



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Estudios Superiores
"Cuautitlán"



79
24

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE APICULTURA
DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
"CUAUTITLAN".

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOTECNISTA

P R E S E N T A,

PEDRO NAVARRO GARCIA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Asesorado por: M.V.Z. Liborio Carrillo Miranda



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.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS.....	3
DESARROLLO Y PLANTEAMIENTO.....	4
I.- SITUACION DE LA APICULTURA.	
A).- Mundial.....	5
B).- Nacional.....	6
C).- Oferta y Demanda.....	8
II.- PROCESO DE PLANEACION, EJECUCION Y CONTROL PARA UNA EXPLOTACION APICOLA.	
A).- Planeacion.....	9
B).- Ejecucion.....	11
C).- Control.....	14
D).- Modelo de planeacion de actividades apicolas para la region de Zumpango.....	15
III.- FLORA SILVESTRE XEROFILA Y CULTIVADA DE LA REGION.	
Silvestre.....	17
Cultivada.....	19
IV.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE UN APIARIO.	
A).- Orientacion para instalar un apiario.....	20
B).- Principales razas de abejas explotadas en el pais.....	22
C).- Principales sistemas de colmenas en Mexico.....	23
D).- Compra de abejas.....	26
E).- Instalacion de un nucleo de abejas.....	27
F).- Enjambrazon.....	28
G).- Traslado.....	30

H).- Introduccion y Cria de reinas.....	32
I).- Manejo de una colmena.....	35
J).- Soldado de la hoja de cera estampada.....	40
V.- LA MIEL SU EXTRACCION Y OBTENCION DE CERA.	
A).- Caracteristicas y componentes de la miel.....	42
B).- Extraccion de la miel.....	44
C).- Obtencion de la cera.....	46
VI.- UTENSILIOS MAS USADOS EN LA APICULTURA.....	48
VII.- ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS.	
A).- Enfermedades de la cria.....	53
B).- Enfermedades de las adultas.....	54
VIII.- DESCRIPCION DEL CALENDARIO DE ACTIVIDADES APICOLAS MAS ADECUADAS A LA REGION DE ZUMPANGO.....	56
IX.- COMERCIALIZACION.....	58
X.- LIMITANTES Y PERSPECTIVAS.....	59
XI.- CONCLUSIONES.....	61
XII.- BIBLIOGRAFIA.....	62

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
DE APICULTURA DE LA
FACULTAD ESTUDIOS SUPERIORES
"CUAUTILAN".

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE APICULTURA DE LA F.E.S. "COMUTITLAN".

INTRODUCCION.

Apicultura del Latín: Apis=abeja y Cultiva= cultivo. (29).

En la sociedad primitiva el hombre tomaba los bienes de la naturaleza tal y como existían. el consumo de alimento se regulaba por la posibilidad de la recolección de frutos y plantas. al desarrollarse la caza y la pesca. comienza a tener una alimentación mixta, dejando de depender de la naturaleza, en éste periodo surge la apicultura en su forma más elemental. que consistía en buscar y recoger la miel silvestre. (3,5).

La apicultura es una de las actividades más antiguas del hombre. se han encontrado vestigios de ésta actividad. como el dibujo que se localiza al sur de España. que se le atribuye una edad de 10.000 años. en la que se representa a dos personas ahumando un nido de abejas. (27,32).

Esta ocupación data de miles de años A. de C. . fue practicada por los antiguos griegos. egipcios. judíos y romanos. quienes utilizaban colmenas rudimentarias. a fines del siglo II A. de C. . los griegos citan en su escritos las primeras colmenas artificiales. (3,5,27).

La apicultura en México data alrededor de 200 años A. de C., las tribus asentadas en el golfo de México, ya se dedicaban a esta actividad, cultivando unos insectos sin aguijón llamadas meliponas. Los olmecas, mayas y los aztecas utilizaban esta actividad para fabricar velas rústicas, medicamentos y el comercio. (10,20).

La miel ha estado presente en la tradición de varios pueblos y de diversas culturas formando parte de su alimentación diaria y también de su salud y medicina, pues sus propiedades son innumerables. (4,6).

O B J E T I V O S.

A.- Presentar de una forma clara todas las actividades y procesos administrativos a desarrollarse en un módulo de apicultura.

B.- Informar de las técnicas que pueden ser utilizadas en la apicultura, a fin de aprovechar al máximo el potencial de las plantas melíferas silvestres y cultivadas de la región.

DESARROLLO Y PLANTEAMIENTO.

Describir el proceso productivo, analizando en primer lugar el concepto operativo de las explotaciones apícolas, los recursos necesarios para llevar a cabo la producción de los volúmenes mínimos de producción económicamente rentables y los índices de eficiencia durante el desarrollo del proceso, se definirá las fases de planeación y control, la elaboración del plan de actividades apícolas, así como el calendario de producción mas adecuado a la región.

I.- SITUACION DE LA APICULTURA.

A).- MUNDIAL.

Para tener una idea de como se esta desarrollando la apicultura a nivel mundial, se tomo como referencias las estadisticas de la F.A.O., de los principales productores y exportadores de miel de abeja.

La produccion en el mundo de miel de abeja se estima en 1.108.776 TM., situando a U.R.S.S. con 230.000 TM., en primer lugar, seguido por China con 177.000 TM., Estados Unidos con 80.000 TM., y Mexico en el cuarto sitio con 52.530 TM., (21).

La exportación de miel de abeja, a nivel mundial se calcula en 211.760 TM., siendo China el mayor exportador con 42.597 TM., Mexico se sitúa en segundo con 40.370 y Argentina en tercero con 33.155 TM., seguido por Australia con 13.114 TM., (21).

B).- NACIONAL.

México ocupa el cuarto lugar mundial como productor de miel precedido por URSS, China y Estados Unidos. La producción de miel en el país es de 61,757 TM., anuales la FAO estima que se tiene una producción de 52,530 TM. Los principales estados productores de miel son: Yucatán 18,000 TM. Campeche 7,870 TM. y Jalisco 7,300 TM., (21,30,31).

Nuestro país es el segundo exportador mundial de miel. Anualmente se exporta de 40,000 a 50,000 TM., de miel, siendo los principales compradores de esta: Alemania, Francia, Suiza, Bélgica y Luxemburgo. Los estados con mayor producción de cera son: Yucatán 1,092 TM. Veracruz 566 TM. y Campeche 420 TM., (30,31,33).

Las divisas que se generan de esta exportación varía entre 40 y 50 millones de dólares anuales. (33).

La actividad apícola mexicana también produce 1,600 TM. de cera, 8,000 Kgs. de Jalea real, 45,000 Kgs. de polen y 6,000 Kgs. de propóleo. (31,33).

La infraestructura apícola del país esta valorada en 320,000 millones de pesos. El número de colmenas en México es de 2.5 millones, sin embargo el potencial de flora apícola permitiría

explotar eficientemente 7.5 millones de colmenas. Finalmente, una colmena en nuestro país produce un promedio de 25 kgs. de miel y 720 grs. de cera. El consumo por habitante es de 140 grs. de miel, (10,31,33).

El nivel tecnológico en la apicultura de México varía desde empresas abícolas a la altura de las mejores del mundo hasta explotaciones muy rústicas; pero en términos generales dentro de los apiarios en el país predomina la colmena técnicada con cuadros móviles en un 86%, mientras un 14% de las restantes son de tipo rústica. (10,31,33).

Estos datos son hasta el año de 1989.

TM. = Toneladas Métricas.

C).-OFERTA Y DEMANDA.

A.- Oferta.

La oferta de miel en el mercado nacional, es suficiente para cubrir las necesidades, ya que el consumo nacional es de 20% de la producción, debido al desconocimiento de sus cualidades nutricionales. Actualmente la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, está difundiendo e incrementando la producción y el consumo de miel de abeja. (10,18).

B.- Demanda.

Existe poca demanda de miel en el mercado nacional, ocasionada por la falta de costumbre de consumirla, se estima en 140 gr. anual per.cápita, hasta 1980. La demanda por compañías envasadoras, fabricas de dulce, industrias farmacéuticas y de cosméticos y del sector de panificadora, es relevante. (10).

La demanda internacional, México ha ocupado unos de los primeros lugares como exportador de miel, a nivel mundial en los últimos años.

El país exporta el 80% de la miel producida principalmente, Estados Unidos, Europa y el Japón. (10,18).

(1.- PROCESO DE PLANEACION, EJECUCION Y CONTROL PARA UNA
EXFLOTACION APICOLA.

La unidad de producción es el conjunto organizado de elementos que de manera permanente utilizan y aprovechan recursos naturales, humanos, materiales y técnicos en la cría y explotación de las abejas. (15,26).

La administración es el proceso que se emplea para dirigir en forma coordinada los recursos de una explotación. En éste caso una explotación apícola, ésta permite al apicultor tomar decisiones adecuadas, para alcanzar los propósitos planeados dentro de la explotación. (9,15,17).

