

# Manual de apicultura

La montaña, la abeja y nuestros hermanos:  
un proceso autóctono y autosuficiente.

Modelo educativo que ayuda a una vida digna en relación con la madre naturaleza.



**SUPERVISIÓN GENERAL**

Hno. José Contreras Hernández

**DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN**

Constanza Nieto Carachure

**ELABORACIÓN: EQUIPO DE JÓVENES POR EL SERVICIO 2016-2017**

Elena Estrada Nieves

Gerardo Alonso Hernández

Mayra Gutiérrez Márquez

Mynor Sandoval Chávez

# Índice

	Introducción	3
	<b><i>Laudato si:</i> sobre el cuidado de la casa común</b>	7
	<b>La montaña, la abeja y nuestros hermanos: un proceso autóctono y autosuficiente.</b>	8
<b>1</b>	<b>Apicultura</b>	10
	Las abejas	
	Especies	
	Plagas y enfermedades	
<b>2</b>	<b>La colmena</b>	20
	La colmena moderna	
	Construcción de colmenas	
	Colmena de la <i>Melipona</i>	
	Ubicación de apiarios	
	Revisión de colmenas	
<b>3</b>	<b>Contención y técnicas</b>	30
	Equipo de protección	
	Herramientas de manejo	
	Enjambrazón	
	Divisiones	
	Calendario de floración	
	Alimentación artificial	
	Cambio de vaso o trasiego	
	Guía de cera estampada	
	Pillaje	
	Cambio de reinas	
<b>4</b>	<b>Producción</b>	48
	Miel	
	Cosecha y extracción	
	Cosecha de cera	
	<b>Productos alternativos</b>	54
	<b>Permapicultura</b>	57
	<b>Bibliografía</b>	59

---

**CADA AÑO DESAPARECEN MILES DE  
ESPECIES VEGETALES Y ANIMALES  
QUE YA NO PODREMOS CONOCER, QUE  
NUESTROS HIJOS YA NO PODRÁN VER,  
PERDIDAS PARA SIEMPRE.  
LA INMENSA MAYORÍA SE EXTINGUEN  
POR RAZONES QUE TIENEN QUE VER  
CON ALGUNA ACCIÓN HUMANA. POR  
NUESTRA CAUSA, MILES DE ESPECIES  
YA NO DARÁN GLORIA A DIOS CON SU  
EXISTENCIA NI PODRÁN  
COMUNICARNOS SU PROPIO MENSAJE.**

---

PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO  
DE LA CASA COMÚN.

# INTRODUCCIÓN

---

Desde distintos estados de la República Mexicana, llegamos a Chiapas cinco jóvenes con la ilusión de descubrir los secretos de la montaña; en nuestro caminar nos acompaña el Hno. José Contreras Hernández (mejor conocido como Chepe), un entregado apicultor que vive en la Misión de Guadalupe, quien se ha encargado de darnos lecciones de vida a través de las abejas.

Con el proyecto “***La montaña, la abeja y nuestros hermanos***”, buscamos formar a las comunidades de la montaña en el atractivo y enriquecedor arte de la apicultura para mejorar su calidad de vida, convirtiendo éste trabajo en una fuente de ingresos, aprovechando las riquezas que nos brinda la naturaleza, demostrando el valor económico de la miel dentro y fuera de México y promoviendo el trabajo de y para los mexicanos.

Éste es el granito de arena con el que decidimos aportar una mejoría a todos nuestros hermanos de la montaña, a nuestros hermanos mexicanos que buscan prosperar dándole la mano al medio ambiente y creciendo junto con la madre naturaleza. Pero sobre todo, buscamos enriquecernos con el valioso y ancestral conocimiento de la montaña.

---

**TODO CAMPESINO TIENE**

**DERECHO NATURAL**

**A POSEER UN LOTE RACIONAL DE**

**TIERRA DONDE PUEDA ESTABLECER**

**SU HOGAR, TRABAJAR PARA LA**

**SUBSISTENCIA DE SU FAMILIA Y TENER**

**SEGURIDAD EXISTENCIAL(...)**

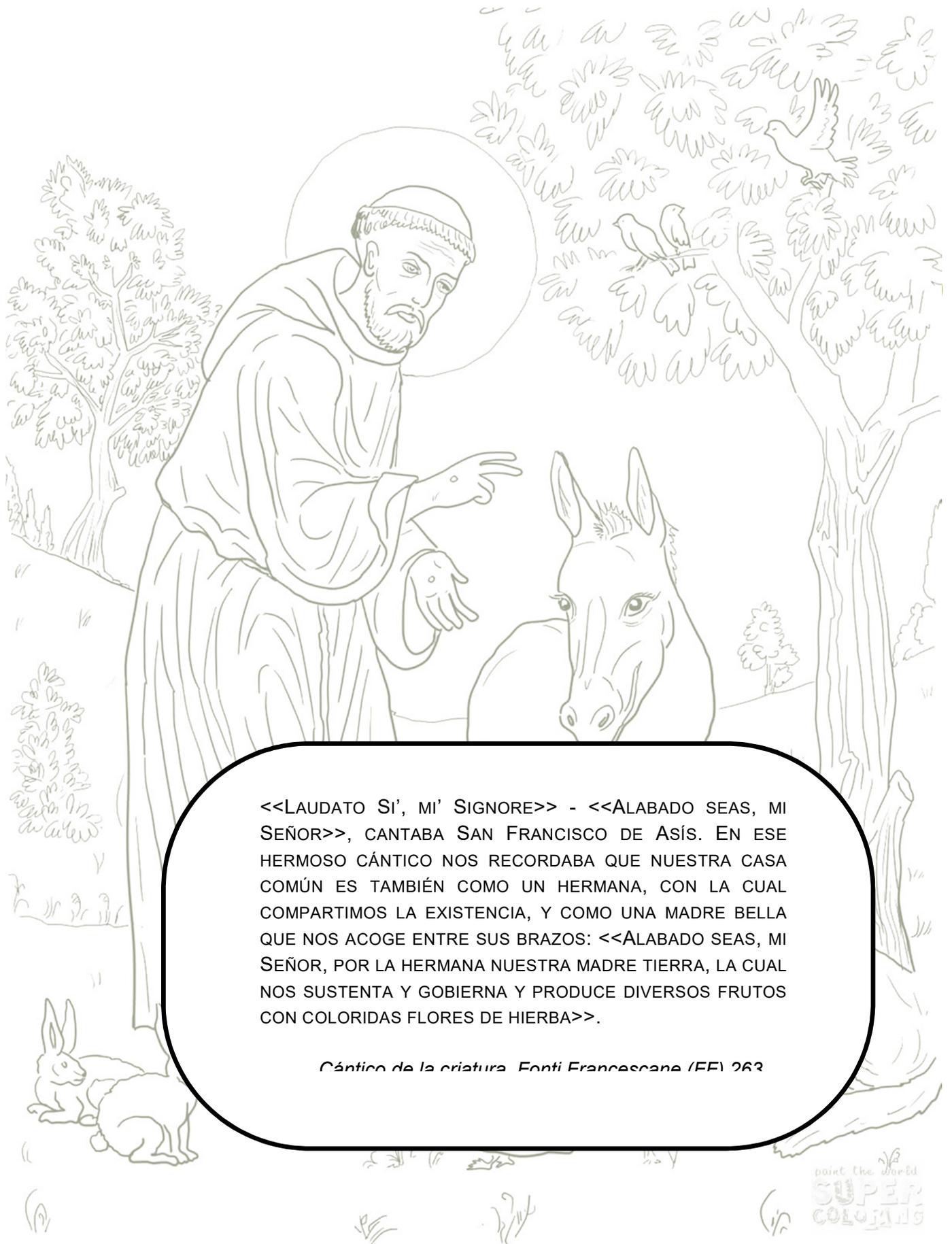
**DEBE CONTAR CON MEDIOS DE**

**EDUCACIÓN TÉCNICA, CRÉDITOS,**

**SEGUROS Y COMERCIALIZACIÓN.**

---

**PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO  
DE LA CASA COMÚN.**



<<LAUDATO SI', MI' SIGNORE>> - <<ALABADO SEAS, MI SEÑOR>>, CANTABA SAN FRANCISCO DE ASÍS. EN ESE HERMOSO CÁNTICO NOS RECORDABA QUE NUESTRA CASA COMÚN ES TAMBIÉN COMO UN HERMANA, CON LA CUAL COMPARTIMOS LA EXISTENCIA, Y COMO UNA MADRE BELLA QUE NOS ACOGE ENTRE SUS BRAZOS: <<ALABADO SEAS, MI SEÑOR, POR LA HERMANA NUESTRA MADRE TIERRA, LA CUAL NOS SUSTENTA Y GOBIERNA Y PRODUCE DIVERSOS FRUTOS CON COLORIDAS FLORES DE HIERBA>>.

*Cántico de la criatura Fonti Francescane (FF) 263*

# LAUDATO SI'

## SOBRE EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN

El cuidado del medio ambiente no es un asunto mundano que hemos de dejar en segundo plano; por el contrario, el mismo Papa Francisco hace hincapié en el hecho de que la situación ambiental tiene sus repercusiones sobre la sociedad. De esta manera: *“No hay dos crisis separadas, una ambiental y otra social, sino una sola y compleja crisis socio-ambiental. Por tanto, es necesario combatir la pobreza y, a la vez cuidar a la naturaleza”*.

Él reconoce el hecho de que el actual modelo económico tiende a homogeneizar las culturas y a debilitar la inmensa variedad cultural, que es un tesoro de la humanidad. En este sentido, es indispensable prestar especial atención a las comunidades con sus tradiciones culturales, acosadas y amenazadas por las ideologías dominantes, pues para las comunidades, la tierra no es un bien económico, sino un don de Dios y de los antepasados, un espacio sagrado con el cual necesitan interactuar para sostener su identidad y sus valores.

El Papa Francisco está consciente de que en diversas partes del mundo, las comunidades son objeto de presiones para que abandonen sus tierras, a fin de dejarlas libres para proyectos extractivos o agropecuarios que no prestan atención a la degradación de la naturaleza y de la cultura. Debemos de tener conciencia de que la tierra que hemos recibido como un regalo del Padre, pertenece también a las generaciones futuras.

En palabras del mismo Papa: *“Necesitamos y queremos un cambio real, este sistema ya no se aguanta, no lo aguantan los campesinos, no lo aguantan los trabajadores, no lo aguantan las comunidades... y tampoco lo aguanta la Madre Tierra... La casa común de todos nosotros está siendo saqueada, devastada impunemente y la cobardía en su defensa es un pecado grave... No se puede permitir que ciertos intereses continúen destruyendo la creación”*.

Los pueblos y sus movimientos están llamados a movilizarse, a exigir la adopción urgente de medidas apropiadas; y el Papa insiste de la siguiente manera: *“¡Yo les pido en el nombre de Dios, que defiendan a la Madre Tierra!”*.

El papa nos habla de la necesidad de realizar cambios profundos en nuestras vidas, como base y garantía para los cambios sociales que queremos construir. No podemos exigir a los demás lo que nosotros no estamos dispuestos a realizar. Se trata de implementar lo que se conoce como “el buen vivir”. Vivir con sencillez, en armonía con nosotros mismos, con los demás hermanos, con la Madre Tierra y con Dios, a celebrar la vida y vivir felices sin la obsesión de tener muchas cosas, disfrutando el amor de Dios en medio de una sobriedad compartida.

De acuerdo a lo que dice El papa: *“Todos los seres creados formamos una gran familia, y a los humanos, Dios nos acomodo la tarea de cuidar de las demás creaturas tratándolas con veneración y respeto. Todas y cada una de las cuales reflejan algo de la bondad, de la grandeza y del poder de Dios”*. Y así mismo, San Pablo lo dice claramente de este modo: *“Desde la creación del mundo, lo invisible de Dios, su eterno poder y su divinidad, se pueden descubrir a través de las cosas creadas”*.

# LA MONTAÑA, LA ABEJA Y NUESTROS HERMANOS: UN PROCESO AUTÓCTONO Y AUTOSUFICIENTE

## Objetivo general

Retomar la experiencia de la **EICAO** y proponer un **modelo de apicultura familiar** que ayude a una **vida digna** en relación con la madre naturaleza.

