



# **Manual Técnico de Apicultura**

**Tegucigalpa, M. D. C.**

**2005**

**Honduras, C. A**

# **INDICE**

**INTRODUCCIÓN**

**EQUIPO DE PROTECCIÓN Y MATERIALES BÁSICOS**

**FACTORES A CONSIDERAR PARA LA INSTALACIÓN DEL APIARIO**

**ADQUISICIÓN DE ENJAMBRES**

**DISEÑO Y UBICACIÓN DE LAS COLMENAS**

**MANEJO DE COLMENAS Y APIARIOS**

**PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN LAS ABEJAS**

**MULTIPLICACIÓN DE LAS COLMENAS**

**COSECHA Y PROCESAMIENTO DE LA MIEL Y OTROS DERIVADOS**

**REGISTROS APÍCOLAS**

**COSTOS DE PRODUCCIÓN**

## **INTRODUCCIÓN**

Desde la llegada de la abeja africanizada los apicultores hondureños han permanecido al margen de los demás productores pecuarios por razones como: el abandono de los apiarios en la década de los ochentas por la agresividad de las abejas, cosa que los productores no esperaban y por lo tanto los encontró desprevenidos, también además los pequeños apicultores no han recibido apoyo gubernamental de ningún tipo para poder permanecer en el ámbito productivo. Otro factor que ha limitado el desarrollo de la apicultura es que el inicio es sumamente caro en inversiones para un productor con dificultades económicas pero, para principiantes y pequeños productores es muy recomendable que inicien con un nivel de tecnología apropiada, nivel que es el objeto de este manual, o usar un nivel intermedio entre las tecnologías antes mencionadas. Pero es muy importante para las familias rurales conocer y aprender apicultura para diversificar su producción con una actividad productiva muy rentable con un mercado nacional que presenta déficit de producción de miel, además la actividad apícola puede ser practicada por jóvenes, hombres y mujeres sin ninguna restricción, mas que las normas de seguridad para terceros en la instalación de un apiario

El presente manual contiene ideas y tecnologías baratas o apropiadas para que los productores interesados en esta actividad como: estudiantes, productores experimentados o aficionados puedan practicarla con bajas inversiones cosechando el mismo producto en calidad y cantidad como si utilizaran una tecnología convencional

## **CONOCIENDO LAS ABEJAS Y LA APICULTURA**

La abeja melífera pertenece a la clase de insectos *Himenópteros* que incluye miles de especies de abejas, avispas, hormigas y otras especies semejantes que por el momento no interesan. Su característica principal es que posee un par de alas membranosas, siendo el par delantero mucho mayor que el posterior. Como muchos miembros de su clase, mantienen sus crías en celdas estrechas, poseen un aguijón abdominal con el cual muchas especies pueden inyectar un veneno poderoso en el cuerpo de sus enemigos o víctimas, esta arma es mas frecuente en abejas y avispas (MACE, 1991.)

La apicultura es una rama de la zootecnia que representa una gran fuente de riqueza por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la explotación artesanal o industrial. Además de proporcionarnos miel como

producto principal, con la apicultura también se puede producir polen, cera, jalea real, propóleo y veneno de abejas (SALAS, 2000.) y se pueden obtener ingresos adicionales en la venta de núcleos, colmenas, reinas y alquiler de colmenas para polinización.

La apicultura puede iniciarse sin necesidad de un capital importante; la persona más humilde y sin muchos conocimientos en esta materia puede convertirse en un apicultor aficionado, capturando un enjambre extraviado o colocando una caja trampa (MACE, 1991)

## VIDA COMUNITARIA DE LAS ABEJAS



Un enjambre puede contener un número variado de individuos desde cinco hasta treinta mil, pero estrictamente hablando, se trata de una sola entidad, a pesar que las partes pueden separarse del conjunto y regresar a él. Todos y cada uno de los miembros de una colonia de abejas dependen de los otros y no pueden existir por separado (MACE, 1991)

La colonia se comporta como una unidad porque:

- Regula su temperatura interior
- Controla la humedad dentro de la colmena.
- Desarrolla un comportamiento higiénico que permite que la colonia mantenga su sanidad.
- Los miembros de una colonia se diferencian de los de otras por su olor (feromonas).

La conducta de cada individuo dentro de la colonia está determinada por:

- La dotación genética.
- El estado de madurez y funcionamiento de su cuerpo.
- Los estímulos externos a la familia de abejas. (Info@todomiell.com.ar)

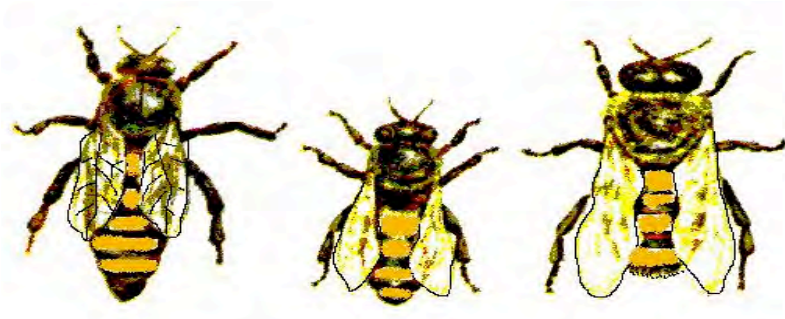
## ORGANIZACION DE LAS ABEJAS

En una colmena existen tres clases de individuos.

La Reina

Las Obreras

Los Zánganos



### LA REINA O MADRE

Por muy grande que sea un enjambre, resulta inútil a menos que tenga una reina fértil (MACE, 1991)

Es la única hembra fecundada por lo que se convierte en el centro y vida de la familia. Si se muere, la colonia tendrá que crear otra o de lo contrario desaparecerá. No toma parte del gobierno de la colonia y su función principal es poner huevecillos que aseguren la continuidad y supervivencia de la sociedad (SALAS, 2000)



Características mas sobresalientes de la reina:

- Abdomen más largo que sus alas.
- Es la única hembra fecundada.
- Es el centro y vida de la colmena.
- Controla a la población por medio de feromonas reales.
- Su misión es ovopositar de 2000 a 3000 huevos por día.
- La reina es creación de las obreras. ( una reina no nace, se hace)
- Vive de 3 - 4 años
- Tiene aguijón, pero lo emplea solo para pelear con otras reinas
- Cuando es muy vieja aparecen en la colmena mas crías de zánganos de lo normal



## LAS OBRERAS

Las obreras son hembras que constituyen la casi totalidad de la población y cumplen diversas funciones en la colmena, pudiéndose encontrar hasta más de ochenta mil en una colonia en plena temporada. Son el elemento productor y directivo de la colmena.



Se llaman así porque son las que realizan el trabajo: producen miel y cera, fabrican panales, colectan polen, limpian la colmena y mantienen el orden. Son infecundas y también son las más pequeñas del enjambre. (SALAS, 2000)

### Clases de Obreras:

**Nodrizas:** Alimentan los hijos o larvas de la colmena, al principio con una sustancia glandular lechosa conocida como jalea real y más tarde con una mezcla de miel y polen

**Aseadoras:** Limpian la colmena, sacan las larvas y abejas muertas, eliminan de la colmena cualquier objeto raro que en ella encuentren.

