

## Manual de apicultura 2012

## Manual de apicultura 2012

Las tres castas que compone una colonia de abejas

Huevo no fecundado



Zángano

Huevo fecundado



obrero



Reina



ÍNDICE	PÁGINA
Introducción.....	1
Concepto de apicultura.....	1
Producción de miel en México.....	1
Producción nacional.....	2
Trampa casa polen.....	3
Cosecha de polen.....	4
Prueba de sanidad.....	5
Prueba de africanización.....	7
Formas distintas de hacer divisiones.....	10
División en dos de una colmena.....	11
Método de abanico.....	12
Método provenzal.....	13
Cría y cambio de reinas.....	14
Método natural.....	15
Método artificial.....	16
Cosecha de jalea real.....	17
Elaboración de cera estampada.....	18
Alimentación.....	20
Cosecha de miel.....	21
Repoblación de una colmena débil.....	22
Cambio de cuadros y panales viejos que afecta la calidad de la miel.....	23
Control de enfermedades.....	25
Varroasis.....	26
Polillas.....	28
Conclusión.....	28

## INTRODUCCIÓN

El consumo de miel en México ha sufrido importantes incrementos en los últimos años, esto es debido a la tendencia generalizada por consumir productos de origen natural o que no contengan sustancias químicas en su elaboración.

### Definición de apicultura

Es una actividad dedicada a la crianza de las abejas y a ofrecerles los cuidados necesarios con el objetivo de obtener y consumir los productos que son capaces de elaborar y recolectar, como la miel, polen, jalea real y la cera.

### Producción de miel en México

La producción de miel en los últimos 5 años en nuestro país ha sido muy variada, por lo que a veces se mantiene y después disminuye drásticamente, éste podría ser por las condiciones climáticas adversas que se presenta en la época próximo a la temporada de cosecha de miel o simplemente, por la falta de cuidado y la falta de experiencias en cuestiones de manejo. El 2008 hay un incrementó de producción de miel de 60,000 toneladas, un incremento bastante notable para mejorar la producción (figura 1), pero aun así, hace falta por mejorar la producción para cubrir la cantidad de miel que demanda nuestro país.

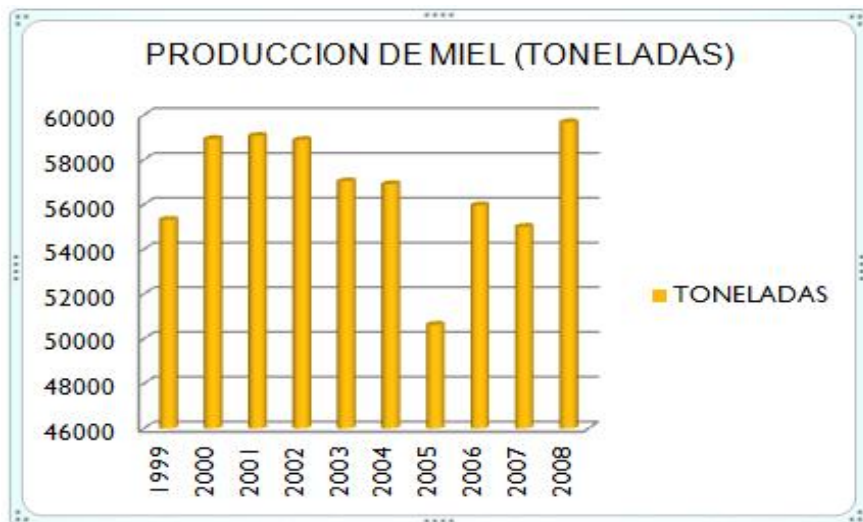


Figura 1. Producción de miel en México en los últimos 5 años

## Producción nacional

Los estados más importantes en la producción de miel se encuentran en las entidades del sureste como Campeche, Chiapas, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán.

Destacan también Jalisco, Guerrero, Veracruz, Oaxaca, Puebla, Colima, Guanajuato, Hidalgo, Michoacán, Morelos, San Luis Potosí, Sinaloa y Zacatecas.



## Trampa caza polen

La trampa caza polen consiste en un dispositivo especial que se coloca en la entrada de la colmena, donde entran las abejas pecoreadoras. Dicha trampa consta de un sistema de rejillas de adecuadas dimensiones, que se contraponen en el trayecto de las abejas que ingresan a la colmena.