La administración se divide en secciones relacionadas entre si, que recibe el nombre de "proceso administrativo", el cual comprende las etapas de planeación, ejecución y control. (16,26).

A).-PLANEACION.

Es el proceso administrativo que permite el desarrollo y señala las actividades en secuencia, tiempo y costo necesario para lograrlo. (2,9).

a.- Previsión.

Esta determina lo que se puede hacer, en éste caso en un modulo apícola. En la previsión se hace los inventarios de bienes naturales, materiales, humanos y financieros que se tiene y/o que se requieren.

Es importante conocer:

1.- Recursos naturales; región geográfica, clima, sus factores, elementos, disponibilidad, el periodo de floración que caracteriza a la zona.

2.- Los recursos materiales; materiales fijos cuya durabilidad es mayor a un año. (instalaciones, maquinaria, equipo, colmenas, etc.), materiales circulantes, que son los que se consumen en la producción, (azúcar, cera, medicamentos, etc.), con que cuenta y que necesita.

3.- Recursos humanos; Personal que aportara la mano de obra, personal técnico y administrativo que se requiere.

4.- Recursos financieros; Propios del apicultor y ajenos que se necesitan.

Ya elaborados estos inventarios, se procede a seleccionar las alternativas apícolas que hay. (2.16, 26, 28).

b.- Objetivos.

En esta rese se determina lo que se desea obtener, dentro de las alternativas apícolas mas conviene al apicultor. (16, 26).

c.- Políticas o normas de operación.

Son los criterios que fundamentan las acciones tendientes a conseguir los objetivos trazados, de la unidad apícola. Son decisiones que se toman sobre medios generales para determinar y formar las actividades, procedimientos específicos que debe realizarse para alcanzar los objetivos fijados. (2.9, 30).

d.- Programas.

Estos indican las actividades que se desarrollaran dentro de la explotación apícola, en secuencia y tiempo para realizarlas. los programas deberán ir orientados y coordinados para llegar a los objetivos planeados.

Estos detallan las operaciones, acciones o trámites, que se realizaran en el módulo apícola, tanto para el personal de labor, técnico y administrativo. (9,16,20).

e.- Procedimientos.

Define exacta y específicamente lo que debe hacer en cada una de las actividades programadas, para llevar a cabo el proceso de producción. Estos permiten en conocer el "como" se va hacer y el "quien" lo va a hacer. (2,9,26).

f.- Presupuestos.

Estos determinan en cantidades de dinero lo que costarán los elementos y actividades programadas, así como los beneficios que se obtendra de ellos. (9,15).

B).- EJECUCION.

En esta etapa del proceso la ejecución ayuda a ordenar, coordinar y desarrollar las actividades propuestas por la planeación, para llevar a cabo el proceso de producción del módulo apícola.

Al efectuar lo planeado, esta obtiene, combina y dirige los elementos humanos y materiales que posee y que necesita la explotación a través de su organización, integración y dirección. (15,16,28).

a.- Organización.

Se encarga de combinar las actividades que deben realizar los individuos con los elementos apropiados, así su labor será más eficiente. Consiste en dotarles a los elementos humanos los materiales para desarrollar lo planeado.

1er paso. Conocer con base en la planeación las actividades del proceso de producción de los productos apícolas que se va a obtener.

2o. paso, Saber que elementos humanos y materiales posee el modulo. Esta información se obtiene del inventario de recursos hechos en la previsión.

3er paso. Con base en el análisis anterior, determinar y escoger los elementos humanos y materiales para desarrollar cada una de las actividades del programa.

4o. paso Entregar a los elementos humanos los implementos y materiales para que pueda desarrollar las actividades planeadas. (16,26,28,32).

b.- Integración.

La integración se encarga de obtener los faltantes y completar los elementos que la plantación y la organización señalan como necesarios para el adecuado funcionamiento de la explotación apícola. Es decir que se planeo una cantidad de cera y en la practica hay un deficit de cera. la integración se encarga de proporcionar el faltante, para realizar la actividad señalada dentro del programa, (2,15,28).

c.- Dirección.

Es la encargada de lograr la realización de todo lo planeado. Ya se han combinado y obtenido los elementos necesarios para la ejecución; queda entonces dirigir y vigilar al elemento humano en el desarrollo de las actividades establecidas. (9,16,28).

C).- CONTROL.

Ultima etapa del proceso. busca asegurar que las actividades del proceso apícola se ejecuten de acuerdo a lo planeado.

El control consiste en :

- 1er paso. Registrar las actividades conforme se vayan ejecutando.
- 2o. paso. Comparar las actividades ejecutadas con las actividades planeadas.
- 3er paso. Conocer oportunamente las desviaciones y los errores en las acciones desarrolladas.
- 4o. paso. Adoptar lo más pronto posible medidas que corrijan y eviten las desviaciones negativas en relación con lo planeado, así como evaluar las desviaciones positivas, (2.16.26.28).

DI).- MODELO DE PLANTACION DE LAS ACTIVIDADES APICOLAS.PARA LA REGION DE ZUMPANGO.

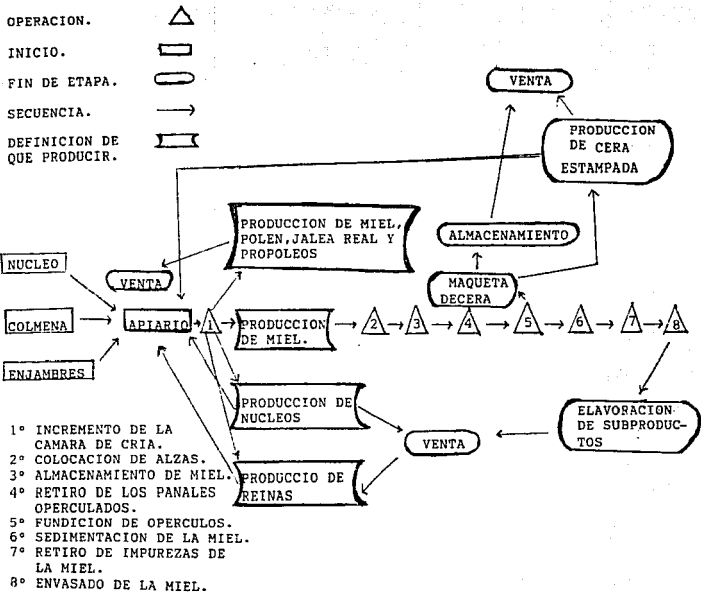
Los estudios que se realizan para efectuar este modelo de planeacion son:

- a.- Hacer un estudio de la población y situación de la apicultura de la zona donde de aplicara este.
- b.- Características geográficas de la región.(ubicación, altitud, temperatura media anual, humedad relativa, precipitación pluvial anual y vientos dominantes).
- c.- Su clima y variantes que existen de éste en la zona.
- d.- Su orografía, (cerros, cordilleras, sierras y elevaciones).
- e.- La orografía, (ríos, presas, arroyos, posos y lagunas).
- f.- Su flora melífera.

Estos puntos fueron investigados para realizar el modelo de producción que se puede realizar en esta zona de Zumpango.

Estos mismos procesos de producción se pueden aplicar en cualquier parte del país, haciendo los respectivos acondicionamientos para la región donde se va aplicar. (Ver esquema).

PROCESO GENERAL DE PRODUCCION APICOLA.



III. - FLORA SILVESTRE XEROFILA Y CULTIVADA DE LA REGION DE
ZUMBANGO.

VEGETACION SILVESTRE.

Nome Científico.	Nome Vulgar.
Fam: ANACARDIACEAS. <u>Rhus mollis.</u> <u>Lonicodendron sp.</u> <u>Schinus molle.</u>	- Zunaque. - Hierba mala. + Pirú o Pirul.
Fam: LOGANIACEAS: <u>Buddleia cordata.</u> <u>Buddleia parviflora.</u> <u>Buddleia scodirodes.</u>	- Tepozán. - Teozan cimarrón. - Escobolla.
Fam: ERICACEAS. <u>Ferretia ciliata.</u> <u>Arctostaphylos purpurea.</u>	- Capuincillo. *+ Pinquica.
Fam: SALICACEAS. <u>Salix bonplandiana.</u> <u>Salix babylonica.</u> <u>Populus mexicana.</u>	+ Ahujote. + Sauce llorón. + AlRamos o Chapos.
Fam: BIGNONIACEAS. <u>Tecoma stans.</u> <u>Jacaranda mimosaefolia.</u>	- Flor de San Pedro. * Jacaranda.
Fam: OLEACEAS. <u>Fraxinus viridis.</u> <u>Ligustrum japonicum.</u>	+ Fresno. *+ Trueno.
Fam: ESTERECULIACEAS. <u>Melochia pyramidalis.</u> <u>Melochia tomentosa.</u>	- Malva cimarrona. - Malva del cerro.
Fam: MORACEAS. <u>Morus alba.</u> <u>Morus nigra.</u> <u>Adolphia infesta.</u>	+ Mora blanca. + Mora negra. - Abrojo.
Fam: ARISTOLOCHIACEAS. <u>Piper amalago.</u> <u>Polygonum acro.</u> <u>Chenopodium ambrosioides.</u> <u>Chenopodium berlandieri.</u> <u>Chenopodium fistulosum.</u>	- Lengua de vaca. - Chilillo. - Epazote. - Quelite de puerco. - Epazote del zorrillo.

