



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PROYECTO PARA LA INSTALACION DE UNA
EXPLOTACION APICOLA EN LA REGION
DE LAS CHOAPAS, VERACRUZ.**

Trabajo Final Escrito del IV Seminario de Titulación

en el área de: **APICULTURA**

Presentado ante la División de Estudios Profesionales

de la

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México

Para la obtención del título de

Médico Veterinario Zootecnista

por:

Adalid Salgado Arista

Asesores: **M.V.Z. Rafael Meléndez Guzmán**

M.V.Z. Angel López Ramírez



México, D. F. Mayo 1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

C O N T E N I D O

I.- RESUMEN	1
II.- INTRODUCCION	2
2.1.1.- Zonas Apícolas	5
2.1.2.- Distribucción Apícola en el Edo. de Ver.	8
III.- OBJETIVO	9
IV.- PROCEDIMIENTO	9
4.1. - ESTUDIO DEL MERCADO Y COMERCIALIZACION	9
4.1.1.- Análisis de Mercado	9
4.1.2.- Composición Química y Usos	9
4.1.3.- Miel	9
4.1.4.- Polen	13
4.1.5.- Propóleo	13
4.1.6.- Comercialización del Producto	14
4.1.7.- Viabilidad del Proyecto	14
4.2. - INGENIERIA DEL PROYECTO	15
4.2.1. Macrolocalización	15
4.2.2. Microlocalización	15
4.2.3. Flora Apícola	17
4.2.4. Instalación del Proyecto	19
4.2.5. Tamaño de la Explotación	19
4.2.6. Calendario de Actividades	20
4.2.7. Revisión del Apiario	20

V.- ANALISIS DE LA INVERSION	22
VI.- PRESUPUESTOS Y FINANCIAMIENTO	24
VII.- EVALUACION ECONOMICA	25
VIII.-RESULTADOS	30
IX.- DISCUSION	31
X.- LITERATURA CITADA	32
XI.- ANEXOS	36
11.1.1. FIGURA No. 1 (Zonas Apícolas).	37
11.1.2. FIGURA No. 2 (Clima del edo. de veracruz).	38
11.1.3. FIGURA No. 3 (Localización geográfica de Las Choapas, Veracruz)	39
11.1.4. CUADRO No. 1 (Calendario de la flora apícola de la Región de Las Choapas, Veracruz)	40
11.1.5. CUADRO No. 2 (Flora néctar- polinífera de la Región de Las Choapas, Veracruz).	42
11.1.6. CUADRO No. 3 (Calendario de actividades)	44
11.1.7. GRAFICA No. 1 (Evaluación económica)	45

I.- RESUMEN

SALGADO ARISTA ADALID. Proyecto para la instalación de una explotación apícola en la Región de Las Choapas, Veracruz; IV Seminario de Titulación en el área de apicultura (bajo la supervisión de : MVZ. RAFAEL MELENDEZ GUZMAN Y MVZ. ANGEL LOPEZ RAMIREZ).

En el presente trabajo se evaluó un proyecto apícola, con el fin de aprovechar los recursos apibotánicos de la selva alta perennifolia y zonas de acahual joven, por medio del sistema de trashumancia hacia una zona de trópico húmedo y subhúmedo, en el cual se obtendrá miel, polen y propóleo como alternativas para esta actividad, en la región de Las Choapas, Veracruz. Se estima una producción de 5,000 Kg de miel, 153 kg de polen y 50 kg de propóleo, con 100 colmenas tipo jumbo, con una inversión inicial de N \$ 68,068.00 proyectado a diez años de producción. Derivado de éste capital se calcularon costos totales promedio de N \$ 7.31 por 1 kg de miel; costos totales por año de N \$ 36,558.00; precio de venta N \$ 8.5 el kg de miel; ingresos totales por ciclo anual de N \$ 42,500.00; con una utilidad bruta de N \$ 5,942.00 y obteniendo N \$ 8,644.00 por la venta de polen y propóleo, por lo tanto la empresa va a percibir N \$ 14,586.00; lo que determina que el proyecto es económicamente rentable.

II.- INTRODUCCION

La apicultura data de miles de años antes de Cristo, así como el uso de los productos apícolas, principalmente la miel. (11)

La explotación de la abeja melífera por parte del hombre es tan antigua como la humanidad misma. En España se encuentra el primer testimonio de esta explotación, que consiste en una pintura mural de hace más de diez mil años, en la que se ve a un hombre cosechando miel mientras que un grupo de abejas revolotea a su alrededor. (25)

El florecimiento de las civilizaciones mediterráneas abrió un largo período de prosperidad para la apicultura. En efecto, los egipcios la tenían en gran consideración. De ellos se tienen las primeras noticias sobre el uso del humo y la práctica de la extracción de miel y la cera sin recurrir al apicidio. En esta civilización, tan unida al mundo animal a través de mitos y divinidades, la abeja tenía un significado sagrado. La miel y la cera no tenían solo un valor alimenticio, también se utilizaba con fines medicinales y en las ceremonias de embalsamamiento. (25)

La apicultura tuvo también un notable desarrollo con los griegos, siendo memorables las noticias que nos ha dejado Aristóteles en su "Historia de los animales", en la que se describe por primera vez el uso de algo similar al panal móvil, obtenido con la introducción de listones para guiar las construcciones de cera. (25).

En México desde la época prehispánica la apicultura ha sido una importante actividad económica. Algunas tribus indígenas que habitaban en el Golfo de México ya consumían miel de abeja producida por colonias de abejas sin aguijón (11,17). Los mayas utilizaban la miel para la fabricación de un vino llamado "balche" y otro llamado "chocha" que tomaban en las festividades religiosas(16,17). Los Aztecas obtenían la miel como tributo de otros pueblos y al igual que los mayas la utilizaban en la fabricación de bebidas alcohólicas, ceremoniales y medicinales (16,17).

A mediados del siglo XVIII los españoles introdujeron abejas del género Apis-mellifera que se difundió en la meseta central principalmente en la región del Bajío, manifestando una buena adaptación al medio ambiente y una elevada producción (17,21)

En la actualidad la apicultura se ha convertido en una de las actividades pecuarias más importantes en nuestro país, reviste una gran importancia socio-económica, pues mucha gente está involucrada en esta actividad legendaria y con buenos índices de productividad.(13). La apicultura constituye una empresa exportadora y proveedora de materia prima para las industrias : alimenticia, farmacéutica y cosmética.(20,21).

México es considerado como el cuarto productor de miel y el segundo exportador de miel a nivel mundial (6).

Las mejores expectativas de producción pueden esperarse en las costas y el sureste del país con más de 50 kg por unidad al año. Además de que la miel, la cera, el polen, el propóleo, la jalea real y la renta de colmenas para la polinización son fuentes de ingreso adicional para el apicultor. (13).

2.1.1.- Clasificación de las Zonas Apícolas según la Unión de Apicultores. (UNAPI).

La UNAPI clasifica a las zonas apícolas con base a sus características como son : la vegetación predominante, las floraciones, épocas de cosecha, tipos de mieles, características de las colmenas, su problemática, etc., Dividiendo a la República Mexicana en cinco zonas o cuencas melíferas (4,17) .