Para la construcción de una trampa caza polen se necesitan cintas de madera, clavos, pegamento, dos tipos de mallas, uno de 5 mm de tamaño que sirve para obstruir el paso de las abejas para que un gran porcentaje de las cargas de polen se desprendan de las patas y de 4 mm por donde pasa el polen que se desprende de las patas para ser recogida en una bandeja ubicada debajo del tejido. Las cintas de madera necesario para montar la trampa se puede mandar a hacer con un carpintero del pueblo o zona de trabajo.

La trampa, únicamente se recomienda utilizar solo en primavera, que es la estación del año de mayor aporte de polen, se recomienda poner entre las 10 y 13 horas, tres a cuatro veces a la semana; con el fin de evitar problemas con el desarrollo de las crías de las abejas.

## Cosecha de polen

En la cosecha de polen, se dejan durante 3 a 4 horas la trampa dentro de la colmena; es decir, de 10 a 14 horas apto para recolectar buena cantidad de granos. El polen cosechado en la tarde, el mismo día se recomienda, se extiende sobre una bandeja de aluminio o de plástico por varios días en la sombra para que pierda humedad de manera lenta y así evitar que llegue directamente los rayos solares sobre la bandeja ya que puede alterar la proteína y otros elementos que posee el cosechado si los rayos solares llegan directo al polen.

El polen se pesa en una balanza cada 48 horas hasta que no exista cambio de peso; el peso constante del producto a la balanza es un indicador que el producto se ha secado y listo para el envasado.

Cuadro 1. Cantidad de polen cosechado diario/colmena en la práctica por tres 3 horas la trampa dentro de la colmena en primavera.

No. Colmena	1	2	3	4	5	6	7
Polen cosechado (gr)	38	27	32	35	40	32	36

## Prueba de sanidad

Para esta prueba se seleccionan 10 colmenas en forma de zic sac, o con otro método de selección conocido, sin observar el comportamiento de las colonias; a estas 10 se le retira un panel a cada uno con crías operculado para la obstrucción (desopercular) de 100 celdas ordinarias máximo y después de este procedimiento se regresa el panel manipulado a la colmena dejándolo por tres días para que las abejas retiren de las celdas las crías obstruidas. Después de tercer día se evalúa cuales colonias poseen potencial higiénica contando cuantas crías fueron retiradas de la zona obstruida del panel; las que limpian más del 80% de la zona afectada es una colmena de buena higiene y se puede usar para poblar nuevas colonias y las que lo hacen por debajo del 80% automáticamente se descartan para formar nuevos núcleos (cuadro 2).



Figura 2. 100 celdas ordinarias operculadas obstruidas

Cuadro 2. porcentaje de limpieza de las colonias después de tres días de obstrucción de las 100 celdas ordinarias

Colmenas tratadas		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
No. de colmenas		80*	78	65	66*	82*	90*	90*	79	50	81*
% de limpieza											
*colmenas de buena higiene											

### Prueba de africanización

Las abejas africanizadas son de color oscuras con un tamaño más pequeño y no posee el mismo potencial de producción de miel y docilidad que las colonias no africanizadas; el promedio de producción de éstas colonias es de 7 a 10 kilos por temporada, mientras que las abejas (*Apis mellifera*) producen entre 25 a 30 kilos por temporada en zonas tropicales.

Se recomienda antes de poblar nuevas colonias o reforzar abejas débiles hacer una prueba de africanización ya que al no hacerlo el resultado repercute directamente a la producción de miel.

Para ésta actividad se necesita una pelota de 6 cm de diámetro tamaño de una pelota de beisbol, 1 clavo de media pulgada y un hilo de un metro de largo aproximadamente.

A la pelota se le introduce un clavo de tal manera que no caiga durante el movimiento, después se amarra el hilo en el la cabeza del clavo y posteriormente se procede a rebotar la pelota en la piquera por un minuto, mientras que el sujeto se para detrás de la colmena.



Al momento de estar rebotando la pelota salen muchas abejas a picar la pelota y al hacerlo dejan sus aguijones incrustados en ella y después de un minuto se procede a contar los aguijones que quedaron pegados a la pelota. Circunferencias con más de 80 aguijones indica que las colmenas están africanizadas y se descartan como colmena madre ver (cuadro 3).