Si tenemos en cuenta la complejidad de la crisis ecológica y sus múltiples causas, deberíamos reconocer que las soluciones no pueden llegar desde el único modo de interpretar y transformar la realidad. También es necesario acudir a las diversas riquezas culturales de los pueblos, al arte y la poesía, a la vida interior y la espiritualidad. Si de verdad queremos construir una ecología que nos permita sanar todo lo que hemos destruido, entonces ninguna rama de las ciencias y ninguna forma de sabiduría puede ser dejada de lado, tampoco la religiosa con su propio lenguaje. Además, la iglesia católica está abierta al diálogo con el pensamiento filosófico, y eso le permite producir diversas síntesis entre la fe y la razón.

Papa Francisco. *Carta encíclica Laudato Si'. Sobre el cuidado de la casa común.*

8

## Metodología de la Misión de Guadalupe

1. **ACOGER** el sentir y la palabra de las comunidades, zonas y regiones de las comunidades de la montaña.
2. **ACOMPañAR** desde la palabra de Dios y la sabiduría tojolabal
3. **ASESORAR** pedagógicamente actividades y proyectos.

## Buen vivir

### Seguridad Alimentaria

Desarrollar la permapicultura y la meliponicultura para que tengan el rendimiento requerido, y así, los productores alcancen su soberanía alimentaria y mejoren el manejo del suelo aplicando los principios de la permacultura.

## **EICAO** *Escuela Indígena Campesina de Apicultura Orgánica*

Del 2008 al 2011, se recuperaron conocimientos ancestrales sobre la apicultura y la meliponicultura, incorporando técnicas actuales de manejo apícola. Ahora se busca retomar la experiencia y proponer un modelo de apicultura familiar basado en la Permacultura: La Montaña, la abeja y nuestros Hermanos: “LAMANH”



LAMANH

9

### **Objetivos:**

- Crear un modelo educativo sencillo y funcional que ayude a una vida digna en relación con la madre naturaleza, es especial con las abejas.
- Realizar 8 talleres de 6 horas, una vez por mes durante 8 meses.
- Comprender la riqueza del trabajo que nos enseñan las abejas.
- Destinar el trabajo a nosotros mismos, después compartirlo con nuestros hermanos de México, y si sobra, ofertarlo a otros países.
- Emplear inteligentemente los recursos obtenidos con esfuerzo.
- Actualizar conocimientos sobre la apicultura.

---

**EL MEDIO AMBIENTE ES UN BIEN  
COLECTIVO, PATRIMONIO DE TODA LA  
HUMANIDAD Y RESPONSABILIDAD DE  
TODOS. QUIEN SE APROPIA DE ALGO  
ES SÓLO PARA ADMINISTRARLO EN  
BIEN DE TODOS.**

---

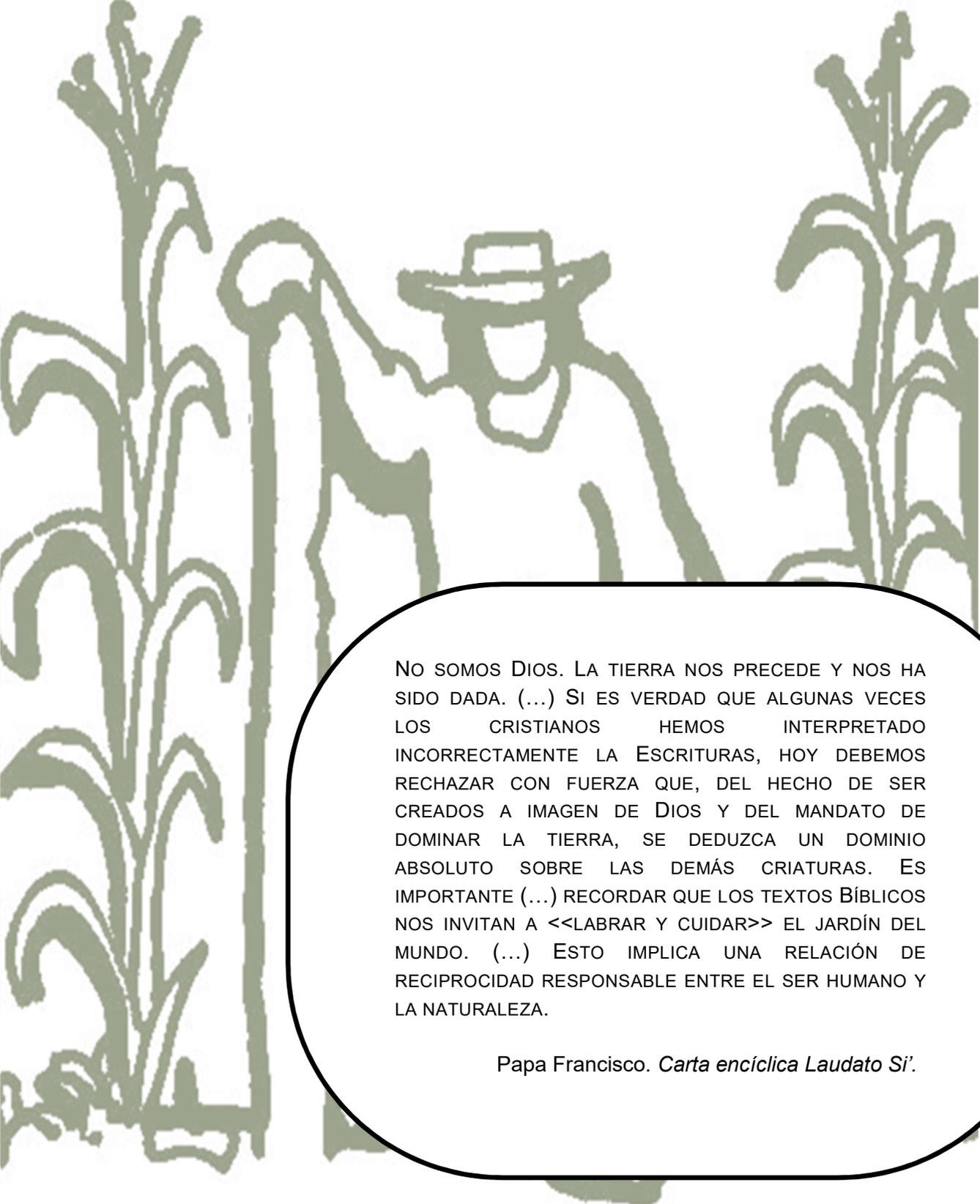
**PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO  
DE LA CASA COMÚN.**

## CAPÍTULO 1

# APICULTURA

10





NO SOMOS DIOS. LA TIERRA NOS PRECEDE Y NOS HA SIDO DADA. (...) SI ES VERDAD QUE ALGUNAS VECES LOS CRISTIANOS HEMOS INTERPRETADO INCORRECTAMENTE LA ESCRITURAS, HOY DEBEMOS RECHAZAR CON FUERZA QUE, DEL HECHO DE SER CREADOS A IMAGEN DE DIOS Y DEL MANDATO DE DOMINAR LA TIERRA, SE DEDUZCA UN DOMINIO ABSOLUTO SOBRE LAS DEMÁS CRIATURAS. ES IMPORTANTE (...) RECORDAR QUE LOS TEXTOS BÍBLICOS NOS INVITAN A <<LABRAR Y CUIDAR>> EL JARDÍN DEL MUNDO. (...) ESTO IMPLICA UNA RELACIÓN DE RECIPROCIDAD RESPONSABLE ENTRE EL SER HUMANO Y LA NATURALEZA.

Papa Francisco. *Carta encíclica Laudato Si'*.

---

**LAS DISTINTAS CRIATURAS, QUERIDAS  
EN SU SER PROPIO, REFLEJAN, CADA  
UNA A SU MANERA, UN RAYO DE LA  
SABIDURÍA Y BONDAD INFINITAS DE**

# **DIOS**

**POR ESTO, EL HOMBRE DEBE  
RESPETAR LA BONDAD PROPIA DE  
CADA CRIATURA, PARA EVITAR UN USO  
DESORDENADO DE LAS COSAS.**

---

**PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO  
DE LA CASA COMÚN.**

# APICULTURA

---

La apicultura es la ciencia que se dedica al cultivo de abejas, una tradición milenaria que consiste en cuidar un enjambre de abejas dentro de colmenas, obteniendo de ellas un excedente, la miel. También se obtienen otros productos naturales como propóleos, polen, jalea real y medicinas.

Es un trabajo del que uno se puede beneficiar económicamente si se trabaja con cuidado y dedicación. Ser apicultor es una ocupación apasionante, pues es necesaria cierta sensibilidad y preocupación por el medio ambiente, la biodiversidad, la salud de los animales y el ser humano.

La abeja *apis mellifera* es la especie con mayor distribución en el mundo. Las abejas desarrollan una actividad fundamental para la alimentación del ser humano y los animales: la polinización; sin ésta labor, bajaría considerablemente la productividad de las cosechas y la flora silvestre. Además, aporta dos productos importantes para la humanidad: la cera y la miel.

13

## LAS ABEJAS

---

México es el cuarto productor de miel a nivel mundial, después de Estados Unidos, China y Argentina; y de los primeros exportadores también. La abeja poliniza y mejora la productividad de los cultivos agrícolas.

Las abejas son insectos, pertenecientes al género *apis* y especie *mellifera*. Viven en grandes sociedades llamadas **colonias**, perfectamente organizadas, donde cada individuo realiza una función determinada de acuerdo a su edad y desarrollo físico. En la apicultura moderna, la colonia es introducida en una caja construida por el hombre llamada **colmena**, ello permite criar las abejas de manera racional para nuestro beneficio económico.

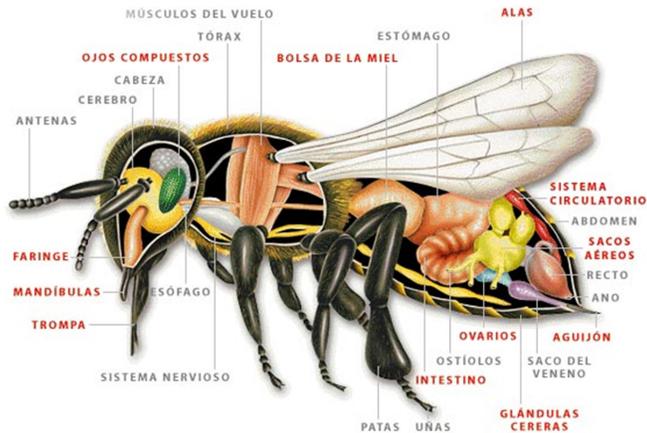


Discutir si las abejas son domésticas o salvajes es un gran tema. Con el paso del tiempo los seres humanos han aprendido a manejarlas tanto a ellas como a sus productos, aunque también hay algunos autores que mencionan que son salvajes ya que si llega el momento en el que enjambran se van, es decir no dependen de los seres humanos para existir como la mayoría de los perros o gatos.

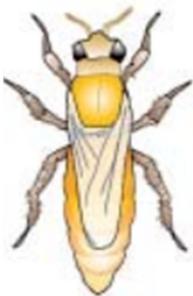
Aunque naturalmente las abejas son silvestres y no dependen del hombre, se ha aprendido a reproducirlas y manejarlas por lo que podrían considerarse una especie salvaje que ha sido domesticada.

## Morfología

Todas las especies de abejas tienen dos pares de alas, un estómago para el néctar y su cuerpo está cubierto de diminutos pelos. Las obreras recolectan polen con las cestillas de sus patas traseras y lo recogen con las intermedias, que tienen una espina para coger la cera. Las delanteras sirven para despegarse el polen del cuerpo y para limpiar las antenas.



Dentro de la colonia se observan tres categorías de individuos:



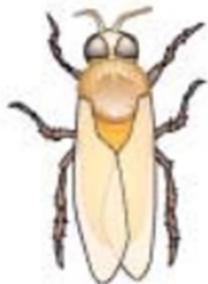
### REINA

Es más grande que las demás y la única que desarrolla los ovarios. La reina pone todos los huevos de la colonia, cada uno en una celdilla de cera y determina su sexo.



### OBREAS

Estas abejas estériles viven unos seis meses y se ocupan de los huevos y las larvas. También construyen celdillas, reparan el nido y traen polen y néctar.



### ZÁNGANOS

Los machos abundan durante primavera y verano. Estas abejas no trabajan y se aparean con las nuevas reinas durante el vuelo para fecundar los huevos. Luego mueren.



La colonia además alberga en diferentes estados de desarrollo huevos, larvas y pupas.