Fam: AMARANTACEAS.

Amaranthus hybridus.
Iresine grandis.

- Quentonil.
- Tatancuave.

Fam: CACTACEAS.

Cylindropuntia tunicata.
Cylindropuntia imbricata.
Cylindropuntia pumila.
Cylindropuntia robusta.

- Abrojo.
- Xocostle.
- Cardon.
- Tuna tapona.

Fam: NOFALEAS.

Nopalea latimulsiona.
Opuntia negacantha.
Cephalocereus nezcalensis.
Heliocereus speciosus.
Heliocereus ocamponis.
Corphanta elephantidens.

+ Tuna blanca.
- Nopal silvestre.
- Organo.
- Junco.
- Pitavo.
- Biznaga.

Fam: CRUCIFERAS.

Helypodium linearifolium.
Nasturtium officinale.
Brassica napus.

+ Bahina para pájaros.
+ Berro.
+ Nabo.

Fam: PLANTAGINACEAS.

Jussiaea repens.
Oenothera rosea.
Gaura coccinea.

- Verdolaga de agua.
- Verdolagilla.
- Aretitos.

Fam: ROSACEAS.

Prunus capuli.
Prunus persica.
Prunus armeniaca.
Rubus adenotrichus.

+ Capulin.
+ Durazno.
+ Chabacano.
+ Zarcamora.

Fam: PRUNIDEAS.

Crateagus mexicana.
Amelanchier denticulata.
Pirus malus.
Pirus cornuta.

+ Tejocote.
- Vara de membrillo.
+ Manzano.
+ Peral.

OTRAS ESPECIES.

Cardusparthenocladia
Heliopsis scabra.
Nerium oleander.
Floube chereubaria.
Plumbago scandens.
Portulaca oleracea.
Geranium melitense.
Amaryllis veuinae.
Mirabilis jalapa.
Agave attenuata.
Aloe barbadensis.
Yucca australis.

- Farolitos.
- Jorote.
& Rosa leonel.
- Aguacatillo.
- Jirecua.
+ Verdolaga.
- Diente de leon.
& Azucena.
& Maravilla.
+ Maquev.
+ Zaulia.
- Yuca.

Anthemis arvensis.
Malva sylvestris.
Marrubium vulgare.
Ruta graveolens.
Helianthus annuus.
Dahlia rosea.
Eucalyptus spp.
Tagetes erecta.
Euforbia platycheirina.
Nivea corymbosa.

& Manzanilla.
- Malva.
- Marrubio.
& Ruda.
+ Girasol.
& Dalis.
+ Eucalipto.
&+ Zimpasuchil.
& Flor de noche buena
& Manto.

VEGETACION CULTIVADA.

Nom. Científico.

Non. Vulgar.

Zea mays.
Fagopyrum esculentum.
Medicago sativa.
Fagopyrum esculentum.
Vicia faba.
Cucurbita maxima.
Secchium edule.
Cucurbita ficifolia.
Daucus carota.
Allium spp.

Maiz.
Frijol.
Alfalfa.
Trigo.
Haba.
Calabaza.
Chayote.
Chilacayote.
Zanahoria.
Cebolla.

Nota: (-) Flora silvestre.

(&) Flora de Jardín.

(+) Flora silvestre y cultivada.

Fuente (13,17,24,29).

IV.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE UN APIARIO.

A).- ORIENTACION PARA INSTALAR UN APIARIO,

Se recomienda que el futuro apicultor realiza antes de establecer el apiario, las siguientes labores.

1.- Informarse lo suficiente de los conocimientos básicos, teóricos y prácticos, que se quiere para desarrollar un colmenar.

2.- Investigar o tener noción de los recursos naturales y humanos de la región, así como la flora melífera.

3.- Escoger un lugar adecuado para ello, éste debe contar con la seguridad, tanto para las abejas como para las personas que vivan cerca de él, debe tener un buen dren, para eludir inundaciones en época de lluvias.

4.- Si no cuenta con cortinas naturales, se procede a colocar una artificial, es factible sembrar árboles frutales dentro del apiario, para proporcionarles sombra a las colmenas y al mismo tiempo se obtiene los frutos de estos.

5.- Acondicionar el terreno donde se asentará el colmenar para evitar accidentes y que los enemigos de las abejas no tengan refugio.

6.- Con la llegada de la abeja africana las recomendaciones de la SARH, son:

a.- Estos deben estar colocados lejos de casas, ranchos o sitios donde haya gente o animales. Se recomienda una distancia de 200 a 300 metros. Es recomendable que exista un letrero que avise de la presencia de abejas. Proteger el apiario con una cerca para que no pasen intrusos o animales.

b.- Los cajones deben de ir asentados en bases individuales separadas de 2 a 3 metros una de otra y a media sombra. Las entradas de las colmenas no deben de estar unas frente a las otras.

c.- Cambiar las colmenas rústicas por colmenas de marcos móviles. Este tipo de colmena es mas eficaz.

d.- Cambiar una vez al año las reinas y marcarlas.

7.- Para llevar un registro del abiarío, las colmenas se colocan en fila, a cada hilera se le pone una letra del alfabeto y a la colmena un numero. (4,7,8,12,22,23,34).

B).- PRINCIPALES RAZAS DE ABEJAS EXPLOTADAS EN EL PAÍS.

Las abejas que se existen en México, son de origen europeo del género "Apis mellifera", dentro de esta agrupación solo se explotan, las variedades: Apis mellifera ligustica, Apis mellifera caucasiana v Apis mellifera mellifera. (4.12).

Apis mellifera ligustica, o abeja amarilla, ordinaria de Italia, presenta de tres a cinco franjas amarillas, en los tres primeros terquitos de su abdomen, son dóciles, activas, productivas, no se irritan con facilidad, tienden a enjambrar, pilladoras, son resistentes a las enfermedades y plagas, (3,4,27).

Apis mellifera caucasiana o abeja gris, nativa de los valles altos del Cáucaso, son de color gris, en los terquitos abdominales tienen unas bandas delanteras de tonalidad blancusca, se caracterizan por ser dóciles, tranquilas, laboriosas, propensas a enjambrar y rústicas. (4.7.27).

Apis mellifera mellifera o abeja negra, oriunda de Holanda son productivas, demasadamente enjambrosas, pilladoras, poco laboriosas, nerviosas, fácilmente se irritan, en clima frío despliegan su actividad de laboriosas, (3.7.27).

C).- PRINCIPALES COLMENAS EN MEXICO.

Colmena: Es la habitación de las abejas.

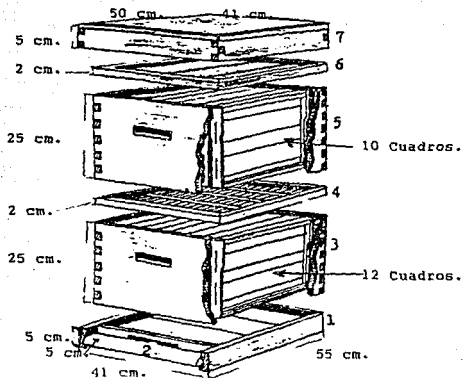
La colmena artificial es creada y fabricada por el hombre, se divide en dos grupos: rústicas ó vulgares y técnicas ó modernas. (12,22).

En México se explotan los dos tipos de colmenas, dentro de las rústicas están, las de barro, cajas de madera, troncos de árboles huecos, mezontetes de maguey, barriles y cestos de mimbre o carrizo. De las modernas sólo se explotan en el país la Jumbo en el centro y norte de México y la Langstroth en el sur y sureste de la república; (10,37).

La colmena técnica esta compuesta: Tapa exterior ó techo, Tapa interna, Alza(s), Rejilla excluidora de reina, Cámara de cría ó cuerpo, Cuadros ó bastidores, Base ó piso y Fiquera, (3,6,27).

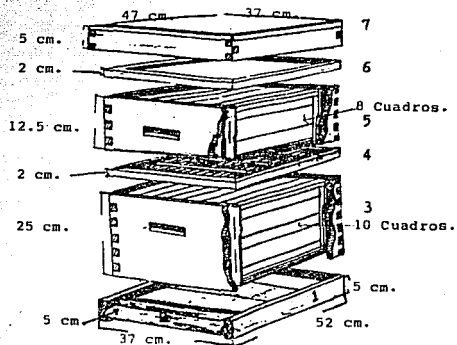
Sus dimensiones, (Ver esquemas No. 1 y 2).

ESQUEMA DE LA COLMENA TIPO LANGTROTH.



- 1) Fiso. 2) Piquera. 3) Rejilla Excluidora de reinas.
4) Cámara de Cría. 5) Alza. 6) Tapa interna. 7) Techo.