Apis mellifera



Africanizada

Cuadro 3. comportamiento de las colonias durante la prueba de africanización con el uso de pelota por un minuto sobre la piquera

No. de colmenas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
No. de aguijones/ prueba	65*	50*	47*	77*	83	71*	68*	85	89	92	79*	68*	80	55*	79*

\* colonias africanizadas y no aptos para poblar nuevas colonias

## Formas distintas de hacer divisiones

Una división es la toma de una o varias colmenas de abejas capaces de formar una nueva colonia.

La división es para aumentar el número de colmenas en producción en la época de cosecha; es una práctica que se realiza 2 meses antes de primavera en trópico; es decir en los meses de enero y marzo con la finalidad de poseer gran número de colmenas ya sea en el año en curso o en la siguiente cosecha.

Otra de las razones de las divisiones es para disminuir la fiebre de la enjambrazón, Control de las enfermedades y para aumentar los ingresos por la venta de los núcleos resultantes de las divisiones.

Antes de hacer la enjambrazón artificial primero se debe tener un conocimiento general de su pasado de las colonias participantes como colonia madre, edad de la reina, provisiones, huevecillos, estado de salud y su nivel de producción en los últimos dos años.



Existen muchas formas de enjambrar artificialmente a las colmenas, pero en este apartado únicamente se explicará 3 maneras que son las más usadas en la apicultura como son:

- Por división en dos de una colmena
- Por división de una colonia huérfana en dos, tres, cuatro o cinco núcleos (método de abanico)
- Por extracción de puestas, provisiones y abejas sin reina (método provenzal)

### 1. División en dos de una colmena

La colmena se divide en dos partes iguales, tomando igual número de cuadros, abejas para ambas nuevas familias y la reina queda en la colmena madre. La colonia huérfana o nueva colonia es colocado al sitio de la cepa madre con el fin de reforzar con las pecoreadoras que estaban fuera al momento de realizar la división, por lo que la cepa madre es llevado a 20 metros del sitio original para evitar que las abejas sin reina se cambien de caja ya que no están acostumbradas a vivir si reina (cuadro 2).

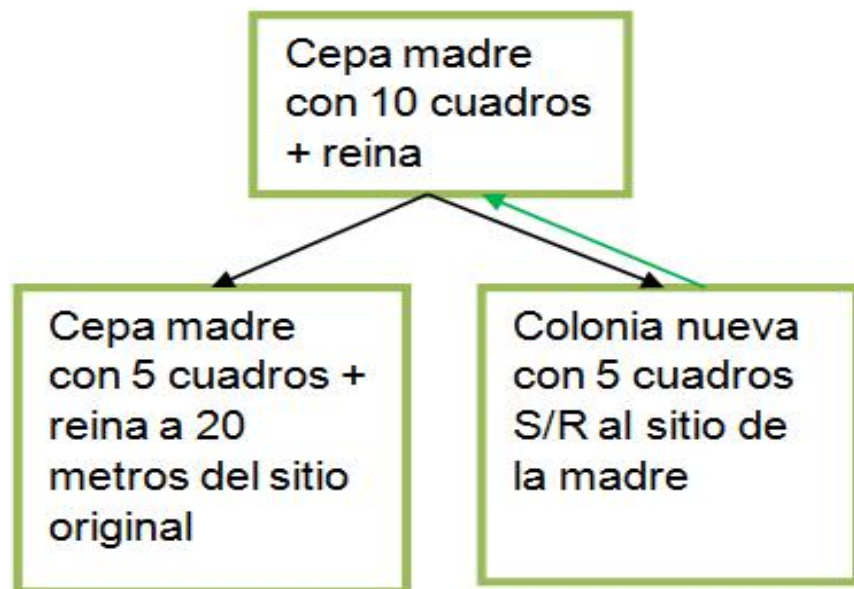


Figura 2. División en dos de una colmena.

## 2. Método de abanico

Se toman 8 cuadros con abejas sin reina de la cepa madre a una caja nueva y es colocado en el sitio de la madre para reforzar con las pecoreadoras que llegan de recolectar néctar y polen, por lo que la colmena original con dos cuadros mas la reina es llevado a 20 metros de su sitio original. Colmena con 8 cuadros sin reina se divide en 4 nuevas colonias después de entre 8 a 10 días periodo suficiente para que las abejas construyan celdas realeras (figura 3).