## La reina



Cada colonia de abejas tiene una **reina**; es la hembra. Su tarea más importante es poner huevos, de los cuales nacen las crías, llamadas **larvas**.

Después de cinco días de vida, la reina virgen alcanza la madurez sexual y sale de la colmena para hacer su vuelo de fecundación. Al volar encuentra y se aparea con varios **zánganos**, o machos; éstos dejan su semen en la reina. La reina

tiene dentro de su cuerpo una bolsa llamada espermateca, en la cual puede almacenar suficientes espermatozoides para el resto de su vida. En una semana puede salir dos o tres veces de la colmena para hacer su vuelo de apareamiento.

Después de una semana, al regresar, empieza a poner huevos, todos los días del año. Durante el flujo principal de néctar pone hasta 1,500 o 2,000 huevos por día. Así aumenta la población de abejas. Una vez que empieza a poner huevos, ya no sale de la colmena para fecundarse otra vez.

Cuando la colonia tiene una buena reina, las abejas son laboriosas. Pero si la reina tiene problemas físicos que la limitan o impide su postura o bien es demasiado vieja para transmitir los mensajes químicos que mantienen a la colonia organizada, las abejas se ponen nerviosas y, si es necesario la matan y hacen una nueva reina.

## Los zánganos

Los zánganos son los machos de la colonia. Durante los meses en que hay flores, existe mayor abundancia de ellos en cada colonia, ya que son temporadas de reproducción. Su tarea consiste en fecundar a la reina virgen, y cuando lo hacen, mueren; esto asegura no caer en una consanguinidad.

Los zánganos están incapacitados para recoger néctar de las flores porque tiene la lengua muy corta, y también carecen de aguijón. Al llegar la época de escasez de néctar, ya no hay reinas vírgenes para fecundar y las obreras sacan a los zánganos de la colmena. Cada ciclo de floración, la reina pone huevos de zángano. Las obreras mantienen a los zánganos únicamente durante los meses del año en que son de utilidad: cuando deben aparearse con las reinas vírgenes.

## Las obreras

La abeja obrera, al igual que la reina, es una hembra, pero no se ha desarrollado para la reproducción. En casos muy especiales y cuando falta la reina, sus ovarios se desarrollan y consiguen poner huevos, pero al no ser fecundados, nacerán solamente zánganos.

La abeja obrera, sin embargo, posee otros órganos que no se encuentran en la reina ni en los zánganos, que le permite realizar las innumerables tareas relacionadas con la vida de la colonia. Ellas son las encargadas de efectuar todos los trabajos dentro y fuera de la colmena, los cuales realizan de acuerdo a



la edad y al desarrollo glandular. Su nombre es designado de acuerdo a la actividad que realizan:

- **Abejas nodrizas:** las que alimentan a las larvas con una mezcla de polen, miel, agua y la secreción de las glándulas salivales.
- **Abejas cereras:** las que se juntan después de haber llenado de miel su abdomen, elevan su temperatura y por medio de sus glándulas, convierten la miel en cera.
- **Abejas ventiladoras:** cambian el aire de su habitación moviendo sus alas y evaporan el agua de la miel en las celdillas.
- **Abejas arquitectas:** Recogen las laminitas de cera con sus patas traseras, la amasan con la mandíbula para poder construir panales.
- **Abejas sepultureras:** las que sacan los cadáveres de las abejas muertas.
- **Abejas aseadoras:** Limpian la colmena de desechos.
- **Abejas guardianas:** Inspeccionan a las abejas antes de entrar y salir a la colmena. Evitan la entrada de una abeja ajena a la colmena.
- **Abejas pilladoras:** las que se roban la miel de los enjambres ajenos.

Veamos cómo la abeja obrera reparte sus responsabilidades a lo largo de su vida:

Días	Actividad
Del 1° al 3°	Limpia los panales de la colmena, dando calor a los huevos y larvas. Vuelo de reconocimiento a los 22 días de puesto el huevo.
Del 4° al 12°	Prepara y cuida de la alimentación de las larvas (por este motivo y a esta edad son llamadas abejas nodrizas). También produce jalea real y no pican, pues aún han desarrollado el aguijón.
Del 13° al 18°	En este periodo produce cera y construye los panales. También están capacitadas para de ser necesario la crianza de una nueva reina a través de la construcción de la celda real, llamada "cacahuete" por su forma.
Del 19° al 20°	Defiende la colonia apostándose a la entrada de la colmena, no permitiendo la entrada de insectos extraños o abejas de otras colonias.
Del 21° al 38/42°	Recolectan en el campo néctar, polen agua y propóleos para cubrir las necesidades de la colonia.

La duración de la vida de la abeja obrera depende de la cantidad de trabajo que realiza. En época de cosecha, debido al exceso de trabajo, vive sólo unas 6 semanas. Fuera de esta época pueden vivir hasta 6 meses.

# ESPECIES

---

## Abejorro



Los abejorros (*Bombus terrestres*) son tipos de abejas eusociales. A menudo anidan en el suelo, pero se pueden encontrar en la tierra alrededor de las áreas de patio o cubiertas. La reina inicia un nido por su cuenta. Las colonias de abejorros tienen típicamente de 50 a 200 abejas en su población máxima, que se produce a mediados o finales de verano.

Son uno de los polinizadores silvestres más importantes, pero se han reducido significativamente en las últimas décadas. Se usan mucho en los plantíos de tomate.

17

## Abeja africanizada

La abeja africanizada, o “abejas asesinas”, son conocidas por perseguir a la gente durante más de un cuarto de milla, una vez que se emocionan y agreden. Su veneno no es más peligroso que el de las abejas regulares. Sus ataques son más perjudiciales, ya que tienden a atacar en mayor número, lo que aumenta las probabilidades de tener una reacción alérgica severa a la veneno liberado cuando te pican.

## Abeja melipona

Son abejas sin aguijón, por lo que requieren de menos precauciones y equipo, sin embargo su manejo necesita de gran habilidad, pues aún no se han desarrollado métodos para su óptimo aprovechamiento. Sin embargo, a su miel se le atribuyen propiedades curativas superiores a las de la miel de la *mellifera*, lo cual le otorga un mayor valor monetario.

Si bien estas abejas no pican por no poseer aguijón, tienen mecanismos de defensa: mordiscos, expulsión de sustancias



cáusticas irritantes a ojos y orejas, etc. Las abejas sin aguijón viven en zonas tropicales y subtropicales. Las *trigonas* y *meliponas* son abejas nativas de nuestro continente. Y son cultivadas en Chiapas, Yucatán, Tabasco, Veracruz, Guerrero, Puebla y Tamaulipas.

# PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS ABEJAS

---

Las abejas al igual que todos los seres vivos están propensas a adquirir plagas y enfermarse. Existen una gran cantidad de enfermedades, aquí se presentarán algunas de las principales

## Varroa

Es un ácaro del tamaño de una pulga y de color crema, marrón hasta anaranjado que parasita el cuerpo de las larvas y de las abejas adultas, debilitándolas y matándolas. Se reproduce en el interior de las celdas de los panales de cría, sobre todo en la celdilla de zángano porque es más grande.



18

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.

## Polilla de la Cera

Son larvas de mariposas que se alimentan de cera, miel, polen, restos de larvas y capullos de abejas. Los adultos viven fuera de la colmena pero ponen sus huevos cerca o en los panales en donde desarrollan su estado larvario. Los gusanitos son de color blanco y se mueven con gran rapidez, existen dos tipos de polillas que atacan las colmenas y que se diferencian por su tamaño adulto y larvario. Sin embargo, todo con medida es bueno: las abejas son amigas de la polilla porque las libran de otras plagas más dañinas.

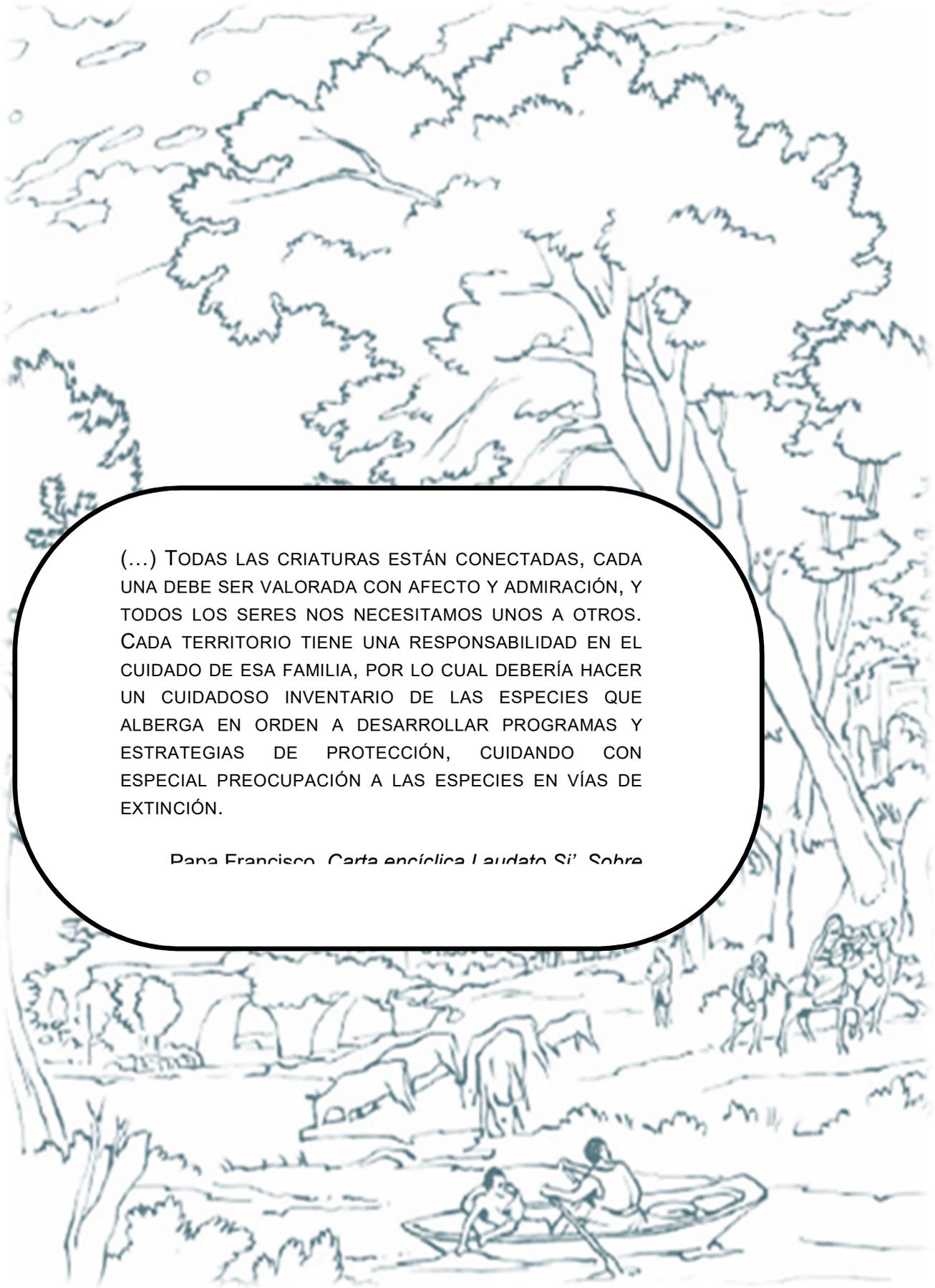


Daño que ocasiona:

- 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.
- Pérdida de la colmena por destrucción total de los panales.

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 escases.
- Puede usarse una bolita de naftalina por colmena.



(...) TODAS LAS CRIATURAS ESTÁN CONECTADAS, CADA UNA DEBE SER VALORADA CON AFECTO Y ADMIRACIÓN, Y TODOS LOS SERES NOS NECESITAMOS UNOS A OTROS. CADA TERRITORIO TIENE UNA RESPONSABILIDAD EN EL CUIDADO DE ESA FAMILIA, POR LO CUAL DEBERÍA HACER UN CUIDADOSO INVENTARIO DE LAS ESPECIES QUE ALBERGA EN ORDEN A DESARROLLAR PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS DE PROTECCIÓN, CUIDANDO CON ESPECIAL PREOCUPACIÓN A LAS ESPECIES EN VÍAS DE EXTINCIÓN.