ZONA NORTE. Comprende una superficie aproximada de 930,000 km²; su vegetación es de tipo xerófila y cuenta además con importantes áreas de pastizal, bosque espinoso y coníferas; la apicultura se ha desarrollado en poca escala debido principalmente a sus características ecológicas, determinadas por la escasa precipitación pluvial (en promedio 300 a 400 milímetros al año), que la clasifican como una región semidesértica. Durante los últimos años, en algunas áreas se ha incrementado la actividad apícola con una producción moderada de miel de excelente calidad. También está en aumento la utilización de las abejas, para fines de polinización de huertas frutales (manzanos) y en cultivos agrícolas de valles irrigados.(4)

Las épocas de floración más importantes se presentan de marzo a mayo y en las tierras de mayor precipitación ocurre una floración importante en los meses de septiembre y octubre, por esta razón a pesar de sus limitaciones presenta posibilidades moderadas para el desarrollo de la apicultura tecnificada especialmente del tipo migratorio, seleccionando

las mejores microrregiones en las épocas favorables del año para ubicar las colmenas.(4,17) .

ZONA CENTRAL O ALTIPLANO. Comprende la denominada meseta central, con una superficie aproximada de 390 000 Km², donde predomina el clima subtropical de tierra alta también denominado clima del altiplano mexicano, la vegetación predominante en orden de importancia es : matorral xerófilo, bosque espinoso, pastizal, bosque de coníferas y de encinos y bosque tropical caducifolio. Se presentan dos épocas de floración la primera en abril y mayo en plantas perennes, y la segunda en los meses de septiembre a noviembre, en plantas anuales que se desarrollan entre el cultivo del maíz. Casi toda la miel producida en colmenas técnicas es de excelente calidad, color ámbar extra-claro, bajo contenido de humedad con aroma y sabor muy agradable. Por ser la región más poblada del país, los apicultores destinan el mayor porcentaje de su producción, para abastecer el mercado interno de miel.(4,17)

ZONA DEL PACIFICO. Comprende desde la vertiente de la Sierra Madre Occidental hasta el Océano Pacífico, y desde el estado de Sinaloa hasta la frontera con Guatemala; tiene una superficie aproximada de 260,000 Km² y la vegetación predominante son los bosques tropicales caducifolios, subcaducifolios y bosque espinoso.(17)

La época más importante de floración se presenta al finalizar la temporada de lluvias de octubre a diciembre, principalmente en plantas anuales y en primavera florecen varios arbustos y árboles. La calidad de la miel es variable, los mayores volúmenes son de color extra-claro y ámbar-claro, en ocasiones el porcentaje de humedad es un poco alto. (17).

ZONA DEL GOLFO : Comprende desde la vertiente de la Sierra Madre Oriental hasta la costa del Golfo de México, ocupando una superficie de 250,000 Km²; su mayor extensión está cubierta por bosque tropical perennifolio, con áreas importantes de bosque tropical caducifolio. En su extremo norte presenta también vegetación xerófila y bosque espinoso. La cosecha de miel se realiza en noviembre y durante los meses de abril a junio. (4)

En términos generales el potencial apícola de la región es bueno, limitado en el norte por las heladas y sequías y en el extremo sur por el exceso de lluvias. Gran parte de la producción se destina a la exportación, aunque actualmente existe la tendencia de vender en el mercado nacional. (4,17)

ZONA SURESTE. Comprende las entidades de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, con una superficie de 140,000 Km², su clima es tropical y posee una vegetación néctar-polinífera exuberante que florece de noviembre a julio. Es la región productora de miel más importante del país y cuenta con la menor superficie, esto se debe a la abundancia de néctar y a que prácticamente todas las colonias de abejas

están alojadas en colmenas tecnificadas. La miel en su mayor parte es producida por apicultores en pequeña escala que practican la apicultura como actividad complementaria, es común que la extracción de miel se efectúe junto a los apiarios por medio de centrifugas manuales y se deposite en tambores, que envían a las grandes plantas de limpieza y envasado de miel establecidas por las cinco organizaciones de productores de las tres entidades federativas. (4,17).

(Figura No. 1). (Anexo)

2.1.2.- Características de la distribución de la apicultura en el estado de Veracruz.

En el estado de Veracruz, existen 1853 apicultores agrupados en 24 asociaciones que poseen 184,000 colmenas distribuidas de la siguiente manera: 16% al norte, 56% en el centro y 28% en el sur, que producen alrededor de 8,000 toneladas de miel. (18,26).

III.- OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo, es la evaluación de un proyecto para una explotación apícola en la región de Las Choapas, Veracruz, con un sistema de trashumancia, hacia la región de Acayucán, Veracruz.

IV.- PROCEDIMIENTO

4.1.- Estudio de Mercado y Comercialización

4.1.1.- Análisis de Mercado.

Para mejorar la productividad y la rentabilidad, de las empresas apícolas, actualmente existe la tendencia ha diversificar su producción. Además de producir miel, hay otros productos que pueden explotarse, como el polen, el propóleo, la jalea real y reinas, así como el servicio de polinización, tienen una demanda que actualmente supera a la oferta en nuestro país.(10).

4.1.2.- Composición química y usos:

El éxito de cualquier empresa depende de la buena calidad de sus productos, así mismo todo apicultor dedicado a la producción de miel, polen y propóleo, deberá trabajar con profesionalismo para mejorar la calidad de sus productos, mediante un control de calidad.

4.1.3.- Miel

La miel es un líquido dulce y viscoso preparado por las abejas en base al néctar que recolectan de los nectarios de las plantas y que almacenan para su alimentación.(7)

El color de la miel varía desde el amarillo al grisáceo casi negro y también se puede dar el caso que tome un color rojo intenso y otras veces verdoso. Tal variedad de colores depende de la diversidad de especies vegetales visitadas por las pecoreadoras. (1)

En la composición de la miel intervienen los azúcares en un 72%; los cuales son invertidos en dextrosa y levulosa en los sacos melíferos de las obreras. Proteínas, dextrina y ácidos orgánicos (diastasas) ayudan a la transformación de nuestros alimentos facilitando su asimilación; la miel es rica en estos elementos que se pierden, pero no totalmente, por calentamiento al baño de María. (1)

Composición Química de la Miel

§

Agua	17.70
Levulosa.....	40.50
dextrosa.....	34.02
Sacarosa.....	1.90
Dextrinas.....	1.51
Cenizas.....	0.18
sin dosificar.....	4.19

Usos ;

El primer uso se lo dan las mismas abejas al aprovecharla para su propio consumo, tanto en condiciones normales como en épocas de escasa floración, en que el apicultor se encarga de proporcionar miel de cosechas anteriores.(10).

Tanto en el consumo doméstico como en restaurantes se aprovecha directamente, como sustituto del azúcar para endulzar diferentes tipos de alimentos.(10).

En la industria alimenticia tiene una fuerte demanda ya que constituye una materia prima necesaria para la producción de dulces, alimentos infantiles, conservas de frutas, postres y en general, para productos de repostería (10).

También es utilizada en otras industrias como la cosmetológica, tabacalera y otras, en la elaboración de diversos productos.(10)

La medicina tradicional la emplea como auxiliar en el tratamiento de diversas enfermedades de los aparatos digestivo y respiratorio. (10).

4.1.4.- Polen

El polen es el polvillo que se encuentra en las antenas de las flores y que constituye el elemento masculino que requieren las plantas para fecundarse y reproducirse.