ESQUEMA DE LA COLMENA TIPO JUMBO.



- 1) Piso. 2) Piquera. 3) Cámara de Cría ó Cuerpo.
- 4) Rejilla Excluidora. 5). Alza. 6) Tapa interna.
- 7) Tapa externa ó Techo.

D).- COMPRA DE ABEJAS.

La mejor época para comprar abejas, es de abril a junio, estas se obtienen por kilo y según el mes del año será su costo, es aconseja alimentar abundantemente a las abejas, durante los primeros días, en toda adquisición se debe tener presente en primer lugar, la raza, que la reina sea joven, fuerte y sin ningún defecto, (4,8,27).

Al comprar un núcleo o enjambre, se observar que reúna los siguientes requisitos:

- a.- Que contenga una abundante y sana población.
- b.- si el traslado es retirado seleccionar panales oscuros ya que tienen mayor resistencia al transporte.
- c.- Las crías y la miel deben estar oerculadas.
- d.- La reina debe ser joven, con aspecto saludable y fecundada.

(12,22,25).

E).- INSTALACION DE UN NUCLEO DE ABEJAS.

Un núcleo de abejas consiste en tres panales con cría, abejas jóvenes y una reina. Este se traslada y se trata de la misma forma que una colonia completa. se alimenta hasta que alcance su fuerza, a medida que el núcleo llene sus panales se le van agrogando los cuadros con cera de manera progresiva hasta completar la cámara de cría. (12,22,34,37).

La formación de un núcleo se realiza cuando la colonia posea más de tres panales con cría, la mayoría deberá estar operculada, (22,37).

Colocación de un núcleo.

Al recibir el núcleo revisar, que éste sano, que los panales no estén quebrados, que contenga a la reina y que éste fecundada.

Se procede a colocarlo en la colmena:

- a.- Retirar la tapa de la caja donde viene el núcleo.
- b.- Humear la caja y retirar los panales uno a uno, revisando que éste la reina, el bastidor que la contenga deberá ser trabajado con sumo cuidado y colocarlo a la mitad de la cámara de cría.
- c.- Poner en los extremos un cuadro con cera y otro con miel.
- d.- Sacudir el cañon sobre la colmena, para que las abejas adheridas se caigan.
- d.- Tapar la colmena con esta operación se concluye el tarea.

A los cuatro días se revisa la postura de la reina y si no hay construcción de celdas reales. (3,5,7,35,37).

F).- ENJAMBRAZON.

El enjambre es el medio natural de división de la colmena, con éste fenómeno la sobrevivencia de la colonia esta asegurada. (29,41).

La enjambrazón se presenta principalmente durante los meses de mayo a junio es cuando la época de floración, es abundante y la afluencia de néctar y polen a la colmena es mayor, esto ocasiona un incremento en la postura y por consecuencia aumenta la población, en estas condiciones la ferohormona real que mantiene la colonia no es suficiente y rompe el equilibrio. (6,22).

Motivos de enjambrazón: La falta de espacio para criar ó almacenar miel, la climatología de la temporada, cuando esta es calurosa y seca, cuando se posee una reina vieja, ventilación insuficiente, necesidad de sombra y las temperaturas elevadas lo favorecen. (7,23,37).

Síntomas: La aparición de zanganos y la presencia de celdas reales en los panales. (7,23).

Previsión: En la actualidad existen más de diez métodos sin buenos resultados, los más eficientes son, eliminación permanente de celdas reales y enjambrazón artificial. (23,32).

Para la recuperacion de un enjambres Como nunca se sabe donde se posara este, se debe tomar algunas prevenciones: sembrar arbustos cerca de las colmenas, tener una cubeta con agua o una manguera. Una vez asentado, su captura debe ser en seguida. Se puede utilizar una colmena, una canasta o caja de carton para empacar. (22,27,32).

Un método preventivo para evitar la pérdida de enjambres, es el corte de las alas de la reina, (36).

6).- TRASIEGO.

Trasiego; Es el paso de abejas y panales de una colmena rústica a una colmena técnica. (35).

En el país existe un 14% de colmenas rústicas, por tal motivo es importante el método de trasiego, para la tecnificación de éste grupo de colmenas. Pero no es recomendable este sistema para un incremento del apiario. (3,4,25).

Las ventajas que se obtienen al hacer el trasiego son, llevar un control de la colmena y el apiario, proporcionar alimento cuando lo requiera, dar tratamientos, evitar pérdidas de enjambres o de colonias, darles asistencia técnica para una mayor producción y lo más importante de esto es la prevención de la abeja africana, ya que en las colmenas rústicas no recibe ninguna atención. (4,12,27,36).

Descripción del trasiego:

- 1.- Colocar la colmena moderna sin cuadros junto a la colmena rústica.
- 2.- Humear la entrada de la colmena rústica y retirar uno de sus lados.
- 3.- Retirar el techo y el otro lado de la colmena vulgar, quedando al descubierto los panales.

- 4.- Extraer los panales uno por uno, observando si contiene la reina, éste se trabajara con cuidado.
- 5.- Los panales se colocan y se sujetan con hilo cáñamo a los bastidores.
- 6.- Colocar los cuadros en la colmena moderna, comenzando del centro hacia los extremos, llenando lo que falte con cuadros provistos de cera.
- 7.- Poner en cada extremo un panal con miel.
- 8.- Llena la cámara de cría, se barren las abejas que quedaron en la colmena rústica, se finaliza esta tarea con la colocación de las tapas a la colmena técnica.

Pasado tres días se retiran las sujeciones de los panales.
(3,4,12).

H.- INTRODUCCION Y CRIA DE REINAS.

A.- Introducción de reinas.

La facilidad con que las abejas se unen a los miembros de su propia colonia, contrasta con la agresividad con que atacan a las abejas extrañas, se intensifica en el caso de las reinas, a éstas no sólo se le permite la entrada a la colonia que tenga ya otra reina, si no que aun despues de que haya perdido su reina, no aceptará otra a menos que satisfaga ciertos requisitos. (7,22,35).

Son muy variadas las circunstancias bajo las cuales se realiza la introducción de las reinas. Las mas comunes son: a.- La formación de núcleos, esta tecnica rara vez presenta dificultades, principalmente por que las abejas son jóvenes y pacificas. b.- Que la colonia se haya quedado sin su reina (colonia huérfana). c.- Para el mejoramiento de una colonia débil. d.- Tener una reina zanganera o con mala ovoposición. e.- El control de algunas enfermedades. f.- Para el control y prevención de la abeja africana. (8,22,35,36).

El éxito de esta labor depende, en gran medida del tamaño de la colonia, de su temperamento, una colonia debil acepta una reina nueva con mayor facilidad, que una colmena fuerte. Una regla general es cuando escasea el néctar o hace demasiado frío es mas difícil llevar a cabo esta tarea, sin embargo si el día es cálido y con buena entrada de néctar es mas fácil, pero como toda regla hay sus excepciones. (22,27,36).

Se sugiere a los principiantes en especial, la adquisición de reinas fecundadas por dos razones: a.- son mejor recibidas por las abejas y b.- para evitar tener una reina zanganera, por no ser fecundada a tiempo.

Los aspectos que se debe tomar para llevar acabo esta labor son:

- 1.- Que no haya otra reina en la colonia.
- 2.- La colonia debe tener por lo menos 72 hrs. de estar huérfana.
- 3.- En caso de que exista una reina en la colmena, deberá ser retirada.
- 4.- Siempre se debe introducir a la reina en su jaula.
- 5.- Cualquier método utilizado se debe de destruir todas las celdas reales que ubiera en la colonia, (8,22,36).

Los métodos existentes para realizar esta tarea, son numerosos y variados, que sería muy extenso de tratarlo de describir, a cada una de ellos, (27,36).

B.- Cría de reinas.

La cría de reinas, existen tres medios naturales por las cuales las abejas las crían.

Enjambrazón, esta se presenta cuando los factores ya mencionados en el capítulo de enjambrazón son favorable para ello.

Emergencia, cuando por alguna causa desaparece la reina de la colonia (muerte), las abejas eligen pequeñas larvas que la reina anterior haya dejado y construyen celdas reales tomando como base la celda original de obrera.

Sobrepueta, otro caso es cuando la reina madre presenta alguna deficiencia física o vejez y las abejas la sustituyen.

Estos sistemas mencionados, son seguros, pero no se tiene la certeza que las reinas obtenidas sean de buena calidad y satisfagan las necesidades zootécnicas del apicultor. (3,25,37).

La cría de reinas por métodos artificiales, tienen grandes ventajas sobre los naturales, en primer lugar se obtienen reinas con mejor calidad genética ya que el hombre selecciona las colonias donde extraerá las larvas, otra cualidad es la producción a gran escala con las mismas características deseadas zootécnicamente, en estos métodos no se depende de la naturaleza o del azar. (4,6,5,22).