*Papa Francisco, Carta encíclica Laudato Si' Sobre*

## CAPÍTULO 2

# LA COLMENA

20



---

**UN MUNDO FRÁGIL CON UN SER  
HUMANO A QUIEN  
DIOS LE CONFÍA SU CUIDADO,  
INTERPELA NUESTRA INTELIGENCIA  
PARA RECONOCER CÓMO  
DEBERÍAMOS ORIENTAR, CULTIVAR Y  
LIMITAR NUESTRO PODER.**

---

**PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO  
DE LA CASA COMÚN.**

# LA COLMENA

---

La colmena es el hogar de las abejas, existen dos tipos:

- **Vulgar:** Es una habitación rústica en troncos huecos de árboles, magueyes, ollas, cajas de madera, etc...
- **Moderna:** Es el hogar que se le crea en el apiario, donde tienen muchas comodidades gracias al apicultor.

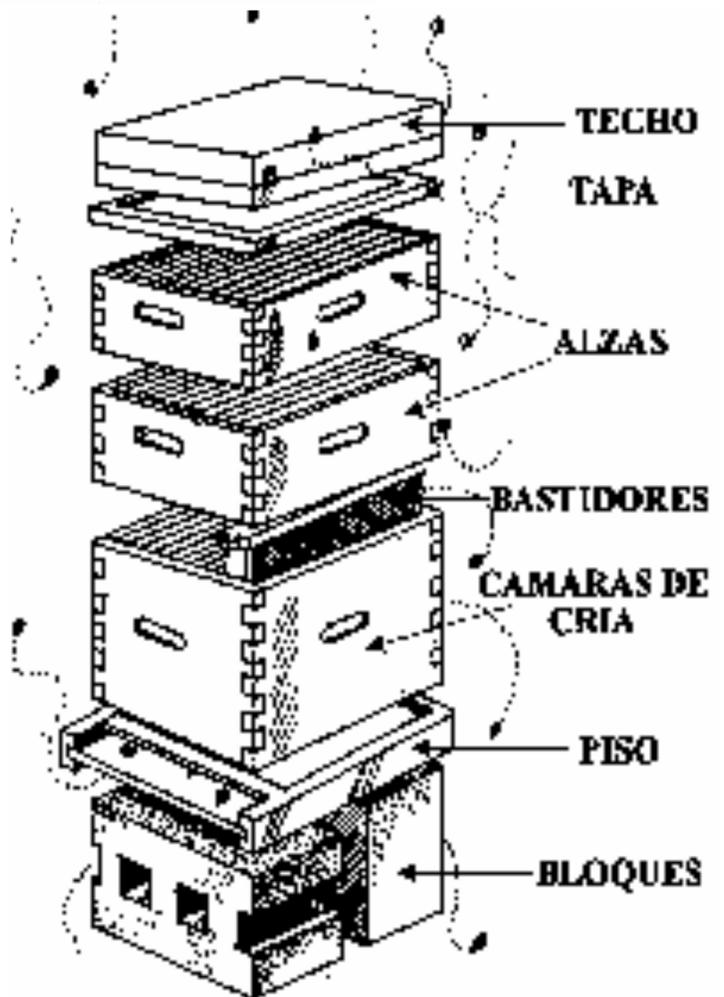
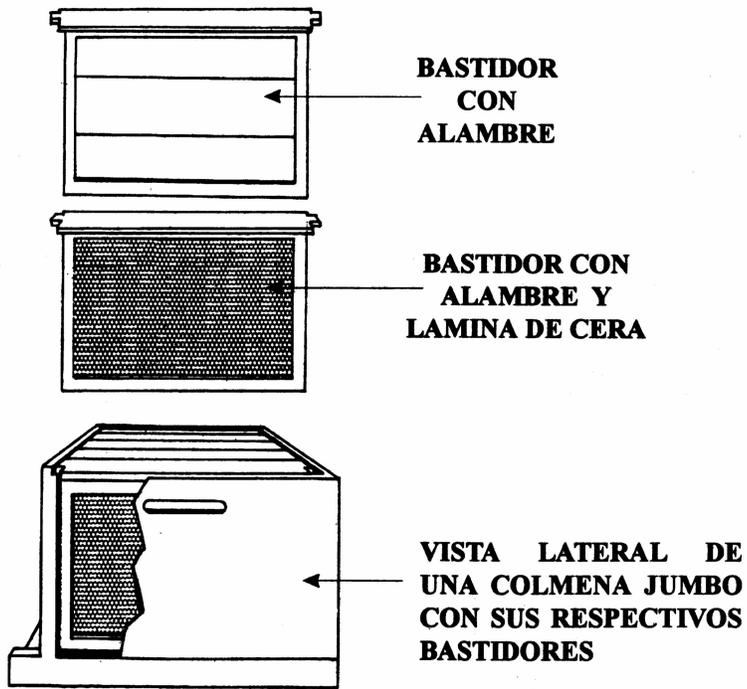
22

## LA COLMENA MODERNA

---

Llena todos los requisitos de calor, aire y limpieza, además de que las abejas están protegidas de sus enemigos: insectos, vientos fuertes y Sol. El apicultor es quien les brinda apoyo, reforzando el enjambre, introduciendo hojas de cera estampada para la construcción de sus paneles, alimentándolas, introduce reinas vírgenes o fecundadas, extrae la cosecha de miel y la cera, etc... La colmena consta de las siguientes partes:

- **Techo:** Cubre la colmena y protegerla de la luz solar directa y la lluvia. Está cubierto con lámina galvanizada.
- **Tapa:** Sirve para cerrar la colmena. Debe ser resistente para resistir las revisiones que se realizan.
- **Bastidores o panales:** Son cuadros que cuelgan de un rebaje hecho en las partes alta e interna de las paredes de la cámara de cría y las alzas. Dentro de los bastidores se le colocan alambres con los cuales se sostienen láminas de cera que sirven de guía para las abejas que construyen sus celdas a ambos lados de ellas.
- **Cámara de cría:** Es la caja más alta y se pone en la base, tiene varios bastidores donde los panales centrales son de cría y los laterales son de miel y polen.
- **Alzas:** Son las cajas más delgadas con panales que se colocan sobre la cámara de cría para que las abejas las llenen con miel. Si la colmena es fuerte la cámara de cría se llenará, y la reina subirá a la primer alza en busca de espacio donde poner los Huevos. Esto ocurre principalmente en épocas de floración.
- **Piso:** Llamado también fondo de la colmena, es donde se asienta la cámara de cría. Su parte libre es conocida como piqueta y es por donde las abejas entran y salen de la colmena.

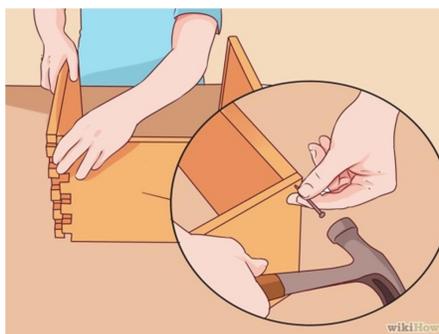


# CONSTRUCCIÓN DE COLMENAS

## Construcción del cubo

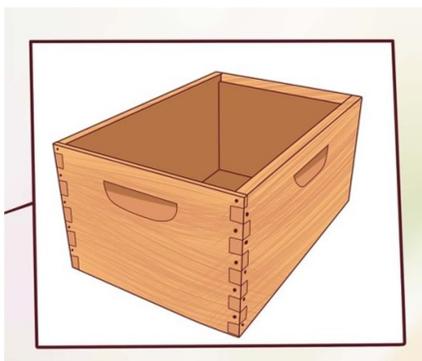
El cubo es una caja sin fondo ni tapa. Se puede construir de dos maneras: con madera de distinto grosor o con maderas de un mismo grosor. Para esto último se necesitan tablas de 2 cms de grosor. Se hace en la forma siguiente:

1. Se cortan 2 tablas de 40.5 cm. de largo por 29.5 cm. de ancho, las que llevan unos lazos de 20 cm en cada lado y en la parte superior interior una ranura de 20 cm. de alto por 10cm. de ancho. En ésta se coloca una riel de hojalata en la que van a descansar los cuadros.
2. Se parten otras dos tablas que tengan 50.5cm. de largo por 29.5 cm de ancho. Llevan unos lazos de 20 cms. también en cada lado, que servirán para unir las con las primeras.
3. Por último, se clavan todas las tablas.



Las medidas interiores del cubo son de 36.5 cms. de ancho por 46.5 cms. de largo. Si queremos construir el cubo con madera de distinto grosor, procederemos en la forma siguiente:

1. Se cortarán 2 tablas de 38,5 cms. de largo por 2.0 cm. de grueso y 29.5 cms. de ancho. Llevan una ranura de 10 cms. de ancho por 20 cms. de alto, como se explicó arriba.
2. Posteriormente, se cortan dos tablas de 50.5 cms. de largo por 2.0 cm. de grueso y 29.5 cms. de ancho. Estas, se clavarán con las primeras tablas y en esta forma, formaremos el cubo. Este cubo dura mucho y es muy fuerte.



## Construcción de la tapa

La tapa es una tabla que contiene 50.5 cms de largo por 40 cms de grueso y 40.5 cm de ancho. Lleva alrededor y en la parte superior unas tablas clavadas, las cuales serán de las siguientes medidas:

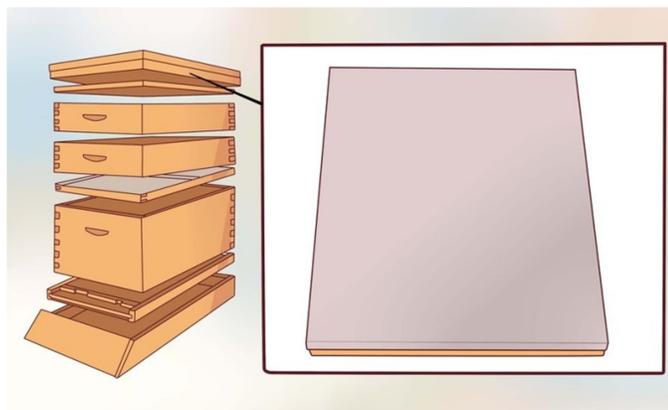
- ✓ 2.0 cms. de grueso
- ✓ 20 cms. de ancho
- ✓ 46.5 cms. de largo

## Construcción del techo

El techo lo podemos construir en dos formas: de dos aguas y plano. El techo de dos aguas lleva dos tablas que tienen 43.5 cm. de largo por 14.0 cms en el centro, formando un declive en los extremos, los cuales tienen 70 cms. y otras 2 tablas de 70 cms. de alto por 53.5 cms. de largo. Todas tienen un grosor de 2.0 cms. Se clavan y se cubren con la madera para formar el techo.

El techo plano se hace con madera de 2.0 cms. de grosor, procediendo en la manera siguiente:

1. Se cortan dos tablas de 60 cms. de ancho por 53.5 cms de largo y otras dos de 60 cms. de ancho por 43.5 cms. de largo. Todas se unen por medio de lazos de 2.0 cms. y se cubre la parte superior con madera. En esta forma, queda formado el techo.
2. Posteriormente, si se desea y para una mayor duración, se coloca una cubierta de hojalata barnizada de cualquier color. Las medidas interiores del techo son de 41.5 cms. de ancho y 51.5 cms. de largo.



# La Colmena para la Abeja *Melipona*

Las abejas sin aguijón, viven en los troncos huecos de los árboles, sin embargo pueden reproducirse en cajas móviles o desmontables, que asemejen el interior de un árbol.

El nido o Panal está poblado por obreras, machos y una reina. Su estructura está formada de la cría en la parte central, envuelve a la cría y los cántaros o potes de miel y polen, además de propóleos que sellan el interior del nido para evitar cambios bruscos de temperatura y ataques de depredadores. La entrada principal o “piquera”, está vigilada por una o varias abejas guardianas. Los panales de cría son horizontales en capas de celdas en forma vertical y en cada capa podemos encontrar una celda “real”, pero aquí no son fácilmente observables.