**Ventiladoras:** Ventilán la colmena para mantener estable la humedad, la temperatura interna de la colmena. Las crías para desarrollarse necesitan entre 34 y 36 °C y humedad de 65 a 75 %.



**Constructoras:** Fabrican panales. La construcción de panales tiene dos etapas: Operculado a cargo de las obreras constructoras jóvenes y la construcción de panales a cargo de obreras más viejas. La cera de construcción de panales es producida por el cuerpo de las abejas.

**Guardianas:** Protegen la colmena. Es una etapa previa al pecoreo, su función es evitar la entrada de abejas de otras colmenas, insectos y otros animales ajenos a la colmena.

**Pecoreadoras:** El pecoreo consiste en salir de la colmena a coleccionar polen, néctar, agua y propóleos. El polen y el propóleos lo acarrean en una cestilla ubicada en las patas traseras y el néctar en su estómago.



**Exploradoras:** Buscan fuentes de alimento y nuevas casas, son las obreras más viejas de la colmena. Cuando encuentran alimento, agua o nueva morada, regresan a la colmena y avisan a sus semejantes por medio de danzas.

## ZÁNGANOS O MACHOS

Este carece de aguijón, defensa alguna y su única función es aparearse con las nuevas reinas (ENCARTA, 2002).

## 2.- FACTORES A CONSIDERAR PARA LA INSTALCIÓN DE UN APIARIO

### El Apicultor

La apicultura moderna indudablemente exige un interés muy personal. Si bien, está lejos de requerir la atención que exigen otras especies de animales, a los que generalmente hay que alimentar o abrevar, por lo menos una vez al día, es indispensable atenderlas en forma adecuada. Para ser un apicultor que tenga éxito, hace falta valor, paciencia y dedicación. Con estas cualidades, cualquiera puede criar abejas con una perspectiva razonable de éxito (MACE, 1991)

### ubicación del apiario

Se toman en cuenta dos factores, la comodidad de las abejas y la conveniencia del apicultor pero ambas tienen límites dependiendo de la raza de abejas a explotar, En este manual se hará referencia únicamente a la abeja africanizada.

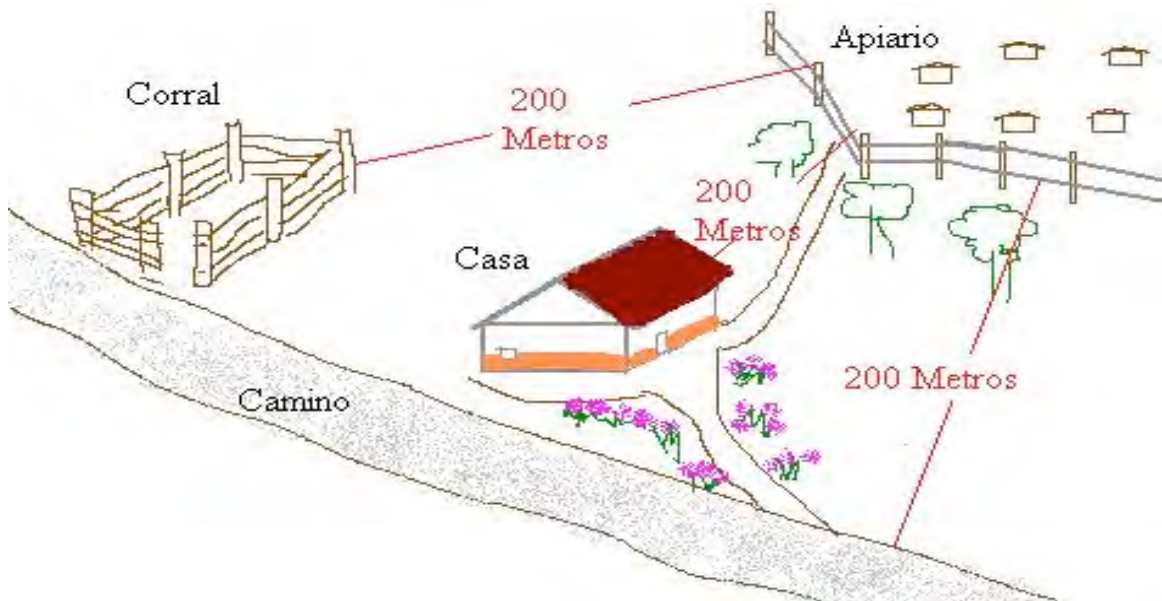
Los requerimientos generales de ubicación son:

**1. Fácil acceso:**

Debido al movimiento de entrada y salida de cajas llenas o vacías se recomienda un lugar en donde pueda entrar algún tipo de transporte.

**2. Ubicar apiarios a 200 mts de casas, caminos, carreteras.**

Esto evitará a futuro posibles ataques a animales y humanos



**3.-Flora apícola abundante.**

Para las abejas las plantas son lo más importante ya que de sus flores obtienen el néctar que luego convierten en miel y el polen que sirve para alimentar a las larvas; también en ellas encuentran las resinas que convierten en propóleos para tapan las grietas de la colmena.

Se debe considerar que la planta más pequeña en tamaño puede ser muy buena productora de polen o néctar, esto nos indica que en apicultura todas las plantas son importantes a excepción de algunas plantas venenosas que en muy raros casos se encuentran.

También es importante conocer que plantas del entorno del apiario son melíferas y en que fechas entran en floración; para esto, se recomienda registrar las mismas en un calendario. Los datos del calendario apícola son de mucho apoyo en los años subsiguientes,



#### 4.- Fuente de agua limpia.

Las abejas necesitan agua abundante y limpia, la que emplean para regular la temperatura interna de la colmena en el verano y para consumo como agua de bebida. Cada colmena necesita de 1 a 2 botellas de agua por día (OIRSA-BID, s. f.)

#### 5. El Terreno

Se debe seleccionar un terreno con ligera pendiente, sin mucha humedad, ni vientos fuertes, aunque la acción del viento se puede contrarrestar con la instalación de barreras vivas.



#### 6. Equipo de protección

En lo que se refiere a protección, se menciona el equipo convencional del mercado apícola y cual se puede fabricar en casa: Overol, guantes, careta o velo, botas y ahumador.

### 3.- ADQUISICIÓN DE ENJAMBRES

Las abejas pueden obtenerse a partir de compras de colmenas, núcleos ó capturando enjambres y colmenas silvestres:

1. **Compra de núcleos:** Un núcleo es la mitad de una colmena langstroth de un cuerpo, es una caja que contiene cinco marcos.

#### **Cuidados al comprar núcleos:**

Los núcleos se pueden comprar en el apiario de un apicultor experimentado y serio, debe contener un medio cuerpo ( la mitad de una colmena sencilla), 5 marcos de los cuales, 2 como mínimo contengan miel y polen y el resto abejas y crías de todas las edades con su respectiva reina.

2. **Compra de colmenas:** Es una manera muy rápida de iniciar un apiario, pero significa tener dinero suficiente para invertir en ello.