La cría de reinas artificial, es uno de los temas más complejos, con gran divergencia de opiniones y extenso, que hay casi toda una biblioteca que trata solamente este fascinante capítulo. Existen innumerables métodos de cría de reinas y estaría fuera de objetivo de esta guía tratar de describir todos ellos. (6,22,36).

Este sistema de reproducción en la actualidad tiene una gran importancia para el control de la abeja africana, ya que se recomienda cambiar cada año la reina de cada colmena, por los métodos naturales no sería posible esta tarea. (3,7,23)

1.- MANEJO DE UNA COLMENA.

Antes de manipular una colmena, se debe tener todo listo para realizar la labor, sólo se trabajara esta con un proposito definido. Los panales con cría no se dejan expuestos a la intemperie, mas del tiempo estrictamente necesario. El período que se requiere para efectuar esta labor no sera mayor a 15 minutos por colmena. Evitar trabajar la colmena en días frios, lluviosos o con vientos fuertes, los mejores días son los serenos y soleados. (3,8,25,36).

Equipo y herramienta para realizar esta labor son: ahumador, combustible, cuña, cepillo para abejas, el equipo consiste en overol, velo, botas largas de hule y guantes. (8,25).

a.- Técnica de abrir una colmena:

1.- Humear la piquera, de dos a tres bocanadas de humo, dejando pasar un lapso de tiempo de tres a cinco minutos.

2.- Retirar el techo y colocarlo boca arriba a un lado de la colmena, para poner las alzas o bastidores, así se evita que se ensucien.

3.- Quitar la tapa interna, se introduce la cuña por su parte plana en una esquina, entre la tapa y el cuerpo, levantar un poco la tapa y hechar un poco de humo, con el propósito de retirar las abejas que se encuentren ahí, se alza suavemente y se retira, colocandola dentro del techo.

4.- Retirar la alza(s) si la hubiera, se humea la parte superior de ésta, se introduce la cuña en una esquina, entre la alza y la cámara, haciendo palanca hacia arriba para despegarla, se toma con las manos y se remueve, y se pone encima de la tapa externa en forma diagonal, esta operación se repite hasta terminar de retirar todas las alzas.

5.- Trabajo en la cámara de cría. Se humea con suavidad los panales, luego limpiar los travesaños superiores de los cuadros, con ayuda de la cuña, terminada esta operación se aflojan los bastidores, con movimientos suaves de un lado a otro, auxiliándose con la cuña. Esta se trabajara de un extremo a otro.

6.- Extracción de los cuadros. Con la parte curva de la cuña se levanta un extremo del bastidor, a unos cinco centímetros, sujetandolo con los dedos, tener la precaución de no introducir los dedos dentro del panal, ya sujeto este, se hace la misma operación en el otro lado, pero al mismo tiempo que se eleva el bastidor se realiza un movimiento hacia la pared de la cámara, para que el cuadro quede encima del cajón, se dejar la cuña y sujetar el bastidor con las dos manos. Se extrae éste de la cámara en una forma suave, lenta y recta, estos mismos pasos se repiten hasta terminar de revisar la cámara.

7.- Observación de los panales. Una vez fuera éste, se coloca en posición horizontal y al frente de uno, se revisa que si no contiene

a la reina. Si la posee este se trabaja con sumo cuidado. se coloca en su misma posición. el primer cuadro revisado se deja fuera de la cámara y se coloca en la tapa recargado en la pared de la colmena. los sucesivos se trabajan de igual forma. sólo que estos se van recorriendo. al concluir la tarea los bastidores se recorren con la cuña dejando un espacio donde queda el cuadro que quedo fuera.

B.- La alza(s) se colocan de igual forma de como se retiraron. sin cambiarlas de posición. concluida esta labor se procede a poner las tapas, así se finaliza con esta tarea. (5,7,8,23,25,34).

b.- Trabajo de una colmena durante todo el año.

Entre los meses de diciembre a febrero. las abejas no suelen necesitar ninguna atención, salvo algunas visitas ocasional. para ver si la colmena no ha sido dañada o la piquera este bloqueada por abejas muertas.

1.- Trabajo de primavera. Esta se realiza entre marzo y principios de abril. La primera tarea es observar rápidamente, el estado de esta. cantidad de alimento de reserva. estado de las crías y adultas, comprobar si se mantiene unida la colonia con su reina. estos son los principales objetivos de la primera revisión. (3,5,8).

La observacion externa es la primera que se realiza. aqui se vera el movimiento de la piquera, de cada tres abejas cuantas traen polen.

En el primer examen se revisará. Los panales detectar si hay

presencia o rastros de enfermedades o alteraciones en la ovoposición. En la supervisión de alimento que cantidad hay y si requiere de dotarles una alimentación. (4.8.12,35).

El segundo examen. Las colonias que demostraron poseer una reina, crías sanas y reserva de alimento, no precisan atención, si no hasta fines de abril o comienzo de mayo.

Los objetivos del segundo examen son: Retirar de la cámara de cría los panales dañados, propoleos de los bordes de los cuadros, limpiar la base de la colmena, reparar las partes deterioradas de la colmena y dotar de nuevos espacios si lo requiere en es momento.

La colonia que tenga menos de seis o siete panales con cría, no requiere de ampliación en ese momento, las que posean más de siete panales con cría y se encuentran bien provistas de abejas, requieran de mayor espacio.

Los siguientes exámenes se realizan cada 15 días, en estas revisiones se observara el desarrollo de la colonia. (3.4.5.12.).

2.- Trabajo de verano son: a.- Proporcionar suficiente espacio para el nido de cría. b.- Colocación de alzas para el almacenamiento de polen, néctar y miel. c.- Localizar y retirar las celdas reales. d.- Tratar las enfermedades que se presenten en la colmena. e.- Cosecha de la primera miel. f.- Crías de reinas. g.- divisiones (4.12.34).

3.- Trabajo en otoño. a.- Prevención de enjambres. b.- Colocación

de alzas c.- Puesta de trampas para polen. d.- Tratamientos de enfermedades. e.- Cosecha de la segunda miel llamada " miel de mielada ".

Una vez concluida la cosecha de miel, examinar la colmena, a fin de hacer todo lo necesario para el invierno. (5,8,22,36).

4.- Trabajo de invierno. a.- Comprobar el almacenamiento de alimento que sera de aproximadamente de 20 a 25 Kgs. de miel, una alza llena de miel sera suficiente para ello. b.- Dotar jarabe de azúcar si no tiene el suficiente alimento. c.- Reducción de la piquera a unos dos centímetros. (5,23,).

c.- Suministro de alza.

Se toma como regla general, no dejar que las abejas carezcan de espacio, es muy prudente poner una alza encima, tan pronto como las primeras abejas comiencen a aparecer en los dos panales laterales de la camara o del alza.

La alza proporcionada debe de ir provista de bastidores alambrados y cera estampada

Puesta de una alza: a.- se siguen los pasos, 1,2 y 3 de la tecnica de abrir una colmena. b.- Poner la tapa interna sobre la parte superior del alza. c.- Humear la camara de cria y colocar el alza, teniendo la precaucion de no matar demasiadas abejas. d.- Finalmente poner la tapa externa en su posicion. Estos mismos pasos se efectuan cada vez que se ponga las subsecuentes alzas, sólo que el paso (c), sera humear el alza. (7,25,35).

J.- SOLDADO DE LA HOJA DE CERA ESTAMPADA.

La cera estampada es una lamina delgada, la cual lleva grabada en relieve los fondos de las celdas de las abejas obreras, al igual que el principio de las paredes de las mismas. Esto tiene las mismas dimensiones de los bastidores. (7,29).

Existen en el mercado unos sustitutos de cera; cera-parafina, esreorina y cera vegetal. Las abejas no la trabajan muy bien, por esta razón no se recomiendan. La abeja es la única que da la calidad de la cera por su labor que realiza en ella. (6,12,14).

No es recomendable el empleo de tiras o bandas de iniciación, por razones económicas, ya que las abejas consumen 8 Kqs. de miel para producir 1 Kqs. de cera, otro inconveniente es que las abejas elaboran mas celdas de zánganos, que de obreras. (23,27).

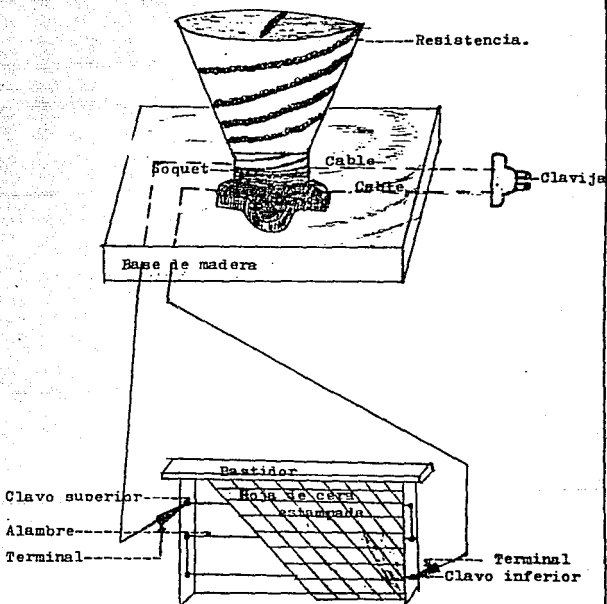
Procedimiento del soldador de la cera estampada al los bastidores:

1.- Colocar la hoja de cera al bastidor, esta debe quedar sobre los alambres y pegada al travesaño superior.