El color del polen varía en relación con la especie de la cual provenga, siendo generalmente amarillo o marrón claro, aunque también se puede encontrar blanco, rojizo, violáceo y hasta negro, el tamaño de las partículas oscila entre 25 y

250 micras y puede tener diferentes formas y colores según la planta de la cual provenga. (10,16,25)

Las abejas recolectan el polen cada vez que se posan en una flor para libar el néctar, empujan el polen con las patas delanteras y centrales para colocarlo en la corbícula o canasta de las patas posteriores y transportarlo a la colmena. (12,16).

La abeja recolecta polen ya que constituye la principal fuente de proteínas y vitaminas de su alimentación. (16)

El polen es rico en proteínas aunque su proporción varía de un tipo de flor a otro en un rango que va del 7.02% al 35.5%. también el contenido de grasas y azúcares en el polen es muy variable, encontrándose rangos de 1 a 14% para el caso de las grasas y de 20 a 45% para el caso de los azúcares. (12,21).

Composición Química del polen

23%	Proteína cruda
30%	Carbohidratos
7%	Grasas
3%	Minerales
23%	Hormonas, vitaminas, enzimas y elementos desconocidos.
14%	Agua.
100%	Total.

También es rico en la mayoría de las vitaminas del complejo B, y contiene vitaminas C, D y E. Las enzimas tienen la cualidad de activar y regular los procesos

vitales. Entre las principales enzimas que contiene el polen están la fosfatasa, sacarosa, catalasa, amilasa, lipasa, etc. El polen también posee hormonas del crecimiento; minerales : aluminio, azufre, calcio, cobre, fósforo, hierro, magnesio, manganeso, potasio y sodio. (12,25).

Los médicos naturistas consideran al polen como un agente terapéutico natural muy poderoso y al parecer, es el energizante más antiguo conocido por el hombre. Es por eso que lo emplean para combatir diversas enfermedades y carencias en el organismo, como anemia infantil, gripe, sarampión, reumatismo y bronquitis. (21).

Con fines terapéuticos el polen fue empleado con éxito en el tratamiento de varias afecciones hepáticas, intestinales, diabetes, anemias, depresiones síquicas, próstatitis (23).

A pesar del enorme valor nutritivo del polen dentro de la alimentación humana, hasta la fecha son muy pocos los apicultores que se dedican a producir este valioso elemento, el cual alcanza en el mercado precios por kilogramo equivalentes a 10 Kg de miel. (16).

4.1.5.- PROPOLEO.

El propóleo es una sustancia gomosa que las abejas utilizan para barnizar las paredes interiores de la colmena y de éste modo evitar el moho y el deterioro, a su poder desinfectante; sirve para impedir la descomposición de materia orgánica que por su tamaño no se pueda sacar de la colmena, y además para tapar pequeñas grietas y agujeros. el propóleo es hecho apartir de resinas colectadas de los

árboles a las que las abejas adicionan cera y secreciones salivales. El propóleo contiene de 65% a 60% de resinas y bálsamos, 30% de cera y 10% de aceites etéreos.(25):

Los egipcios utilizaban el propóleo para formar parte de los productos embalsamadores, junto con otras sustancias de la colmena. Además se utilizaba para tratar la madera de los instrumentos musicales, fabricados por los italianos, de los siglos XVII y XVIII (25).

El propóleo posee infinidad de propiedades: Antisépticas, bactericidas y fungicidas, posee también propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antibióticas.(6,30).

4.1.6. Comercialización del Producto

Se pretende comercializar la miel y el polen, en las ciudades de Coatzacoalcos y Minatitlán, Veracruz, por reunir las condiciones sociales y económicas convenientes. Además por la tendencia de la población existente de alimentarse con productos naturistas.

La miel y el polen se van a distribuir envasados y etiquetados, en tiendas naturistas.

El propóleo se va a vender a laboratorios productores de jarabes.

4.1.7. Viabilidad del Proyecto.

La producción de miel, polen y propóleo se contempla como un proyecto a largo plazo, por las propiedades medicinales y alimenticias de estos productos. Se pretende que este proyecto tenga amplias posibilidades de crecimiento y por

las características de la oferta y la demanda se espera que compitan favorablemente a nivel regional.

4.2.- INGENIERIA DEL PROYECTO

4.2.1. Macrolocalización

El estado de Veracruz se encuentra en la Sierra Madre Oriental y las llanuras costeras del golfo de México. Está comprendido entre los paralelos $17^{\circ} 03' 56''$ y $22^{\circ} 27' 18''$ de latitud norte y entre los meridianos $98^{\circ} 36' 13''$ y $98^{\circ} 36' 00''$ de longitud oeste dentro de la zona intertropical, (15) y sus límites són : al norte con Tamaulipas, al este con el Golfo de México, al oeste con San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, al sur y suroeste con Oaxaca y al sureste con Chiapas y Tabasco. La extensión que comprende es de 72, 410.05 Km² área que sitúa al estado de Veracruz en el décimo lugar con respecto a las demás entidades de la República Mexicana. (15)

(Figura No. 2). (Anexos).

El proyecto se ubicará en la zona limítrofe del sureste del estado.

4.2.2. Microlocalización

Las Choapas

Llamado antiguamente "Achopan" que significa "Achiota y Río"

El municipio de Las Choapas Ver. Límite al norte con el municipio de Coatzacoalcos, al sur con el Estado de Chiapas, al oriente con el estado de Tabasco y al poniente con el municipio de Moloacan, después con el río Uxpanapa y por último en su aluente con el río nanchital hasta encontrar los límites con el estado de Chiapas.(19,15)
(Figura No. 3).(Nexos).

I.- Altitud y Latitud : El municipio de Las Choapas se encuentra en el límite con el estado de Tabasco a los 17° 52' 08" de latitud norte, 05° 02' 56" de longitud este de México y a 55 metros sobre el nivel del mar.(19)

La superficie total del municipio es de 4,285.120 hectáreas. Recorrido en gran parte por la sierra madre oriental que procedente de Chiapas y Oaxaca penetra a Veracruz precisamente por este municipio, haciendo irregular su topografía que va de 0 - 74 msm, destacando los cerros colorado, brujo, jimbál, flores, guao, pelón, mancuernillas y otros.(19)

Por lo que posee un terreno muy variado y con respecto a clases estos son : a nivel, casi a nivel, de ondulado, a sumamente ondulado, sumamente quebrado, carril, escarpado, muy escarpado y quebrado siendo este último el que corresponde al proyecto.(19)

Hidrología : Posee una excelente hidrografía pues lo riegan los ríos pedregal, tancochapa o tonala, y el río nanchital. Cuenta además con las lagunas de San Pedro y Tecuanapa.(14).

Suelo: Es de origen aluvial y caluvial, tiene una profundidad de 25 - 50 cms, y es de color café a café grisáceo.(19)

Clíma: De acuerdo a la clasificación climatológica de Koopen modificado por Enriqueta García. El clima es de tipo cálido húmedo, ya que se registran altas temperaturas con un promedio de 26 ° C, y una precipitación anual de 3,000 mm, con precipitaciones intensas en verano. Presentandose de Noviembre a Enero las masas de aire acompañadas con lluvias denominados "nortes". (19).

4.2.3. Flora Apícola

La flora apícola es de gran importancia para los apicultores trashumantes como para los que tienen sus apiarios en forma permanente, resulta importante conocer las plantas de mayor valor apícola y los períodos de floración de dichas plantas para que puedan realizar un mejor manejo de sus colmenas (épocas de división y alimentación de las colonias y cosecha de la miel).(29).