### **Cuidados al comprar colmenas**

Es la mejor forma de iniciar un apiario, pues las abejas están listas para trabajar pero se necesita realizar una buena inversión debido a que el precio de obtención es alto. Las colmenas para venta se componen de un solo cuerpo o cámara de cría, con 10 marcos con su respectivo alimento y crías, es necesario encargárselas con anticipación para que el proveedor disponga de algún tiempo para prepararlas y el comprador pueda recibir una colmena sana y completa.

## 3. **CAPTURA DE ENJAMBRES**

Cuando un grupo de abejas cuelga de un árbol, significa que están buscando una nueva casa. Un enjambre se compone de la abeja reina y la mitad de las obreras que había en la colmena recién enjambrada y algunos zánganos; estos enjambres pueden ser capturados y llevados como una nueva colmena al apiario.

### **Pasos para la captura de enjambres:**

- ✓ Atrapando el enjambre: Hay dos maneras; la primera es utilizando una bolsa caza enjambres, la que puede estar fabricada de la misma tela del velo. La otra forma es dejando caer el enjambre directamente en la caja que será la cámara de cría; para ello es necesario golpear el objeto del cual se cuelga el mismo de manera que la mayor parte de las abejas queden dentro. Si la reina ha entrado, todas las abejas lo harán.
- ✓ Si la operación se realiza durante el día, hay que dejar la caja en el lugar donde estaba colgando el enjambre para que las abejas pecoreadoras y exploradoras puedan regresar y unirse a la nueva colmena, no es permitido en apicultura dejar las pecoreadoras abandonadas, pues esta es la fuerza que dará vida a la misma.
- ✓ Se advierte que la reina al ser esquiva tratará de abandonar la nueva casa. Para evitar la fuga, es necesario colocar una trampa que impida la salida de la reina, esta puede ser fabricada a partir de un excluidor de reina.

- ✓ Al anochecer es el mejor momento para trasladarlas al apiario. Cuando se trasladan abejas es necesario cerrar las piqueras de las colmenas y usar una tapa transportadora que permita la libre circulación de aire.
- ✓ Al enjambre hay que proporcionarle marcos con cera estampada. Proporciónele, crías, polen y miel: Las abejas por instinto nunca abandonan los hijos, proporcionar crías es muy buena idea para que acepten la nueva, lo mismo que miel y polen si se dispone de los mismos o hacer uso de la alimentación artificial.

#### 4. INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y MANEJO DE APIARIOS Y COLMENAS

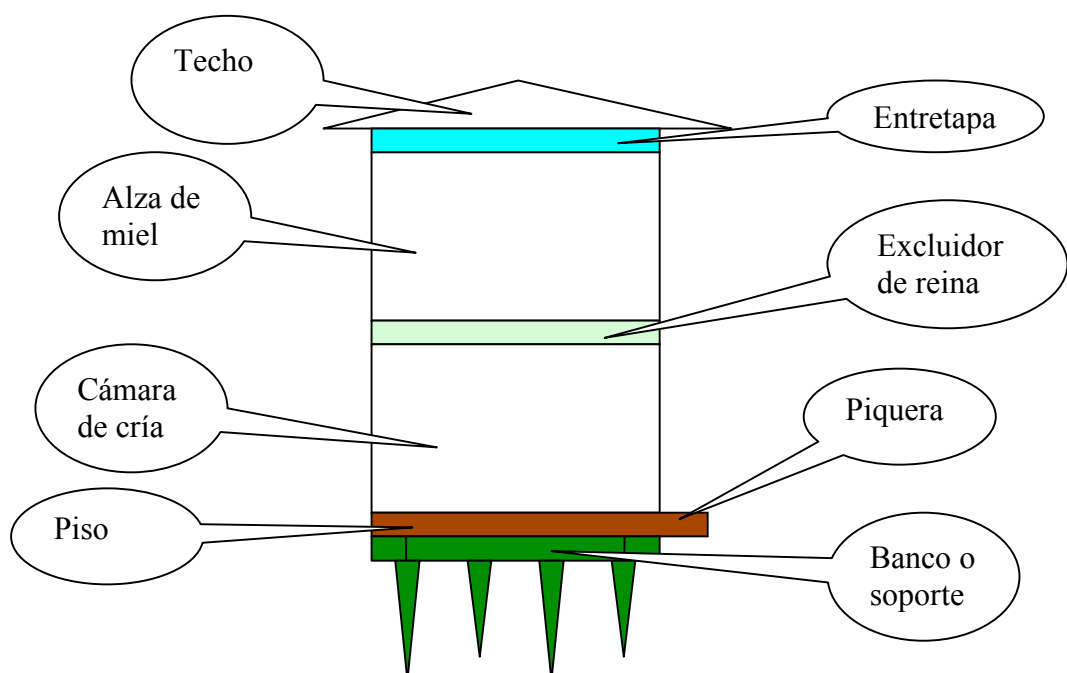
##### a) Instalación de un apiario

Se considera apiario al conjunto de dos o más colmenas, hasta un máximo de treinta en un mismo lugar y en un área de recolección de hasta tres Km cuadrados. Se pueden tener mas colmenas pero la competencia por la recolección de polen y néctar sería muy alta y la producción por colmena decaería.

Habiendo adquirido lo necesario para manejar un apiario, resta únicamente su instalación y se deben considerar los siguientes factores:

##### b) Cajas para colmenas

Se hará énfasis en la colmena Langstroth por ser esta la más difundida en el ámbito internacional.

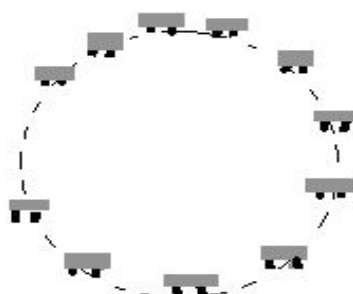


### c) Partes de la colmena moderna o langstroth:

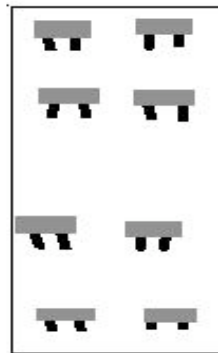
- Base, puente o piso: En el piso descansa el cuerpo de las colmenas
- Cámara de cría: Va colocada encima del piso y en ella se mantiene la cría y la reina, es la primer caja de abajo hacia arriba.
- Excluidor de reina: Va colocado encima de la cámara de cría, este evita que la reina suba a las alzas de producción a ovopositar.
- Cámara o alza para miel: Son una o dos y van colocadas encima de la cámara de cría, una sobre otra, son del mismo tamaño de la cámara de cría y contienen diez marcos cada una.
- Piquera: Es la entrada de las abejas a la colmena, es una pequeña rampa que sirve de pista de aterrizaje de las abejas y sobresale al frente de la colmena.
- Cuadros, marcos o bastidores: En estos las abejas construyen los panales, deben ser movibles e independientes.
- Entretapa: Es una cubierta impermeable, va colocada encima de la ultima alza, puede ser de plástico.
- Tapa: Es el techo de la colmena, de preferencia debe llevar una lámina de zinc para evitar la entrada de agua de lluvia en la colmena

#### d) Disposición o diseño organizativo de las colmenas

Para saber que disposición tomar es necesario tomar en cuenta la topografía del terreno y también la conveniencia o gusto del apicultor. Hay tres maneras de disponer las colmenas: Circular, en grupos y en línea.