El uso de cajas móviles o desmontables, nos permite reproducir a las abejas sin aguijón, cosechar la miel y revisar nuestras colmenas con mayor facilidad. Las cajas recomendadas para las *meliponas* se componen de:

- **Cámara de cría:**  
(20cm ancho x 22cm de largo x 20 cm de fondo) A lo ancho en el centro se hace la entrada de 1cm de diámetro; en el fondo una base de triplay con aberturas de 1 cm a cada lado; el piso y la tapa 20x22x2cm.
- **Alza o extensión y alza de la miel:**  
(20x22x9cm) El Alza de la miel tiene un fondo de madera con aberturas de 1 cm a cada lado.  
Para las *Trigonas* se componen de la cámara de cría (21cm ancho x 17cm de largo x 6cm de fondo); a lo ancho en el centro se hace la entrada de 0.5cm de diámetro; el piso y la tapa 22x17x2cm; el alza o extensión y el alza de la miel (22x17x6cm); el alza de la miel tiene un fondo de madera con aberturas de 1 cm a cada lado.



# UBICACIÓN DE APIARIOS

27



Localizar el apiario mínimo a 200-300 mts de distancia de poblados o de animales en confinamiento.



Colocar colmenas en bases individuales o soportes para dos colmenas máximo, separadas por 2 o 3 mts y a media sombra, con una altura mínima de 20 cm sobre el suelo.



Establecer barreras naturales a base de árboles y arbustos al rededor del apiario: preferentemente de aquellos que producen néctar o polen



Colocar letrero preventivo con una ilustración.



Colocar local de extracción a más de 5 km de personas, casas, cables de electricidad.

# REVISIÓN DE COLMENAS

---



La revisión debe ser periódica y en las mejores condiciones climáticas, como son los días soleados y cálidos y a las horas en que la mayoría de las abejas andan en el campo, de 10 a 15 horas. Esta se debe intensificar en épocas de escasez de néctar, que es cuando las colonias tienen que ser alimentadas y están más expuestas a enfermedades y plagas. Es importante e indispensable llevar una bitácora del apiario.

Los motivos para revisar las colmenas son:

- Comprobar la existencia de reina
- Búsqueda de Enfermedades en las crías y las abejas
- Observación de cantidades de miel y polen
- Necesidad de alimentación y curación
- Falta de espacio en cámara de cría y falta de alzas
- Riesgo de enjambrazón
- Posibilidad de cosechar

Teniendo numeradas las colmenas, se puede hacer una ficha de registro por colmena y allí apuntar las revisiones efectuadas. Así se sabrá exactamente el estado de las colmenas.

## Cómo revisar una colmena

Al entrar al apiario, una vez puesto su equipo de protección y bien encendido el ahumador, se procede a ahumar todas las piqueras de las colmenas para después empezar a revisarlas una a una, haciendo una persona la revisión y la otra el manejo del ahumador. El trabajo en pareja y el manejo adecuado del ahumador, son indispensables. Así pues, cuña y ahumador en mano la persona que revisará la colmena se ubicará en la parte lateral de la misma. Nunca se debe colocar enfrente de la entrada en la piquera porque dificultará la entrada y salida de abejas y la revisión de la colmena.

1. Echar varias veces humo en la piquera de la colmena que vamos a revisar así como a las colmenas que se encuentran a los lados.
2. Quitar el techo y colocarlo en el suelo y hacia arriba para colocar las alzas en forma esquinada.
3. Levantar con cuidado la tapa con ayuda de la cuña, echando humo por el hueco que se haya abierto y seguir echando humo hasta levantar la tapa por completo, la que se colocará a un lado de la colmena en el suelo y hacia arriba.
4. De igual forma y en caso de que la colmena tenga alzas, se irán quitando una a una y se colocarán sobre el techo que previamente hemos puesto en el suelo.
5. De ser necesario por si las abejas están bravas y para evitar ataques, se cubren las alzas con la tapa. Hecho esto, la cámara de cría estará al alcance.

6. Se aflojan con la cuña los bastidores, sacando con cuidado y sin movimientos bruscos un bastidor.
7. Al revisar este primer bastidor, se busca a la reina y en caso de que no se encuentre, se coloca el bastidor fuera de la caja, recargado en una esquina.
8. Acto seguido se saca y revisa uno por uno los bastidores de la cámara de cría, echando humo por encima de los bastidores cada vez que sea necesario calmar a las abejas.
9. Se procede a satisfacer las necesidades que tenga la colmena, como curación, cambio de bastidores viejos, sustitución de reina, etc.
10. Ya revisada la cámara de cría y acomodados los bastidores tal y como estaban en un principio, colocamos las alzas con cuidado y siempre echando humo para no aplastar a las abejas.
11. Se sacuden las abejas que se encuentren en la tapa frente a la piquera y se coloca en la colmena.
12. Por último, se coloca el techo.



## CAPÍTULO 3

# CONTENCIÓN Y TÉCNICAS

30



---

**NO PODEMOS SOSTENER UNA  
ESPIRITUALIDAD QUE OLVIDE AL DIOS  
TODOPODEROSO Y CREADOR. DE ESE  
MODO TERMINARÍAMOS ADORANDO A  
OTROS PODERES DEL MUNDO, O NOS  
COLOCARÍAMOS EN EL LUGAR DEL  
SEÑOR, HASTA PRETENDER PISOTEAR  
LA REALIDAD CREADA POR ÉL SIN  
CONOCER LÍMITES.**

---

PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO  
DE LA CASA COMÚN.

# EQUIPO DE PROTECCIÓN

---



32

Las abejas defienden sus colonias y pueden picar a las personas que las manejan. Para evitar esto los apicultores usan ropa especial:

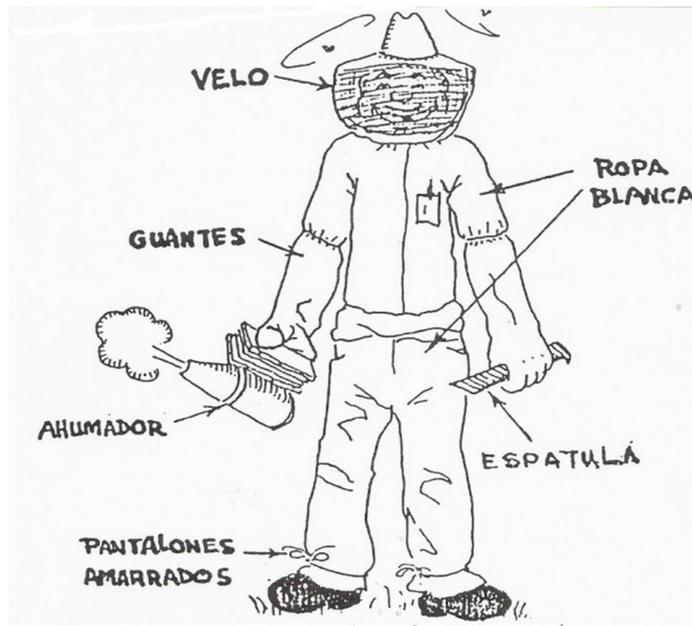
- **Velo:** Sirve para proteger la cabeza y la cara del apicultor; consta de una malla de mosquitero negra que permite ver contra el reflejo del sol y el resto es una pieza que puede ser de diferentes materiales: cáñamo o manta,
- **Overol:** A las abejas les molesta la ropa de color negro, rojo o verde oscuro, en cambio la ropa de color blanco no les molesta. El overol es un vestido de una sola pieza para evitar que las abejas se metan bajo la ropa.
- **Guantes:** Se recomienda que sean de cuero liso y suave para proteger las manos.
- **Botas altas:** Las abejas pueden picar los pies, y para evitarlo se usan las botas o zapatos altos.

# HERRAMIENTAS DE MANEJO

---

- **El ahumador:** Produce humo para controlar a las abejas, espantándolas de las partes de la colmena que se quiere revisar. Se puede usar como combustible una variedad de cosas como olotes secos, astillas de madera, pedazos de cartón, etc. Es muy importante no quemar materiales que tengan olores fuertes, como plástico o hule, también es importante no usar gasolina o diesel para encender el ahumador, ya que irritan a las abejas.

- **Espátula o cuña:** Es una pieza de acero afilada por un extremo para separar todas las partes de la colmena que están pegadas con propóleos. También sirve para quitar la cera de los bastidores y sacarlos fácilmente de los cajones. Es posible usar un desarmador plano o un cuchillo viejo para este trabajo.
- **Cera estampada o base de panal:** Es una lámina de cera que tiene grabada en el fondo unas celdillas. El apicultor las usa para ahorrarles a las abejas el trabajo de iniciar el panal.



## ENJAMBRAZÓN

Se denomina enjambrazón a la salida parcial de las abejas para formar una nueva familia y un nuevo hogar. Se efectúa en época de recolección, debido a que la reina recibe abundante alimento y desarrolla todas sus energías, poniendo de 1500 a 2000 huevecillos por día, lo que ocasiona que aumente el enjambre, se eleve la temperatura y las abejas tengan la necesidad de dividirse.

En las temporadas de mayor enjambrazón (varía de acuerdo a cada región) se colocan colmenas viejas o inservibles, cajas de cartón cubiertas de polietileno con un agujero como piquera con capacidad de 20 litros. Para que las trampas sean más efectivas, se recomienda cebarlas, impregnando su interior con una mezcla de cera de abeja y propóleo fundido. Las trampas se cuelgan de



las ramas de árboles cercanos a los apiarios o en el campo, donde se estime capturar el mayor número de enjambres. Se revisan cada dos semanas para aprovechar los enjambres capturados.

## Control de Enjambrazón



Llamamos enjambrazón a la manera natural de multiplicarse una colonia de abejas, esto representa uno de los mayores obstáculos en la producción apícola, esta se produce principalmente en el periodo de más abundancia de flores y polen. Si el espacio dentro de la colmena no es suficiente para alojar el creciente número de abejas, una parte de ellas con la

reina abandonan la colmena, quedando ésta debilitada, con la mitad de abejas. Los principales signos de enjambrazón son:

- La construcción de celdillas reales
- El apelotonamiento de abejas fuera de la colmena.

Para evitar que esto suceda es necesario:

- Dar el suficiente espacio a la colmena en épocas de floración poniendo alzas para que las abejas tengan bastantes panales donde guardar su miel y polen.
- Mantener reinas jóvenes que no tengan tendencia enjambradora.
- En la época de calor, mantener la piquera completamente abierta.
- Durante la revisión de la colmena, destruir las celdillas reales en caso de que se encuentren.

En caso de no poder sacar todas las alzas de una vez, dejar las alzas cosechadas a un costado del apiario, bien tapadas para que las abejas no entren y regresar a la brevedad posible para continuar con la extracción.

## DIVISIONES

---

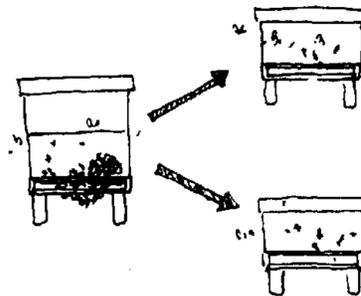
El instinto natural de reproducción de las abejas que conocemos como enjambrazón puede aprovecharse para ampliar el apiario mediante la división artificial de una colmena para obtener dos colonias de una. Para el buen desarrollo de la nueva colonia, la división debe realizarse en épocas favorables (dominando bien la técnica, se pueden hacer las divisiones en cualquier época del año), eligiendo las colmenas que tengan las siguientes características:

- Buena reina.
- Población abundante (que contengan siete cuadros o más de cría y presenten su cámara de cría totalmente cubierta de abejas).
- Existencia de provisiones abundantes de miel y polen.
- Hacer la división al final de las cosechas.

En todos los casos es indispensable suministrar **alimentación artificial** a la división para estimular el desarrollo de la nueva colmena.

## Pasos para dividir una colmena

1. Si se cuenta con una colmena fuerte, con abundante cría y provisiones de miel y polen, se puede proceder a dividirla. A esta colmena la llamaremos *A* o *mamá* y a la que vamos a obtener la llamaremos *B* o *hija*.
2. Cambiar de lugar la colmena (A) dentro del mismo apiario a unos 3 metros del lugar original.
3. En el lugar donde se encontraba la colmena (A), colocar la colmena (B) a la cual empezarán a llegar las abejas que andan en el campo.
4. Localizar a la reina en la colmena (A) y capturarla para asegurarse que queda en la colmena (A). Logrado esto se procede al reparto de material.
5. En la colmena (A) quedará la reina, todas las abejas jóvenes, los bastidores con cría y la mitad de las provisiones de miel y polen, completando el espacio con bastidores con cera estampada.
6. En la colmena (B) quedarán todas las abejas recolectoras, todos los bastidores con huevos y larvas, un bastidor de cría, la mitad de las provisiones de miel y se introducirá una reina fecundada completando el espacio con marcos de cera estampada.
7. Es recomendable reducir la piqueta de todas las divisiones para evitar el pillaje.