2.- Poner una terminas del soldador de cera al clavo superior y la otra al inferior, para cerrar el circuito. (Ver dibujo).

3.- Encender el soldador de 20 a 25 segundos, esto hace que el alambre se caliente y funda la cera que esta en contacto con el, despues de este tiempo se retiran la terminales del soldador, provocando que el alambre se enfrie rapidamente, quedando fundido en la cera. (25,35).

Esquema del soldado de la hoja de cera estampada.



V.- LA MIEL, SU EXTRACCION Y OBTENCION DE CERA.

A.- CARACTERISTICAS Y COMPONENTES DE LA MIEL.

La miel, es un liquido viscoso y dulce, elaborado por las abejas a partir del néctar de las flores, aun cuando la recolectan miel de partes no florales, de las plantas a la cual denominamos miel de mielada. Las cualidades de la miel, depende principalmente del ambiente que rodea a la colmena, flora melifera, el clima de la región, (4,19,25).

Componentes de la miel:

Humedad.....	17.2 - 16.3%	Levulosa.....	38,19 idem.
Dextrosa.....	38,19 idem.	Sacarosa.....	1.31 "
Maltosa.....	7.31 "	Azucres Sup.....	1.50 "
Indeterminados.	3.1 "	PH.....	3.91 - 4.45.
Acidez libre...	22.30	Lactina 4.....	7.11
Acidez total...	29.12	Lactona / fido libre.	335
Cenizas %	169	Nitrogeno 5	20.8

4 = miliequivalentes por Kg.

5 = 270 muestras de miel floral.

(4,19,27).

Cuerpo de la miel. Depende de la temperatura y de la humedad que contenga, al aumentar la temperatura, la miel se vuelve mas fluida y viceversa esta se hace mas viscosa. (27).

Color de la miel. Es muy variable, dependiendo fundamentalmente de la flora, nectar, temperatura y la velocidad de flujo de nectar. (27).

Sabor y aroma de la miel. Se la dan los aceites volátiles, (27).

Su viscosidad ésta dada por la dextrina, (27).

La invertasa es la enzima que transforma la sacarosa en levulosa y dextrosa, estos azúcares son denominados invertidos, (27).

La diastasa es el fermento indispensable para la digestión de las albuminas y proteínas, (27).

La acidez de la miel. Esta dada por más de 18 ácidos que la componen, (19.27).

Los principales ácidos orgánicos de la miel.

Cítrico	Malíco
Malíco	Peraglutámico.
Acido glucónico.	Pirúvico.
Fórmico.	Glicólico.
Acético.	Butírico.
Láctico.	Exalíco.
Succínico.	Tartarico.

Es de suma importancia que toda miel cosechada este bien madura antes de ser extraída. La miel nueva es todavía néctar, necesitando

tiempo para su maduración. La miel extraída debe contener de 14 - 15% de agua y una humedad no mayor de 18%. Para determinar estos valores se usa el "refractómetro". (3,6,27).

B).- EXTRACCION DE LA MIEL.

Desalojo de las alzas. La mayoría de los novatos tienen más problemas al extraer la miel, ya que tienen una infinidad de temores, unos de los principales es el desalojo de las alzas. Para hacer esta labor existen varios métodos, los más usados son: a.- Humear el alza y sacudirla. b.- EL uso del Escape Forte, se coloca un día antes de la cosecha, este se coloca entre la cámara de cría y la primera alza. c.- El más practico y facil, es el Marco Negro, se retira las tapas de la colmena y en su lugar se coloca el marco, éste se pone unas horas antes de la cosecha. (3,6,27,35).

La desoperculación. Esta labor se realiza utilizando desde un cuchillo de cocina, hasta sofisticados y modernos equipos, los cuchillos eléctricos son los más usados, ya que garantizan un trabajo continuo. (6,26,27,36).

La desoperculación se realiza apoyando uno de los lados del bastidor, sobre el tanque receptor de operculos, el cuadro debe tener una inclinación de 30°, pasar el cuchillo sobre la superficie del panel, con un movimiento de abajo hacia arriba uniforme y con la punta del cuchillo se desopercula los rincones y honduras que el principal corte no fundo. Esta, misma operacion se repite del otro lado del panel y con los subsecuentes cuadros. (12,25,35,36).

Las instalaciones necesarias para la cosecha de la miel, son: a.- Un local apropiado para ello. b.- Tina para recibir los opérculos. (6,27).

El equipo para la extracción de la miel: a.-Cuchillo desoperculador, b.- Extractor de miel (radial o tangencial). c.- Charola salva miel, d.- Tanque de almacenamiento con llave de guillotina y e.- Coladera..(6,27).

Unos de los factores de mayor influencia en la calidad de la miel, es la forma de extraerla. Por esta razón se recomienda la centrifugación de los panales, (4,27).

Proceso de extracción de la miel.

1.- Realizar el desalajo de las alzas, por los métodos ya mencionados.

2.- Retirar las alzas, con la técnica descrita con anterioridad, (técnica de abrir una colmena pasos <1,2,3, y 4>).

3.- Llevar las alzas en una charola salva miel, hasta el lugar donde se trabajaran.

4.- Aflojar los cuadros de las alzas, extraerlos y desopercular , con la técnica ya descrita.

5.- Llenar el extractor para miel, con los panales desoperculados.

6.- Centrifugación de los panales, se gira con suavidad al principio la manivela y luego más aprisa hasta extraer la miel de ese lado, se sacan los bastidores y se voltean para realizar la misma maniobra.

7.- Colar la miel y almacenarla para su maduración.

Al terminar con esta tarea, se realiza el lavado del equipo y material utilizado. Los panales extraídos son puestos de nuevo en las alzas y llevados a la colmena, para ser limpiados por las abejas, se retiran a los pocos días y se guardan para la próxima temporada. Los últimos panales de la cosecha no se colocan en la colmena, estos son puestos cerca de las colmenas para ser aseados por las abejas y luego se alzan. (12,22,27,36).

C).- OBTENCION DE LA CERA.

La cera de abeja, es un ácido graso compuesto básicamente del ácido cerámico, con pequeñas cantidades de ácido palmítico. Su peso específico oscila entre 0.960 - 0.972. Punto de fusión 61 - 63°C. Tiene la característica de no cristalizarse y ser resistente a la humedad. Las abejas consumen de 8 kgs. de miel para formar 1 Kg. de cera. (4,8,27,35).

Existen varias formas de obtener la cera, los más usados son el extractor de sol o fundidor solar y el cajón de vapor. (27,35).

Método de obtener la cera.

- 1.- Dejar escurrir el exceso de miel.
- 2.- Lavar perfectamente con agua la cera y dejarla escurrir.
- 3.- Poner la cera al fundidor solar.
- 4.- Colar las impurezas y formar las maquetas de cera.

(22,35,36).

VI.- UTENSILIOS MAS USADOS EN LA APICULTURA.

1.- Cuña.- Esta hecha de acero, mide unos 20 cm. de largo por 4 cm. de ancho, tiene dos extremos, uno termina aplanado, ancho y con filo, que sirve como cincel o raspador, el otro extremo puede tener dos formas, en pata de cabra (termina en escuadra) y la forma de gancho (tipo americana). Se utiliza para separar y levantar las cámaras, separar cuadros, limpiar cajones, etc. (19.36).

2.- Velo.- Esta confeccionado de tul negro, se pone al rededor de un sombrero de ala ancha rígida. Se usa para protección contra las picaduras de la abejas en la cabeza y cuello. (27,37).

3.- Guantes. Son de carnaza o piel, se utilizan para la protección de las manos contra las picaduras de las abejas. (36).

4.- Ahumador. El mas sencillo y ordinario " de fuelle ", que consiste en un cilindro de lámina, cerrado por un extremo, su base y terminando por el otro en cono, con el vertice perforado, va fijo sobre un fuelle destinado a enviar al interior una corriente de aire. En el cilindro se combustiona la materia de origen vegetal, que la mantiene en dos rejillas, una de ellas situada a varios centímetros del fondo impidiendo la aglomeracion y cierre al aire, mientras que la otra detiene los residuos inflamados, para evitar que se proyecten sobre la colmena. (23.27.36).

5.- Cepillo para abejas. Es de pelo flexible, de cinco a seis cm. de longitud, puede ser de pelo natural o sintético, se usa para barrer las abejas que se adhieren a una parte de la colmena. (37).

6.- Coladera. Es de maya metálica, con un aro que la sujeta y contiene una agarradera. Se utiliza para colar la miel y la cera, (36).

7.- Charola salva miel. Tiene las mismas medidas exteriores de la alza, es de madera revestida de lámina y soldada por sus esquinas, con una profundidad mínima de 5 cm., (34).