Disposición en círculo



Disposición en grupos



Disposición en líneas

#### La distancia entre colmenas

Para la abeja africanizada se considera viable una distancia de dos metros como mínimo.

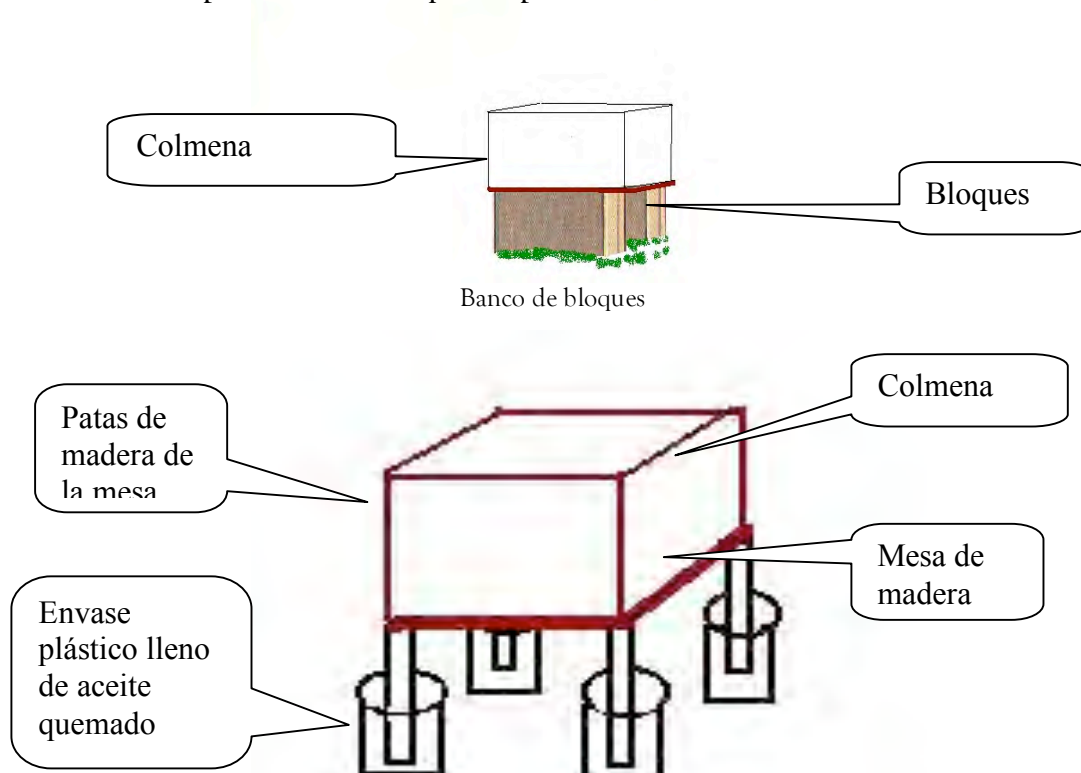




## Los bancos o burritos

Cada colmena debe permanecer sobre un banco, soporte o burrito para evitar la humedad del suelo en la cámara de cría y la entrada de algunos animales. La altura mínima permitida es de 50 centímetros.

Existe una diversidad de tipos de bancos pero la selección de uno depende exclusivamente del apicultor y sus necesidades. En las siguientes imágenes se muestran varios tipos de bancos que se pueden usar



Este banco se recomienda para lugares en donde hay problemas de ataque de hormigas ó galgas.

## 5. PRÁCTICAS DE MANEJO DE COLMENAS Y APIARIOS

Es recomendable hacer una inspección a cada colmena por lo menos cada 15 días. El objetivo de la revisión es asegurarnos del estado de la colmena; al momento de la revisión debemos portar el equipo de protección completo y hacer un buen uso del mismo.



**Pasos a seguir en una revisión de colmenas:**

- Colocarse a un lado de la piquera.
- Aplicar humo en la colmena.
- Abrir la colmena.
- Revisar marco por marco, pero iniciando con uno de la orilla.
- Observar en cada marco o panal la existencia de alimento, huevos, crías de todas las edades, presencia de enfermedades, plagas o parásitos.
- Al momento de la revisión hay que evitar inclinar los panales pues eso ayudaría a que se derrame miel o se desprendan las larvas.
- Devolver los panales a la colmena en el mismo orden en que se encontraban.
- Repeler con humo todos los ataques de las abejas.
- Anotar todo lo observado en la colmena en la hoja de registros.
- Cerrar la colmena.

### **Limpieza del apiario**

El apiario debe permanecer limpio de malezas, la limpieza permite a las abejas pecoreadoras llegar a su colmena con menos dificultades. Para realizar la labor de limpieza es necesario tapar con un pedazo de maya la piquera de la colmena en horas de la madrugada para evitar el ataque de todas las colmenas sobre la persona que realiza la chapia. Cuando la limpieza haya terminado hay que quitar la maya para que las abejas trabajen

### **Alimentación artificial**

El único motivo que induce a las abejas a morir trabajando es el de guardar o almacenar alimento para poder sobrevivir durante la época de escasez de polen y néctar que generalmente coincide con el invierno.

Los apicultores antes no cosechaban la miel de la última recolecta antes del invierno ya que de ese alimento dependía la vida de la colmena, actualmente los apicultores optan por cosechar toda la miel de la temporada y brindar alimento artificial a las abejas. La explicación tiene sus raíces en que es más barato alimentar que dejar un poco de miel debido al precio que ha alcanzado esta última.

### **Cuidados al alimentar:**

- Preparar las mezclas fuera de apiario, pues si se hace en este promovería una fuerte actividad de abejas alrededor de la persona que haga la actividad.

- Al momento de la aplicación de alimento hay que evitar el derramamiento del mismo sobre la colmena, ello provocará un fuerte pillaje.
- El alimento proporcionado debe quedar al interior de la colmena.

### **Tipos de alimentadores:**

#### **1. *Alimentadores colectivos***

Estos se emplean fuera del apiario y se usan recipientes grandes para que grandes cantidades de abejas de varias colmenas puedan abastecerse. Dentro del recipiente hay que colocar objetos flotantes para evitar que las abejas mueran por ahogamiento.

#### **2. *Alimentadores individuales***

Se identifican cuatro tipos de alimentadores de estas características:

- Cámara de Comida

Es un marco modificado para contener algún tipo de alimento, para ello hay que forrar un marco que se convertirá en un marco recipiente dejando un espacio libre de unos dos centímetros abajo del listón del marco para que las abejas puedan entrar a extraer el alimento. Después de modificado el marco, es necesario revestir el interior de la cámara de comida con un baño de cera de abejas para sellar grietas y mantener en buen estado el alimento, es necesario introducir un objeto flotante para que las abejas no se ahoguen.

- Bolsa plástica

Se usa para alimentar con jarabe y consiste en una bolsa plástica transparente la cual se llena con jarabe a la que también hay que hacerle orificios con la punta de una aguja para que el alimento salga por los mismos. La bolsa se coloca en la cámara de cría para lo que es necesario retirar uno o dos marcos para proporcionar espacio a la bolsa.

- Panela de caña de azúcar ( rapadura)

La rapadura puede ser muy útil y mas barata y se puede utilizar tal y como se adquiere en el mercado sin ninguna modificación, se puede colocar la rapadura en el piso de la cámara de cría.