# CALENDARIO DE FLORACIÓN

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
<b>Especies Cultivadas</b>												
<b>Aguacate</b>	Todo el año dependiendo de la zona											
<b>Café</b>												
<b>Cocotero</b>	Todo el año dependiendo de la zona											
<b>Chayote</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Durazno</b>												
<b>Frijol</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Jocote</b>												
<b>Limón</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Maíz</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Mango</b>												
<b>Melón</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Naranja</b>												
<b>Pepino</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Especies ornamentales</b>												
<b>Almendro</b>												
<b>Argentina</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Bandera</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Bellísima</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Capitanlila</b>												
<b>Capulín</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Dalia</b>												
<b>Dombeya</b>												
<b>Estropajo</b>	Todo el año dependiendo de la siembra											
<b>Malacate</b>												
<b>Muralla</b>												
<b>Timbre</b>												
<b>Abiobo</b>												
<b>Árbol de cuetla</b>												
<b>Barba de mantel</b>												
<b>Bojon</b>												
<b>Brasil</b>												
<b>Canelo</b>												
<b>Cocoite</b>												
<b>Cola de pava</b>												
<b>Corcho</b>												
<b>Corcho colorado</b>												
<b>Cresta de gallo</b>												

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Chaperno blanco												
Chinquay blanco												
Chucamay												
Guachipilin												
Guamuchil												
Jaboncillo												
Majagua												
Majagua azul												
Mezquite												
Nanguipo												
Nich-bat												
Pajaro bobo												
Pom-pom flor												
Sangre de perro												
Taray												
Tepescohuite												
Trona frente												
<b>Arbustos</b>												
Bordón de viejo												
Cananich												
Cihuapatle												
Cordoncillo												
Chate												
Chate amarillo												
Flor blanca												
Flor de muerto												
Flor de roca												
Girasolillo												
Hierba de san Martín												
Hierba del perro												
Hierba olorosa												
Joyo amarillo												
Lengua de vaca												
Margarita												
Margarita de árbol												
Mosquito												
Mozote de caballo												
Mumo												
Cimarrón												

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Salvia												
Tzajalnich												
Tziquescui												
Tziquescuijoyo												
Zarza												
<b>Hierbas</b>												
Aguatosa												
Arnica												
Borrajon												
Chicalote												
Flor amarilla												
Frijolillo												
Girasol												
Lanudo												
Malva												
Mastis												
Mirasol												
Vara cohete												
Varita blanca												
<b>Enredaderas</b>												
Barba de león												
Bejuco												
Campanita blanca												
Campanita lila												
Cepillo												
Cundeamor												
Enredadera blanca												
Puyu												

# ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL

---

En las épocas intermedias entre floración y floración, es necesario alimentar las colmenas que no tienen miel para evitar que mueran de hambre o emigren. Así pues, la alimentación artificial se hace necesaria en temporadas prolongadas de lluvias o vientos, o cuando la floración es escasa, por sequías o heladas. Una revisión de la colmena puede confirmarnos la cantidad de reservas de miel y polen y, en consecuencia, la necesidad o no de dar alimentación artificial.

Existen dos tipos de alimentación artificial:

- *Sostenimiento*: es para mantener una población estable de abejas durante los periodos en que no hay floración y para esto se prepara un jarabe mezclando una parte de agua y una parte de azúcar. Esta alimentación de sostenimiento puede realizarse cada una o dos semanas, dependiendo de la población y la cantidad administrada.
- *Estímulo*: es para estimular a la colonia y que la reina mantenga un alto nivel de postura para que cuando llegue la floración la colmena tenga un gran número de abejas y así aprovechar al máximo el flujo de néctar y polen y obtener una gran producción. El jarabe para esta alimentación de estímulo se prepara con una parte de agua y dos partes de azúcar.



El jarabe en cualquiera de los dos casos debe prepararse con agua hervida, en recipientes limpios y utilizarse el mismo día de su preparación para evitar que fermente. Igualmente se puede aprovechar la alimentación artificial para curar enfermedades, en este caso se agregan los medicamentos en el jarabe, una vez que éste está frío. Hay apicultores que alimentan poniendo el jarabe y unos palitos u hojas en un depósito para que las abejas no se ahoguen, este depósito se coloca encima de los bastidores de la cámara de cría. Luego se coloca un alza sin bastidores y se cierra la colmena.

**NOTA:** En la permacultura sólo está permitido alimentar con miel.

# CAMBIO DE VASO O TRASIEGO

---

El cambio de vaso o trasiego es el proceso que consiste en pasar los panales y las abejas de una colmena vulgar a una colmena moderna. Debe hacerse con rapidez y limpieza para evitar el pillaje por abejas extrañas.

Se necesita:

- Cuña
- Ahumador
- Velo
- Cepillo para abejas
- Alambre estañado
- Tiras de madera
- Cuchillos filosos remojados en agua caliente
- Martillo
- Cincel

Proceso:

1. Se coloca la colmena moderna cerca de la colmena vulgar.
2. Se invierte la colmena vulgar para que no se ahoguen muchas abejas en la miel que escurra al cortar los panales
3. Se echa humo y se quita la tabla de la piquera, después, la tabla opuesta. Se pasa un cuchillo por el interior para quitar algún panal construido sobre ella.
4. Una vez cortado el panal, se busca la abeja reina de entre el resto de las abejas. Debe ser enjaulada para evitar matarla. Este panal debe ser barrido sobre la colmena moderna y cerrado inmediatamente para evitar que se escapen las abejas.
5. Los panales se colocarán en los cuadros de la colmena moderna. Para ello se usan las tiras de madera o cartón que se pondrán en la parte inferior del panal y se sujetarán con alambres de cáñamo.
6. Los cuadros de la colmena moderna en donde se colocan los panales cortados, no serán alambrados. Se debe dar preferencia a los panales de cría, ya que pueden morir por la falta de calor. Una vez colocados los panales en los cuadros, se llevarán a la colmena moderna.
7. Se pondrá un cuadro envuelto en papel periódico para reducir la cámara de cría y la reina se de la libertad sobre uno de los panales. O preferible, que se coloque con todo y jaula entre dos panales del centro, así, las abejas le darán la libertad de comerse el dulce que le sirve de tapón a la jaula.
8. Pasados tres días, las abejas han pegado los panales en los cuadros y se pondrán a quitar amarres. Se recomienda dejarle por lo menos dos panales de miel a las abejas, de lo contrario, emigrarán.
9. Los panales de trasiego son inservibles, porque como no están los cuadros alambrados, no tienen resistencia y se fracturan al manipularlos. Se sustituirán con cuadros de cera estampada.
10. Los panales de cera se fundirán para aprovechar la cera.

# GUÍA DE CERA ESTAMPADA

---

## Pre-laminado de cera

1. Se pone la cera en un recipiente a baño maría con la finalidad de evitar el recalentamiento de la cera, cuidando siempre que no hierva el agua y mantenerlo en una temperatura aproximada de 60°C.
2. Se prepara una tina muy grande con agua y una medida de jabón para sumergir el estampador.
3. Se pone a calentar agua para despegar la cera del estampador en caso de ser necesario.

41

## Para estampar la cera

1. Una vez que la cera está totalmente fundida en la olla, se trasvasa al estampador rectangular. Se debe tener cuidado de no vaciar mucha cera, pues la lámina podría quedar muy gruesa. La cera no debe estar muy caliente.
2. Una vez que la cera esté fría, se procede a separar cuidadosamente el estampador para despegar la lámina. En caso de que se vuelva complicado retirar la lámina, se remoja el estampador en la tina de agua con jabón y de nuevo se procede a despegarla. En el caso de que queden restos de cera en el estampador, se verterá agua muy caliente en el lugar donde se encuentra la cera para derretirla y así poder quitarla.
3. Una vez retirada la cera, la estampadora debe remojarse en la tina de agua fría y nuevamente se repite el proceso. (Véase la página 42).

## Para terminar

1. Con una regla, se corta de los bordes el exceso de cera. La lámina se guarda en un lugar limpio y libre de contaminación, lejos de la humedad y del Sol.
2. Los restos de cera que se cortaron se juntan y finalmente se vuelven a poner a baño maría para utilizarlos en más cera estampada.

NOTA: Es importante juntar los trozos de cera y derretirlos todos juntos al final, pues la cera va perdiendo sus propiedades de ser calentada muchas veces.

Tina con agua



Se vierte la cera



Se despega la lámina



# PILLAJE

El pillaje es el acto que las abejas hacen cuando entran en colmenas ajenas con el fin de robarse la miel; si no se atacan las abejas pilladoras, éstas no descansan hasta terminar con la colonia o las colonias de abejas.

## Prevención

1. No durar en las manipulaciones más de veinte minutos.
2. Tener abejas de raza italiana.
3. Tener enjambres fuertes y unir enjambres débiles.
4. Proporcionar una reina a los enjambres huérfanos.
5. Reducir el tamaño de la piquera.
6. Suspender la manipulación de colmenas cuando se empieza a desarrollar el pillaje.
7. No derramar miel al sacar los panales en las manipulaciones. Si se tira taparla con tierra.
8. No dejar panales con miel fuera de la colmena.

Para detectar el pillaje, es necesario observar y escuchar detenidamente, pues la cantidad de abejas que vuelan sobre la colmena aumenta y junto con éstas, se escucha un zumbido fuerte y agudo que es generado por las pilladoras.

## ¿Qué hacer cuando inicia el pillaje?

1. Tapar provisionalmente la piquera.
2. Arrojar agua a las abejas o colocar un lienzo empapado con agua sobre la tapa de la colmena para cubrir las hendiduras que tenga.
3. Colocar un poco de harina a las abejas pilladoras para identificar de qué colmena son.
4. En caso de que el pillaje sea muy fuerte llevar la colonia a un lugar seguro y se regresará cuando se hayan ido las abejas pilladoras.



# CAMBIO DE REINAS

---

El cambio de reinas permite reducir la mortandad de las colmenas, mejorar la genética, reducir la enjambrazón, como también, mejorar la producción. Se recomienda cambiar la totalidad de las reinas de un apiario cada dos años, momento que puede coincidir con la multiplicación del mismo. El cambio de reinas podrá realizarse indistintamente en primavera u otoño.

En primavera, se deberá realizar la multiplicación de aquellas colmenas que sus condiciones lo permitan, con la finalidad de reducir la enjambrazón y aumentar la cantidad de colmenas del apiario y siempre suministrando alimento de estímulo.

La aceptación de las reinas en las colmenas se podrá comprobar a los siete días de haber sido colocada, observando si hay huevos en el área de cría. Si no se observa postura, se la debe buscar en el interior de la colmena, retirando los cuadros suavemente. De encontrarla se debe cerrar la colmena para realizar nuevamente una revisión en los próximos siete días. Si se comprueba que la colmena sigue huérfana y con las condiciones de equilibrio (cría/abeja), se puede volver a introducir una nueva reina.

En caso de realizar el cambio de reinas con celdas reales, siempre en primavera, se procede a realizar las prácticas anteriormente mencionadas. Al cuarto día de introducida la celda se debe verificar el nacimiento y, de no constatar el mismo, se debe reponer una nueva celda. El control de aceptación de las reinas se podrá realizar a los 15 días de introducidas las celdas reales. Luego de la verificación se suministra jarabe al 66% a todas las colmenas. En el caso de contar con una colmena huérfana y estando ésta en condiciones de equilibrio se introducirá una nueva celda o un núcleo con una reina fecundada.



## Sistema Alley

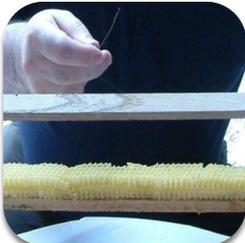
Henry Alley practicó cría de reinas durante el siglo pasado en los Estados Unidos y realizaba lo siguiente.



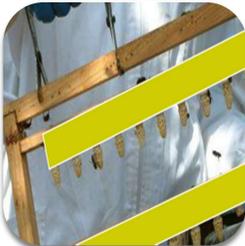
- Elegir la colmena más sana, fuerte y con la mejor reina.
- Tomar y poner en el centro de la caja un bastidor con un panal desocupado para que la reina ponga.