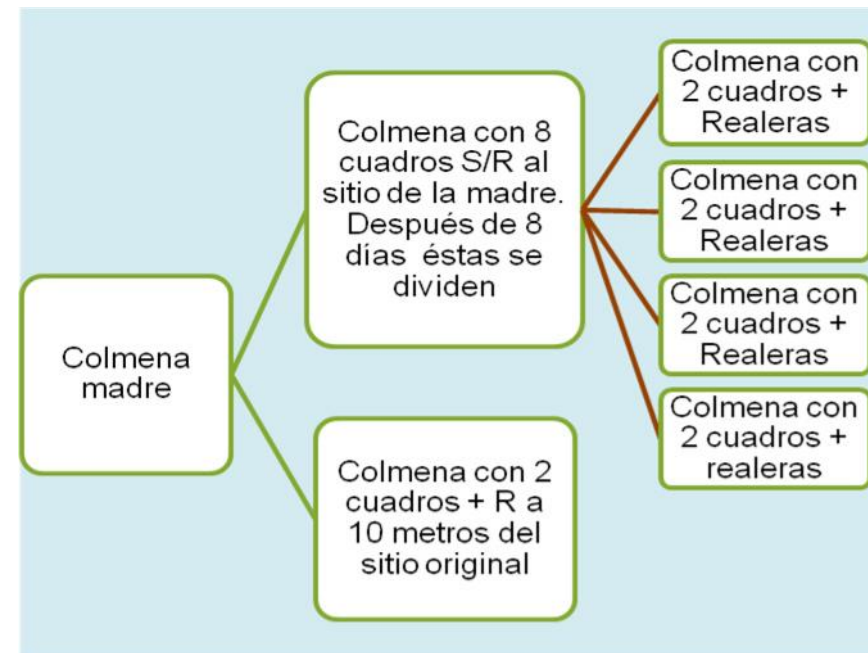


Figura 3. Enjambrazón artificial de una colmena con el método de abanico.

## 3. Método provenzal

Es un método similar al método de abanico solo que los dos cuadros con abejas y sin reina es llevado lejos del sitio original y los otros 8 cuadros más la presencia de reina en su sitio original de la colmena madre como se muestra en la (figura 4).



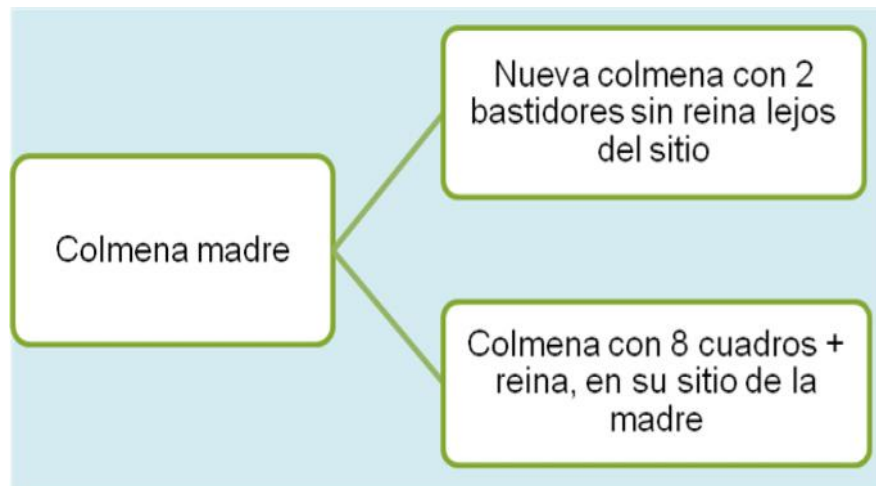


Figura 4. Enjambrazón artificial con la utilización del método provenzal.

### Cría y cambio de reinas

En nuestro país son escasos los apicultores que se dedican a la cría de reinas, según testimonio de varios de ellos es por falta de conocimientos y la falta de asesorías y capacitación técnica hacia los apicultores.

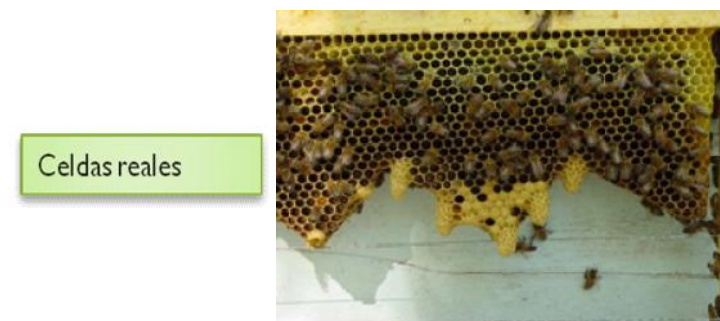
Una de las reglas básicas de la apicultura y que constituye el fundamento de toda explotación apícola racional, es la de renovar periódicamente las reinas antes que éstas se agoten y evitar así la consanguinidad que también es un factor clave en la producción apícola.