- Uso de recipientes plásticos

## Tipos de alimentos artificiales de abejas

1. **Líquidos:** Jarabe de azúcar, miel de caña, jugo de caña
2. **Sólidos:** Dulce de panela Azúcar blanca o morena, Frutas frescas ( sandía, melón, mango, etc...)

## La temporada de Alimentación

**Periodo de escasez:** En este periodo se necesita alimentación urgente o de mantenimiento. Se sirve a colmenas que por alguna razón no poseen reservas de miel (una parte de azúcar por una de agua)

**Periodo pre-floración:** En el periodo de escasez las reinas reducen la postura y la población de la colmena se reduce drásticamente hasta la nueva floración en donde las pecoreadoras ingresan néctar y polen, y la reina vuelve a normalizar la postura Pero, para efectos de rendimiento de una colmena, se debe alimentar artificialmente con una anticipación de 40 días antes de la gran floración; de esta manera, la reina al sentir que ha ingresado alimento a la colmena comienza la postura y término de los 40 días cuando ha comenzado la floración; también hay una fuerza pecoreadora potente en la colmena para un máximo aprovechamiento de la flora melífera. el alimento que se proporciona en este periodo se le conoce como alimentación estimulante (dos partes de azúcar por una de agua).

## 6. PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

### Plagas

1. **Varroa:** es un ácaro del tamaño de una garrapata de color crema, marrón hasta anaranjado.

**Daño que causa:** Parásita el cuerpo de las larvas y de las abejas adultas, alimentándose de la hemolinfa, debilitando y matando a estas.

**Reproducción:** se reproduce en el interior de las celdas de los panales de cría en especial las celdas de las zanganeras, las nuevas abejas nacen parasitadas.

**Prevención:**

- Mantener siempre colmenas fuertes.
- Mantener crías de zánganos solo cuando sea necesario.

- Evitar el contacto de colmenas sanas con cajas, panales, marcos y cualquier otro objeto utilizado en colmenas infestadas.
- Hacer un control aceptable del pillaje.
- En zonas infestadas evitar el uso de comederos o alimentadores colectivos.

### Diagnóstico rápido de la Varroa

- Revisar abejas adultas por la parte superior del tórax y el abdomen.
- En las crías es necesario desopercularlas y luego sacudir sobre papel blanco, en donde caerán las crías de abejas y varroas si las hay.

### Control de la Varroa

aplicación de algún producto químico que existe en el mercado como: ácido fórmico, folbex ( brompopilato), perizin ( caumaphos), apistán (fluvalinato), apitimol y el bayvarol (flumetrin), los últimos dos mas usados por ser poco contaminantes. Para el uso de cualquiera de los productos es necesario consultar con un técnico apícola o con el vendedor del mismo.

## 2. La Polilla de la Cera

Son larvas de mariposas de la familia *galleridae* que se alimentan de cera, miel, polen, restos de larvas y capullos de abejas. Los gusanitos son de color blanco que se mueven con gran rapidez, existen dos tipos de polillas que atacan las colmenas y que se diferencian por su tamaño adulto y larvario.

Daño que ocasiona la polilla de la cera:

- Forman galerías dentro de los panales y los cubre con hilo parecido a la tela araña.
- Se alimentan del panal y lo que encuentren dentro.
- Perdida de la colmena por destrucción total de los panales.

Reproducción:

Los adultos viven fuera de la colmena pero ponen sus huevos cerca o en los panales en donde desarrollan su estado larvario.

Prevención:

- Mantener colmenas fuertes.
- Reducir el tamaño de la entrada de colmenas huérfanas, nuevas o débiles.
- Retirar y almacenar los panales que las abejas no utilicen durante el periodo de escacés.



Control.

El control más efectivo es el químico haciendo uso de productos como el azufre mezclado con alcohol en combustión, el gas que produce la quema mata las larvas, este proceso se realiza sin presencia de abejas. También se puede usar la pastilla de curar granos la cual se introduce junto con los panales afectados en recipientes sellados. Otra opción que puede usarse en la colmena es la bolita de naftalina en cantidades de una por colmena.

### 3. Avispas

Las avispas pueden alterar la tranquilidad de colmena pues siempre acechan y atacan las colmenas débiles para robarles sus pocas reservas, la reducción de la entrada a la colmena termina con este mal.

## Enfermedades

Las abejas son atacadas por diferentes tipos de patógenos en todos sus estados de vida. Generalmente las enfermedades atacan en temporadas de escasez de alimentos o cuando las colmenas están muy débiles, también se pueden enfermar por consumir alimentos o agua contaminada.

Las enfermedades de las abejas atacan los diferentes sistemas anatómicos y fisiológicos y por eso encontramos abejas con problemas respiratorios, digestivos, locomotores, circulatorios, etc. Todos los problemas patógenos son difíciles de identificar con certeza debido a que se necesita ayuda de laboratorio, pero un apicultor experimentado puede ejercer un control atacando las enfermedades por su sintomatología.

### Prevención de enfermedades:

- Renovar de 5 - 10 panales por colmena al año, los panales muy viejos pueden ser un foco de infección.
- Revisar las colmenas cada 15 días y desinfectar regularmente el equipo..
- Brindar alimentación segura para mantener las colmenas fuertes
- Comprar núcleos y colmenas con garantía de sanidad.
- Proteger las colmenas de la lluvia, las colmenas húmedas en su interior están más propensas a enfermar.
- Evitar el pillaje.

### Factores predisponentes y medios de contagio de enfermedades

- Cambio de panales de colmenas enfermas a sanas.
- Alimentación con miel infectada.
- Pillaje.

- Abejas desorientadas.
- Uso de equipo infectado.
- Cera y láminas infectadas.
- Cucarachas y polilla.
- Abandono de apiarios.
- Reinas muy viejas.

### Enfermedades de la cría y control

Nombre	Causa	Síntomas
Loque americano	<i>Bacillus larvae</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operculos, hundidos</li> <li>• Celdas abiertas por las obreras, larvas color grisáceo, marrón, negro</li> <li>• Hilo mucoso al introducir un palillo en la celda</li> <li>• Larvas secas adheridas a la pared de la celda</li> </ul>
Loque europea	<i>Streptococcus pluton</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Larvas gris, amarillo sucio, cuando están secas</li> <li>• Larvas adheridas a las paredes de las celdas</li> <li>• Olor a vinagre (agrio)</li> <li>• Cría irregular en larvas selladas</li> </ul>
Cría sacciforme	virus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pupas muertas</li> <li>• Larvas color oscuro</li> <li>• Celdas hundidas con huecos</li> <li>• Celdas y crías acuosas</li> </ul>
Cría calcificada	<i>Aspergillus flavus</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Larva dura y de color amarillo o marrón</li> </ul>

### Loque Americana y Loque Europea

#### Control:

- Las esporas se controlan con fuego, esto se hace cuando existe un 60% de infección de la cría, las cajas se esterilizan, los panales y las abejas se queman.
- Los medicamentos controlan la forma vegetativa, la mejor época para hacer el control es la de escasez ya que los medicamentos pueden contaminar la miel, lo cual no es permitido.

