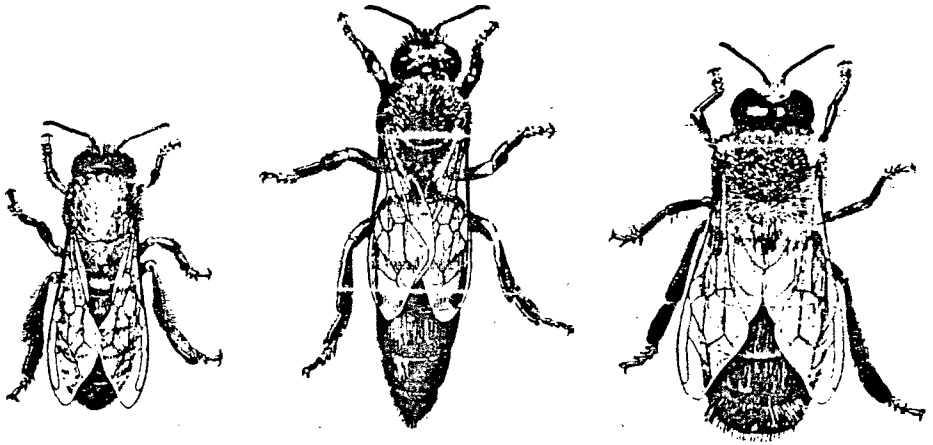
El género Apis, tiene un pequeño número de especies, -- que son de importancia económica para el hombre, y son las siguientes:

APIS DORSATA FAB.

Llamada también abeja gigante. Se encuentra en la India, China, Ceilán y Java. Construye un solo panal de dos metros de longitud por uno de ancho; en la parte superior contiene miel y en la inferior cría. Se obtienen considerables-

FIGURA No. 2

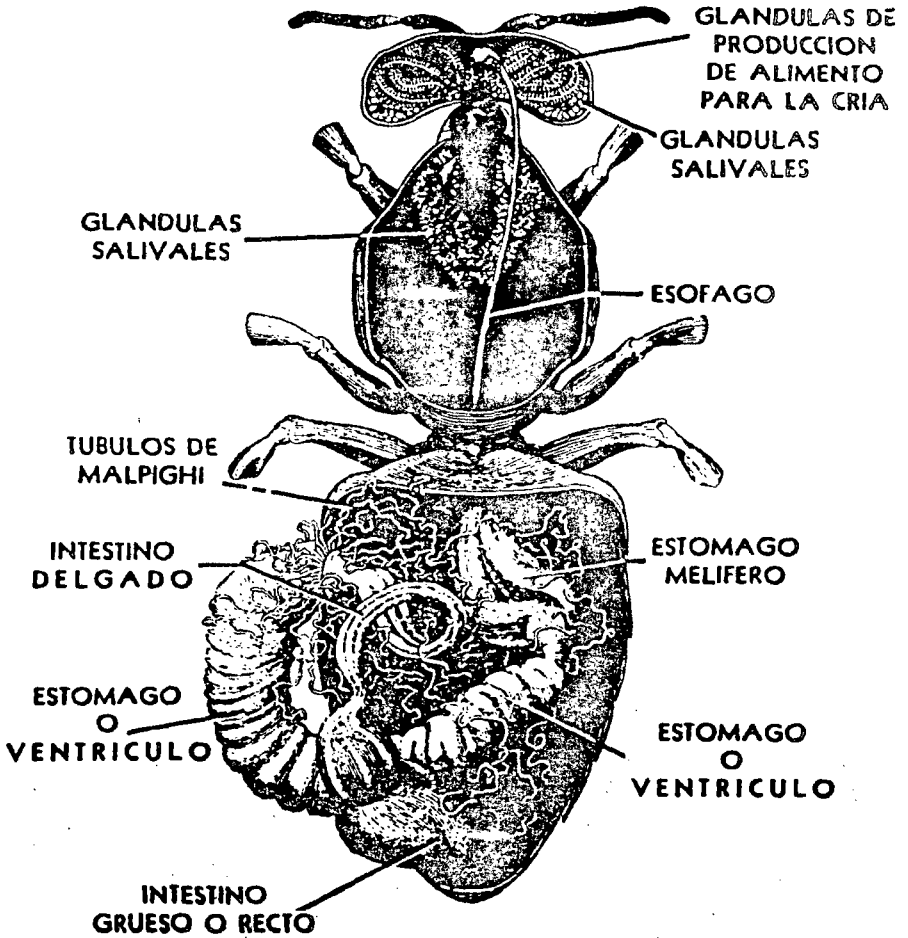
COMPONENTES DE LA COLMENA
ABEJAS OBRERA, REINA Y ZÁNGANO



-Abejas obreras, reina y zángano.

FIGURA No. 3

CONDUCTO ALIMENTICIO O TUBO DIGESTIVO
DE LA ABEJA OBRERA ADULTA



Conducto alimenticio o tubo digestivo de la abeja obrera adulta.

cantidades de cera y miel de colonias silvestres. No se ha -
obtenido éxito en la cría de estas abejas en colmenas comunes.

APIS FLORA FAB.

Llamada también abeja enana. Habita en Malasia, Ceilan, China, India y Japón. Es la abeja más pequeña del género. -
Construye un solo panal de 30 cm. cuadrados en la rama de un árbol chico, produce aproximadamente 60 gr. de miel.

APIS INDICA FAB.

La variedad Peroni o abeja oriental, se encuentra extendida desde el Himalaya, hasta el Sur de la India y Ceilán. -
Existen varias razas que se adaptan a la colonia moderna, aún cuando su producción de miel es muy baja en comparación con las abejas de las razas Europeas.

APIS MELIFERA

Es la llamada Abeja Común. Aquí quedan incluidas las abejas de raza Europea: Se reconocen cinco razas, consideradas como variedades.

RAZAS DE ABEJAS EN MEXICO

Apis Mellifera L. Linguistica o Raza Italiana. Es oriun-

da de Italia y Sicilia. Es la raza preferida por los apicultores comerciales por sus múltiples y sobresalientes cualidades. Se encuentra difundida en todo el mundo. En la zona en estudio la mayoría de colmenas es de la raza Italiana.

Esta raza es fácilmente reconocida por los 3 o 5 anillos o bandas amarillas o doradas en el abdomen y la vello^sidad negra, rojiza brillante en la abeja que se encuentra en América, en contraste con las nativas de Italia, que tienen un color amarillo sucio y obscuro.

Se adaptan bien a cualquier clima y prosperan en las regiones septentrionales; la prolificidad de las reinas es notable; son valientes defensoras de sus colmenas, se protegen mejor de sus enemigos que otras razas; su docilidad para el manejo y su comportamiento hacen que se les pueda manejar con tranquilidad.

Son menos propensas a enjambrar que las otras razas, -- asean bien la colmena y recogen poco propoleos y son más resistentes al ataque de la Loque Europea.

APIS MELIFERA L. CAUCASICA.

Existe en estado silvestre en el Sur de Rusia. Es una abeja de cuerpo negro, cubierto de vellos grises. Es muy d^ó

cil, lo que hace que se pueda manejar cómodamente, tiene la lengua más larga y puede visitar más flores con más provecho. No es muy enjambradora ni tiene tendencia al pillaje.

Tienen el defecto de emplear bastante propóleos, lo que dificulta la limpieza de la colmena. Por su prolificidad y su adaptación a cualquier clima, así como por ser buena recolectora, ocupa un lugar importante en la apicultura moderna, y es junto con la Italiana, las razas más explotadas.

APIS MELIFERA L. CARNICA.

Raza Carniola. Se le encuentra al Sur de Austria. Es otra abeja oscura de tonalidades grisáceas, presenta anillos claros en el abdomen; es buena productora de miel, construye panales muy blancos y utiliza pocos propóleos. Es muy prolifera, forma colonias muy pobladas, pero es muy enjambradora.

Esta raza es resistente y fuerte, propia para climas -- fríos, pues con baja temperatura vuela mejor que otras.

APIS MELIFERA L. LEHZENI.