El polen y el néctar son dos de las recompensas que las plantas brindan a los polinizadores, por lo cual todas las especies entomófilas podrían ser divididas en tres grupos : nectaríferas, poliníferas y nectaríferas-poliníferas (29).

Proctor y Yeo mencionán que la preferencia que tienen las abejas hacia ciertas flores, a menudo incluyen aquellas que les proveén de los dos alimentos. Citan como ejemplo a las familias Compositae y Leguminosae cuyas especies

proporcionan, en su mayor parte, polen y néctar a las abejas. (29).

Los árboles y los arbustos comienzan a aumentar su floración hacia principios de febrero y las hierbas continúan declinando hasta abril. (8).

Según Jansen, el período de mayor actividad de las abejas es durante la temporada de sequía más severa, que en esta región corresponde a febrero, marzo, abril y principios de mayo. El número de especies leñosas declina lentamente de mayo a septiembre, salvo en junio y agosto el número de especies herbáceas asciende rápidamente para luego declinar en septiembre. (29)

Cabe señalar la gran importancia que tienen las especies leñosas en la alimentación de Apis mellifera a lo largo del año. De marzo a julio, por ejemplo, éstas representan casi la totalidad de las plantas que aportan polen y néctar a las abejas. (5)

Respecto a los periodos máximos de floración de las formas de vida arbórea, arbustiva y herbácea, no se encuentran sobrepuestas, sino que se distribuyen en diferentes épocas del año. (3)

Reyes, biólogo y apicultor de la Universidad Veracruzana observó que al inicio de una abundante floración, ya que las abejas primero almacenan polen en sus celdillas y posteriormente introducen el néctar. (29).

CUADRO No 1. (Anexos).

CUADRO No 2. (Anexos).

4.2.4. Instalación del proyecto

Instalación de dos apiarios.

Después de acudir a los dos terrenos donde se van a instalar los apiarios, se observó que cuenta con las características favorables pues está alejado a más de dos kilómetros de casas habitación, cuenta con una buena cantidad de plantas néctar-poliníferas, ya mencionada, está cerca de una terracería, para facilitar el traslado de las alzas durante la cosecha, y para facilitar las maniobras durante el traslado del apiario hacia la región de Acayucán, Veracruz.

La finalidad del apiario es la producción de miel, polen y propóleo, utilizando los recursos apibótanicos de la selva alta perennifolia y acahual de diferentes edades.

Los apiarios van a estar protegidos de los vientos dominantes por barreras naturales, con una orientación de la piquera hacia el lado donde sale el sol, en un lugar cercano a las fuentes néctar-poliníferas y el agua.

4.2.5 El tamaño de la explotación

El tamaño de la explotación, se pretende que sea de 100 colmenas, con reinas europeas seleccionadas, que en forma natural se crucen con zánganos africanizados, lo que dará como resultado colonias de abejas híbridas F1, por que se ha demostrado que éstas son buenas productoras de miel y manejables por los apicultores capacitados y con equipo de protección adecuado. (27).

Los apiarios van ha estar ubicados en dos apiarios con una distancia entre cada uno de 3 km. Con una producción promedio de 50 kg de miel por colmena al año y una producción de polen durante los meses de febrero a mayo de 1.53 Kg por colmena, además se pretende obtener una producción 500 gr de propóleo por colmena al año. (12,29).

4.2.6. Calendario de Actividades

El progreso de la colonia de abejas depende fundamentalmente de las condiciones climatológicas que propician a la vez una buena floración néctar-polinífera, dado lo cual habra una buena alimentación de la misma y una buena cosecha. (13) CUADRO No 3. (Anexos)

4.2.7. Revisión del apiario.

Las revisiones de rutina se realizan cada 15 días, para corregir posibles problemas con respecto a ciertas condiciones de las colonias tales como : falta de alimentos, reinas con postura deficiente, detectar la existencia de sobrepoblación, ante la cual deberá aumentarse el número de alzas para evitar la enjambrazón y el pillaje, además de preservar la sanidad de la colmena. (9,12).

Las abejas son propensas a ser afectadas por distintas enfermedades, las cuales traen consigo pérdidas incalculables, además causan mermas considerables, por la reducción de miel y cera.

Las enfermedades que afectan a las abejas, pueden ser producidas por bacterias, hongos, virus y parásitos (9,10).

De estas enfermedades se puede hacer una diferenciación :

ENFERMEDADES DE LA CRÍA. -

- Loque americana
- Loque europea
- Cría sacciforme
- Cría de cal
- Cría de piedra
- Varroasis

ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

- Acariosis traqueal
- Parálisis de las abejas
- Nosemiasis
- Toxicidad por insecticidas
- Varroasis (9,10).
- Varroasis (9,10)

V.- Análisis de la Inversión

Para producir 5,000 kilogramos de miel durante un ciclo anual, se empleará el siguiente material:

<u>CONCEPTO</u>	<u>PZAS</u>	<u>PRECIO/U.</u>	<u>TOTAL</u>
Colmena completa c/3 alzas	100	183.4	18,340
Pie de cría (núcleos)	100	80	8,000
<u>EQUIPO S/MOTOR</u>			
Tapas de viaje	100	31.5	3,150
Trampas de alza	50	37	1,850
Ahumador marca lumba	4	60	240
Cuñas	4	20	80
Tapas negras para cosecha	4	45	170
Charolas salva miel	4	40	160
Tanque de sedimentación (200 Lt)	10	90	900
LLave de guillotina de 1.5	10	65	650
Estampadora manual	1	1,800	1,800
Alimentadores c/frasco de 1 lt	100	3.2	320
<u>EQUIPO C/MOTOR</u>			
Extractor radial p/18 bastidores con motor	1	1,800	1,800
Pegador de cera eléctrico	1	30	30
Aparato para secar polen	1	300	300
Cuchillo eléctrico p/desopercular	2	190	380
Camioneta pick up 1 1/2 ton *			
de uso	1	3,187	3,187

PERSONAL

Asesoría MVZ.			4,800
Bodega para la extracción y envasado			6,000

SERVICIOS (pago anual).

Agua			60
Luz			250
Análisis de laboratorio			250
Cuota asociación			100
Renta de terreno de 2 apiarios			240
Combustibles y lubricantes			1,500
Etiqueta			2,500
<u>Capital invertido</u>			<u>68,089</u>

COSTOS VARIABLES

EQUIPO DE TRABAJO

Cepillos para barrer abejas	4	12	48
Equipo apicultor completo	4	200	800
Abejas reinas	100	12	1,200
Medicamentos			300
Mano de obra eventual **	18	157	2,834
Transporte trashumancia	2	300	600
Envases P.E.T.	5,000	.90	4,500
Alimentación 45 días (azúcar)	600 kg	1.25	750

TOTALN.\$... 68,068

* Una camioneta pick up 1 1/2 ton de uso, que se usará 1 vez a la quincena tiene un costo de ----- N \$ 25,000.00

Se consideró solamente un porcentaje del 15% del valor total ya que la camioneta se ocupará para otras labores. Su depreciación fue de 5 años, con un valor de recuperación por venta del vehículo es 15%.

** Sueldo anual.

(Precios vigentes hasta el 1er. semestre del año actual).