## Tratamiento para Loque Europea

**Producto:** Sulfathiazol en polvo

**Dosis:** 0.5 gramos en un galón de jarabe (tres partes de azúcar por dos de agua)

**Forma de aplicación:** brindar 0.5 lts diarios o un galón semanal durante seis semanas

## Tratamiento para loque Europea y Americana

**Producto:** oxitetraciclina en polvo (terramicina, tetraciclina, etc)

**Dosis:** 6.5 gramos de oxitetraciclina en 20 gramos de azúcar refinada

**Forma de aplicación:** Aplicar el polvo de la mezcla sobre los panales, repetir cada 10 días por seis veces.

El tratamiento para las demás enfermedades mencionadas es preventivo, como un buen manejo y mantener las colmenas fuertes

## Enfermedades de la Abeja Adulta

N°	Enfermedad	Agente causal	Daño	Control
1	Nosemiasis	<i>Nosema apis s.</i>	Ataca el sistema digestivo	Fumidil b, fumagillin
2	Amibiasis	<i>Malpighamoebae mollificae</i>	Parásito del sistema digestivo	Fumidil B
3	Acariosis	<i>Acarapis woodi</i>	Parasita la tráquea de las abejas	Folbex (clorobenzolato)
4	Disenteria	Diferentes patógenos	Produce diarreas	Alimentar con jarabe ( 1 de azúcar y 3 de agua)
5	Parálisis	virus	Ataca el aparato locomotor	No hay
6	Septicemia	<i>Pseudomona apiseptica</i>	Ataca el sistema circulatorio	Terramicina

## Fortalecimiento de colmenas

De todos es sabido que manejando colmenas fuertes es como se puede esperar cosechas sustanciosas y que una colmena débil es aquella que tiene una población muy baja e inaceptable en términos productivos.

### Causas por las que una colmena se puede debilitar:

- Enjambrazón masiva
- Por plagas y enfermedades
- Escasez de alimentos
- Por orfandad (pérdida de la reina)

- Por inviernos prolongados
- Por multiplicaciones inapropiadas

#### **Formas usuales de fortalecer colmenas:**

- Para fortalecer colmenas hay que estar seguro que se posee un apiario libre de enfermedades y plagas contagiosas
- Cambio de ubicación entre una colmena débil y una fuerte durante el día. Las obreras de la colmena fuerte ingresarán alimento a la débil.
- Alimentación artificial.
- Unión de colmenas: Se pueden unir dos colmenas débiles siempre y cuando una de ellas esté huérfana, para la unión se puede hacer uso de dos métodos.

#### **Método del papel periódico**

Se usan dos colmenas débiles, cada colmena hace uso de su cámara de cría y se sobrepone una sobre otra, la de abajo sin el techo y la de arriba sin el piso, entre ambas se coloca papel periódico dejando algunas ranuras para que respiren las abejas de arriba, las abejas de las dos colmenas romperán con el tiempo el periódico y se unirán pacíficamente

#### **Método de Unión con Harina de Trigo**

Por la noche se unen las abejas de las dos colonias en una sola caja y se les rocía con harina por encima de los marcos, la harina logra que todas las abejas se ocupen limpiándose y se unan sin pelear

- Donación de crías

De una o varias colmenas fuertes se toman marcos con crías de todas las edades y se le proporcionan a una colmena débil, los panales con cría a donar no deben llevar abejas de las colmenas donantes

- Donación de miel y polen

Sin duda el mejor alimento para las abejas es la miel y el polen, por lo que, si a una colmena débil se le ayuda con ambos alimentos, responderá rápidamente.

- Donación de crías y alimento

Cuando una colmena está a punto de desaparecer por debilidad poblacional lo más recomendable es donarle crías, miel y polen para que pueda reponerse

### Introducción de reinas jóvenes ya nacidas

- La colmena a cambiarle reina debe estar huérfana por mas de cuatro días y haberle eliminado todas las celdas reales
- Introducir la nueva reina en una jaula para evitar que las obreras la maten
- Mantener en la jaula la reina hasta que las obreras la hayan aceptado, lo que ocurrirá normalmente después de cuarenta y ocho horas
- Libere la reina después de transcurrido el tiempo en el ítem anterior

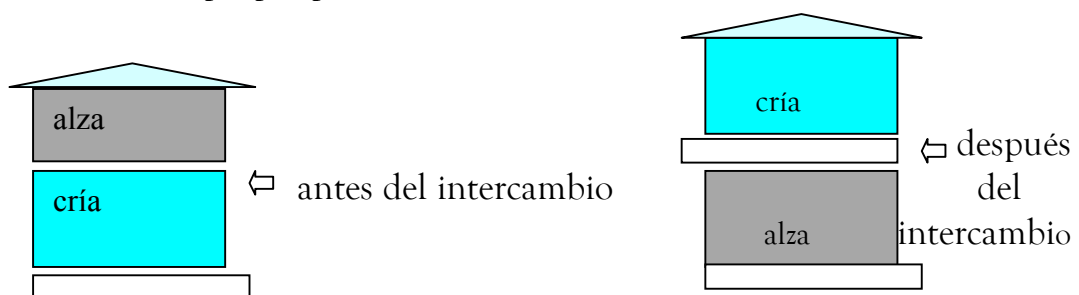
## 7. MULTIPLICACIÓN DE COLMENAS

El objetivo de todo pequeño o nuevo productor es duplicar el número de colmenas para el siguiente año.

Existen varios métodos de multiplicación de colmenas que a continuación se describen

### Multiplicación por División

1. Se realiza con colmenas de dos cuerpos
2. La cámara de abajo se intercambia de lugar con la de arriba pero cada una con su propio piso.



3. Las pecoreadoras entran con alimento a la alza lo que fortalecerá la colmena y las obreras empiezan a trabajar para producir una nueva reina.