Abeja morena. Localizada en el Norte de Alemania, Gran Bretaña y Norte de Rusia, de color café, es muy resistente en

Los climas fríos y tiene la lengua más corta que las otras razas, no se tienen noticias acerca de su producción en nuestro País.

APIS MELIFERA L. "LA NEGRA".

De esta raza existen dos variedades: La Francesa y la Holandesa; la Francesa es una muy buena productora de miel, - pero difícil de manejar. La Holandesa muy enjambadora y muy insegura en la cosecha de miel.

Esta última fué la que trajeron los colonizadores y ha desarrollado características propias en su adaptación en nuestro medio.

RAZA CRIOLLA.

Son excelentes trabajadoras y por sus cualidades se le prefiere para formar una colonia nueva, que adaptada a los modernos métodos de explotación, con una reina fecundada y mejorada, la cosecha de miel es abundante.

Existen 2 teorías acerca de su origen, una que es descendiente de la abeja negra Holandesa que trajeron los colonizadores y que ha desarrollado características propias en su -

adaptación al medio.

Otras que son abejas Europeas que han vuelto al estado primitivo, puesto que el color del abdomen varía de negro, en su totalidad, a negro con franjas pequeñas amarillas; en general su cuerpo es más pequeño que el de las abejas Europeas.

IV. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

4.1 Descripción de la Miel de Abeja. De la colmena se obtienen los siguientes productos: Miel, Jalea Real, Cera y Veneno de Abeja ^{1/}

En el consumo humano, la miel de abeja constituye un alimento muy completo por el alto contenido de elementos y sustancias de gran valor nutritivo que le otorgan sus características biológicas y farmacológicas.

El néctar de las flores que cosecha la abeja le somete a una serie de procesos químicos que lo dejan en estado natural, listo para el consumo humano, sin necesidad de proceso alguno; Esto, gracias a que contiene moléculas ya separadas de levulosa y dextrosa, que son asimiladas inmediatamente por el torrente sanguíneo, sin el consecuente gasto dentro del proceso digestivo de enzimas y vitaminas.

La separación en moléculas de levulosa y dextrosa se efectúa gracias a la presencia de la invertasa. Esta última, cuando se presenta en el organismo humano, permite que los almidones ingeridos en diversas formas se conviertan en azúcares asimilables.

La miel dota al organismo de potasio, elemento sumamente higroscópico, que ejerce un gran control sobre el creci-

miento humano. El potasio es también poderoso auxiliar para prevenir la existencia de bacterias nocivas, ya que absorbe de ellas toda la humedad que necesitan para vivir. Este elemento es igualmente necesario para mantener un equilibrio con el sodio almacenado en el cuerpo humano y ayuda notablemente a elevar el contenido de calcio en la corriente sanguínea.

Otra propiedad característica de la miel, la constituye su gran poder energético, ya que el valor calórico es de --- 3,395 calorías por kilogramo.

CUADRO No. 1

ANÁLISIS QUÍMICO DE LA MIEL DE ABEJA

SUBSTANCIA	% CONTENIDO
LEVULOSA	36.90
GLUCOSA O DEXTROSA	39.60
HUMEDAD	15.30
SACROSA	1.71
DEXTRINA	1.62
PROTEINAS	0.27
CENIZAS	0.09
NITROGENO	0.03
MATERIAS NO DOSIFICADAS *	3.31

FUENTE ANALISIS: Laboratorio U.A.CH. Chapingo 1987

* Contiene: Hierro, calcio, sodio, azufre, magnesio, ácido fosfórico, granos de polen, albumina, cuerpos aromáticos, vitaminas y otros elementos de naturaleza indefinida.

El aroma, color, sabor, tiempo de cristalización y composición química de la miel, depende del néctar de las flores que visitaron las abejas.

La propiedad de cristalización consiste en la separación de la glucosa en forma sólida, formándose un compuesto que se llama Hidrato de Glucosa.

La adulteración de la miel es relativamente ocasional, siendo las más comunes las adiciones de: Agua, Glucosa, Harinas, Almidones y el Azúcar invertido, de las cuales se hablará más adelante.

4.2 Cera de Abeja.

Proviene de las glándulas ceríferas de las abejas. Producen la cera para construir sus panales, en los cuales alojan a las crías y les sirven como bodegas para almacenar polen y miel.

Para elaborar la cera, las abejas necesitan consumir -- miel en grandes cantidades. En épocas favorables necesitan -- de 6 a 7 kilos de miel y un poco de polen para producir un ki lo de cera, aumentando esta relación a medida que baja la tem peratura, la floración y la postura de la reina.

La producción de cera se realiza principalmente en épo-

ca de floración, cuando el néctar y la temperatura exterior es favorable.

A baja temperatura la cera es dura, quebradiza, de aspecto granular, no cristalina, maleable a 35°C. funde a los 65° y a los 120° la cera pierde su naturaleza. La cera pura de abeja tiene un peso específico de 0.960 a 0.970 a 20°C.

Es insoluble en agua, poco soluble en alcohol frío, altamente soluble en éter, cloroformo, gasolina y todos los solventes de grasas. La cera fundida no reacciona con el aluminio, acero inoxidable, níquel o un buen galvanizado.

4.3 Usos y Aplicaciones.

La cera tiene varios usos, entre otros, hojas de cera estampada y celdas para la apicultura, velas, cremas, cosméticos, etc. Se emplea para pulir e impermeabilizar superficies de vehículos en la industria automotriz. En artes plásticas como base de barnices.

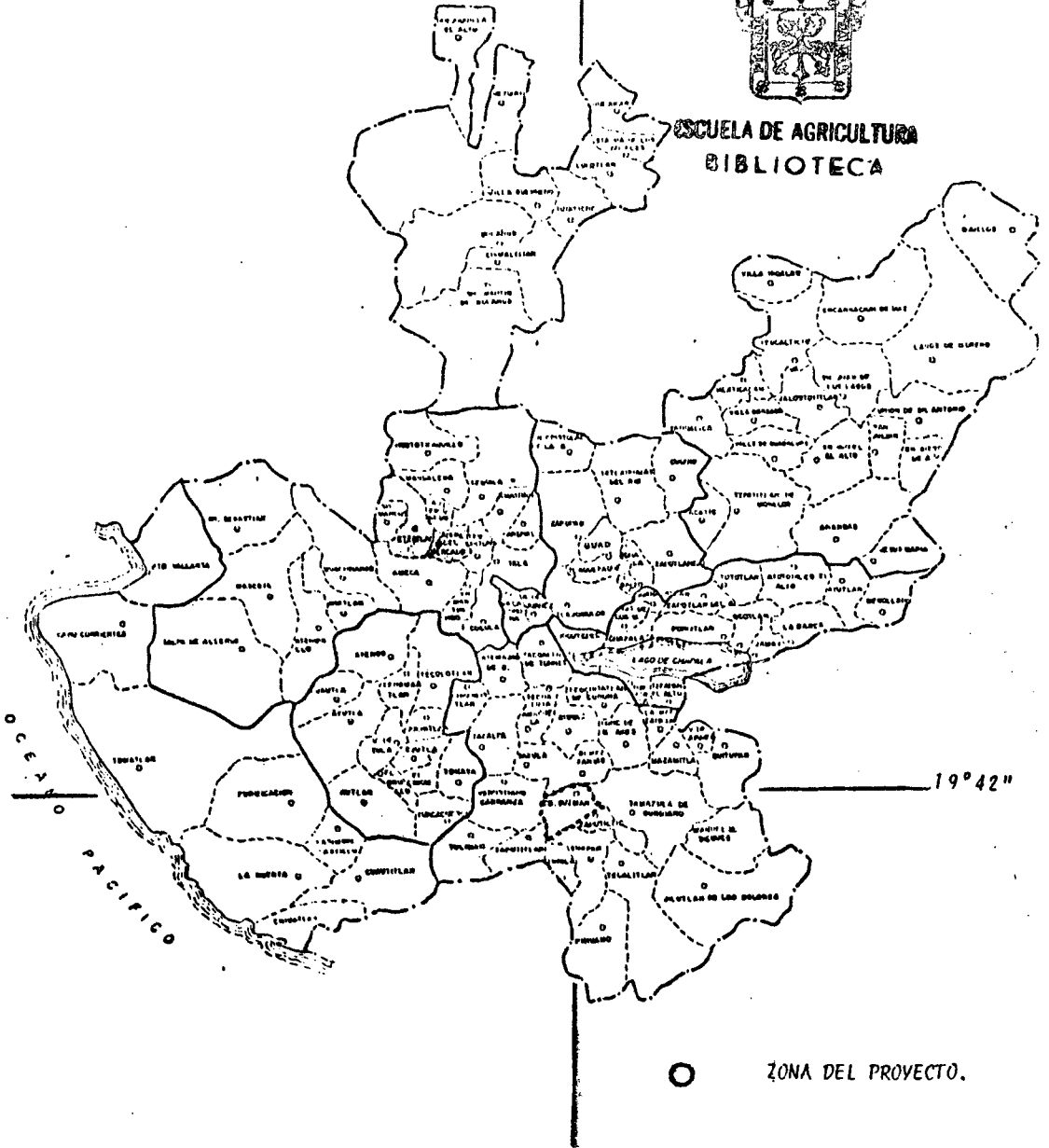
1/ En México se aprovechan casi exclusivamente la miel y la cera, por lo que excluirémos del presente trabajo la Jalea Real y el Veneno.