8.- Rastrillo desoperculador. sus dientes son de acero, muy delgados, de unos 10 cm. de largo, este mide 10 cm. de ancho, (4).

9.- Cuchillo desoperculador simple. Costa de un lado oblicuo, con sus partes afiladas y otro lado plano. (27).

10.- Cuchillo desoperculador de vapor: Contiene una caldera de 9 Lts. por medio de una manguera lleva el vapor al cuchillo, este pasa por todo lo largo del mismo y sale por otra manguera, que esta fija al mango del cuchillo, tiene la forma igual que el anterior, pero sin filo, (27).

11.- Cuchillo desoperculador eléctrico. Tiene una resistencia a dentro de la hoja y en el mango se localiza el termostato, que regula la corriente eléctrica para mantener una temperatura constante, no tiene filo, ya que los opérculos los funde, no los corta, (3,5,27).

12.- Alimentador Boardman. Consta de una base de madera o de plástico, con una depresión circular que se prolonga hacia adelante, por una especie de túnel, un frasco cuya boca calza exactamente dentro de ésta depresión. Se llena de jarabe y se invierte sobre la

base y la parte anterior de esta se introduce por la piquera. (5.6.27).

13.- Alimentador Doolittle. Construido de madera y carton aglomerado y otros similares de plástico moldeado. ocupando el espacio de uno de los cuadros, se suspenden de los rieles de la colmena. Consiste en un marco con panel alambrado colocado dentro de una bolsa de plástico, cuyo borde superior se halla sujeta por una banda elástica, la bolsa se llena de jarabe, que será retirado por las abejas, sirviendose del panel como parte de apoyo. (6,27).

14.- Alimentador de marcos. Una siesta de entre la tapa, con un marco de unos 7 cm. de altura, el cual se coloca directamente sobre la cámara de cría, ésta provista, en su parte central de una abertura cuadrada de 7 cm. de lado inferior del marco, para permitir que las abejas pasen por encima a buscar el jarabe, se pone parafina líquida para impermeabilizar. (3,27,34).

15.- Marco negro. Tiene las mismas dimensiones que la tapa interior de la colmena, esta cubierta de franela negra o lamina pintada de negro, dentro tiene varias capas de manta, sobre la cual se rocía la Esencia de almendras dulces ó Milagro del apicultor, no es recomendable utilizar Acido fenico por ser cancerigeno. (26,34).

16.- Tanque desoperculador. Es un deposito cilíndrico con doble pared, dentro de las cuales tiene dos departamentos, uno entre las paredes que recibe el agua, y otro grande que acepta los operculos, en su parte inferior consta de dos llaves, una para cada departamento, en cima tiene un barquillo para la desoperculación. (7,27,34).

17.- Fundidor solar. Esta formado por una caja de madera, que tiene una tapa con cristales, uno grueso y dos delgados. en el fondo hay una parte entarimada que forma un departamento, dividido por una tela de alambre, donde se coloca la cera y la otra división recibe la cera, (27,35).

18.- Prensa. Es un tubo de fierro de 35 cm. de diámetro y de 80 cm. de alto. colocado verticalmente, tiene como fondo una plancha de acero redondo de 13 cm. de grueso, con perforaciones de 6 mm. lleva un tubo hasta la mitad de su altura, unas hileras de perforaciones distantes de 10 cm. una de otra, (27,34,36).

19.- Soldador eléctrico de cera. Se compone de una resistencia para calentador, montada en una base de porcelana, con terminacion en rosca (como la de un foco normal), un zoquet de porcelana, donde se coloca la resistencia, salen dos terminales y en su punta se conectan un caimán, este va montado en una base de madera, por la mitad de ésta pasan los cables, que se conectan al zoquet y a la fuente de energia. (27).

20.- Extractor de canastas fijas o tangencial. Se forma de un barril de lámina, sus diámetro es de 40 hasta 80 cm. y una altura de 80 cm. en lo más profundo y hacia la pared lleva colocado una llave de guillotina, en el centro del fondo hay un balero cónico el cual gira un eje vertical, que mueve las canastas. Este esta sujeto en su parte superior por medio de otro balero fijado en un eje, que atraviesa diametralmente, este segundo engrane ésta montado sobre una flecha que a la vez tiene en su extremo opuesto, la manija para

mover el extractor con la mano. Este extractor puede ser de dos, ocho o doce canastillas, (B.27).

VII.- ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS.

En la zona se han detectado las siguientes enfermedades, aunque pueden no ser las únicas.

CUADRO DE ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS.			
Enfermedad	Etología	Signos	Tratamiento.
Loque Americano	ENFERMEDADES DE LA CRIA. <u>Bacillus larvae</u>	Crias muertas de color café, viscosas, con un olor a cola de pescado.	Desinfeccion. con Cera-Parafina a 150°C. Esterilización Formalina.
Loque Europeo	<u>Melissacoccus pluton</u>	Crias flácidas de color castaño y luego se ponen negras, despiden un olor fétido	Igual que Loque Americano
Cría de cal	<u>Ascosphera apis</u>	Crias esponjosas y tumefactas, con un gris-azulada casi negra	Desinfección vapores de Acido acético ó Formol
Cría momificada	<u>Aspergillus flavus</u>	Crias blancas y esponjadas, cambiando	Fumaquilina 200 mg. X 5

		a un color castaño o verdoso y duras	Lts de jarabe
Cría sacciforme o Sacbrood	<u>Virus filtrable</u>	Las crías no presentan la metamorfosis acumulo de liquido entre el cuerpo y la piel la cría cambia de color blanca a castaño.	Cambio de reina
ENFERMEDADES DE LAS ADULTAS.			
Parálisis	<u>Virus de la parálisis crónica</u>	Síndrome I Las abejas no pueden volar. temblorosas abdomen abultado y alas dislocadas y mueren Síndrome II. abejas sin pelo negras y el abdomen ancho temblorosas y mueren.	Cambio de reina
Amebiasis	<u>Malpighanoeba mellificae</u>	No presentan signos específicos	Fumagilina 200 mg en 5 Lts de jarabe

Nosemiasis	<u>Nosema apis</u> <u>zander</u>	No muestran signos externos	Nitrofurazona 1.5 gr X lt de jarabe Sulfamezatina al 16%.
Varroasis	<u>Varroa jacobsoni</u>	Presentan un cuadro similar a Loque-Europeo	Igual que en acariosis
Acariasis	<u>Acarapis woodi</u> <u>rente</u>	No hay síntomas abejas con alas dislocadas, no pueden volar	Nitrobenzol Oxitetraciclina Sulfatiazol

(1,4,27).

Para una mayor información de estas enfermedades consultar, Patología de las abejas de. Bailey. Cría de las abejas, su miel, sus enfermedades de. Brutler y ABC y YXZ de apicultura de. Root.

VIII.- DESCRIBIR EL CALENDARIO DE ACTIVIDADES APICOLAS MAS ADECUADO A LA REGION.

La zona cuenta con diferente vegetación productora de néctar y polen, las condiciones de la región son óptimas para el asentamiento de una explotación apícola.

La floración es permanente casi todo el año, por no presenta un invierno muy marcado.

El calendario apícola comprende las actividades principales, que debe realizarse en un colmenar, durante todo el año, tomando en cuenta especialmente los trabajos anteriores y posteriores a la cosecha de primavera y otoño.

Este mismo calendario se puede aplicar en cualquier sitio del país, se deberá de acondicionar al medio ambiente de la región donde se efectuara dichas labores.

Una observación; En lugares con climas calidos, donde el invierno no es marcado se puede cosechar algo de miel en enero y febrero y las colmenas son alimentadas con jarabe.(6,27).

A continuación se indicara las actividades indispensables para un apiario de la región de Zumbango.

CALENDARIO APICOLA PARA LA REGION DE ZUMPANGO.

ACTIVIDADES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Alimentación .	■	■	■				■	■	■		■	
Tratamientos preventivos.	■	■					■	■				
Cambio o reproducción de reinas.				■	■	■						
Colocación de alzas.			■	■	■	■		■	■	■	■	
Cosecha de miel.					■	■				■	■	■
Obtención de cera.	■					■						■
Divisiones.			■	■	■	■						
Diagnostico de enfermedades y tratamiento.	■	■	■				■	■	■		■	
Enjambrazón.				■	■	■	■	■	■	■	■	
Mantenimiento de material.	■	■	■				■	■	■			
Revisión.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

IX.- COMERCIALIZACION.

Es muy variable el sistema de comercialización utilizada en la miel, ésta se divide en dos; Nacional y Internacional.

El nacional tiene a grandes rasgos tres métodos básicos de comercialización.

1.- Directo. El apicultor vende su producto al consumidor, ocurre normalmente con apicultores pequeños y los que explotan colmenas rústicas. Muchas veces los primeros venden la miel al consumidor quien lleva el envase donde se va a depositar. El productor la ofrece a vecinos, en los mercados locales y en las orillas de los caminos. (10,18,).