### Multiplicación por núcleo

- Se selecciona una colmena fuerte

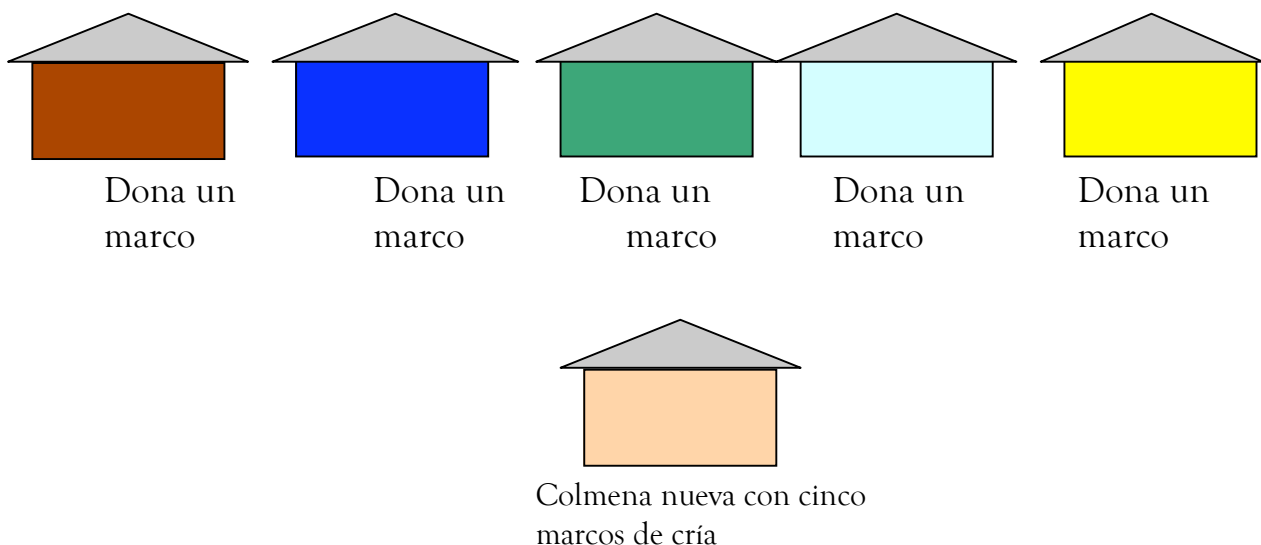


- Se extraen de tres a cinco marcos y se colocan en una nueva caja ( dos de cría y uno de alimento como mínimo)
- Los panales deben contener las abejas que en ellos se encuentren además de la reina
- Llevar el núcleo a dos kilómetros del apiario para que las abejas no se regresen.
- Alimentar el núcleo una vez por semana

### **Multiplicación por trasiego**

1. Se seleccionan cinco colmenas como mínimo..
2. Extraer un marco con cría de cada una, puede ser con o sin abejas.
3. Para unir abejas de diferentes colmenas hay que utilizar el método de unión con harina.
4. Cuando se trasegan panales solo con crías hay que buscar abejas en la colmena mas poblada de las cinco para pasarlas a la nueva colmena.
5. Alimentar la nueva colmena.

#### Esquemmatización de la multiplicación por trasiego



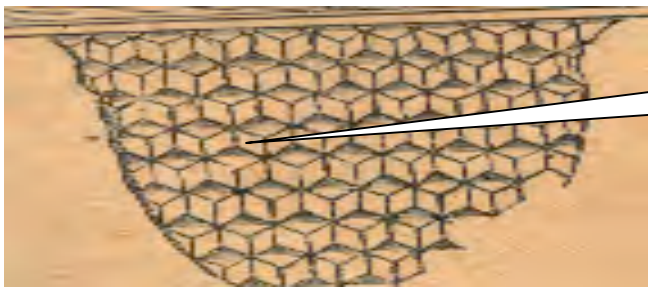
### **Productos de la Colmena**

Los productos que se obtienen de las colmenas se dividen en primarios y secundarios. Entre los primarios tenemos: Miel, polen, cera, jalea real, propóleos y veneno. Entre los secundarios: Núcleos, colmena y reinas.

### Adquisición e Inserción de Láminas de Cera Estampada

Cuando las abejas no disponen de panales como en el caso de una colmena nueva proveniente de un enjambre, tienen que fabricarlos; para ello las abejas constructoras consumen grandes cantidades de alimento para luego colgarse unas de otras por lo menos 24 horas en el lugar donde se construirá el panal, conlleva un gran esfuerzo, luego las abejas aparecen con unas escamas en su cuerpo las que moldean con sus mandíbulas y con ellas comienzan a construir el panal. Todo el trabajo anterior se lo podemos ahorrar a las abejas adquiriendo láminas de cera estampada que se encuentra en el mercado apícola y el tiempo que podrían haber ocupado produciendo cera y construyendo panales se puede y aprovechar en el pecoreo de miel.

Las láminas de cera se insertan en los marcos alambrados utilizando un empotrador o con energía eléctrica proveniente de una batería de 12 voltios, la que se usa aplicando pequeñas descargas en los alambres de forma rápida para no cortar las láminas con los mismos al calentarse mucho; las láminas de cera se pueden adquirir con apicultores que posean una estampadora de cera o comprando una.



Cera  
estampada

### VIDA REPRODUCTIVA DE LA COLMENA



Cuando la primera reina está lista para abandonar la celda, tiene lugar la división de la colmena (enjambra) y la reina vieja abandona la colmena con un grupo de obreras para establecerse en una nueva morada.

La reina, es una hembra sexualmente fértil, cuya función es poner huevos y nace de una celda real a los 16 días después de puesto un huevo fecundado cuya larva es alimentada a base de jalea real durante todo su desarrollo, lo que estimula el funcionamiento de su sistema reproductivo y le permite producir hasta 2000 huevos diarios bajo buenas condiciones estacionales ( [info@todomiel.com.ar](mailto:info@todomiel.com.ar) )

Su maduración sexual tiene lugar entre los cinco y diez días de nacida. A partir del quinto o sexto día, si el tiempo es adecuado, realiza vuelos de orientación para fijar la ubicación de su colonia.

Para el momento de la fecundación, la reina realiza un denominado vuelo nupcial, en busca de los machos, estos se ubican en áreas denominadas congregación de zánganos (entre 7 y 17), conservando el semen de todos, en perfectas condiciones y sin mezclarlos, dentro de un órgano llamado espermateca ([info@todomiel.com.ar](mailto:info@todomiel.com.ar) )

La reina busca un día soleado y tranquilo y se lanza fuera de la colmena acompañada por un cortejo de zánganos que van tras ella en rápido vuelo. Este puede durar de 20 a 25 minutos, los zángano más resistentes y veloces fecundan a la reina y luego mueren.

La reina comienza la postura de huevos tres días después de fecundada, función que se normaliza a los diez días. En un termino de 24 horas una reina puede depositar entre 1500 a 2000 huevecillos, cada uno en su correspondiente celda, para abejas tipo europeo y de 2000 a 3000 para abejas africanizadas (SALAS, 2000)

### **Prevención y Control de la Enjambrazón**

La enjambrazón es la salida para siempre de la reina, parte de los zánganos y mas o menos la mitad de las obreras de la colmena. Esto obedece al instinto y única forma de multiplicación natural de colmenas.

La enjambrazón ocurre cuando la colmena se encuentra abarrotada o sea completamente llena de abejas, alimento y sin posibilidades de mas espacio.

Para un productor principiante la enjambrazón es desconcertante y catastrófica debido a que la productividad programada se reduce a la mitad.

### **Posibles Causas de la Enjambrazón**

- Inseguridad en la colmena
- Falta de espacio
- Ventilación insuficiente
- Necesidad de sombra
- Temperatura elevada
- Perturbaciones en la cámara de cría
- Vejez de la reina

- Poca actividad pecoreadora por no haber espacio donde colocar el alimento
- Agrupación de abejas afuera de la colmena, grupos de abejas colgantes en la piquera
- Mayor cantidad de zánganos en la colmena

## 8. COSECHA Y PROCESAMIENTO DE LA MIEL

### Preparación de Colmenas para la Cosecha Apícola

Durante la temporada de la gran floración las colmenas crecen a un ritmo rápido, pero el buen apicultor no espera esa temporada para que sus colmenas crezcan.

### Uso del Excluidor de Reina

El excluidor de reina es una rejilla generalmente metálica que se coloca encima de la cámara de cría y antes o debajo de las alzas de producción

Función: Evitar la postura de la reina en las alzas.