- Después de tres días, justo antes de que las larvas nazcan sacar el bastidor.
- Cortar tiras de celdas con cría de aproximadamente 1.5 cm de ancho.



- Destruye alternadamente dos de cada tres celdillas a fin de dejar espacio para la construcción de la celda real.
- Con cera e hilo pega las tiras en un bastidor vacío apuntando hacia abajo, imitando la forma en que las celdas reales son formadas.



- Colocar el bastidor en medio de la colmena huérfana preparada, sin crías ni reina para éstas construyan celdillas reales.
- Nueve días después se revisa el bastidor en el que deberán estar las celdas reales operculadas ya maduras.



- Una vez que se maduraron las celdas reales se las puede cortar, retirar y colocar en frasquitos de nacimiento, en núcleos de fecundación o directamente en las colonias huérfanas.

TODA LA NATURALEZA, ADEMÁS DE MANIFESTAR A DIOS, ES LUGAR DE SU PRESENCIA. EN CADA CRIATURA HABITA SU ESPÍRITU VIVIFICANTE QUE NOS LLAMA A UNA RELACIÓN CON ÉL. EL DESCUBRIMIENTO DE ESA PRESENCIA, ESTIMULA EN NOSOTROS EL DESARROLLO DE LAS VIRTUDES ECOLÓGICAS. (...) PERO TAMBIÉN EXISTE UNA DISTANCIA INFINITA, LAS COSAS DE ESTE MUNDO NO POSEEN LA PLENITUD DE DIOS. DE OTRO MODO, TAMPOCO HARÍAMOS UN BIEN A LAS CRIATURAS, PORQUE NO RECONOCERÍAMOS SU PROPIO Y VERDADERO LUGAR, Y TERMINARÍAMOS EXIGIÉNDOLES INDEBIDAMENTE LO QUE EN SU PEQUEÑEZ NO NOS PUEDEN DAR.

Papa Francisco. *Carta encíclica Laudato Si'. Sobre el cuidado de la casa común.*

---

**NO PUEDE SER REAL UN SENTIMIENTO  
DE ÍNTIMA UNIÓN CON LOS DEMÁS  
SERES DE LA NATURALEZA SI AL  
MISMO TIEMPO EN EL CORAZÓN NO  
HAY TERNURA, COMPASIÓN Y  
PREOCUPACIÓN POR LOS DEMÁS  
**SERES HUMANOS.**  
(...) ESTO PONE EN RIESGO EL  
SENTIDO DE LA LUCHA POR EL  
AMBIENTE.**

---

PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO  
DE LA CASA COMÚN.

## CAPÍTULO 4

# PRODUCCIÓN

48



# LA MIEL

---

La miel es hecha por las abejas a partir del néctar de las flores de plantas y algunas resinas de árboles. Es el alimento que utilizan para su propia nutrición y la de sus crías. La miel que no se ha consumido durante la temporada se almacena en los bastidores, para utilizarla más adelante como alimento cuando no pueden conseguir néctar, por lo que la miel que sacan de los panales los cuidadores de abejas, realmente no es necesario para las abejas.

## Propiedades y beneficios

Entre las **vitaminas** de la miel, se encuentran: Tiamina (B1), Riboflavina (B2), B6, H, K, C, Niacina, que aportan nutrientes que combaten problemas digestivos, menstruación dolorosa, dolores de cabeza, cataratas, acné, calambre musculares, problemas de la piel, y más. Claro está, que estas vitaminas se encuentran en escasas cantidades.



Los **azúcares** más importantes que contiene:

- *Glucosa*: Ayuda a recuperar energía, aportando oxígeno.
- *Fructuosa*: Es utilizada en la naturaleza para la creación de tejidos
- *Sacarosa*: Combinación de glucosa y fructuosa

Las **sales minerales** incluyen: potasio, calcio, cloruro de hierro, magnesio, silicio, sodio, manganeso, azufre, cobre y fósforo, que ayudan a combatir calambres, mantienen el equilibrio del agua en nuestro cuerpo, protegen el corazón y los músculos, mantienen la fuerza de nuestros huesos, ayudan a evitar dolores menstruales, entre otros beneficios. Por ende, la miel se utiliza también para recetas medicinales. La miel refinada y filtrada puede tener un buen aspecto pero carece de sus componentes más valiosos, incluyendo los granos de polen, que contienen la mayor parte de las vitaminas.

# COSECHA

---



Las abejas almacenan miel y polen para asegurarse el alimento, durante las épocas en que no hay flores en el campo o las inclemencias del tiempo no les permiten salir a recolectar néctar, por lo que la época de cosecha varía en las diferentes zonas del país y está directamente sujeta a las condiciones climáticas que influirán en los ciclos florales.

Hay que ser muy cuidadosos con los panales que vamos a cosechar, asegurándonos de:

- No contengan cría, huevos o larvas.
- No contengan exceso de reservas de polen.
- Tengan como mínimo el 90 por ciento de miel sellada.

En las revisiones que efectuamos en épocas de cosecha, sobre todo en la anterior a la cosecha, se sube toda la miel madura a las alzas para dejar espacio en la cámara de cría con panales apropiados para la postura de la reina.

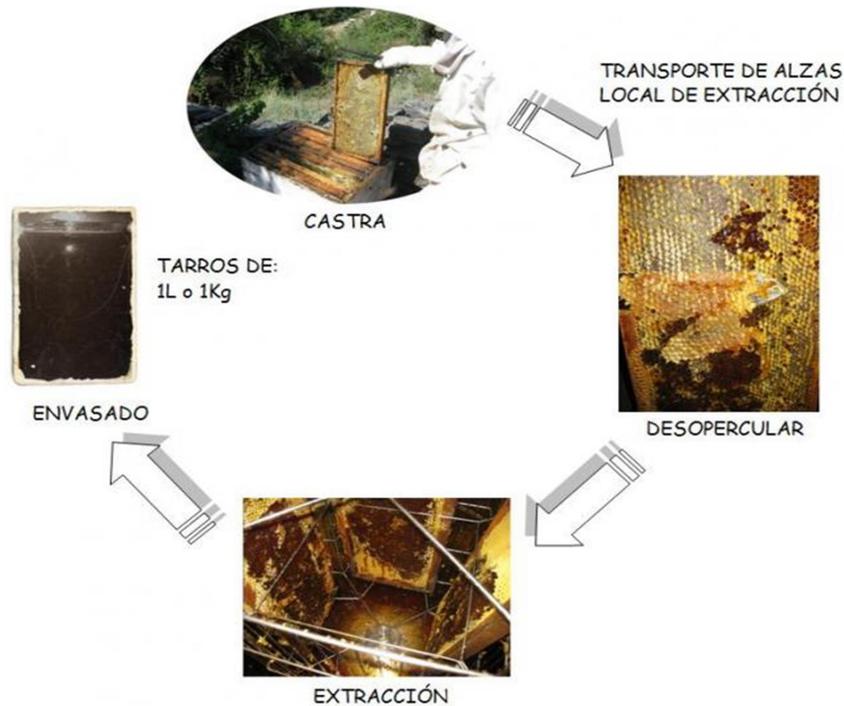
## Materiales

Los materiales que nunca debemos olvidar cuando vamos a cosechar son:

- Equipo de protección, cuña, ahumador y bastante combustible.
- Cajas vacías, de preferencia nuevas, para que las abejas no entren cuando depositemos los panales que cosechemos con miel.
- En caso de que los bastidores de las alzas estén todos operculados, podemos utilizar cepillos para barrer las abejas y cosechar toda el alza o bien repelentes naturaleza en una tapa negra. **NOTA:** En la permacultura no se utiliza ningún repelente.
- Llevar charolas para salvar la miel para ir colocando las alzas cosechadas y techos para cubrirlas.
- Cepillo para barrer las abejas de los panales.
- Balde para recoger la cera o panales falsos.
- La cantidad de material dependerá del número de colmenas que vayamos a cosechar.
- Cargar las alzas cosechadas; echando bastante humo y dirigirse al sitio de extracción.
- ✓ Se recomienda que la extracción e haga *in situs*: en el mismo apiario, con sala de extracción portátil.

## Extracción de la miel

Si se dispone de un cuarto de extracción bien construido y en el que no puedan entrar las abejas, la extracción se puede hacer a cualquier hora del día. Si no, es aconsejable que el trabajo de extracción se haga en casa por la noche lavando muy bien todos los utensilios, piso, etc. para que no queden residuos de miel que atraigan a las abejas al día siguiente.



Hay que destapar los panales de miel encima de un recipiente (desoperculador) amplio que sea capaz de sostener los bastidores inclinados y que tenga una salida para que la miel se escurra y no quede con cera, mientras tanto los panales que aún no son destapados se los coloca en otros recipientes para que la miel que suelten caiga dentro de ellos.

Para extraer la miel, la limpieza en personas y utensilios, y la buena organización dentro del cuarto de extracción, son muy importantes, por eso es recomendable seguir las siguientes indicaciones:

1. Colocar los panales extraídos en alzas vacías, y devolverlas al apiario al terminar para que las abejas las limpien.
2. Los panales de miel se destapan o se desoperculan encima de los recipientes o desoperculadores con el cuchillo comenzando de arriba hacia abajo, quitando el tapón opérculo que cubre la miel.
3. Los bastidores destapados se deben dejar en el recipiente hasta que ya no escurra miel de ellos.
4. Después, los bastidores pasan a un extractor donde se centrifugarán para sacarle toda la miel. En los extractores con motor eléctrico, se dejan 8 minutos y en los manuales de 10 a 20.

Al comenzar el giro debe de ser muy lento para que los panales no se rompan, después de unos dos minutos se le va aumentando la velocidad. Colocar una cubeta para que la miel que sale del mismo se le pueda ir recogiendo.

## Cuidados de la miel

La miel al ser centrifugada sale con impurezas: pedazos de panal, abejas muertas, partículas de propóleos, cera, etc. Para filtrar la miel, se utiliza una malla de 2 x 3 mm de abertura. Después se la deja en tanques sedimentadores por un plazo mínimo de 72 horas, en los que las impurezas quedan arriba y al sacar la miel por la válvula de la parte inferior, saldrá totalmente limpia.



En ocasiones, por el tipo de miel que se produce, se cristaliza en un plazo de cuatro o cinco días, por eso hay que asegurarse de no dejar mucho tiempo la miel en los tanques, pues si se cristaliza será difícil de pasar a otros envases.

Si no se dispone de tanques sedimentadores, se filtra y se la deja en cubetas por 48 horas quitando la capa de espuma e impurezas que se forma en la parte superior con un cucharón.

Esto debe de hacerse con cuidado para que quede la miel lo más limpia posible. Si la miel se cristaliza y es necesitarnos volverla a su estado líquido, se la puede calentar a baño María, con fuego muy bajo, sin que el agua llegue a hervir y la miel no pase de 60° C, pues si la miel se calienta a más de 60° C cambia su color, sabor y pierde muchas de sus propiedades.

## Almacenamiento

Después de finalizar la cosecha y haber puesto los panales para ser limpiados por las abejas, se deben guardar para que no los arruine la polilla y para poder utilizarlos en la próxima cosecha, ya que al introducir panales labrados o láminas de cera estampada, la producción puede variar hasta en un 20%.

Las cajas y los bastidores, así como el material apícola que no se utilice, es conveniente resguardarlo de la lluvia y el sol ya que si lo deja a la intemperie se deteriorara fácilmente.