2.- Con un intermediario. Los productores envasan la miel en frascos y la entregan a las casas comerciales detallistas, quienes la expenden al público es el sistema más utilizado, (19,34).

3.- El apicultor vende su miel a una empresa dedicada a envasar y fraccionar la miel, la que a su vez la distribuye a los centros comerciales del ramo de alimentos.

Hay casos que los apicultores que envasan su miel y la entregan a distribuidores que la surten a casas comerciales para venderse al público. (10,18).

Comercialización internacional. Los apicultores de la Península de Yucatán, venden su miel por medio de tres sistemas: Sociedades de crédito y una Cooperativa apícola, el resto del país, algunos exportan directamente o la venden a compañías exportadoras. (10,14).

X.-LIMITANTES Y PERSPECTIVAS.

La apicultura en México tiene una segunda prioridad. Tanto para el sector público, privado y agrícola. Solo en la parte sureste del país, cuenta con un desarrollo favorable y el apoyo estatal, privado y de sectores educativos.

Sin embargo México dispone con recursos apícolas para explotar económicamente 7,000,000 de colmenas que permitirían un rendimiento de 223,277 TM. de miel y 21,665 TM. de cera al año, (18,33).

La apicultura nacional cuenta con algunas limitantes para su pleno desarrollo.

a.- Mercado. El principal mercado de miel, es el internacional; el cual presenta variaciones fuertes en cuanto a demanda y precios. Las transacciones para la miel mexicana se realiza bajo las siguientes bases:

1º Miel blanca o clara, aunque también oscura a precio menor.

2º Humedad no mayor a un 18%.

3º Envasada en tambos de lámina de 200 Lts., recubiertos con una película de cera de abeja.

El mercado nacional como ya se menciono, el consumo es de un 20%. La comercialización con excepción de la Península de Yucatán, los sistemas son deficientes, con intermediarios innecesarios en el caso de los apicultores en pequeña escala, (19,33)

b.- Legislación.

Un punto clave para el fomento de la apicultura en todo el país, ya que sólo Yucatán y Chiapas cuentan con leyes para la apicultura. (10).

c.- Créditos.

Los bancos orientan sus operaciones en su totalidad al sureste y el resto del país, las líneas de crédito para la apicultura, no existen o son limitadas. Sólo la Península de Yucatán se ha organizado en sociedades de crédito para la apicultura. Últimamente Chiapas y Tabasco están realizando este tipo de organismos, para obtener financiamientos de los bancos y de particulares. (10,18).

d.- Impuestos.

Desde 1974 se incluyó a la apicultura dentro del convenio fiscal, celebrado entre la Confederación Nacional Ganadera y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

El 4 de febrero de 1991, en el Diario Oficial de la Federación, Capítulo IV, queda dentro del Régimen Simplificado, formulario HRRRC-1, con un monto no mayor a los 300,000,000 de pesos. (31).

XI.-CONCLUSIONES.

Se considera que el mejoramiento y tecnificación de la apicultura en las diferentes regiones del país, no consiste únicamente en efectuar un cambio de colmenas rústicas a colmenas modernas, o adquirir colmenas técnicas pobladas y ubicarlas en lugar determinado; La tecnificación y mejoramiento de la apicultura requiere del conocimiento y aplicación de sistemas adecuados en todas las fases del proceso productivo, dando como consecuencia el incremento en el número de colmenas y por lo tanto el apicultor tendrá un mayor ingreso económico mejorando así su forma de vida.

Es fundamental transmitir a los apicultores el conocimiento y la aplicación de las nuevas técnicas para el manejo de los apiarios, tanto en el aspecto productivo, reproductivo y administrativo para elevar la eficacia, de los campesinos, ejidatarios, pequeños apicultores y los médicos veterinarios.

La carencia de un control planificado de la producción apícola influye como limitante en el aprovechamiento de los recursos naturales, humanos y financieros. Para esto se establece una planeación de la producción apícola, donde el aprovechamiento de los recursos son mejor distribuidos para el mejoramiento de la apicultura y igualmente el requerimiento de estos. Esta planificación es aplicable a todas las zonas del territorio nacional, con sus respectivas modificaciones necesarias para cada zona donde se va aplicar.

XII.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Bailey L. Patología de las Abejas. Zaragoza, Esp. 1984.
Serbio.
- 2.- Banco Internacional de Desarrollo. Proyectos del Desarrollo Agrícola. Planeación y Administración. Vol.II. México, D.F. 1989. Limusa.
- 3.- Biri M.J. Cría Moderna de las Abejas, Manual Practico. Barcelona, Esp. 1979. De Vecchi.
- 4.- Brutler C.G. Cría de las Abejas, su Miel, sus Enfermedades. Zaragoza, Esp. 1970. Serbio.
- 5.- Del Pozo E. Apicultura Lucrativa. Buenos Aires, Arg. 1989. Albatos.
- 6.- Eleniany J.M. La Colmena Moderna, Cría Rentable de las Abejas Barcelona, Esp. 1970. De Vecchi.
- 7.- Fabrega A. Apicultura. Barcelona. Esp. 1979. Síntesis.
- 8.- Fabrega A. Explotación Racional del Colmenar. Barcelona, Esp. 1981. Síntesis.
- 9.- Fernandez A.O. El Proceso Administrativo. Mexico, D.F. 1977. Diana.

- 10.- Flores del V. H. Analisis Tecnicos, Economicos para el Desarrollo de Explotaciones Apícolas. México. D.F. 1977. Tesis de Lic. M.V.Z. - UNAM.
- 11.- Guzman N.E. La Importancia de la Apicultura en Mexico. Mexico D.F. 1986. Agro-Síntesis.
- 12.- Herber M. La Abeja, la Colmena y el Apicultor. Barcelona, Esp. 1981. José Montesco.
- 13.- Howes F.M. Plantas Melíferas. Barcelona, Esp. 1953. Renatá.
- 14.- Jaime A.A. La Abeja Italiana (Apis Mellifera), Agente Benéfica en la Agricultura Moderna. Cuautitlán Izcalli. Edo. de Mex. 1990. Tesis de Lic. Inq. Agrícola. F.E.S. Cuautitlan. UNAM.
- 15.- Jaseph L.M. Bases Esenciales de la Administración. México, D.F. 1989. Diana, Técnica.
- 16.- Naldman E. Planeación de Empresas Agropecuarias. México, D.F 1980. Mix.
- 17.- Martinez M. Flora del Estado de México. Toluca, Mex. 1959. Dirección de Recursos Naturales.

- 18.- Martínez P.P. Estudios Socioeconómicos de los Resultados de un Programa Apícola en el Estado de Morelos Durante 1973. México, D.F. 1977. Tesis de Lic. M.V.Z. - UNAM.
- 19.- Mc.Griger S. La Apicultura en los Estados Unidos. México, D.F. 1981. Limusa.
- 20.- M.N.A. Antecedentes de la Culturas Mesoamericanas. Vol. IV. México . D.F. 1976. Museo Nacional de Antropología.
- 21.- D.U.N. Anuario de Producción 1989. Nueva York, U.S.A. 1990. F.A.O.
- 22.- Persomo A.L. Apicultura Práctica. Buenos Aires, Arg. 1987. Hemisferio Sur.
- 23.- Foost P. J. Apicultura. Madrid, Esp. 1985. Mundial-Prensa.
- 24.- Reiche C. Flora Exclusiva en el Valle de México. México, D.F. 1963. Iextos Politécnicos.
- 25.- Robles M.I. La Abeja Productiva. Barcelona, Esp. 1979. Síntesis.
- 26.- Rodríguez L. Planificación, Organización y Dirección de la Pequeña Empresa. México, D.F. 1986. CECSA.

- 27.- Root A.I. ABC y XYZ de Apicultura. Buenos Aires, Arg. 1967.
Libreria Hachett
- 28.- Ronald D.K. Administración Agrícola y Ganadera. Planeación
Control e Implantación. México, D.F. 1984. CECSA.
- 29.- Sanchez D. La Flora del Valle de México. México, D.F. 1980.
Herrero.
- 30.- S.A.R.H. Boletín Trimestral de Información Agropecuaria.
Año III. Vol.1 No.7. México, D.F. 1989. INEGI.
- 31.- S.A.R.H. Boletín Mensual de Información Básica del Sector
Agropecuário y Forestal. México, D.F. 1990. INEGI.
- 32.- S.E.P. Guía de Planeación y Control de Actividades Apícolas.
México, D.F. 1980. Fondo Cultural Económico.
- 33.- S.P.P. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos.
México, D.F. 1989. INEGI.
- 34.- Sepulveda G.J. Apicultura. Barcelona, Esp. 1980. AEDOS.
- 35.- Sepulveda G.J. El Mundo de las Abejas. Barcelona, Esp. 1983.
AEDOS.

36.- Villegas A. Apicultura Práctica Moderna. Madrid, Esp. 1978.
Imprenta.

37.- Zaeran L. Apicultura. México, D.F. 1985. CECSA.