VI.- Presupuesto y Financiamiento:

En base al análisis de las inversiones, el capital requerido para la producción de miel con 100 colmenas, es de N \$ 68,089.00 a partir de esta cantidad, se efectuaron los cálculos de costos fijos y variables que para este rubro correspondieron a los siguientes :

Costo fijo total	N \$ 25,526.00		
Costo fijo promedio (por unidad).	N \$ 5.10	70%	
Costo variable total	N \$ 11,032.00		
Costo variable promedio (por unidad)	N \$ 2.20	30%	

% = Porcentaje de los costos promedio. (2)

VII.- Evaluación Económica:

<u>CONCEPTO</u>	<u>CFT</u>	<u>CFP</u>	<u>%</u>	<u>CVT</u>	<u>CVP</u>
Colmena completa					
c/3 alzas	1,834	.36			
Núcleos	800	.16			
Equipo /s/m	932	.18			
Equipo/c/m	502	.10			
Bodega p/ext/env	400	.08			
Asesor MVZ	4,800	.96			
Camioneta	3,187	.63			
Servicios	2,400	.48			
Etiqueta	2,500	.05			
Interes de cap.	8,171	1.63			
<hr/>					
Total	N \$ 25,526				
Equipo de trabajo				848	.16
Abejas reinas				1,200	.24
Medicamentos				300	.06
Mano de obra/ eventual				2,834	.56
Alimentación				750	.15
Trasporte para trashumancia				600	.12
Envases				4,500	.90
<hr/>					
Total				N \$ 11,032	
CFT = Costo fijo total					

CFP = Costo fijo promedio

CVT = Costo variable total

CVP = Costo variable promedio

% = Porcentaje de los costos promedio (2)

CT = CF + CV

CT = 25,526 + 11,032

CT = N \$ 36,558

CTP = $\frac{CT}{\text{NUMERO KG PROD. MIEL}}$

CTP = $\frac{36,558}{5,000}$ = N \$ 7.31

PUNTO DE EQUILIBRIO

Es la actividad financiera de la empresa donde los gastos o costos totales de la empresa son iguales a los ingresos totales.

Cuando los ingresos de la empresa equivalen a los costos, la empresa con determinado volumen de producción no pierde ni gana.

El punto de equilibrio para unidades producidas se obtuvo usando la siguiente formula :

PeX = $\frac{CFT}{P.V. - CVP}$

PeX = $\frac{25,526}{8.5 - 2.20}$ = $\frac{25,526}{6.3}$ = N \$ 4,052

En donde PeX = a punto de equilibrio

CFT = costo fijo total

P.V.= precio de venta

CVP = Costo variable promedio

Y para obtener el punto de equilibrio en ventas se usa la siguiente fórmula:

$$\text{Pex} = \frac{\text{CFT}}{1 - \frac{\text{CVP}}{\text{P.V.}}}$$

$$\text{Pex} = \frac{25,526}{1 - \frac{2.20}{8.5}} = \frac{25,526}{1 - 0.26} = \frac{25,526}{.74} = \text{N } \$ \underline{34,495.}$$

En donde PeX V = al punto de equilibrio en ventas.

CFT = al costo fijo total

CVP = al costo variable promedio

P.V.= al precio de venta

En este proyecto el punto de equilibrio fue de 4,052 kilogramos de miel.

El punto de equilibrio en ventas es de N \$ 34,495. Por lo tanto se deduce que la empresa será rentable si logra vender la miel al precio de N \$ 8.5 por kilogramo.

(Grafica # 1).

El punto de equilibrio en X es de 4,052 Kilogramos está producción se obtiene con 81 colmenas, pero como van a existir 100 colmenas, se espera una producción de 5,000 Kg de miel.

Ingresos totales por concepto miel son de N \$ 42,500.00 .

IT = P.V. (# kg prod.)

IT= Ingreso total

P.V.= Precio de venta (2)

Utilidad bruta por concepto miel = N \$ 5,942.00

Utilidad Bruta = IT - CT

U.B = 42,500 - 36,558 = N \$ 5,942.00

IT = Ingresos totales

CT = Costos totales

La producción de polen y propóleo son ganancias para la empresa.

PRODUCCION DE POLEN

El polen se coleccionará 12 días al mes, de la siguiente manera, Recolectación por 6 días, con un periodo de descanso de 9 días.

Polen

Febrero ----- 180 gr

Marzo ----- 564 gr

Abril ----- 450 gr

Mayo ----- 342 gr

Total = ----- 1536 gr por colmena.

100 colmenas x 1536 gr = 153,600 gr = 153.6 kg

1 kg de polen venta = N \$ 40.00

153.6 kg de polen x 35 = N \$ 6,144.00

Propóleo, producción 500 gr por colmena

500 gr x 100 col. = 50,000 gr = 50 kg

1 kg de propóleo natural = N \$ 50.00

50 kg de propóleo x N \$ 50 = N \$ 2,500.00

Ganancias

Polen N \$ 6,144.00

Propóleo N \$ 2,500.00

Miel N \$ 5,942.00

N \$ 14,586.00

PRECIO

El precio del kilogramo de miel envasada es de N \$ 8.50.

El precio de 1 kilogramo de polen es de N \$ 40.00.

El precio de 1 kilogramo de propóleo natural es de N \$ 50.00

6.- Resultados.

Los resultados de los costos de operación y producción nos indican una inversión de N \$ 68,068.00 y el costo de producción de 1 kg de miel es de N \$ 7.31, los costos totales de la inversión son de N \$ 36,558.00 logrando alcanzar un precio de venta al público de N \$ 8.5 por cada kilogramo de miel envasado, obteniendo una utilidad bruta de N \$ 5,942.00 en el lapso de un ciclo anual. Se determinó la tasa interna de rentabilidad (TIR), con un valor de 12% lo cual indica que el proyecto es rentable. Esto sin considerar los ingresos que se obtendrían de la venta de polen y propóleo, calculando obtener una ganancia por estos 2 productos de N \$ 8,644.00. Por lo tanto está explotación percibirá N \$ 14,586.00 de ganancias por ciclo anual.

7.- Discusión

De los resultados y análisis del presente trabajo se concluye que la explotación apícola en la región de Las Choapas, Veracruz, con un sistema de trashumancia hacia una región de trópico subhúmedo durante los meses de agosto-hasta enero, es rentable.

El objetivo que se persigue con este estudio económico, es para demostrar que la producción apícola, aprovechando los recursos apibotánicos de la selva alta perennifolia y acahual joven, para la producción de miel, polen, y propóleo.

LITERATURA CITADA :

- 1.- Alberto, M.L. Las abejas. Ed. Albatros. Buenos Aires, Argentina. 1984.
- 2.- Alonso, P.E.; Bachotld, G.E. Aguilar, V.A.; Juárez, G. J.; Melendez, G.R.; Huerta, R.E.; Economía Zootécnica. 2da. Ed. Editorial Limusa, México 1989.
- 3.- Alvarado, L. J. Delgado R. M. Flora Apícola en Uxpanapa, Veracruz, México. Biótica. Vol. 10 No. 3: 257-275, Xalapa, Ver.
- 4.- Barona, R.M.: Proyecto de inversión para la producción de miel y cera. Tesis de Licenciatura. Fac. de Cont. y Admón. Universidad Nacional Autonoma de México. México, D.F., 1983.
- 5.- Caballero J. Toledo, M. V. Argueta, A.: Estudio Botánico y Ecológico de la Región del Río Uxpanapa, Veracruz. Flora útil o el uso tradicional de las plantas. Biótica. Vol. 3 No. 2: 103-144, Xalapa, Ver. 1978.
- 6.- Corsi M. (Italia). Contribución al Conocimiento de los Oleos Esenciales del Propóleo. XXVIII Congreso Internacional de Apicultura. Acapulco, México. 23-29, Octubre de 1981.
- 7.- Dadant. y Col. La Colmena y la Abeja Melífera. Ed. Hemisferio Sur. Montevideo Uruguay. 1975.
- 8.- Delgado, R. M. Amo R. S. Dinámica de poblaciones de Apis mellifera L. en una Zona tropical Húmeda. Biótica. Vól. 9, No. 4. 351-365. 1984.