V. LOCALIZACION

103°00



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA



○ ZONA DEL PROYECTO.

5.1 Descripción de la Zona.

CIUDAD GUZHAN

Recursos naturales y medio ambiente.

Ubicación de la región respecto al Estado: Sureste

Ubicación del municipio respecto a la Región: Centro Poniente.

Superficie Total 295.29 Km²

Coordenadas extremas: Latitud norte de 19°34'00" a 19°46'00"

Longitud oeste de 103°23'00" a 103°38'00"

Cabecera Municipal Latitud norte de 19°42'00"

Longitud oeste de 103°29'00"

Altura sobre el nivel del mar: 1 508 Mts.

Clima: Semiseco con invierno y primavera secos, cálido sin -
estación invernal bien definida.

Precipitación pluvial anual:

Media 694.6 M.M.

Máxima 944.0 M.M.

Mínima 176.6 M.M.

Temperatura anual

Media 19.6 °C

Máxima 45.0 °C

Mínima 0.2 °C

Orografía:

Zonas accidentadas 38% con altura de 1700 a 3500 M.S.N.M.

Zonas semiplanas 16% con altura de 1650 a 1700 M.S.N.M.

Zonas Planas 45% con altura de 1500 a 1650 M.S.N.M.

Tipo de Suelo: Feozen Háptico. Cambisol Crómico, Gley Sol -
Mólico.

Hidrografía:

Río:

Arroyos: Los Guayabos, Juluapan, El Capulín, Salto de Cristo
Hondo.

Manantiales: El Acueducto, La Catarina.

Lagunas y Presas: La Laguna de Zapotlán.

Clasificación Agrológica:

De Labor	11,651	Ha.
Riego	982	Ha.
Temporal	10,669	Ha.
Bosques	11,200	Ha.
Pastos	4,823	Ha.
Improductivas	55	Ha.

VI. ASPECTOS DE MERCADO

6.1 Mercado del Producto.

El mercado regional es satisfecho en su totalidad y representa apenas un escaso 20% del total de la producción; este raquitismo se traduce en un bajo consumo, por lo que es indispensable motivar a la población, a fin de modificar esta estructura de mercado, en beneficio de la alimentación popular.

Por su parte se tiene un amplio mercado internacional que refleja excelentes condiciones para la miel mexicana.

6.1.1 Producción.

La producción de miel de abeja en la región refleja una tendencia general ascendente; ello obedece por un lado a la instalación de un mayor número de colonia y por otro, a la sustitución paulatina de cajones rústicos por modernos que traen consigo la aplicación generalizada de mejores técnicas de manejo.

CUADRO No. 2

JALISCO REGION SUR PRODUCCION DE
MIEL DE ABEJA

ANOS	TONELADAS	VALOR
1985	968	968,000,000
1986	982	108,200,000

Fuente: S.P.P.

La producción se puede elevar con la introducción de --
apiarios en áreas específicas que presentan un potencial; po
dría ser las zonas inmediatas al Valle que se forma en la ---
Cuenca del Río Tuxpan, en los municipios de Ciudad Guzmán y Za
potiltic, etc., en las atribuciones de los montes que circu--
lan el Valle de Ciudad Guzmán, donde las condiciones de clima
temperatura-vientos, etc., son adecuadas.

6.1.2 Exportaciones.

Alrededor de un 80% de la producción local se concentra
en algunas localidades como Ciudad Guzmán, Zapotiltic y Gua
dalajara para su posterior envío al mercado internacional.

Es necesario destacar que las ventas de miel de abeja -

que realiza el país en este mercado, tienen como destino, la República Federal Alemana que absorbe cerca del 70%, Los Estados Unidos de Norte América entre un 15 y un 20% y el resto, entre un 10 y 15% a diversos Países Europeos como: Suiza, -- los países bajos, Reino Unido, etc.

CUADRO No. 3

EXPORTACION DE MIEL

ANOS	TONELADAS	VALOR (Miles de Pesos)
1985	47 000.4	11,139'000,000
1986	49 928.	54,920'800,000

Fuente: S.P.P.

Las excelentes condiciones para la miel de abeja mexicana en el mercado Internacional, se explica porque en los países de mayor consumo del producto, la contaminación ambiental en los últimos años ha alcanzado de manera alarmante a los productos agropecuarios y productos orgánicos dedicados a la alimentación, lo cual ha motivado que algunos alimentos, entre ellos la miel, ocupa un lugar de importancia de los producidos en países no industriales, se les destina con una mayor aceptación por haberse obtenido a través de una menor exposición a efectos nocivos de los contaminantes.

6.1.3 Consumo.

Al no registrarse compras del producto a otras regiones, el consumo está constituido por la producción menos las ventas realizadas fuera de la región y alcanza alrededor de un 20% del total producido. Se considera que cuando menos un 10% más de la producción total constituye el producto que no se contabiliza y que se suma al consumo.

Las características que revela el consumo regional, son similares a las que prevalecen en el resto del país, en éste oscila alrededor de los 405 gramos por habitante en promedio anual.

CUADRO No. 4

CONSUMO POR HABITANTE DE MIEL
DE ABEJA

ANOS	GRAMOS POR HABITANTE
1982	256
1983	304
1984	377
1985	339
1986	405

Fuente: S.P.P.

Al bajo consumo interno contribuye en interacción, la ausencia de costumbre, la insuficiente divulgación de las cualidades alimenticias y farmacológicas de la miel y de las diversas formas como puede ser empleada, además del alto precio al menudeo.

6.1.4 Aspectos Relativos a la Demanda.

El precio medio mayoreo del producto ha seguido la tendencia general que se ha presentado en el resto de la entidad; los movimientos fueron lentos hasta finalizar la década de -- 1970-80, modificándose sensiblemente a partir de 1982 en que el promedio alcanzó \$ 81.66 por kilogramo y en forma estacional llegó al límite de \$ 1,000.00 el kilogramo.

CUADRO No. 5

JALISCO - PRECIO MEDIO AL MAYOREO
MIEL DE ABEJA

ANOS	PRECIO MAYOREO (PESOS)
1985	235
1986	1 100
1987	1 400

Fuente: Investigación Directa.

En el transcurso del presente año los precios se incrementaron, fluctuando entre los \$ 1,200 y los \$ 1,400.00 por kilogramo de miel. Este comportamiento es reflejo de las condiciones existentes en el mercado internacional que se ha visto favorecido a un punto en las cantidades de miel producidas, automáticamente son colocadas a los mejores precios que hayan presentado hasta la fecha.