### Método natural

La construcción de celdas reales le corresponden las abejas sin la intervención de los apicultores.

Para este método se orfaniza 7 días antes una colmena que será la colmena receptora o criadora y posteriormente se selecciona una colmena “madre o cepa” de buena genética, docilidad, vigorosidad, resistencia a la enfermedad, productora abundante de miel, buenas constructoras de panal y con instinto de enjambrazón poco desarrollado etc., de la cual se saca un panal de cría que contenga larvas recién nacidas no más de tres días de vida.

El panal obtenido de la sepa madre se traslada a la colmena criadora para que se encarguen de construir celdas reales dejándolo por 14 días y posteriormente se retira de la criadora para desprender las realeras e introducirlas en los núcleo huérfanos o sin reinas para después de 2 días nazcan y forman parte de una colonia.



## Método artificial

En este apartado se usan celdas reales artificiales que pueden ser de cera o de plástico, jaulas-reinas, un cuadro porta copaceldas, una pinza para el traslarve, propóleo y jalea real adquirido de la colmena criadora orfanizado 7 días antes.

Al igual que el método natural se selecciona una buena colmena donante de un panal de cría con larvas no mas de tres días de edad.

El cuadro porta copaceldas varios travesaños con ranuras en una de sus caras por donde se sujetan todas las celdas artificiales.

una vez que las celdas están sujetadas al cuadro se introduce a la criadora por 24 horas y posteriormente se revisan si todas las fueron aceptadas por las abejas; en caso de que no todas fueron aceptadas es recomendable dejar 1 día mas antes del injerto de larvas.

Injertar en cada una de las celdas lubricado con jalea real que servirá de alimento para las larvas mientras las comienzan a alimentar las nodrizas y se dejan durante 14 días en la colmena criadora.

## Cosecha de jalea real

La jalea real es una sustancia segregada por las glándulas hipofaríngeas de las abejas obreras jóvenes, de entre 5 y 15 días de edad, que mezcla con secreciones estomacales y que sirve de alimento a todas las larvas durante los primeros tres días de vida. Sólo la abeja reina y las larvas de celdas reales que darán origen a una nueva reina son alimentadas con jalea real. Es una masa viscosa de un suave color amarillo y sabor ácido y es un concentrado nutritivo, que contiene vitaminas, minerales y enzimas.

### • Procedimientos

Se selecciona una colmena con muchas nodrizas (abejas jóvenes de entre 5 y 15 días de vida) a la que se le quita la reina por 8 días, en el momento que se quedan huérfanas empiezan a formaran varias celdas reales que contendrá jalea real después de 8 a 10 días y listo para ser cosechado.

Jalea real



Cuadro 4. Cantidad de jalea real cosechado/colmena después de 8 días de a ver orfanizado.

No. de colmenas	1	2	3	4	5
No. de celdas reales/colmena	6	5	8	5	4
Jalea real obtenido (g)	13	15	26	21	11

### Elaboración de cera estampada

La recuperación de la cera es una operación que consiste en obtenerla con un grado de pureza aceptable, a partir de la cera bruta que, como se sabe, contiene diversas impurezas, como granos de polen, restos de capullos, propóleos, etc. A medida que se desarrollan los trabajos en el colmenar, se va acopiando cierta cantidad de cera bruta que proviene de trozos de panales rústicos, panales viejos o defectuosos, o muy zanganeros, opérculos provenientes del desoperculado de panales cosechados, panales de enjambres capturados o adquiridos.



### • Pasos para la elaboración de cera

En recipiente de boca ancha de capacidad de 40 litros o más, se le agrega 10 litros de agua aproximadamente y la cantidad de cera que desean hervir por 30 minutos sin que se deje de mover con un barrote de tal manera que no haya peligro de quemaduras.

Fundido totalmente la cera se retira del fuego, se hace el cernido con una malla de metal que actúa a manera de filtro para separar la impureza y se deja enfriar para utilizar al siguiente día.

Durante el desmolde al siguiente día se le quita con una espátula las impurezas que se sedimentan debajo de la cera solidificada y posteriormente se vuelve a fundir para elaborar la cera estampada.