### **Beneficios: Se cosecha miel sin matar crías**

Desventajas: No se puede construir artesanalmente

### Dotación de Alzas de Producción

- Las alzas de producción son cuerpos o cajas estándar con 10 marcos cada una.
- Por cada colmena se usan una o dos alzas.
- Se colocan encima de la cámara de cría y el excluidor de reina.
- La primera se coloca cuando la cámara de cría este repleta, para que las abejas suban a la alza es necesario extraer de la cámara de cría dos ó tres marcos con crías y colocarlos en la alza.
- La segunda cuando la primera este repleta. Para que las abejas la acepten hay que colocarle dos ó tres marcos con crías

- En las alzas, las abejas almacenarán únicamente miel y polen si se ha hecho uso del excluidor de reina.
- Las alzas de producción se deben quitar en temporada de invierno.

## 9. REGISTROS APÍCOLAS

Es importante llevar un registro del comportamiento de las colmenas el cual deberá hacerse por escrito.

Cualquier forma de registro que el apicultor emplee es válida siempre y cuando estos permitan una buena fuente de información de población, de producción, de reinas, de necesidades de la colmena, etc

En términos generales se recomienda llevar registros de :

- Fechas de ingreso de las colmenas al apiario
- Edad de las reinas
- Producción por colmena
- Aplicación de productos contra plagas y enfermedades
- Alimentación artificial
- Número de colmenas en cada apiario
- Necesidad de colocación de alzas, excluidor de reinas, etc

## 10. COSTOS DE PRODUCCIÓN

### Plan de Inversión

Presupuesto para 10 colmenas

Nivel tecnificado

Nº	Actividad	Unidad	Cantidad	Precio/unidad	Total(Lps)
1	Compra de colmenas.	Colmena	10	1200	12000
2	Ahumador.	C/u	1	300	300
3	Overol..	C/u	2	300	600
4	Velo sombrero.	Velo	2	150	300
5	Guantes.	Par	2	300	600
6	Botas blancas.	Par	2	150	300
7	Excluidor de reina.	C/u	10	120	1200
8	Alzas de producción. Espátulas..	Alzas	20	250	5000
9	Extractor.	Espátula	1	50	50
10	Cuchillo	C/u	1	3500	3500
11	desoperculador.	C/u	2	100	200
12	Envase transparente. Etiqueta.	Botes	800	4	3200
13	Registro sanitario.	Etiquetas	1000	2	2000
14		Registro	1	3000	3000
15	Cera estampada.. Bodega.	Laminas	200	17	3400
16	Mano de obra.	Bodega	1	5000	5000
17	Estampadora.	Dias/hombre	25	100	2500
18	Diseño de etiqueta.	Estampadora	1	3000	3000
19		Diseño	1	2500	2500
Total en lempiras				~ 48,650 ~	

## PLAN DE INVERSIÓN APICOLA

### Presupuesto para 10 colmenas Nivel intermedio

Nº	actividad	unidad	cantidad	Precio/unidad	Total(Lps)
1	Compra de colmenas.	Colmena	10	1200	12000
2	Ahumador..	C/u	1	50	50
3	Overol.	C/u	2	0	0
4	Velo.	Velo	2	50	100
5	Guantes.	Par	2	70	140
6	Botas.	Par	2	0	0
7	Excluidor de reina.	C/u	10	200	2000
8	Alzas de producción.	Alzas	20	140	2800
9	Espátulas.				
10	Extractor.	Espátula	1	50	50
11	Cuchillo	C/u	1	1500	1500
	desoperculador.	C/u	2	100	200
12	Envase transparente.	Botes	800	4	3200
13	Etiqueta.				
14	Registro sanitario.	Etiquetas	1000	2	2000
15	Código de barras.	Registro	1	3000	3000
16	Cera estampada.	Código	1	3000	3000
17	Bodega.	Laminas	200	17	3400
18	Mano de obra.	Bodega	1	5000	5000
19	Diseño de etiqueta.	Dias/hombre	25	100	2500
		diseño	1	2500	2500
Total en lempiras					~43440~

En el nivel intermedio el productor puede fabricar el ahumador, el velo, los guantes y el extractor.

PLAN DE INVERSIÓN

Presupuesto para 10 colmenas  
Tecnología apropiada

Nº	actividad	unidad	cantidad	Precio/unidad	Total(Lps)
1	Captura de colmenas.	Colmena	10	100	1000
2	Ahumador.	C/u	1	50	50
3	Overol.	C/u	2	0	0
4	Velo.	Velo	2	50	10
5	Guantes.	Par	2	70	140
6	Botas.	Par	2	0	0
7	Excluidor de reina.	C/u	10	200	2000
8	Cajas.				
9	Espátulas.	cajas	20	50	1000
10	Extractor.	Espátula	1	50	50
11	Cuchillo.	C/u	1	1500	1500
	Desoperculador.	C/u	1	0	0
12	Filtro inoxidable.				
13	Envase transparente.	C/u	1	1000	1000
		Botes	800	4	3200
14	Etiqueta.				
15	Registro sanitario.	Etiquetas	1000	2	2000
16	Código de barras.	Registro	1	3000	3000
17	Cera estampada.	Código	1	3000	3000
18	Marcos.	Laminas	200	17	3400
19	Mano de obra.	Marcos	200	5	1000
20	Diseño de etiqueta.	Dias/hombre	25	100	2500
21	Pisos.	Diseño	1	2500	2500
22	Tapaderas.	Pisos	10	40	400
		Tapas	10	40	400
Total en lempiras					~28150~

En este nivel el productor puede capturar las abejas y fabricar el ahumador, los guantes, las cajas, el extractor, la cera estampada, los marcos, la estampadora, los pisos y las tapaderas.



## 11. BIBLIOGRAFÍA

- ⊕ MACE HERBERT. 1991. Manual Completo De Apicultura. Primera edición. México, Edit. Continental, 289 Pág.
- ⊕ OIRSA - BID. (s.f.). Abeja africanizada, nueva apicultura. División de salud animal. Programa regional para el manejo y control de abejas africanizadas.
- ⊕ OIRSA - BID. (s.f.). Manejo adecuado de abejas africanizadas.
- ⊕ OIRSA - BID. (s.f.). Ubica adecuadamente tu apiario. Programa regional para el manejo y control de abejas africanizadas. División de salud animal.
- ⊕ PROGRAMA DE Capacitación campesina para la reforma agraria (PROCARA). 1980. La colmena moderna en Honduras. Edit. SIPCAR. 139 pag.
- ⊕ SALAS, ROBERTO. 2000. Manual de apicultura para el manejo de abejas africanizadas. Programa para el desarrollo de la pequeña y mediana industria apícola en Honduras. Honduras. EAP-Zamorano. 65 Pág.
- ⊕ CASTRO, RONEY. 2001. INSTALACIÓN Y MANEJO DE UN APIARIO.( Monografía). Honduras. IPSE. 22 Pág.
- ⊕ EL LECTOR MODERNO DE APPLETON. (s.f.). Las abejas, la miel y la cera.
- ⊕ MOFFETT, MARK. 1990. Dance of electronic bee. National Geographic.
- ⊕ CUERPO MENTE. 1995. PÓLEN, PROPÓLEO Y JALEA REAL. # 39. Pág. 22 - 26.