6.1.4.1 Distribución Geográfica de los Compradores y Tendencia.

Todo parece indicar que la estructura que guarda el consumo se presentará con pocas alteraciones en un corto plazo, por lo que es válido lo anotado acerca de la elevada proporción de la producción que se canaliza fundamentalmente a la República Federal Alemana, Estados Unidos de Norteamérica y otros países Europeos que constituyen importantes compradores de la miel de abeja mexicana.

Por otro lado, con la práctica de una política de apoyo al mercado interno, los compradores se localizarían en todos los poblados de la región y algunos centros urbanos de importancia localizados fuera de la misma, como Guadalajara y el Distrito Federal.

6.1.4.2 Situación de la Miel con el Mercado Interno.

El mercado interno es un mercado a conquistar. Debe de desarrollarse una campaña publicitaria a nivel nacional, que de fina las propiedades nutritivas y farmacológicas de la miel, motivando al pueblo a incrementar el raquíctico consumo por habitante. Aunque es preciso afrontar la situación del mercado donde el azúcar de caña y los numerosos productos fabricados con ellos, actúan como sustitutos de la miel por sus menores precios, aunque posean escasos niveles nutritivos.

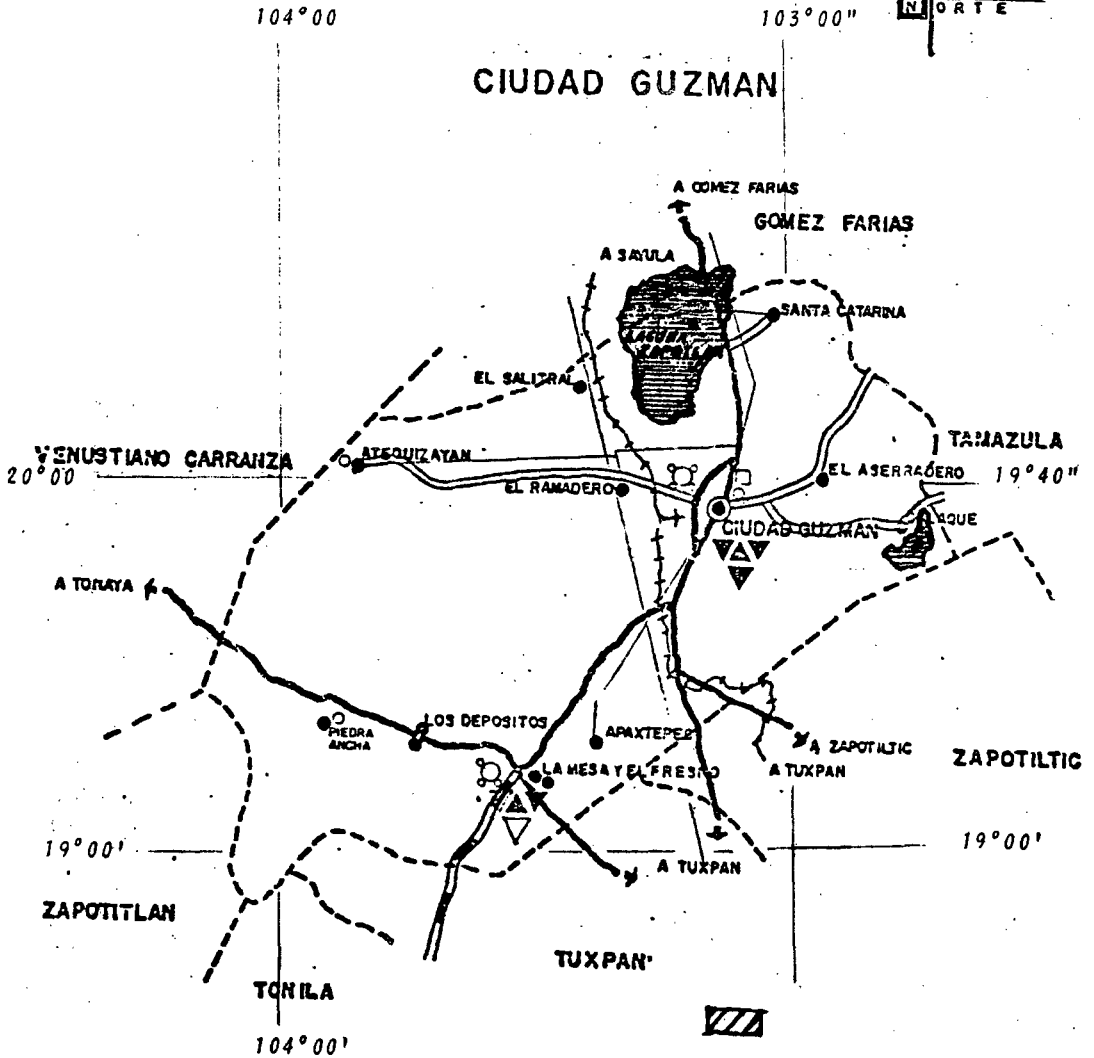
Las carencias alimenticias que padece el mexicano tiene serias consecuencias económicas por las repercusiones directas en la productividad de la fuerza de trabajo; la actividad física y mental se ve limitada, lo que disminuye la producción y el ingreso y a su vez acondicionan incapacidad para consumir una dieta adecuada.

El ciclo de desnutrición revela serio déficit en proteínas de origen animal. La miel es un producto orgánico animal que ayudarla a la modificación del nivel nutrición del Mexicano. El problema es de carácter educativo-nutricional y de una promoción adecuada de alimentos que presenten niveles de proteínas adecuados.



FIGURA No. 5

ZONAS OPTIMAS PARA LA IMPLANTACION
DE APIARIOS



SIMBOLOGIA

- ⊙ CABECERA MUNICIPAL
- LOCALIDAD PRINCIPAL
- CARRETERA PAVIMENTADA
- ▨ TERRACERIA
- BRECHA
- - - LIMITE MUNICIPAL
- +— FERROCARRIL
- ✈ AEROPISTA

6.1.5 Aspectos Relativos a la Oferta.

6.1.5.1 Localización de Zonas Productoras.

La localización de zonas productoras implicará un estudio detallado de la ecología que atienda aspectos acerca de la flora melífera, temperatura, precipitación pluvial, dirección y fuerza de los vientos, etc., todo a nivel de pequeñas áreas de donde resultan los puntos más idóneos para la instalación de apiarios.

Atendiendo a estas normas podemos afirmar que salvo algunas áreas específicas, en toda la región se presentan condiciones adecuadas para que las abejas practiquen sus labores productivas, por tanto, la oferta de miel, como la de productos agrícolas, debe hallarse ampliamente dispersa en muchos puntos de producción y es difícil su control monopólico en la base productiva.

La siguiente carta muestra las áreas que contienen en términos generales las mejores condiciones ecológicas para el desarrollo apícola.

6.1.6 Métodos de Comercialización.

El proceso comercial se realiza a través de ventas directas del productor a personas cuyo consumo es de carácter

familiar y a las plantas beneficiadoras, las que a su vez la-exportan bajo el siguiente proceso:

- a). Compran las cosechas completas, contratando anticipadamente los precios y demás condiciones.
- b). Financian a pequeños productores, otorgándoles crédito para el abastecimiento de implementos y equipo pequeño de manejo y extracción.
- c). Exportan de acuerdo a las fracciones:

032.00.01. miel

032.00.02. miel

402.00.00. cera

El exportador a través de una institución Bancaria, hace llegar al comprador la documentación que ampara el producto; efectuando este último, la liquidación correspondiente -- que la misma institución gira al vendedor una vez hechos los descuentos de rigor (seguros, fletes, maniobras, etc.).

VII. ASPECTOS TECNOLOGICOS

7.1 Enfermedades y Plagas de las Abejas.

7.1.1 Loque Americana. Aparece en todos los lugares del mundo donde se mantienen abejas. Se ha encontrado que -- aproximadamente un 1% de todas las colonias inspeccionadas en el Estado están infestadas.

El *Bacillus Larvae White*, organismo causante de la Loque Americana, es una bacteria formadora de esporas. Las -- obreras, los zánganos y las reinas son igualmente susceptibles a esta enfermedad.