## COSECHA DE CERA

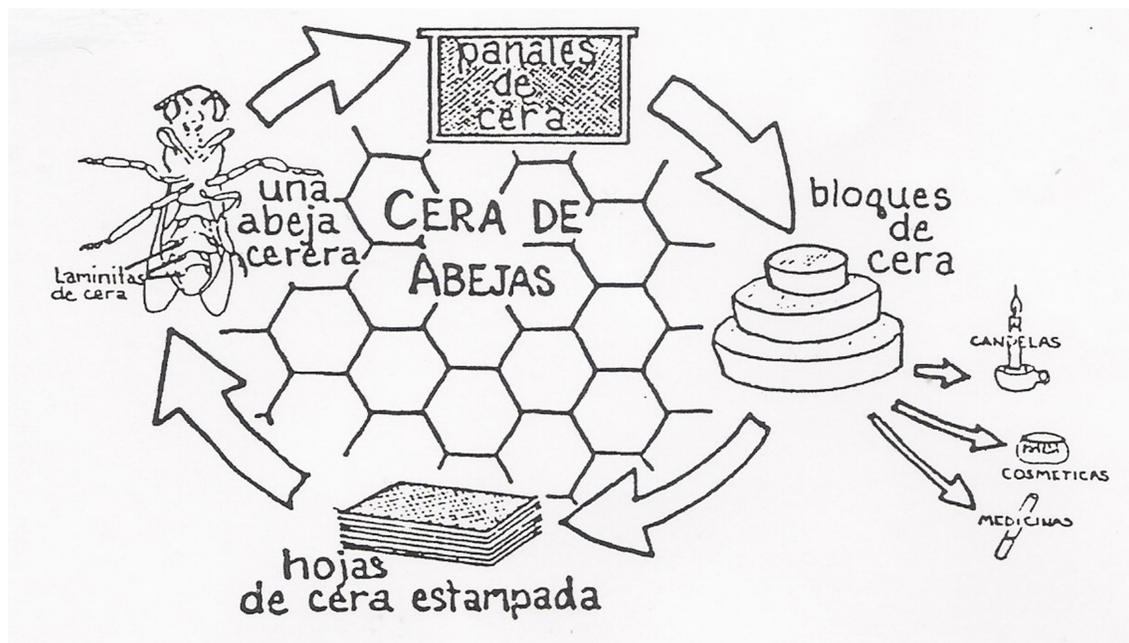
---

Una vez destapados los panales, los opérculos se dejan escurrir en un recipiente con tela de alambre en el fondo para así obtener el resto de miel. Así pues, la cera de los tapones, panales falsos, rotos y/o viejos puede procesarse para obtener la cera que necesite en el apiario.

Para procesar la cera existen diferentes aparatos y técnicas. También se puede fundir la cera por cocimiento. Este método es fácil y práctico si sigue los siguientes pasos:

1. Llenar un tambo de 200 litros con agua hasta una tercera parte.
2. Ponerlo al fuego hasta que el agua esté tibia e ir echando la cera de los panales rotos o viejos controlando el fuego para que no sea muy fuerte.
3. Remover con un palo constantemente para igualar el calor y evitar que hierva para que la cera no se oscurezca pues las abejas no aceptan la cera oscura.

4. Cuando la cera está ya derretida y suficientemente caliente se pasa a otro recipiente, colando toda la mezcla en un colador de tela de harnero de 8 x 8.
5. Ir presionando los residuos que queden en el colador y seguir pasando toda el agua caliente que haya en el tambo.
6. Esta cera con agua caliente se vaciará en recipientes más pequeños (cubetas de plástico embarradas de aceite para cocinar), pasándola por un colador de tela de alambre de mosquitero.
7. Dejar enfriar un día y vaciar los recipientes. Al día siguiente, con la espátula raspar el fondo de la cera sin lavar hasta quitarle todo el residuo y quede únicamente cera pura.
8. Procesar por separado la cera de los tapones, pues tiene más valor y es la mejor para estampar. La cera de panales viejos puede usarse o venderse para otros fines (como hacer velas).
9. Calcular que cada colmena necesita 1 kg de cera estampada por año. Se requieren 10 hojas de cera estampadas por cámara de cría, lo que equivale a un kilo de cera.



# PRODUCTOS ALTERNATIVOS

---

## Cera

Es un producto que a través de las glándulas cereras producen las abejas. La utilizan para construir los panales sobre los cuales la reina depositará los huevos y las abejas almacenarán la miel y el polen. También la ocupan para sellar las celdillas con larvas hasta el momento de nacer.



Así como la miel madura, la materia prima para producir cera es la miel, y las abejas necesitan consumir de 6 a 7 kg de miel para producir 1 kg de cera. El hombre utiliza la cera para hacer velas, aceites y artesanías en general; también pueden ser reutilizadas para construir nuevos bastidores que usen las abejas.

54

## Jalea real



Consiste en una sustancia que las abejas jóvenes segregan entre su 4° y 12° día de edad para alimentar a las larvas durante sus 3 primeros días y a la reina durante toda su vida.

Las materias primas necesarias para su elaboración son el polen, la miel y el agua, las cuales al ser consumidas por las abejas se transforman en jalea real. La jalea es rica en vitamina B y está demostrado que es beneficiosa en todos los casos que se requiere un soporte energético y reconstituyente, así como una optimización de las funciones del organismo. Su gran tolerabilidad la convierte en un tónico natural único en el mundo, indicado para todas las edades y en especial en los niños en sus momentos de mayor actividad también se vende.

## Propóleo

Es una especie de resina que las abejas recogen del tronco de algunos árboles. El propóleo es un producto muy importante para la colmena, ya que a través de él se aseguran el calor y mantienen una perfecta higiene. En algunos países se utilizan los extractos de propóleo en el campo de la medicina como cicatrizante, bactericida y fungicida.



## Polen

Es el elemento masculino de una flor. Aunque no es un producto elaborado por las abejas, el polen es de suma importancia para el crecimiento y la reproducción de la colonia, ya que gracias a él obtienen los elementos necesarios para formar los músculos, órganos vitales, alas, pelos y reponer los tejidos desgastados. Es rico en proteínas, lípidos, vitaminas y minerales.



---

**NO HAY DOS CRISIS SEPARADAS, UNA AMBIENTAL Y UNA SOCIAL, SINO UNA SOLA Y COMPLEJA CRISIS SOCIO-AMBIENTAL. LAS LÍNEAS PARA LA SOLUCIÓN REQUIEREN UNA APROXIMACIÓN INTEGRAL PARA COMBATIR LA POBREZA, PARA DEVOLVER LA DIGNIDAD A LOS EXCLUIDOS (...) Y PARA CUIDAR LA NATURALEZA.**

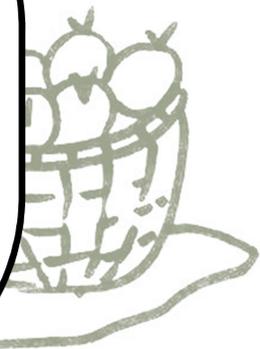
---

PAPA FRANCISCO. CARTA ENCÍCLICA LAUDATO SI'. SOBRE EL CUIDADO DE LA CASA COMÚN.



LOS RECURSOS DE LA TIERRA TAMBIÉN ESTÁN SIENDO DEPREDADOS A CAUSA DE FORMAS INMEDIATISTAS DE ENTENDER LA ECONOMÍA Y LA ACTIVIDAD COMERCIAL Y PRODUCTIVA. LA PÉRDIDA DE SELVAS Y BOSQUES IMPLICA AL MISMO TIEMPO LA PÉRDIDA DE ESPECIES QUE PODRÍAN SIGNIFICAR EN EL FUTURO, RECURSOS SUMAMENTE IMPORTANTES, PARA LA ALIMENTACIÓN Y MÚLTIPLES SERVICIOS.

Papa Francisco. *Carta encíclica Laudato Si'. Sobre el cuidado de la casa común*



# PERMAPICULTURA

---

La gran pérdida de colmenas alrededor del mundo se debe a las malas prácticas de manejo que se han instaurado como el estándar en la apicultura; por este motivo, la permapiicultura provee de una alternativa a la apicultura ordinaria, aportando soluciones que tienen como objetivo:

- Mejorar las condiciones de vida de las abejas
- Disminuir la intervención humana en el proceso
- Mejorar el rendimiento de las colmenas

Algunas de las practicas que denuncia la permapiicultura son:

- El uso de la rejilla excluidora de reina
- El uso del poncho impermeabilizador
- La alimentación artificial con azúcar

Todas éstas prácticas, tienen repercusiones sobre la salud de las abejas, pues la alimentación artificial con azúcar vuelve a las abejas vulnerables a las enfermedades, el uso del poncho acumula humedad y permite la aparición de hongos, y los elementos metálicos en el interior de la colmena alteran el campo magnético de las abejas.

En cuanto al combate contra parásitos como la Varroa, no es del todo un mal indicio, sólo se vuelve un problema cuando se disemina o no se controla debidamente; no es necesario erradicarla en su totalidad, pues los productos empleados y la constante intervención humana tienen un efecto negativo, no sólo en la producción (pues cada vez que se abre una colmena la producción de miel se ve afectada), sino también sobre la salud de las abejas.

En cuanto a la conformación de la colmena, pueden utilizarse los materiales de apicultura ordinaria apilando dos o más cajas o varias alzas, considerando que la cámara de cría y una porción de las reservas nunca se deben perturbar. Éste espacio inviolable en la parte inferior debe llegar hasta una altura de 70 a 80 cm. Y por encima de éste, las próximas alzas contendrán la miel a cosechar, llegando hasta 1.60 m desde el piso hasta el techo de la colmena. También se debe contemplar que la base debe soportar el peso de una enorme colmena llena de miel y abejas. En lo que respecta al tamaño de la piquera, debe ser de 7 a 10 mm de alto por 5 cm de ancho.

Los cuadros o bastidores deben estar compuestos únicamente por la barra superior y los laterales, sin los alambres ni la cera estampada, habiendo en la barra superior una ranura en la que se vierte una delgada línea de cera derretida con la ayuda de un tubo metálico, cuyo extremo esté aplastado para regular el flujo de cera; dichos bastidores sólo se colocarán en la parte superior del espacio inviolable de las abejas, y entre cada una de las alzas de miel por encima de éste para su fácil cosecha.

En la permapiicultura se incentiva el uso de enjambres silvestres, cuya rudeza les aporta una gran resistencia a las enfermedades que atacan comúnmente a los apiarios. Para ello es necesario capturar un enjambre, y por ese motivo se recomienda el establecimiento de una colmena con abundante espacio, hecha con material de apicultura ya usado por abejas anteriormente (que resulta más atractivo para los enjambres), y panales oscurecidos que pueden seguir utilizándose por varios años.

El control de la enjambrazón se logra proveyendo a las abejas de abundante espacio, para que éstas no se vean en la necesidad de mudarse y su población crezca a tal punto que les resulte difícil encontrar otro sitio bastante amplio para alojarse. También se debe conservar una considerable cantidad de miel operculada en caso de necesitar alimentar artificialmente.

La permapiicultura sugiere proveer a las abejas de abundante espacio, reservas y paz, evitando molestarlas constantemente y que dependan mayormente de los cuidados del apicultor.

---

**DIOS HA DADO LA TIERRA A TODO GÉNERO  
HUMANO PARA QUE ELLA SUSTENTE A  
TODOS SUS HABITANTES, SIN EXCLUIR A  
NADIE NI PRIVILEGIAR A NINGUNO**

---

JUAN PABLO II, CARTA ENCÍCLICA LABOREM EXERCENS.

# BIBLIOGRAFÍA

---

- Contreras, José. (2016). *La montaña, la abeja y nuestros hermanos: un proceso autóctono y autosuficiente*, Chiapas, México.
- Misión de Guadalupe. (2015). *Plan Pastoral de la Misión de Guadalupe*, Chiapas, México.
- Budd, Mavis (2004), *El librito del amante de la miel*, España, Ed. Cuerno de la abundancia.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) (2005). *Manual Técnico de Apicultura*. Tegucigalpa, Honduras.
- Márquez, J. (1994). *Meliponicultura en México*. Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de México (UNAM). Ciudad de México.
- Chiu, J. (s/f) *Manual para Meliponicultura. Material de apoyo para desarrollo de capacidades*.
- Gonzales J. (s/f) *La importancia de la meliponicultura en México, con énfasis en la Península de Yucatán*. Universidad autónoma de Yucatán UADY. Yucatán, México.
- Papa Francisco. (s/f) *Carta encíclica Laudato Si'. Sobre el cuidado de la casa común*.

---

**MIENTRAS TANTO, NOS UNIMOS PARA  
HACERNOS CARGO DE ESTA CASA QUE  
NOS CONFÍÓ, SABIENDO QUE TODO LO  
BUENO QUE HAY EN ELLA SERÁ  
ASUMIDO EN LA FIESTA CELESTIAL.  
JUNTO CON TODAS LAS CRIATURAS,  
CAMINAMOS POR ESTA TIERRA  
BUSCANDO A DIOS. (...) QUE  
NUESTRAS LUCHAS Y NUESTRA  
PREOCUPACIÓN POR ESTE PLANETA  
NO NOS QUITEN EL GOZO DE LA  
**ESPERANZA.****

---