En un recipiente grande se deposita 20 litros de agua y se le agrega jabón neutro o de otro tipo; el agua preparada sirve para lavar y remojar la estampadora al momento de hacer la cera con la finalidad de impedir que quede pegada la cera a la hoja de la maquina.



## Alimentación

Existen estaciones del año donde encontramos colmenas sin provisiones; debemos remediar dicha anomalía antes que las colonias entren en estado de inanición, puesto que en tales condiciones lo primero que hacen es eliminar las crías. Es probable que la reina siga poniendo, pero la cría se desecha inmediatamente, de ser factible, conviene alimentar con panales de miel sacando de otras colmenas que han dejado de reserva. Si no se dispone de miel se puede recurrir a la alimentación artificial, mediante la preparación de jarabe que consiste en hervir agua con azúcar en partes iguales por 10 minutos; es decir la relación es 1:1.

En esas proporciones, el jarabe tiene características similares al alimento natural de las abejas. Después de 10 minutos se deja que se enfríe para embolsarlo.

Una vez en la bolsa el jarabe, se les hace varios agujeros con una aguja de punta muy fina a la bolsa a fin de evitar que se derrame el alimento y provoque pillaje y posteriormente se introduce a la colmena.

En caso de que las colmenas cuente con alimentadores de cuadros, el jarabe o la miel se deposita en ella.

## Cosecha de miel

En clima trópico seco la cosecha de la miel comienza a mediados de marzo hasta principios de mayo, es totalmente diferente comparando con otras zonas climáticas y la hora más idónea es de 9 a 15 horas preferentemente de un día soleado y sin viento, durante ese tiempo la mayor parte de las abejas están en el campo y los panales están casi vacíos.

Existen varios parámetros a considerar al momento de cosechar la miel; como el control de humedad basándose en la densidad de la miel que consiste en someter a un movimiento brusco hacia abajo los panales semioperculados. Si de las celdas durante el movimiento no operculadas no se desprende miel es señal de que ya está madura y listo para ser cosechado.

También se puede hacer prueba de densidad de la miel mediante la utilización de un refractómetro de bolsillo para determinar con exactitud el contenido de humedad de la miel.



Miel madura listo para cosechar

En la tabla muestra la cantidad de miel cosechada durante la temporada en el estado de Chiapas, clima (trópico).

Cuadro 5. Miel cosechada/colmena a principios de abril hasta inicios de mayo.

No. de colmenas	1	2	3	3	4	5	6	7	8	9
Miel cosechada (kg)	22	25	20	17	22	15	19	23	20	22

### Repoblación de una colonia débil

Se revisan a todas las colmenas del apiario para tener un conocimiento general de la colonia en cuestiones de vigorosidad y de alimento, ya que estos factores son indicadores temporales de la situación real de cada colonia.

La repoblación de núcleos es muy importantes para conservar las colonias de abejas para el siguiente año.

Para repoblar colonias débiles se adquieren de colmenas más vigorosas panales con provisiones y crías operculadas próximos a emerger para introducir a la colmena débil.

Durante esta práctica se recomienda alimentar de miel o con jarabe cada 8 días durante 1 mes o hasta que esté vigorosa la colonia.

Otra forma de repoblar las colonias es fusionar dos o mas colonias débiles de tal manera que entre ellos puedan reforzarse para conservar la colonia, pero no sin antes de proyectar humo para desorientarlo y perder olor de las abejas familias y de esta manera se evita que se peleen entre abejas desconocidos.

### Cambio de cuadros y panales viejos que afecta la calidad de la miel

Una colmena se compone de una plataforma o fondo, una caja, varios cuadros panaleras, un entre tapa, un techo y tres castas (reina, zángano obrera),.

Es importante un buen manejo de los elementos anualmente que consiste en pintar cajas, limpiar cuadros, fondo, entre tapa de propóleos y reparar asas y alimentadores.

Retirar cuadros inservibles, panales viejos con capullos, panales negros y mal construidos y bastidores con cera estampada que no fueron aceptadas por las abejas por la falta de calidad y poner una cera nueva con menos de 30% de parafina.

En una de las practicas realizada en un apiario de un pequeño apicultor en la parte norte de Chiapas ver (cuadro 6).