La enfermedad puede ser transmitida a la larva por las abejas nodrizas o por esporas que han quedado en el fondo de la celda de cría. El descubrimiento oportuno de la enfermedad es útil para evitar una mayor contaminación. Una colonia debilitada por la Loque Americana puede ser robada y las abejas ladronas se llevan inadvertidamente la miel que contiene esporas de la *Bacillus Larvae* a las colonias saludables.

7.1.2 Loque Europea. En algunas partes, la Loque Europea presenta a los apicultores una amenaza más seria que la Americana. Esta enfermedad es grave porque aparece con más -- frecuencia cuando las colonias están formando sus máximas poblaciones.

La causa de esta enfermedad es el *Streptococcus Pluton* (White). Una bacteria que no forma esporas. Otras bacterias asociadas con la enfermedad son *Bacillus Alvei* Cheshire y --- *Cheyne* y *Bacterium Eurydice* White.

CUADRO No. 6

DIFERENCIACION DE LAS ENFERMEDADES

CARACTERISTICAS OBSERVABLES	LOQUE AMERICANA
Aspecto del Panal de Cría.	Crías Selladas; tapas descoloridas, hundidas o perforadas.
Edad de la Cría Muerta.	Generalmente las larvas selladas más viejas o las ninfas jóvenes, ocasionalmente larvas más jóvenes sin sellar.
Color de la Cría Muerta.	Blanco desvaído, que se vuelve amarillo, marrón claro, marrón café a obscuro o casi negro.
Consistencia de la Cría -- Muerta.	Blanda, no pegajosa, convirtiéndose de pegajosa a glutinosa.
Olor de la Cría Muerta.	Olor típico entre ligero y pronunciado.
Características.	Quebradiza, textura áspera, yace aplastada en la parte más baja de la celda; se adhiere estrechamente a la pared de la celda; la cabeza yace aplastada; la lengua delgada; fili forme de la ninfa muerta se adhiere a la pared de enfrente de la celda.
	LOQUE EUROPEA
Aspecto del Panal de Cría.	Crías sin sellar; algunas crías en casos avanzados con tapas descoloridas, sumidas o perforadas.

Edad de la Cría Muerta.	Generalmente las larvas jóvenes sin sellar, ocasionalmente larvas más viejas selladas.
Color de la Cría Muerta.	Blanco desvaído, que va desde -- amarillento a marrón, marrón obscuro o casi negro; a menudo color desigual.
Consistencia de la Cría -- Muerta.	Acuosa o pastosa; rara vez pegajosa o glutinosa.
Olor de la Cría Muerta.	De ligera a pronunciadamente -- acre.
Características.	Consistencia semejante al caucho; textura lisa, generalmente enroscada en la celda; no se adhiere estrechamente a la pared de la celda.

7.1.3 Septicemia. La Septicemia es una enfermedad infecciosa bacteriana de la abeja adulta, en la que el agente causante se multiplica en la cavidad corporal. El organismo causal fue clasificado primeramente como *Bacillus Apisepticus* Burnside y luego vuelto a clasificar como *Pseudomonas Apiseptica* (Burnside). Otros organismos, clasificados como *Serratia*-*Sp.*, causan una enfermedad parecida a la septicemia.

La forma en que estas bacterias patógenas llegan a la sangre se desconoce, pero una vez en ella se multiplican rápidamente y causan la muerte de la abeja en poco tiempo.

El principal síntoma de esta enfermedad es la desintegración del insecto. La más ligera manipulación poco después

de la muerte hace que se despedacen las patas, las alas y --- otras partes del cuerpo, las abejas con Septicemia tienen un mal olor característico. La sangre de los insectos infectados es a menudo de un color lechoso en lugar de transparente o ligeramente opalescente, como en las abejas sanas.

7.1.4 Amibiasis. La amibiasis es provocada por la --- *Vahlkampfia* (*malpighamoeba*) *Mellificae* Prell, un microorganismo que invade los túbulos malpighianos. Los parásitos se desarrollan y multiplican en las células excretorias que revisten los túbulos, formando quistes esféricos, que son evacuados en las heces fecales de la abeja. Otras abejas engullen los quistes para empezar otra fase de crecimiento y multiplicación de la enfermedad. Sus síntomas y efectos en la abeja son semejantes a los de la Nosemiasis.

El diagnóstico de la enfermedad depende del descubrimiento de los quistes bajo el microscopio, ya sea en muestras de abejas o en sus excrementos.

Las mermas por esta enfermedad son relativamente moderadas. Los panales de colonias infectadas pueden fumigarse con ácido acético para poder usarlos sin peligro.

7.2 Proceso Productivo.

Los elementos básicos para la elaboración y obtención -

de la miel lo constituyen: a) Las abejas b) El apiario -- y/o colmenar, que es el lugar donde las abejas viven y trabajan.

Las abejas, la abeja melífera pertenece al orden de los insectos llamados Himenópteros. Son los únicos insectos que recogen el néctar de tal modo que el hombre puede disponer de él en cantidades comerciales. En la apicultura, se hace solamente posible que las abejas almacenen más miel que necesitan para sí. El excedente se recoge para el aprovechamiento del hombre. Existen diferentes tipos de abejas según sea la calidad de la miel que producen y sus características de resistencia y alimentación a diferentes latitudes; clasificándose de de la forma siguiente:

Abeja Italiana ^{1/}

(Apis Ligurica)

Colores Claros

Egiptia

Siria

Chipre

Tierra Santa

Apis Mellifica

Negras o comunes

(Apis Mellifica-

Germana)

Pánicas

Colores Oscuros

Apis Unicolor

Hångaras

<i>Apis Adansonii</i>	Dálmatas
<i>Apis Mellifica</i> Cafera	Herzegovianas
<i>Apis Scutellata</i>	Smyrniánas
	Tunecinas Cau- casianas ^{1/}
	Bonát
	Argelia

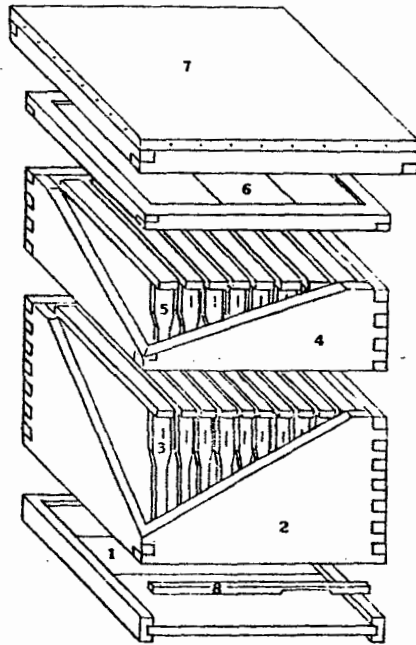
1/ Estos tipos de abejas son las más comunes en México.

El Colmenar. Se da el nombre de colmena a la vivienda exterior que usan las abejas, que consiste generalmente en -- una caja de madera con características especiales. Las colme-
nas pueden ser de diferente tamaño, forma y disposiciones, --
siendo la más efectiva y conveniente según opinión de los api
cultores, la colmena tipo "Jumbo", la cual consta de las si-
guientes partes:

1. El cajón o casa para que la abeja descanse
2. Tabla de fondo
3. Tabla de aterrizaje y despegue
4. Piquera o entrada al cajón
5. Marcos o bastidores del panal para la cámara de ---
cría
6. Alzas o cajones superiores de la colmena donde des
cansan los bastidores, donde se almacena la miel
7. Cubierta interna, una tapadera colocada sobre la al
za superior, la cual sirve como aislante

FIGURA No. 6

CUIDADO DE LAS ABEJAS



La Colmena Técnica es de madera, y tiene 8 partes:

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

8. Cubierta de la colmena, tapa forrada de lámina colocada en la parte superior de toda la colmena que la protege de la lluvia
9. Soporte de la colmena

Los elementos del 1 al 5 forman lo que se conoce como Cámara de Cría (con 10 bastidores) que es donde está la abeja Reina, las obreras y las crías dentro de las celdillas donde son alimentadas. Las alzas o cajones que se añaden en la parte superior sirven para que las abejas almacenen más miel, -- que es la que se cosecha. Estos cajones llevan 8 bastidores -- generalmente.