- 9.- Dirección General de Economía Agrícola : Producción y Comercialización de la miel de abeja. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. México. 1983.
- 10.- FIRA: Instructivos Técnicos de Apoyo para la Formulación de Proyectos de Financiamiento y asistencia Técnica. Banco de México. Serie Ganadería : Apicultura. México. 1985.
- 11.- Flores, L. E. F. : Comercialización de la Miel de Abeja en México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1990).
- 12.- Guzmán, N. E. : Apicultura y Abejas Africanas. Somecoex., México, D.F., 1986.
- 13.- Guzmón, N. E. La Importancia de la Apicultura en México. Agro-Síntesis. 17. 62-66. 1986.
- 14.- Intriago, C. I. Alvarez P.: La Producción de Polen como una Alternativa en la Apicultura de la Zona Central del Estado de Veracruz. IV Seminario Americano de Apicultura. 7-9 de Septiembre de 1990. Mazatlán Sin.
- 15.- Instituto Nacional de Estadística Geográfica é informática: Síntesis Geográfica del Estado de Veracruz. I.N.E.G.I., 1992
- 16.- Jaramillo, M.C. : Comercio Internacional de la Miel de Abeja. Tesis de Licenciatura. Fac. de Cont. y Admón. Universidad Nacional Autónoma de México. México. D.F., 1983.
- 17.- Labougle, J.M. y Zozaya, A.: La Apicultura en México. Ciencia y Desarrollo. No. 69 17-36 (1986).

- 18.- Lujan, B. A. Organización de las Asociaciones Ganaderas Locales Especializadas en apicultura del Estado de Veracruz. V Seminario Americano de Apicultura. Guadalajara, México. 6-8 Septiembre de 1991.
- 19.- Matus, E. V.: Situación Agropecuaria del Municipio de Las Choapas, Ver. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Veracruzana. Veracruz Ver. (1983).
- 20.- Mc. Gregor, S.E. : La Apicultura en los Estados Unidos, Limusa. México, D. F. 1979.
- 21.- Morley, S.A. : La civilización Maya. 2a. Ed. Fondo de cultura económica., México D.F., 1972.
- 22.- Ordex, S. G. Zozaya R. J. Estudio de la Flora Apícola Nacional. Dirección General de Extensión Agrícola. Divulgación Chapingo, México. 1972.
- 23.- Palos, E. B, Popescu, F. El Extracto Total del Polen Principio Activo de la Preparación de Medicamentos Apiterapéuticos. (Rumania). XXVIII Congreso Internacional de Apicultura. Acapulco, México. 23-29, Octubre de 1981.
- 24.- Proctor, M. y Yeo, P. 1973. The pollination of flowers. William Collins Sons y Co. Ltd. Glasgow. 418 p.
- 25.- Rallo, G. J. B. Frutales y Abejas publicaciones de Extensión Agraria. Ministerio de Agricultura, pesca y Alimentación. Madrid, España. 1986.

- 26.- Rojas J. A. Estudio Económico para la Producción de Abejas Reinas (Apis Mellifera) en el Municipio de Ursulo Galvan, Veracruz. Trabajo final escrito del III Seminario de Titulación en el Area de Apicultura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. México. D.F. 1992.
- 27.- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos: La cría de Abeja Africana. Programa Nacional para el control de la abeja africana. México, D.F., 1985.
- 28.- Villanueva, G. R. Plantas de Importancia Apícola en el Ejido de Plan del Río, Veracruz, México. Biótica. Vol. 9 Número 3 : 279-313, Xalapa, Ver. (1984).
- 29.- Zuñiga, R. R. Abejas Aumente su Producción de Miel. Concepto., México D.F., 1990.

ANEXOS.

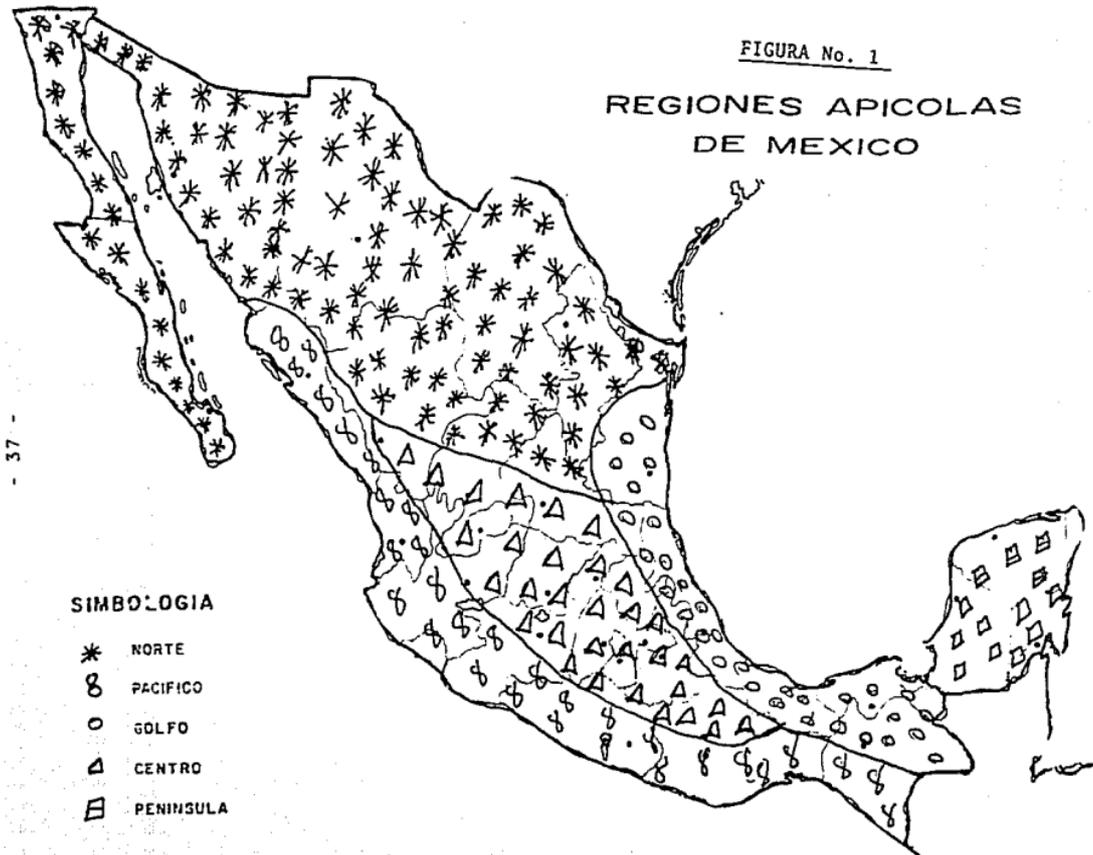
- 1.- FIGURA No. 1 (Zonas Apícolas).
- 2.- FIGURA No. 2 (Clima del edo. de veracruz).
- 3.- FIGURA No. 3 (Localización geografica de Las Choapas, Veracruz).