Cuadro 6. son algunas de las colmenas que se les cambió algunos de sus elementos durante la practica

No. de colmenas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cambio de bastidores	3	3	6	1	5	3	4	5	6	2	5	3	5
Cambio de cera	6	5	4	7	9	7	6	4	9	8	6	7	9
Caja repintado y reparado	3	2	3	4	4	3	3	3	4	4	2	3	4
Cambio de caja	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0
Alambre tensado	6	5	4	7	9	7	6	4	9	8	6	7	9
Panales negros eliminados	3	2	2	6	4	4	2	1	3	6	1	4	4

Colmenas con 2 hasta 4 alzas

## Control de enfermedades

Existen 10 enfermedades muy importantes conocida de las abejas melíferas (*Apis mellifera*). Es necesario que los apicultores aprendan a reconocer algunas enfermedades de las abejas, especialmente de las crías, ya que de no tratarse a tiempo una colonia enferma, las perdidas económicas pueden ser cuantiosas.

Afortunadamente ninguna enfermedad de las abejas se transmite al hombre en condiciones naturales (no hay zoonosis).

Las enfermedades de las abejas se clasifican en, enfermedades de la cría y en enfermedades de las adultas. Tanto las enfermedades de la cría como las de las adultas se subdividen de acuerdo al agente etiológico que las causa (enfermedades bacterianas, fungales, virales y parasitarias).

Para un control adecuado de las enfermedades es necesario hacer un diagnostico preferentemente en épocas de invierno o finales de este mismo atrapando abejas que se arrastran o que están muertas en frente de la colmena desde hace poco.

## Varroasis

Es una enfermedad producido por un parasito externo de la abeja, cuyo nombre científico es *Varroa jacobsoni* Oudemans. El ácaro parasita a la abeja en el abdomen y se fija sobre los esternitos, tanto en la parte ventral como en la dorsal. La hembra mide 1.1\*1.6 mm y el macho es de 0.9\*0.8 mm, son de color castaño sobre el abdomen de las abejas.

Para esta actividad se necesita un frasco de vaselina, hojas de cartulina, una espátula y una pinza especial para manipular Varroas.

La cartulina se empapa con vaselina una de las caras con la ayuda de una espátula e introducirlo en la colmena dejándolo sobre el piso por tres días.

En la tabla 7 se muestra el resultado de una prueba de Varroas en 15 colmenas. Colonias con mayor número de Varroas no se utiliza para poblar nuevas colonias, ni para producción de miel.



Pupa con varias Varroas incrustado en la parte dorsal

Cuadro 7. Número de Varroas sobre la cartulina de cada colmena después de tres

No. de colmenas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
No. de varroas/colmena	17*	30	39	25	12*	33	31	6*	20*	7*	18*	13*	40	5*	9*
<b>*Colmenas con pocas varroas son utilizadas para formar nuevos núcleos</b>															

Tratamiento: Fenotiazona 4 veces a la semana, 5g dentro del ahumador después de encender, suficiente para 10 colmenas

## Polillas de la cera

Las polillas, palomillas o alevillas de la cera, son insectos del orden de los Lepidópteros que todos los años provoca enormes pérdidas económicas a los apicultores.

La presencia de polillas en las colmenas, obedece a un descuido del apicultor, ya que solamente atacan a colonias débiles o abandonadas, o bien aparecen en las alzas almacenadas que no se fumigaron, o que no se hizo en la forma correcta.

## Tratamiento

La mejor arma para controlar esta plaga la constituye colonias fuertes, por lo que los manejos del apicultor deben orientarse a conseguir colonias vigorosas, y elementos limpios.

## Conclusión

un manejo adecuado previo y posterior de cada cosecha el rendimiento de producción de miel es mucho mayor comparando cuando existe un manejo inadecuado de las colmenas

## DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS EN ZOOTECNIA



### Autores:

Ing. Agrónomo Especialista en Zootecnia  
Cruz Gutiérrez Mateo  
Cel. 5951146609  
[Ingenierozootec\\_2010@hotmail.com](mailto:Ingenierozootec_2010@hotmail.com)

Ing. Agrónomo Especialista en Zootecnia  
Zaragos Pérez Abelino  
Cel. 5559675439  
[Chapinguero\\_chis@hotmail.com](mailto:Chapinguero_chis@hotmail.com)

Coordinado por la agencia:  
Consultorías Integrales para el Desarrollo Rural  
Sustentable S.C (CONIDER), Chilón, Edo.  
Chiapas  
Cel. 9196864635  
[conider@gmail.com](mailto:conider@gmail.com)