Para poblar un apiario, generalmente se compran las abejas reinas y las obreras, aunque es posible movilizar a las colmenas, enjambres en movimiento o abejas silvestres.

Se estima que la producción media anual de miel por colmena en buena zona melífera, puede ser de 60 a 100 Kg., pudiendo cosecharse en 2 épocas del año, o sea en Mayo y Octubre.

La cosecha de miel se efectúa sacando los bastidores de las alzas de la colmena, extrayéndoles posteriormente y mediante equipo especial la miel y la cera (rendimiento de un 2% de la miel cosechada).

El Apiarío. La implementación de apiarios o conjunto de colmenas se hace en lugares que tengan condiciones ecológicas propicias para que trabaje la abeja y de acuerdo a lineamientos empíricos de instalación y distribución de las colmenas.

Condiciones ecológicas. Se deben tomar en cuenta los siguientes puntos principales como condiciones óptimas:

- a). *Temperatura, climas cálidos y semicálidos sin variación térmica invernal definida (Temperaturas entre 10° y 35°C.).*
- b). *Precipitación, lluvias entre los 400 y 900 mm.*
- c). *Vegetación. Areas con cobertura vegetal consistente en árboles, frutales, hortalizas, legumbres, etc., con el propósito de dar a la abeja medios propicios para la obtención de néctares.*

Dadas las características tan complejas de la vegetación, dominante en casi toda la región Sur de Jalisco, excepción hecha de un gran manchón de pino y encino que se extiende en una amplia zona; el resto exuberante y complejo en su estructura, así como en su composición florística, se ha clasificado como bosque tropical subdeciduo. Este tipo de vegetación es de gran importancia económica, no solamente por in-

cluir especies arbóreas de maderas preciosas, sino que el microclima al abrigo de los árboles es con frecuencia favorable a la explotación apícola, ya que es evidentemente termófilo y las heladas no se presentan nunca; con temperaturas anuales - arriba de los 20°C, con precipitaciones que oscilan entre los 850 a los 1500 mm. Entre las familias melíferas dominantes - se encuentran: Leguminosas, compuestas, Bignoniáceas, Rubiáceas, Eufobiáceas, Gramíneas, etc. **Labiadas.**

Existe un amplio cinturón de transición en el cual la cubierta vegetal se dispone en forma de mosaico, ocupando el primer tipo de vegetación de cañadas y lugares protegidos, u el segundo, en los filos de las laderas y la mayoría en los sitios expuestos. Este tipo es fácil de observar en los primeros meses de la época seca (Noviembre a Marzo), cuando el Bosque subdeciduo está verde aún, lo que acrecenta su aprovechamiento desde el punto de vista apícola.

En el Estado de Jalisco y en especial para la zona sur se detectaron las áreas óptimas para la actividad apícola, en función de las características a, b y c, anteriormente citadas. Estas áreas no excluyen a las demás zonas de la región, en virtud de que en la práctica se ha visto que con una productividad menor las abejas se alimentan y trabajan en climas con temperaturas extremas de algunos grados bajo cero y hasta 38°C.

Asimismo, la flora melífera se encuentra diseminada virtualmente en toda la región sur.

7.3 Distribución, Instalación y Tamaño de los Apiarios.

La práctica recomienda ubicar los apiarios con una distancia entre sí de 2 a 5 Km. y con un máximo de 40 cajones - cada uno, dependiendo estos factores de la intensidad de la flora melífera principalmente. Cuando se trate de polinizarse recomiendan 5 cajones por Hectárea.

La distribución de las colmenas en un apiario debe hacerse formando hileras con una distancia entre colmenas de la misma fila de 80 a 100 cms., para facilitar el trabajo de recolección y una distancia entre filas de 2 Mts. cuando se instalen apiarios a los lados de una carretera, éstos deben localizarse a una distancia mínima de 60 Mts. de la zona federal.

Para instalar apiarios, los propietarios de los mismos deberán obtener permiso por escrito de los dueños del terreno, - en caso de no ser de su propiedad. Se debe tener además la - autorización de la asociación de apicultores más cercana, la que certificará que el lugar donde se pretende localizar el - apiario no se encuentra saturado de ellos, evitándose así dic dificultades entre apicultores y menores rendimientos.

Para la instalación de apiarios se recomiendan las si--



guientes indicaciones:

**ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA**

1. Montar las colmenas sobre bases especiales, protegi dar particularmente para avitar a los depredadores de miel (sapos, pájaros, lagartijas, ratas, etc.).
2. Mantener agua fresca cerca del apiario.
3. No perturbar a las abejas.
4. Mantener las colmenas sombreadas y protegidas de la lluvia y vientos excesivos.
5. Cercar el apiario en contra de animales mayores.
6. Las entradas al colmenar deben estar orientadas en la dirección de los vientos dominantes, preferente mente.
7. Sacar las alzas a medida que estén llenas de miel, pero sin agotar la miel para el uso de las abejas.
8. Proporcionar a las abejas miel durante la época de invierno.

Proceso Productivo y de Recolección:

1. Implementación del apiario e instalaciones.
2. Poblado de colmenas y repoblado inducido.
3. Cosecha de la miel.
 - a) Alejar a las abejas de la colmena mediante el uso de la tapa de franela y el ahumador.
 - b) Extracción de bastidores usando equipo de pro--tección.

- c) Reposición de bastidores nuevos, en los cajones o alzas.
- d) Recolección y almacenamiento de bastidores.
- e) Extracción de la miel y cera de los panales, mediante procesos mecánicos.
- f) Almacenamiento del producto.
- g) Embarque del producto a la planta beneficiadora.

Tamaño del Apiario:

Se considera un apiario técnicamente adecuado, el constituirlo con 40 o 50 colmenas, de las cuales se espera obtener de 2.4 Tons. a 4. Tons. anuales de miel como promedio.

A continuación se enumeran los diferentes enseres que constituyen el apiario propuesto (40 colmenas).

Equipo Necesario:

1. 40 Colmenas Jumbo completas.
2. 120 Alzas con 10 bastidores ordinarios.
3. 2 Alimentadores para agua.
4. 200 Bastidores para alza.
5. Cuchillo eléctrico desoperculador.
6. Colador de madera y tela de alambre.
7. Tina de lámina galvanizada.
8. Tanque de lámina galvanizada para 700 Kg./miel.

9. Soldador eléctrico para cera estampada. ^{1/}
10. Extractor de miel de 2 bastidores. ^{1/}
11. 2 Equipos de protección (Guantes, velo y ahumador).
12. 1 Lote de accesorios para limpieza y cuidado de colmenas.
13. 50 Botes de hojalata para 27 Kgs./miel ^{1/}
14. 40 Soportes para las colmenas.
15. Núcleos de abejas.

1/ Inversión a realizarse en una etapa posterior a la implantación del apiario.

La fuerza de trabajo para instalar, mantener y explotar un apiario lo constituye el campesino mismo, excepto al instalar las colmenas y el cerco, para lo cual se auxiliará de un peón durante una semana.