- 4.- CUADRO No. 1 (Calendario de la flora apícola de la Región de Las Choapas, Veracruz).
- 5.- CUADRO No. 2 (Flora néctar- polinífera de la Región de Las Choapas, Veracruz).
- 6.- CUADRO No. 3 (Calendario de actividades).

- 7.- GRAFICA No. 1 (Evaluación económica).

FIGURA No. 1

REGIONES APICOLAS
DE MEXICO



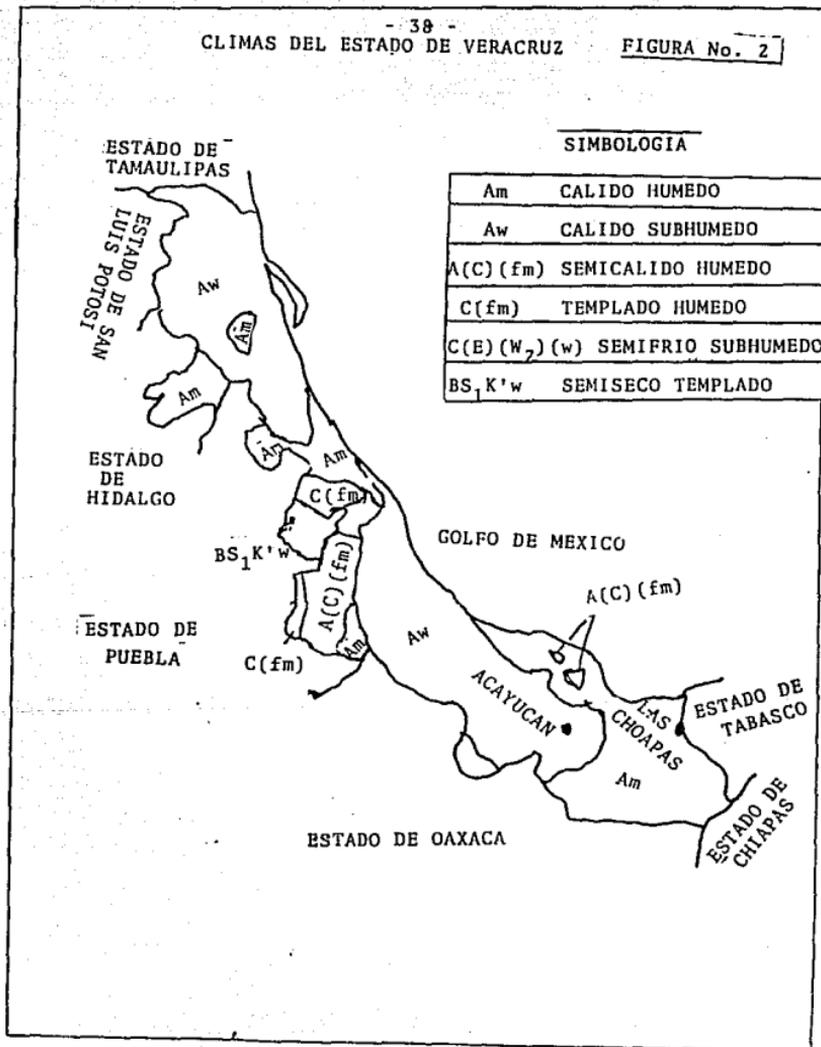
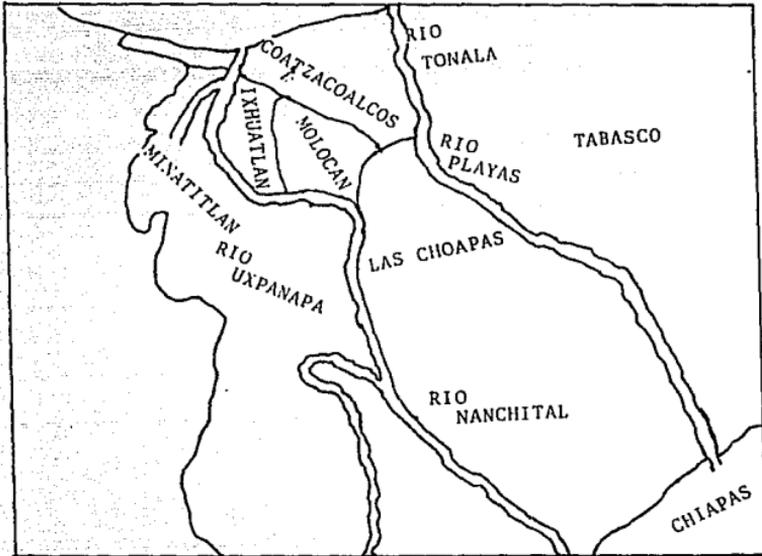


FIGURA No. 3

(Localización geográfica de las Choapas, Veracruz)



CALENDARIO DE LA FLORA APICOLA DE LAS CHOAPAS, VERACRUZ								
Familia	Nombre Científico	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus spinosus</i>						*	*
ANACARDIACEAE	<i>Spondias mombin</i>			*	*			
ARALIACEAE	<i>Gilbertia arborea</i>							*
BIGNONIACEAE	<i>Astianthus viminalis</i>		*	*	*			
	<i>Cybistax Donnell-Smithii</i>		*	*	*			
	<i>Tabebuia quayacan</i>		*	*	*			
	<i>Tabebuia pentaphylla</i>		*	*	*			
	<i>Tabebuia palmeri</i>		*	*	*			
BOMBACACEAE	<i>Bombax ellipticum</i>	*	*	*				
	<i>Pachira aquatica</i>	*	*	*				
BORAGINACEAE	<i>Cordia sp.</i>	*	*					
	<i>Cordia gerascanthus</i>	*	*					
	<i>Cordia alliodora</i>	*	*					
	<i>Heliotropium</i>	*	*					
BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>			*	*			
	<i>Bursera excelsa</i>		*	*	*			
CANNACEAE	<i>Canna edulis</i>				*	*	*	*
	<i>Canna indica</i>				*	*	*	*
COMBRETACEAE	<i>Combretum fannosum</i>	*	*					
COMPOSITAE	<i>Biden sp.</i>	*						
	<i>Biden squarrosa</i>	*						
	<i>Eupatorium odoratum</i>	*	*	*				
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea crassicaulis</i>		*	*				
	<i>Rivea corymbosa</i>	*						
CRUCIFERAE	<i>Brassica nigra</i>	*	*					
EUPHORBIACEAE	<i>Croton niveus</i>		*	*	*	*	*	*
LEGUMINOSAE	<i>Acacia sp. 1</i>		*	*				
	<i>Acacia sp. 2</i>	*	*	*				
	<i>Gaesalpinhi crista</i>					*	*	
	<i>Glinicidia sepium</i>	*	*	*	*			
	<i>Inga flexicaule</i>	*	*	*	*			
	<i>Inga leptotuba</i>	*	*	*	*			
	<i>Inga spuria</i>	*	*	*	*			
	<i>Leucaena sp 1</i>					*	*	*
	<i>Leucaena glauca</i>					*	*	*
	<i>Mimosa sp 1</i>		*	*				
	<i>Mimosa albida</i>		*	*				
MALPIGHIACEAE	<i>Malpighia glabra</i>						*	*
MALVACEAE	<i>Sida rhombifolia</i>	*	*					
MELIACEAE	<i>Cordia mexicana</i>	*	*	*				
	<i>Swietenia macrophylla</i>	*	*	*				
	<i>Trochita havanensis</i>	*	*	*				
MYRTACEAE	<i>Psidium guajaba</i>		*	*	*			

CUADRO No.1

CALENDARIO DE LA FLORA APICOLA DE LAS CHOAPAS, VERACRUZ

Familia	Nombre Científico	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
<u>MORACEAE</u>	<i>Brosimum alicastrum</i>							*
<u>NYCTAGINACEAE</u>	<i>Pisonia aculeata</i>	*						
<u>ONAGRACEAE</u>	<i>Jussiaea suffruticosa</i>		*	*				
<u>PAPAVERACEAE</u>	<i>Bocconia arborea</i>	*	*					
<u>RUBIACEAE</u>	Rubiaceae 1		*	*				
	Rubiaceae 2	*	*	*				
<u>TILIACEAE</u>	<i>Heliocarpus</i> sp 1	*	*					
	<i>Muntingia calabura</i>		*	*	*	*	*	*
	<i>Triumfetta</i> spp			*	*	*	*	*
<u>ULMACEAE</u>	<i>Trema micrantha</i>					*	*	*
<u>VERBENACEAE</u>	<i>Petrea volubilis</i>	*	*					

FLORA NECTAR POLINIFERA DE LA REGION DE LAS CHOAPAS VERACRUZ

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NECTAR	POLEN
Acacia sp 1		x	x
Acacia sp 2		x	x
Amarantus hybridus			x
Amarantus spinosus	bledo		x
Asteranthus viminalis	palo de agua	x	
Brassica nigra	mostaza negra	x	x
Biden sp		x	
Biden squarrosa	flor de colmera	x	x
Bucconia arborea	flora sangre		x
Bontax ellipticum	sospo	x	x
Brosimum alicastrum	ramon o capomo		x
Bursera simaruba	mulato	x	
Bursera excelsa	copal	x	
Caesalpinia crista	jabiña	x	
Calocarpum sapota	sapote colorado	x	
Canna euclis	platanillo	x	
Canna indica	platanillo	x	
Cedrela mexicana	cedro	x	
Ceiba pentadra	ceiba o pochote	x	x
Combretum farinosum	peñeta	x	
Cordia sp		x	
Cordia Gascanthus	bojon		
Cordia alliodora	homiguero	x	
Croton niveus		x	
Cybistax donnell-smithii	primavera	x	
Gilgerta arborea		x	
Giricidia sepium	madre de cacao	x	
Gouania lupuloides	limpia dientes	x	
Gouania polygama	limpia dientes	x	
Heliotropium sp	rabo de mico	x	
Inga flexacule	acotope	x	
Inga leptoloba	cheitel	x	
Inga spuria	cuginicuil	x	
Ipomoea crassicaulis	campana morada	x	
Iponca pupurea		x	
Ipomoea purpurea		x	
Jussiaea suffruticosa	clavito	x	x
Leucaena sp1			x
Leucaena glauca	quasis		x
Mimosa albida	tapa verguenza		x
Mimosa sp1			x
Muntingia calabura	capulin	x	x
Pachia acutata	sapote de agua	x	
Petrea volubilis	raspas-sombren	x	
Pisonia neoleata	una de gato	x	
Psidium quajaba	quayabo		x

CUADRO No. 2

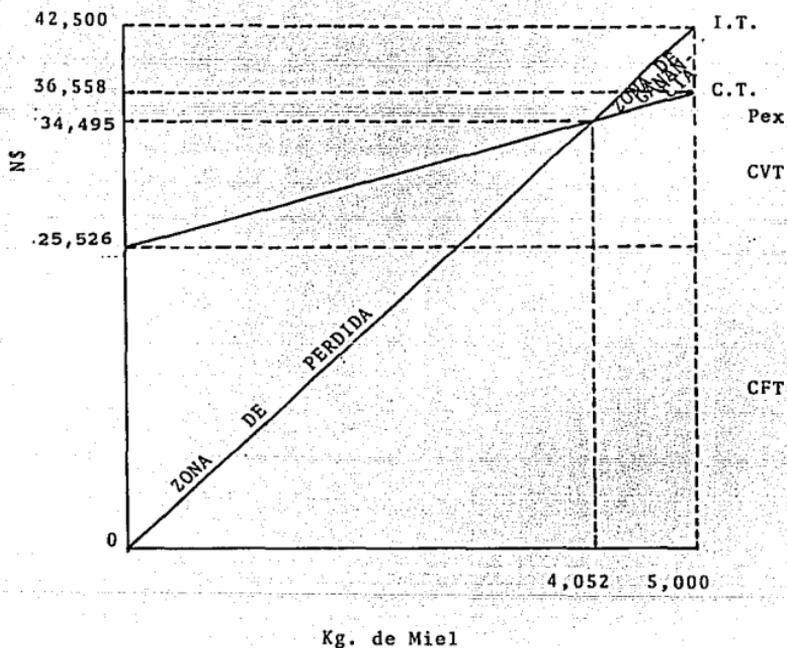
FLORA NECTAR POLINIFERA DE LA REGION DE LAS CHIAPAS VERACRUZ

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NECTAR	POLEN
<i>Ribes corymbosa</i>	campanilla blanca	x	
<i>Sida rhombifolia</i>	escobilla	x	x
<i>Sideroxylon foetidissimum</i>	sapotillo	x	
<i>Spondias mombin</i>	jobo	x	
<i>Strachytarpheta jamaicensis</i>		x	
<i>Swietenia macrophylla</i>	caoba	x	
<i>Tabebuia guayacan</i>	guayacan de montaña	x	
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	matlis guate	x	
<i>Tabebuia palmeri</i>	maculis	x	
<i>Trema micrantha</i>	cuero de vieja	x	
<i>Trichilia havanensis</i>	garapatillo	x	
<i>Triumfeta ssp</i>	cadillo		x

(3, 8, 22 y 28)

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES A REALIZAR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Revisiones de rutina	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Evaluación de reinas	x							x				
Divisiones y uniones								x				
Colecta y envío de muestras al laboratorio	x						x					
Alimentación artificial	x											x
Tratamiento preventivo de enfermedades	x						x					
Tratamiento curativo de enfermedades								x			x	x
Control de engrabazón		x					x					
Colocación de alzas		x	x	x	x				x	x		
Trampas de polen		x	x	x	x							
Cosecha de miel				x	x	x				x	x	
Cosecha de polen		x	x	x	x							
Cosecha de propóleo		x	x	x	x					x	x	x
Trashumancia	x							x				
Almacenamiento y fumigación de alzas	x					x	x					x
Prevención del pillaje	x						x					x
Cambio de reinas						x	x					
Limpieza del apiario		x						x				
Cambio de panales viejos									x			
Envasado de miel y fundido de la cera						x						x



Gráfica de evaluación económica de la producción de 5,000 kg de miel, encontrándose el punto de equilibrio (Pex) a 4,052 kg de miel producidas con un valor de N \$ 34,495.