PRODUCTORES DE EQUIPO

Apicultores Mexicanos, S. A.
 Gaviota No. 1371, Col. Morelos
 Guadalajara, Jalisco
 Tel. 12-16-89

Pablo L. Horn
 Calle 38 No. 450, S.J.
 Guadalajara, Jalisco
 Tel. 12-19-74

Miel San Marcos
 Circunvalación Ote. No. 266
 Ciudad Granja
 Zapopan, Jalisco. C.P. 45010
 Tel. 21-03-25 21-91-25

Agroequipos de México
 Calle No. 14, No. 730 - 900
 Sector Juárez
 Guadalajara, Jalisco
 Tel. 13-00-64

Miel Oro
 Calle 36 No. 266 S.H.
 Guadalajara, Jalisco
 Tel. 26-22-42



ESCUELA DE AGRICULTURA
 BIBLIOTECA

VIII. ANALISIS FINANCIERO

8.1 Estimación del Capital Fijo. ^{2/}

40	Núcleos de abejas y sus reinas a \$ 22,500 c/u.	900,000.00
40	Colmenas Jumbo a \$ 35,000	1'400,000.00
40	Soportes de las colmenas a \$ 3,000	120,000.00
50	Botes de hojalata a \$ 2,500	125,000.00
1	Lote de equipo y accesorios del Apiarío	102,700.00
		<u>\$ 2'647,700.00</u>

8.2 Estimación del Capital Circulante.

Mantenimiento del apiario (5% del equipo)	\$ 10,415.00
Mano de Obra Implantación del apiario	\$ 28 578.00
 Total de capital fijo y circulante	 \$ 2'797,293.00

8.3 Evaluación.

Para calcular los resultados se tomaron los precios pro medios de la miel y la cera en la entidad, y se consideró que el apicultor venderá sus productos directamente al mayorista-exportador.

2/ Cotización de Apicultores Mexicanos a 1987.

Para el financiamiento se consideró un 75% del capital fijo, con carácter de préstamo a largo plazo (5 años) y con un interés anual del 61.1%, pudiéndose obtener con menor tipo de interés a través de los Bancos Oficiales, BANCROSNC, FIRA y la Banca Nacional SOMEX, BANCOMER.

Estado de Resultados:

Ventas:

3,600 Kg. ^{1/} de miel a \$ 1,400 Kg.	\$ 5'040 000.00
72 Kg. de cera a \$ 5,000 Kg.	<u>360 000.00</u>
	\$ 5'400 000.00

Menos:

Gastos de Operación

50 Botes de Hojalata 27 Kg.	\$ 125,000.00
Depreciación del Equipo	\$ 20,540.00
Mantenimiento (5% del costo del equipo)	<u>\$ 5,135.00</u>
	150,675.00

Otros Gastos:

Mano de Obra Implantación del apiario	\$ 28 578.00
Intereses financieros (anual sobre el 75% del Capital Fijo)	\$ 403,003.94
	<u>\$ 2'015,019.70</u>
Costo Total	\$ 2'418,023.60

Utilidad Bruta:	₡ 2'981,023.60
Pago I.V.A. 15%	447,296.40
Pago I.S.R. 42%	1'064,565.60
Utilidad Neta.	1'470,114.40

$$\text{Rentabilidad:} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Inversión Total}} = \frac{1'470,114.40}{2'686,693.00} = 55 \%$$

Como se observa, la rentabilidad del proyecto es elevada, pues aún después de pagar la amortización del crédito correspondiente al primer año \$ 403,004 queda un remanente de \$ 1'067,110.4 ingreso adicional que permitirá al campesino mejorar su nivel de vida.

La gran utilidad que arroja el proyecto se debe en mayor medida al aumento de precio que ha registrado la miel de abeja en el mercado internacional.

Cabe mencionar también el gran beneficio económico a la agricultura, derivado de la polinización de la abeja.

IX. R E S U L T A D O

- El éxito de la explotación apícola radica en la localización adecuada del apiario y de acuerdo con el principio apícola "Todas las zonas de explotación frutícola, hortícola, zonas arboladas de frutos variados, cerca de ríos o arroyos, son excelentes puntos y condiciones para establecer apiarios". En la zona del proyecto se reúnen todas estas condiciones de acuerdo con los estudios de la flora melífera.
- Debe tomarse en cuenta una correcta orientación y también que los apiarios queden en lugares altos; además, que el número de colmenas por apiario no sea mayor de 40 y a una distancia de 5 Km.
- Algunos factores que limitan el trabajo de las abejas son: las fuertes lluvias o ciclones y las masas de aire polar, pero principalmente las abejas cuentan con un sinúmero de enemigos entre plagas y enfermedades.
- Es conveniente proteger el apiario contra aplicaciones de insecticidas, fungicidas y herbicidas. Los cultivos de la zona del proyecto al describir la flora melífera son atacados por plagas y enfermedades que es necesario controlar mediante el uso de insecticidas y fungicidas. Además, también se ha generalizado el uso de herbicidas en los culti-

vos de maíz, sorgo, caña, huertos frutales y hortalizas.

- Generalmente se han empleado insecticidas muy tóxicos, sobre todo para el control de las plagas en los cítricos, como minadores, pulgones y la mosca mexicana de la fruta. - Cuando las colmenas se encuentren cerca del cultivo donde se harán las aplicaciones, el agricultor deberá dar aviso para que las colmenas sean retiradas.

- El funcionamiento del proyecto se propone que esté basado en grupos de cinco apicultores para el cuidado y explotación, iniciándose el proyecto con 100 colmenas, para la selección de los sitios y/o ejidos. También será necesario la colaboración de los técnicos de la S.A.R.H., del Distrito de Desarrollo Rural VII. De esta manera se facilitará el control, tanto en las personas, como cualquier problema que pueda citarse en el manejo de los apiarios; además, -- las enseñanzas pueden ser mejor aprovechadas.



C O N C L U S I O N E S

- Por las condiciones favorables del medio ambiente, existe en la zona del proyecto una abundante flora melífera que se encuentra semiexplotada en las comunidades rurales y -- que debe aprovecharse racionalmente para beneficio de mu-- cha familia del medio rural.
- El establecimiento de apiarios conforme la técnica y en nú mero adecuado, permitirá el aprovechamiento de la flora me lífera y ello requiere de muy baja inversión.
- Actualmente se ha canalizado crédito ilimitado al campo pa ra explotaciones agropecuarias previamente estudiadas y -- planeadas, a fin de capacitar en técnica y administracion-- al campesino.
- Con la asistencia técnica en la explotación apícola, la -- gente de campo podrá obtener mayores cosechas de miel, ce-- ra y polen, que se traducirá en mayores ganancias, conse-- cuentemente mejorará su situación económica el productor - rural.
- Es necesario contar con el apoyo del Gobierno Estatal, a -- fin de obtener la concesión legal para la instalación de - apiarios en caminos.

- Para evitar problemas en el mercado de venta de miel, es conveniente gestionar el crédito con el Banco de Crédito - BANCROSNC y bien FIRA o BANCOMEXT, que establece una política de ventas en el mercado nacional e internacional.

- También es conveniente que los ejidatarios como productores de miel soliciten el ingreso a la Asociación Nacional de Apicultores Mexicanos, a fin de que se mantengan informados sobre el mercado nacional e internacional.

B I B L I O G R A F I A

- Comisión Nacional del Salario Mínimo 1987 Tabulador de --
Sueldos para el Campo Estado de Jalisco. Guadalajara, Jalisco.
- Chazaro Loiza S. 1985 Comercialización Agropecuaria SARH
México, D. F.
- Dade H. A 19 The Laboratory Diagnosis of Honey Bee ---
Diseases Rev. 19 P.P. Williams and Norgate, Monographs -
of Quekett Microscopical Club No. 4. London, England.
- Gochnauer, T. A. 1963 Diseases and Enemies of the Honey -
Bee in Grout, R. A. Eds, The hive and The Honey Bee, Rev.
556 P. P. Dadant & Sons, Hamilton, ILL. USA.
- Heager P. 1968 First Steps toward consumer education ----
(By the American Honey Institutel Cleanings Bee Cult. 95:
749).
- L.N.P. 1974. Normas para elaborar estudios de Proyectos -
de Inversión Agroindustriales Instituto Nacional de Planea
ción. México, D. F.
- Jay Cox. E. R. and Hutt. R. 1963 The Effect of Pesticides-
of the Alfalfa Leafcutting Be Megachile Rotundata. Wash -

- Agr. Expt. Sta. Circ. 418, 12 P.P.
- Mena Garza Luis A. 1977 *Diccionario Técnico Ganadero Inglés-Español*. Monterrey, N.L.
 - S.A.G. 1968 *Abejas y Miel Dirección General de Avicultura y otras Especies Menores*. Boletín No. 54 México, D. F.
 - S.A.G. 1969. *Abejas y Miel, Cría de Reynas por el Método de Saca Bocados*. Dirección General de Avicultura y Otras Especies Menores. México, D. F.
 - S.A.R.H. 1983. *Manual Práctico del Promotor*. Programa Nacional de Paquetes Familiares. Comité de Promoción de Servicios Sociales. México, D. F.
 - S.P.N. 1976. *Metodología y Procedimientos para la Presentación de Proyectos del Sector Público*. Comisión Coordinadora de Política Industrial del Sector Público. México, D. F.
 - Santibáñez García M. 1979. *Taller sobre Toma de Decisiones curso de Proyectos Agropecuarios S.A.R.H.* México, D.F.
 - Townsend G. F. 1965 Burke P. W. and Smith, N. V. *Bee Diseases and Pests of Apiary* Pub. 429, 36 P.P. Dept. Agríc. Ontario, Canada.

- U.A.CH. 1984. *Apuntes de Apicultura*. Universidad Autónoma de Chapíngo, Especialidad Zootecnia. Texcoco, Méx.

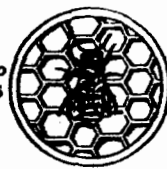
- USDA 1967 *Protecting Honey Bees from Pesticides*, US Dept. Agric. Leaflet 544, 6 P. P. USA.

FE DE ERRATAS

PAGINA	32	PRED. - PARED
"	39	BIGNONIACERAS - BIGNONACEAS
	39	RUBIACERAS - RUBIACEAS
	39	EUFEBIACEAS - EUFORBIACEAS
	50	MUCHA - MUCHAS
	50	FAMILIA - FAMILIAS



APICULTORES MEXICANOS, S.A.



ABEJAS, CERA E IMPLEMENTOS APICOLAS

GAVIOTA 1371

COL. MORELOS.

APARTADO 1-322

TELEFONO 12-16-89

GUADALAJARA, JAL., MEX.

LISTA DE PRECIOS

AHUMADOR de lámina negra cuadrado.	\$ 9,900.00
AHUMADOR de lámina galvanizada redondo	11,000.00
AHUMADOR de lámina galvanizada cuadrado.	12,000.00
AHUJA de acero, para trasplante de reynas.	2,000.00
ACIDO fénico cristalizado, kilo.	15,000.00
ALAMBRE galvanizado No. 26, kilo	7,000.00
ALIMENTADOR de madera parafinado (sin frasco de vi-	
drio).	1,300.00
ALAMBRAR bastidor Jumbo y Langstroth	110.00
ALAMBRAR bastidor de alza.	100.00
ALZA de 15 cms. de alto, con 10 bastidores angostos	10,000.00
ALZA de 15 cms. de alto, con 8 bastidores anchos. .	10,000.00
BANCO de madera para extractor de 4 y 5 canastas . .	34,800.00
BANCO de madera para extractor de 2 canastas . . .	30,900.00
BANCO de madera para tanque de almacenamiento. . . .	42,900.00
BANCO de madera para tina de desopercular.	40,500.00
BANCO de madera para extractor económico y de 8 bas-	
tidores.	19,500.00
BASTIDOR angosto para alza	560.00
BASTIDOR ancho para alza	620.00
BASTIDOR para cámara de cría "Langstroth".	620.00
BASTIDOR para cámara de cría "Jumbo"	630.00
BASTIDOR para jaulas Benton.	2,700.00
BASTIDOR para copaceldas	2,000.00
CALDERA de lámina galvanizada para cuchillo de vapor	16,200.00
CEPILLO de cerdas naturales.	4,300.00
CEPILLO de cerdas de plástico.	5,000.00
CERA estampada 100% pura, kilo	5,000.00
MAQUILA de cera en marqueta, kilo.	1,300.00
Al cambio 1.5 x 1 kg. de cera estampada	
CHAROLA salvamiel con lámina galvanizada	9,400.00
COLADOR de madera con tela de alambre.	15,900.00
COLMENA de observación, portátil, con vidrios.	27,200.00
COLMENA JUMBO COMPLETA, COMPUESTA DE:	
Cámara de cría sin bastidores.	10,300.00
Techo plano con lámina galvanizada	9,400.00
Entretapa machiembreada	3,700.00
10 bastidores sin alambiar	6,300.00
Fondo reversible	4,800.00
Guarda piquera	500.00
	T O T A L
COLMENA "LANGSTROTH" completa.	35,000.00
CUADRITO para miel en panal.	34,500.00
CUCHARITA de acero para sacar jalea real	300.00
CUCHARITA de acero para sacar jalea real	1,900.00
CUCHILLO de acero para caliente en agua	11,900.00
CUCHILLO de acero, de vapor para usar con caldera. .	20,000.00
CUCHILLO de acero, eléctrico para 110 volts, nacio-	
nal	30,000.00

CUNA de acero de 25 cmts.	\$ 2,500.00
CUNA de acero de 20 cmts.	2,500.00 —
EXTRACTOR para miel de lámina galvanizada económico	125,000.00 —
EXTRACTOR para miel de 2 canastas reversibles . . .	260,000.00
EXTRACTOR para miel de 4 canastas reversibles . . .	311,000.00
EXTRACTOR para miel de 5 canastas reversibles . . .	327,500.00
EXTRACTOR para miel, radial para 8 bastidores . . .	148,700.00
EXTRACTOR para miel, radial para 16 bastidores. . .	317,500.00
EXTRACTOR para miel, radial para 24 bastidores. . .	365,000.00
EXTRACTOR radial 20 bastidores de alza con motor -- eléctrico	521,300.00
GUANTES de lona	6,300.00 —
GUANTES en mano de gamuza	6,900.00
GUARDA - PIQUERA con excluidor de alambre para rey- nas.	2,500.00
JAULA especial para transporte de núcleos	23,300.00
JAULITA de alambre espiral para reynas.	190.00
JAULITA " Benton " para reynas.	180.00
JAULITA para transporte e introducción de reynas. . .	180.00
LAMINA galvanizada para techo de colmenas 62 x 62 - cmts	4,000.00
LIBROS de Apicultura (diversos).	
LLAVE de fierro para tanques de 5 cmts.	11,600.00
LLAVE de fierro para tanques de 4 cmts.	10,800.00
MANGUERA de hule para cuchillo de vapor, metro. . . /4.	1,500.00 —
MANGUITO de fierro para hacer copa celdas de cera . .	900.00
MOLDES de madera para hacer bases de concreto . . .	10,800.00
NUCLEOS de abejas, razas finas con reyna en 4 basti- dores	22,500.00
OJILLOS metálicos para alambrear bastidores.	6,300.00
PUNZON de fierro para fijar ojillos en los bastido- res.	800.00
RIELES de hojalata doblados, para corredera de bas- tidores.	5,000.00
SOLDADOR eléctrico para fijar cera estampada.	9,000.00
TABLERO excluidor de reynas	12,500.00
TABLERO excluidor Americano	13,800.00
TANQUE de almacenamiento para 700 kilos de miel con tapa	150,000.00
TAPA negra con franela para cosechar.	8,000.00
TERRAMICINA para combatir la loque de las crías klo.	27,000.00
TERRAMISULFA para combatir la loque, kilo	8,300.00
TINA para desopercular con doble fondo.	147,000.00
TINA de decantar con llave.	52,000.00
TRAMPA para capturar Zánganos	6,000.00
TRAMPA para polen	7,800.00
VELO para la cara plegadizo, de tela de alambre . . .	6,000.00 —
VELO reforzado.	7,200.00
VELO con cierre	7,500.00
VELO con gorro.	10,500.00

ESTOS PRECIOS INCLUYEN I.V.A.
 PRECIOS L.A.B. GUADALAJARA, JAL. SUJETOS A CAMBIO SIN
 PREVIO AVISO. TODO RIESGO EN EL TRANSPORTE ES POR --
 CUENTA DEL COMPRADOR. EN PEDIDOS FORANEOS, AGRADECE--
 MOS REMITA EL 50% COMO ANTICIPO.

Compramos miel y cera pagando el mejor precio.

Esta lista anula las anteriores.

Guadalajara, Jal., Octubre 1 de 1987.